

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 067 101**

②1 Número de solicitud: U 200800148

⑤1 Int. Cl.:
F24C 15/20 (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **18.01.2008**

③0 Prioridad: **19.01.2007 IT TV07A0008**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

⑦1 Solicitante/s: **LAINOX ALI S.p.A.**
Via Schiaparelli, 15
31029 Vittorio Veneto, TV, IT

⑦2 Inventor/es: **Lizzer, Natalino**

⑦4 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

⑤4 Título: **Dispositivo de evacuación rápida y de seguridad para la humedad en un horno mixto para alimentos, del tipo con modalidad de cocción por convención y/o vapor.**

ES 1 067 101 U

ES 1 067 101 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de evacuación rápida y de seguridad para la humedad en un horno mixto para alimentos, del tipo con modalidad de cocción por convección y/o vapor.

5 La presente invención tiene por objeto un dispositivo de evacuación rápida y de seguridad para la humedad en un horno del tipo mixto a vapor y/o convección, para la cocción de alimentos.

Campo de aplicación

10 La innovación encuentra particular aunque no exclusiva aplicación en los hornos para la restauración colectiva.

15 En las grandes instalaciones para la restauración colectiva, asumen particular importancia los hornos para la cocción de alimentos, los cuales, a diferencia de aquellos para uso doméstico, deben satisfacer necesidades particulares. A parte de la banal capacidad, el consumidor requiere que estos ofrezcan también diversas modalidades de cocción, entre las cuales reviste particular importancia el vapor y la convección, sin comprometer por ello la calidad de la cocción. Actualmente, estos aspectos son suficientemente conciliables, considerando que se han hecho progresos notables en el sector para llegar a la realización de aparatos para cocer, que por ejemplo ofrecen un buen rendimiento térmico con una cocción más rápida y uniforme.

20 Estos méritos, por ejemplo, pueden derivar en un horno tradicional de convección de tipo a gas, de aprovechamiento racional de los humos de combustión generados por el quemador, los cuales, constreñidos dentro de uno o más tubos van a constituir el intercambiador. Este intercambiador, situado con un ventilador correspondiente en un intersticio que comunica con la cámara de cocción, es rozado por el flujo de aire radial, favoreciendo, a través de los recorridos obligados, la redistribución continua de aire caliente en la cámara de cocción donde anteriormente han sido introducidas las cazuelas.

Estado de la técnica

30 Históricamente, han sido varios los progresos que han interesado al sector. Un primer ejemplo lo ha propuesto US3605717 (Sauer), el cual describe un horno de convección, dotado en un compartimento adyacente y en comunicación con la cámara de cocción, de un ventilador. Para optimizar el rendimiento del horno, Sauer prevé un único tubo que transporta un fluido a temperatura, el cual se desarrolla parcialmente alrededor del colector cónico que precede dicho ventilador y a través del cual afluye el aire de la cámara de cocción enfrente.

35 US4648377 (Van Camp), resuelve algunos de los problemas de la solución precedente, proponiendo situar el tubo que transporta el fluido alrededor del ventilador, en vez de cerca o corriente arriba del flujo de aire aspirado.

40 Otros y diversos han sido los intentos por optimizar el rendimiento del horno de convección entre los cuales parece interesante IT1087231 (Foemm). Este, resumidamente, trata de un horno de circulación de aire caliente, particularmente para cocer comidas. En el mismo, los tubos de los humos de combustión son recogidos en una cámara adyacente a la cámara de cocción y están dispuestos de una parte y de la otra del colector tubular que pone en comunicación las dos cámaras y que al mismo tiempo emboca el ventilador. Los tubos de los humos, en este caso, se extienden verticalmente de una cámara de combustión inmediatamente inferior, o situada en la base de dichos tubos, hasta un colector superior desde el cual los humos pasan a una chimenea para ser expulsados. También en este caso, la circulación del aire caliente, durante el funcionamiento del horno, se realiza con ciclo cerrado. El aire es aspirado de la cámara de cocción y, pasando a través del colector que conduce al ventilador, es redistribuido para rozar la superficie externa de los tubos de los humos para luego, después de haber absorbido calor, ser constreñido a transitar nuevamente en la cámara de cocción.

50 IT1158054 (Lainox) ha ofrecido una considerable contribución. Con más detalle, ésta sugiere una cámara de combustión inferior, a la que están unidas de forma longitudinal y en el lado superior las extremidades inferiores de unas bandas tubulares. Estas, extendidas hacia arriba, se diferencian en dos grupos, uno para cada lado del ventilador, y prevén en una posición intermedia, una conformación semicircular, de tal manera que envuelven por ambos lados y parcialmente el ventilador. Por último las extremidades superiores de las bandas tubulares afloran en un intersticio común formado en la parte superior del horno, el cual está provisto, centralmente, de un chimenea para la evacuación de los humos de combustión.

60 También se conoce el horno descrito en EP0526768 (Zanussi), en la que se propone la distribución de un único tubo que evacua los humos de combustión alrededor del tradicional ventilador, en vez de parcialmente. Con más detalle, en un área adyacente a la cámara de cocción, está previsto un ventilador para la recirculación del aire en la cámara de cocción, ventilador que está asociado de forma perimetral a un tubo desarrollado a 360°, a través del cual transitan los humos de combustión para luego ser evacuados. En este caso, en correspondencia con la embocadura del tubo, está previsto un quemador el cual coopera con un rotor más arriba, cuya acción fuerza el aire calentado a emprender el recorrido formado por el único tubo moldeado. Este tubo, después de haber efectuado un giro completo alrededor del ventilador, acaba todavía una media vuelta, para luego continuar con un tramo rectilíneo fuera del horno, donde se permite la evacuación de los humos.

DE19708231 (Rational), sugiere un intercambiador particular el cual prevé un quemador situado en una extremidad del tubo que permite, después de un breve recorrido, la evacuación de los humos de combustión. El tubo en este caso, acaba un primer recorrido de ida alrededor de dicho ventilador, y uno de vuelta casi paralelo al primero, precedido por una curva en codo sin completar el arrollamiento del ventilador.

5

También se conoce la categoría de hornos llamados mixtos, que como tales son complejos porque prevén la posibilidad de cocinar el alimento mediante la combinación de una modalidad diferente de cocción, como por ejemplo el vapor. Es seguramente el caso de uno de los hornos a gas mencionados, al cual mediante convenientes modificaciones es asociado a una caldera. El objetivo de la caldera, cuya operatividad es gestionada por la unidad lógica del aparato que se comunica con las otras funciones del horno, es por lo tanto no sólo calentar el agua sino, llevándola a una temperatura de ebullición, generar vapor, en caso de necesidad, para introducirlo directamente en la cámara de cocción como alternativa a la principal función de cocción por convección.

10

Igualmente conocidas son las técnicas normalmente empleadas para calentar la caldera. Por ejemplo, en IT94000001 (Zanussi) se describe un horno de cocina, en el que está previsto un generador de vapor, siempre separado del sistema de calefacción de la cámara de cocción. Éste se compone de un quemador, alojado en una cámara de combustión, que coopera con un rotor. La acción del rotor, situado corriente arriba del quemador, empuja el flujo de humos de combustión a través de un recorrido en vaivén, formado en el interior de una caldera. En este caso, están previsto unos tubos asociados sólo a una parte de la caldera, y en particular el tramo final o de retorno del flujo de humos de combustión, antes de ser evacuados a través de una abertura que conduce al exterior.

15

20

En IT1327479 (Lainox) se describe un horno mixto de alto rendimiento para alimentos, del tipo con modalidad de cocción por convección y/o vapor comprendiendo una cámara de cocción, accesible por un lado mediante una puerta, adyacente a la cual se encuentra un compartimento técnico comunicado con la primera, conteniendo al menos un ventilador cuyo relativos órganos de movimiento cooperan con la unidad lógica que gestiona el funcionamiento del horno, dicho ventilador estando asociado periféricamente a unos grupos de tubos próximos para la evacuación de un flujo de aire caliente, compuesto de humos de combustión originados por un quemador en una cámara de expansión que comunica con una cámara de distribución a la que por un lado se unen dichos tubos, y además donde la cámara de expansión comunica también con una caldera adyacente comprendiendo otros tubos a través de los cuales emigran hacia el exterior dichos humos de combustión provenientes de la cámara de expansión, dichos tubos estando parcialmente sumergidos en un contenedor de agua mantenido a nivel, formando superiormente un pulmón que recoge el vapor el cual es puesto en comunicación con la cámara de cocción.

25

30

Según lo anterior es razonable considerar conocido un horno para la cocción de alimentos del tipo para la colectividad, comprendiendo esencialmente:

35

- Una cámara de cocción;
- Un ventilador para la circulación del aire caliente en el interior de la cámara de cocción;
- Tubos intercambiadores adyacentes al ventilador, rozados por el flujo de aire generado por el ventilador;
- Al menos un dispositivo que genera vapor para ser introducido en el interior de la cámara de cocción, donde dicho vapor es utilizado para cocer el alimento contenido en el interior de la cámara de cocción.

40

45

Estado de la técnica más próxima a la invención

En las técnicas de cocción arriba mencionadas, ocurre frecuentemente que en el interior de la cámara de cocción tiende a acumular vapor en exceso respecto a los valores predeterminados de la tipología de cocción configurada por el operador operando a través de la unidad lógica que controla la operatividad del horno. Se trata por lo tanto de una cantidad de vapor no indispensable para efectuar la cocción, cuyo exceso se tolera para una diferencia mínima, pero puede ser perjudicial si supera tal umbral, ya sea para el aparato como para las finalidades de cocción.

50

EP1535549 (Hwang) describe un horno para la cocción por vapor, el cual está dotado de un dispositivo de descarga hacia el exterior del vapor sobrecalentado, comprendiendo a lo largo de la pared una abertura a la que se conecta un tubo colector, proyectado hacia el bajo, a través de cuya abertura y el tubo colector fluye el vapor para ser contextualmente condensado a lo largo del mismo.

55

ES2116172 (Maillo), describe un dispositivo de evacuación del vapor, comprendiendo un conducto vertical de subida del vapor, que se ramifica en un conducto horizontal penetrando en la cámara de cocción, uniéndose por abajo al generador de vapor, y con una abertura asegurada por una válvula de seguridad a modo de contrapeso.

60

DE10339099 (Rational) describe un método para ventilar un horno con un ventilador de recirculación mediante un sistema venturi. La cámara de cocción está aislada y dispone, mediante la interposición de un tabique de separación, de un ventilador de recirculación. Inmediatamente detrás de la pared posterior al ventilador en la cámara de cocción existe un orificio, el cual comunica con un conducto de aspiración de aire, interceptado por una válvula. El movimiento del ventilador determina una área de depresión en correspondencia a dicho orificio, ejerciendo una acción de reclamo del aire a través de dicho conducto de aspiración.

65

ES 1 067 101 U

EP1457740 (Whirlpool) describe un horno doméstico, con un ventilador de enfriamiento y una chimenea para la descarga de los vapores de una cámara de cocción donde dicha descarga es guiada por el ventilador de enfriamiento mediante un efecto Venturi.

5 US3659579 (Henderson) propone un horno con un ventilador de aspiración de gases de escape que se desarrolla a lo largo de la parte inferior del horno. Un canal de conexión con el ventilador de aspiración se extiende a través del pavimento del horno, a lo largo de la pared posterior para descargar los gases en un canal superior gracias al efecto Venturi.

10 Es por lo tanto todavía razonable considerar conocido: un conducto de aspiración del aire con una embocadura formada en la pared posterior detrás del ventilador en la cámara de cocción, interceptado por una válvula. El movimiento del ventilador determina un área de depresión en correspondencia con la embocadura, ejerciendo gracias a un efecto venturi una acción de reclamo del aire.

15 Estos y otros objetivos son alcanzados con la presente innovación según las características de las reivindicaciones anexas resolviendo los problemas expuestos mediante un horno mixto para alimentos, del tipo con modalidad de cocción por convección y/o vapor, comprendiendo:

- 20 - Una cámara de cocción;
- Un ventilador para la circulación del aire caliente en el interior de la cámara de cocción;
- Tubos intercambiadores adyacentes al ventilador, rozados por el flujo de aire generado por el ventilador;
- 25 - Al menos un dispositivo que genera vapor para ser introducido en el interior de la cámara de cocción, donde dicho vapor es utilizado para cocer el alimento contenido en el interior de la cámara de cocción;
- Un tubo de aspiración del aire con una abertura formada en la pared posterior del compartimento técnico que acoge el ventilador, interceptado por una válvula, donde el movimiento del ventilador determina un
- 30 área de depresión en correspondencia con la abertura, ejerciendo gracias a un efecto venturi una acción de reclamo del aire;
- y donde a lo largo del conducto de descarga formado sobre el fondo de la cámara de cocción se conecta un
- 35 segundo conducto con función de ventilación y seguridad.

Objetivos

A través del notable aporte creativo cuyo efecto constituye un inmediato y no irrelevante progreso técnico, se consiguen diversos y destacados objetivos.

40 Un objetivo ha sido el de obtener un horno mixto con un eficiente dispositivo de ventilación y seguridad para evitar la presencia de significativos saltos de presión y de mantener una coherente cantidad de vapor en la cámara con los objetivos preconfigurados por la unidad lógica de control del horno.

45 En definitiva se tiene el mérito de conseguir un horno con un buen contenido tecnológico, funcional para el alto rendimiento y extremadamente fiable, incluso en condiciones particulares de trabajo.

Se deducirán estas y otras ventajas de la siguiente descripción detallada de una solución preferida de realización con la ayuda de los dibujos esquemáticos anexos cuyas características de ejecución no deben entenderse limitadoras sino única y exclusivamente ilustrativas.

Contenido de los dibujos

- 55 • La Figura 1, es una vista frontal del horno dotado del dispositivo objeto de la presente invención.
- La Figura 2, es una vista desde arriba del horno según la Figura 1.
- La Figura 3, es una vista lateral del horno según las figuras precedentes, dotado del dispositivo objeto de la presente invención.

Realización práctica del objeto de la invención

La presente solución prevé un horno (10) del tipo mixto, con al menos dos modalidades para la cocción de alimentos, respectivamente por convección, por vapor o con el funcionamiento de ambos al mismo tiempo. Con más detalle 65 el horno (10) se compone de una estructura externa de revestimiento y soporte (100), esencialmente paralelepípedo, en cuyo interior se forma una cámara espaciosa de cocción (20). A la cámara de cocción (20), provista sobre el fondo (200) de una abertura de descarga (201) de líquidos y condensación que aduce a un conducto (202), se accede por el lado frontal (102) a través de una puerta (figura 1).

ES 1 067 101 U

Adyacente a la cámara de cocción (20), en este caso en la parte trasera, se forma un intersticio o compartimento técnico (30). Con mayor detalle, separa las dos áreas (20, 30) un tabique asociado centralmente a una parte deformada a modo de colector de embocadura cónica que coincide con la posición del ventilador (40) de circulación del aire que está detrás en el interior de la cámara de cocción (20) alojado en el interior del compartimento técnico (30). En la parte trasera del horno (10), externamente respecto al compartimento técnico (30), está presente un tubo de aspiración (50) del aire dotado al menos de un tapón/válvula (51) de mariposa de cierre accionable manualmente o por un servomotor. Dicho tubo se desarrolla en vertical para llegar hasta una altura próxima al ventilador (40) y a través de un empalme en codo (500) emitir, a través de una abertura (501), en el compartimento técnico (30) que acoge el ventilador (40) en una posición lateral inmediatamente periférica o tangente respecto al ventilador (40). De esta manera el movimiento del ventilador (40) determina un área de depresión en correspondencia con la abertura (501) ejerciendo gracias a un efecto venturi una acción de reclamo del aire a través de el tubo de aspiración (50). El efecto venturi es mejorado por la presencia de una abertura (501) que por el lado dirigido hacia el ventilador (40) tiene un collarín (502) (figura 2) cortado oblicuamente de tal manera que sobresalga de aquel hasta tal punto que baste con compensar la distancia que hay entre el ventilador (40) y la pared posterior (100) del horno (10).

En la parte inferior del horno (10), (figuras 1 y 3) en correspondencia con el fondo (200) de la cámara de cocción (20), se encuentra el conducto de descarga (202), el cual en correspondencia con el tramo oblicuo es conectado a un segundo conducto (203) que se extiende vertical y externamente detrás de la cámara de cocción (20). Dicho conducto (203) constituye el respiradero y la seguridad del vapor en exceso presente en la cámara de cocción (20).

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de evacuación rápida y de seguridad para la humedad en un horno (10) del tipo mixto por vapor y/o convención, para la cocción de alimentos comprendiendo:

- una cámara de cocción (20);
- un ventilador (40) para la circulación del aire caliente en el interior de la cámara de cocción (20);
- 10 - tubos intercambiadores adyacentes al ventilador (40), rozados por el flujo de aire generado por el ventilador (40);
- al menos un dispositivo que genera vapor para ser introducido en el interior de la cámara de cocción (20),
15 donde dicho vapor es utilizado para cocer el alimento contenido en el interior de la cámara de cocción (20);
- un conducto de aspiración (50) del aire con una abertura (501) formada en la pared posterior del compartimento técnico (30) que precede la cámara de cocción (20), dotado de tapón/válvula 51, donde el movimiento del ventilador (40) determina un área de depresión en correspondencia con la abertura (501), ejerciendo gracias a un efecto venturi una acción de reclamo del aire;
- 20

caracterizado por el hecho de que a lo largo del conducto de descarga (202) formado sobre el fondo (200) de la cámara de cocción (20), es conectado un segundo conducto (203) con función de ventilación y seguridad.

25 2. Dispositivo de evacuación rápida y de seguridad para la humedad en un horno del tipo mixto por vapor y/o convención según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que a lo largo del conducto de descarga (202), en correspondencia con el tramo oblicuo es conectado el segundo conducto (203) que se extiende vertical y externamente detrás de la cámara de cocción (20).

30 3. Dispositivo de evacuación rápida y de seguridad para la humedad en un horno del tipo mixto por vapor y/o convención según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que el tubo de aspiración (50) alcanza externamente al compartimento técnico (30) hasta una altura próxima al ventilador (40) y a través de un empalme en codo 500 emite, a través de una abertura (501) en el compartimento técnico (30) que acoge el ventilador (40) en una posición lateral inmediatamente periférica o tangente respecto al ventilador (40).

35 4. Dispositivo de evacuación rápida y de seguridad para la humedad en un horno del tipo mixto por vapor y/o convención según las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la abertura (501) en el lado dirigido hacia el ventilador (40) tiene un collarín (502) cortado oblicuamente de tal manera de sobresalga en una medida tal que compense la distancia que hay entre el ventilador (40) y la pared posterior (100) del horno (10).

40

45

50

55

60

65

