(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 369 245**

(51) Int. CI.:
F24C 15/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **10160225 .8**
(96) Fecha de presentación: **16.04.2010**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2244018**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2010**

(54) Título: **HORNO PARA COCINAR ALIMENTOS CON VENTILADOR ELÉCTRICO DE VELOCIDAD VARIABLE Y DISPOSITIVO PARA REGULAR LA VELOCIDAD CON RECUPERACIÓN DE CALOR.**

(30) Prioridad:
22.04.2009 IT PD20090103

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.11.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.11.2011

(73) Titular/es:
Unox S.p.A.
Via dell'Artigianato 28/30
35010 Vigodarzere (Padova)

(72) Inventor/es:
Franzolin, Enrico

(74) Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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 para cocinar alimentos con ventilador eléctrico de velocidad variable y dispositivo para regular la velocidad con recuperación de calor.

El presente invento se refiere a un horno para cocinar alimentos con un ventilador eléctrico de velocidad variable que tiene las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación principal Nº 1. Tal horno es por ejemplo conocido por el documento US 3.614.388.

En el sector técnico en cuestión, en particular en el campo de los hornos para cocinar para alimentos está muy extendido el uso de aparatos que están equipados con ventiladores que actúan dentro de las cámaras para cocinar y son capaces de proporcionar una circulación forzada de aire necesaria para asegurar adecuadamente el proceso de cocinar los alimentos. Las aplicaciones típicas se refieren al uso de ventiladores impulsados por motores eléctricos. En este campo existe la necesidad de poder variar la velocidad de rotación del ventilador con el fin de controlar la temperatura dentro de la cámara para cocinar de acuerdo con los ciclos para cocinar requeridos. Un tipo de sistema de regulación conocido hace posible el uso de dispositivos inversores, los cuales no obstante han resultado ser especialmente incómodos en la gama de aparatos a la que el invento está dirigido. Otros tipos conocidos hacen posibles los sistemas de “corte de ondas” o motores con “multidevanados”, estos sistemas también resultan ser más bien caros en relación con el carácter funcional requerido en las respectivas aplicaciones. Además, tales sistemas a menudo tienen características y grados de precisión en la regulación de la velocidad del ventilador que más bien son altos, y que resultan estar injustificados en relación con los gradientes de temperatura que en cualquier caso son aceptables en los ciclos para cocinar, y que tienen unas tolerancias bastante mayores que las aseguradas por los sistemas anteriormente mencionados. Además, los dispositivos de regulación antes mencionados pueden en cualquier caso implicar dispersiones de energía térmica, más o menos importantes, los cuales no obstante tienen un efecto negativo sobre el balance térmico del aparato para cocinar.

Otro sistema conocido hace posible el uso de motores eléctricos en los que la variación de la velocidad se obtiene conectando una o más resistencias eléctricas en serie con el motor. Por medio del suministro eléctrico de tales resistencias se obtienen las correspondientes reducciones en la velocidad de rotación del motor. No obstante, estos sistemas aunque resultan ser más simples que los anteriormente mencionados implican la limitación de la dispersión de la energía térmica producida en las resistencias eléctricas cuando son atravesadas por la corriente eléctrica con el consiguiente menor rendimiento general del aparato.

El objeto principal del invento es el de proporcionar un horno para cocinar alimentos que sea estructural y funcionalmente diseñado para hacerlo posible para superar las limitaciones mencionadas con respecto a la técnica anteriormente citada.

Este objeto se consigue por el invento mediante un horno para cocinar alimentos, que está producido de acuerdo con las siguientes reivindicaciones.

Otras características y ventajas del invento se verán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada de él ilustrada, a modo de ejemplo no limitativo con referencia al dibujo anejo, el cual es una vista esquemática de un horno para cocinar producido de acuerdo con el invento.

Con referencia al dibujo, la referencia 1 indica todo el conjunto y muestra solamente de forma esquemática un horno para cocinar alimentos producido de acuerdo con el presente invento.

El horno 1 está provisto de una cámara para cocinar 2 dentro de la cual pueden recibirse los alimentos para ser cocinados. Dicha cámara está limitada por las paredes 2a que tienen unas características de aislamiento térmico adecuadas que impiden la disipación del calor generado dentro de la cámara. La referencia 3 indica una puerta para acceso a la cámara para cocinar para la introducción y retirada de los alimentos ya cocinados.

El horno 1 está también provisto de medios de generación de calor, no mostrados, que por ejemplo incluyen una pluralidad de resistencias eléctricas, con las que se controla la temperatura dentro de la cámara 2 en el ciclo de cocina prefijado. Con el fin de regular el curso de la temperatura también se ha dispuesto un ventilador 4 impulsado en rotación por un motor eléctrico 5 dispuesto dentro de la cámara para cocinar y cuya función es proporcionar una circulación forzada de aire, adecuada para asegurar el proceso para cocinar prefijado.

El motor 5 es alimentado por medio de un circuito eléctrico, indicado en general por 6, al que está conectada en serie una resistencia eléctrica R. El motor puede ser suministrado eléctricamente con la resistencia R insertada o no insertada, mediante el uso de un conmutador 7, mostrado esquemáticamente en la Figura 1.

De acuerdo con una característica principal del invento el elemento de resistencia R está dispuesto dentro de la cámara para cocinar 2, de forma que el calor generado por el paso de la corriente eléctrica, con la resistencia R estando suministrada con energía, no se dispersa sino que es recuperado de una forma apropiada y también dirigido y mantenido dentro de la cámara para cocinar propiamente dicha. Este calor se añade de forma ventajosa al calor

generado dentro de la cámara durante la etapa para cocinar y puede razonablemente contrarrestar la disipación de la energía térmica que ha atravesado las paredes 2a del horno.

En funcionamiento, cuando se requiere una reducción del número de revoluciones del ventilador, se inserta la resistencia R en el circuito operativo del motor conectando el conmutador 7 del circuito para suministrar energía a la resistencia R en serie con el motor 5. La inserción de la resistencia R hace posible una reducción del número de revoluciones del motor 5 y la consecuente reducción de la velocidad del ventilador 4. Esta variación hace posible una correspondiente reducción en la circulación de aire dentro de la cámara para cocinar, adecuado para asegurar el ciclo para cocinar previsto para un alimento preseleccionado.

En esta fase se consigue ventajosamente la recuperación del calor emitido en la zona de la resistencia R, calor que no es dispersado en la atmósfera sino que es mantenido dentro de la cámara para cocinar favoreciendo el balance térmico de la cámara propiamente dicha. Al mismo tiempo existe una menor disipación de energía térmica en el motor, que funciona con una velocidad de rotación por debajo de la velocidad de rotación nominal.

La recuperación de la energía térmica en la resistencia R contrarresta la disipación de energía a través de las paredes 2a del horno, consecuentemente con una mayor eficiencia térmica del horno.

El uso del sistema para regular la velocidad del horno con la resistencia R también hace posible reducir significativamente las corrientes de arranque en la fase de arranque del motor 5 cuando la resistencia está insertada en arranque.

En una realización alternativa del invento es posible proporcionar un par de resistencias conectadas eléctricamente en serie entre sí y también con el motor, de tal manera que solamente una o ambas pueden ser suministradas con energía en el circuito 6. Cuando las resistencias están seleccionadas para ser la misma la conexión con el motor de una o ambas resistencias ofrecen la ventaja de tener disponible al menos dos niveles de velocidad diferentes además de la velocidad nominal del motor. Como una alternativa adicional, cuando las dos resistencias son de tamaños diferentes, la posibilidad de suministrar energía a una o a otra de las resistencias o a ambas simultáneamente en serie con el motor ofrece la ventaja de tener disponibles al menos tres niveles de velocidad diferentes además de la velocidad nominal del motor.

De este modo el invento consigue los fines propuestos obteniendo las ventajas en comparación con las soluciones conocidas.

Una ventaja principal se basa en el hecho de que por medio del sistema para regular la velocidad por el uso de una resistencia eléctrica, que puede ser suministrada selectivamente con energía en serie en el circuito operativo del motor, es posible obtener la recuperación del calor generado por la resistencia, lo que favorece el balance térmico del horno, resultando esta solución ser simple en su estructura, con un coste limitado, a la vez que se asegura una regulación adecuada de las características térmicas del horno en el proceso para cocinar.

REIVINDICACIONES

1. Un horno para cocinar para alimentos, que comprende una cámara para cocinar (2), un ventilador eléctrico (4) de velocidad variable dispuesto para generar una ventilación forzada del aire dentro de dicha cámara (2), un sistema de regulación para regular la velocidad del motor (5) de dicho ventilador eléctrico (4) que incluye al menos un elemento de resistencia eléctrica (R) en el circuito de suministro eléctrico del motor con el fin de obtener la variación de la velocidad del ventilador (4) como consecuencia del suministro eléctrico de dicho elemento de resistencia (R), **caracterizado porque** dicho al menos un elemento de resistencia está dispuesto dentro de la cámara para cocinar (2) del horno, de forma que el calor generado por el elemento de resistencia (R) se recupera y se mantiene dentro de la cámara para cocinar (2) en el balance térmico de dicha cámara durante el cocinado de los alimentos.

2. Un horno para cocinar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un elemento de resistencia comprende una resistencia (R) conectada en serie con el motor (5) y con la posibilidad de ser selectivamente insertada en, o desconectada de, el circuito por medio del accionamiento de un medio de conmutación (7) dispuesto en dicho circuito.

3. Un horno para cocinar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que están dispuestas al menos dos resistencias eléctricas (R), que pueden conectarse en serie con el motor (5), en unión una con otra o alternativamente la una con la otra, para obtener una variación en la velocidad del motor en al menos dos niveles diferentes.

4. Un horno para cocinar de acuerdo con la reivindicación 3, en el que las resistencias eléctricas de dicho par de resistencias (5) son iguales entre sí.

5. Un horno para cocinar de acuerdo con la reivindicación 3, en el que las resistencias eléctricas de dicho par de resistencias (R) son diferentes una de otra, de forma que en conexión en serie con el motor (5), en unión una con otra o alternativamente la una con la otra, se obtienen las respectivas velocidades diferentes de rotación del motor (5).

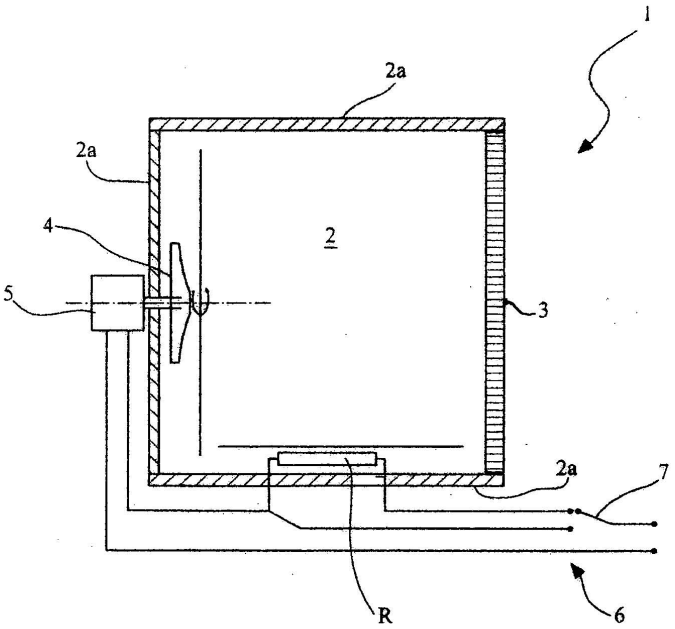

Fig. 1