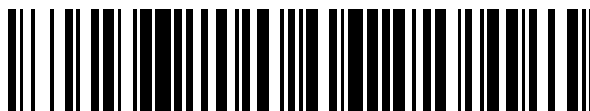


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 465**

51 Int. Cl.:

F24C 15/32 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

F24C 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2012 E 12719352 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2705305**

54 Título: **Horno con consumo de energía eléctrica reducido**

30 Prioridad:

02.05.2011 TR 201104273

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

18.01.2016

73 Titular/es:

**ARÇELIK ANONIM SIRKETI (100.0%)
E5 Ankara Asfalti Uzeri Tuzla
34950 Istanbul, TR**

72 Inventor/es:

**GURLEK, MEHMET ZIHNI;
YORUK, HASAN y
TURGUT, SERVET**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 556 465 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 con consumo de energía eléctrica reducido

La presente invención se refiere a un horno en el que se obtiene un ahorro de energía en el proceso de cocción.

5 Durante el proceso de cocción llevado a cabo en hornos, se produce la formación de vapor en diversas cantidades dependiendo del tipo de alimento y de la cantidad de agua. La formación de vapor en la cavidad de cocción es de la mayor importancia con respecto a la transferencia de calor llevada a cabo durante el proceso de cocción. Con el fin de conseguir la calidad de cocción deseada, se debe controlar la cantidad de vapor existente en la cavidad de cocción. En los hornos domésticos, el ventilador de enfriamiento es utilizado con el fin de retirar el vapor de la cavidad de cocción. El vapor es descargado a través de los orificios de ventilación taladrados en el cuerpo exterior.
10 Por medio del ventilador de enfriamiento se lleva a cabo de manera eficiente la descarga de aire desde la cavidad de cocción y también el proceso de enfriamiento de los componentes eléctricos.

15 Sin embargo, la utilización del ventilador de enfriamiento para la descarga de vapor desde la cavidad de cocción provoca que el consumo de energía del horno aumente. La temperatura de la cavidad de cocción se reduce con la operación del ventilador de enfriamiento. Esta situación provoca que los calentadores operen durante periodos más largos y, así, el consumo de energía del horno aumenta. Por otro lado, en el caso de que el ventilador de enfriamiento no opere en la medida suficiente, la calidad de la cocción resulta afectada negativamente, dado que no puede ser descargado suficiente vapor.

En la Solicitud de Patente alemana del estado de la técnica No. DE 10128370, se describe un horno, en el que el motor del ventilador de enfriamiento es controlado de acuerdo con la función de selección.

20 En la Solicitud de Patente europea del estado de la técnica No. EP1457740, se describe un horno, en el que el ventilador de enfriamiento está dispuesto para ser operado a intervalos en un orden predefinido con el fin de incrementar la eficiencia energética.

25 En la Solicitud de Patente europea del estado de la técnica No. EP2287533, se describe un horno, que comprende un ventilador de enfriamiento, cuya operación es controlada de acuerdo con el programa de cocción seleccionado y los valores de temperatura medidos por un sensor de temperatura dispuesto cerca de la unidad de control.

En la Solicitud de Patente del estado de la técnica No. WO2009062917, se describe un horno, que comprende una unidad de control que regula los parámetros de cocción, por ejemplo la temperatura y la duración para que se mantenga el ahorro de energía en diferentes valores de temperatura definidos por el usuario de acuerdo con el tipo de alimento que debe ser cocido.

30 El objetivo de la presente invención es la realización de un horno en el que se proporciona un ahorro de energía durante la cocción sin deterioro de la calidad de la cocción.

35 En el horno realizado con el fin de conseguir el objetivo de la presente invención, analizado en la primera reivindicación y en sus respectivas reivindicaciones, al menos se desarrolla un proceso de cocción de tres fases por parte de la unidad de control desde el principio hasta el final de la cocción de acuerdo con una temperatura definida por el usuario al comienzo del proceso de cocción. En el horno de la presente invención la unidad de control retarda la activación del ventilador de enfriamiento durante la primera fase y el ventilador de enfriamiento es activado por la unidad de control en la segunda fase.

40 En el horno de la presente invención, la primera fase se realiza a la primera temperatura definida por el usuario al inicio de la cocción, la segunda fase a una segunda temperatura calculada por la unidad de control con respecto a la primera temperatura y que es inferior a la primera temperatura y la tercera fase a una tercera temperatura calculada por la unidad de control con respecto a la primera temperatura y que es más elevada que las primera y segunda temperaturas.

45 Mediante el retardo de la activación del ventilador de enfriamiento durante la primera fase, se impide la pérdida de calor de la cavidad de cocción. Así, el tiempo operativo de los calentadores se reduce y se reduce también la energía total consumida por el horno.

En una forma de realización de la presente invención, el ventilador de enfriamiento es operado por la unidad de control al principio de la segunda fase del proceso de cocción. Operando el ventilador de enfriamiento, se descarga la acumulación de vapor en la cavidad de cocción en la primera fase llevada a cabo a altas temperaturas. Así, resulta mejorada la calidad de la cocción al evitar que se produzca la condensación en la cavidad de cocción.

50 En otra forma de realización de la presente invención, el momento en el que el motor de calentamiento es activado por la unidad de control se define de acuerdo con los datos recibidos a partir de la sonda de temperatura que se utiliza para medir la temperatura central del alimento cocido. La tasa de variación de la temperatura se calcula por la unidad de control de acuerdo con los datos recibidos de la sonda de temperatura y la tasa de variación de la temperatura calculada es comparada con la tasa de variación de la temperatura límite determinada por estudios

5 experimentales llevados a cabo por el fabricante. Cuando la tasa de variación de la temperatura calculada es igual a la tasa de variación de la temperatura límite, la unidad de control proporciona la operación del ventilador de enfriamiento. Así, el ventilador de enfriamiento se dispone para ser activado dependiendo del tipo de alimento que es cocinado. En consecuencia, el ventilador de enfriamiento es activado lo más tarde posible dependiendo de la temperatura interna del alimento que es cocido. Activando el ventilador de enfriamiento lo más tarde posible, se incrementa el ahorro de energía.

10 En otra forma de realización de la presente invención, el momento en que el ventilador de enfriamiento es activado se determina de acuerdo con la temperatura de la cavidad de cocción registrada desde el principio de la segunda fase por parte de la unidad de control. El ventilador de enfriamiento es activado por la unidad de control cuando la temperatura de la cavidad de cocción alcanza el valor de temperatura crítico determinado por estudios experimentales llevados a cabo por el fabricante.

15 Por medio del horno de la presente invención, el calor de la cavidad de cocción es preservado disponiendo que el ventilador de enfriamiento no opere durante la primera fase del proceso de cocción llevado a cabo a altas temperaturas y, así, la energía consumida por el horno se reduce haciendo que los calentadores operen durante una cantidad de tiempo menor.

El horno realizado con el fin de conseguir el objetivo de la presente invención se ilustra en las figuras adjuntas, en las que:

Figura 1 - es la vista esquemática de un horno.

20 Figura 2 - es el gráfico que muestra la variación de la temperatura del horno con respecto al tiempo dentro de un horno.

Los elementos ilustrados en las figuras se enumeran como sigue:

1. Horno
2. Cuerpo exterior
3. Cavidad de cocción
- 25 4. Calentador
5. Ventilador de enfriamiento
6. Unidad de control
7. Sonda de temperatura

30 El horno (1) comprende un cuerpo exterior (2), una cavidad de cocción (3), en la que se lleva a cabo el proceso de cocción, un calentador (4), que permite que los alimentos situados dentro de la cavidad de cocción (3) sean cocidos y un ventilador de enfriamiento (5) dispuesto entre el cuerpo exterior (2) y la cavidad de cocción (3), que permite la circulación de aire alrededor de la cavidad de cocción (3).

35 El agua contenida en el alimento que es cocinado se calienta durante el proceso de cocción y, después de un cierto tiempo, se evapora y provoca que la cantidad de calor de la cavidad de cocción (3) aumente. El ventilador de enfriamiento (5), por un lado, permite que los componentes eléctricos sean enfriados proporcionando la circulación de aire alrededor de la cavidad de cocción (3) y, por el otro, permite que el vapor de la cavidad de cocción (3) sea descargado por medio de los orificios de ventilación.

40 El horno (1) de la presente invención comprende una unidad de control (6) que lleva a cabo el proceso de cocción en al menos tres fases, a saber la primera fase, la segunda fase y la tercera fase desde el inicio hasta el final de la cocción, en la primera fase a una primera temperatura (T1), definida por el usuario al inicio de la cocción para una duración de la primera fase (t1), y en la segunda fase, a una segunda temperatura (T2) inferior a la temperatura (T1) definida por el usuario para una duración de la segunda fase (t2) y en la tercera fase a una tercera temperatura (T3) más alta que las temperaturas de la primera o la segunda fases para una duración de la tercera fase (t3).

45 En el horno (1) de la presente invención, se retarda la activación del ventilador de enfriamiento (5) por parte de la unidad de control (6) hasta que el extremo de la primera fase y el ventilador de enfriamiento (5) son activados por la unidad de control (6) en la segunda fase. El aire no es descargado de la cavidad de cocción (3) cuando el ventilador de enfriamiento (5) no es operado durante la primera fase y de esta forma se impide que la cavidad de cocción (3) pierda calor. Disponiendo el calentador (4) para que opere durante una cantidad menor de tiempo cuando se impide que se reduzca la temperatura de la cavidad de cocción (3) se reduce la energía consumida por el horno (1) durante la primera fase.

50

En una forma de realización de la presente invención, el ventilador de enfriamiento (5) es activado por la unidad de control (6) al principio de la segunda fase. Así, el vapor que se acumula en la cavidad de cocción (3) hasta el final de la primera fase es descargado con la activación del ventilador de enfriamiento (5). Mediante la descarga de vapor a partir de la cavidad de cocción (3), se mejora la calidad de la cocción.

- 5 En otra forma de realización de la presente invención, el horno (1) comprende una sonda de temperatura (7) utilizada para medir la temperatura interna del alimento cocinado en la cavidad de cocción (3). La sonda de temperatura (7) es insertada dentro del alimento y, de esta manera, se mide la temperatura interna del alimento cocido durante el proceso de cocción. En esta forma de realización, el ventilador de enfriamiento (5) es activado por la unidad de control (6) cuando la tasa de variación de la temperatura obtenida de los datos recibidos procedentes de la sonda de temperatura (7) alcanza la tasa de variación de temperatura límite determinada por el fabricante. La temperatura de la cavidad de cocción (3) es preservada deteniendo el ventilador de enfriamiento (5) hasta que la tasa de variación de la temperatura obtenida a partir de los datos medidos por la sonda de temperatura (7) alcance la tasa de variación límite de la temperatura. Así, mediante la activación del ventilador de enfriamiento (5) lo más tarde posible, se reduce la energía consumida por el horno (1) y se obtiene un ahorro de energía.
- 10
- 15 En otra forma de realización de la presente invención, el ventilador de enfriamiento (5) es activado por la unidad de control (6) cuando la temperatura de la cavidad de cocción (3) medida desde el principio de la segunda fase alcanza el valor de temperatura crítico obtenido por estudios experimentales llevados a cabo por el fabricante. Así, se dispone que el ventilador de enfriamiento (5) sea activado al final de una duración que optimiza la energía consumida por el horno (1) y la calidad de la cocción.
- 20 En el horno (1) de la presente invención, el ahorro de energía se consigue llevando a cabo el proceso de cocción de tres fases a la primera temperatura (T1) definida por el usuario al inicio, y que es superior a la segunda temperatura (T2) durante un periodo de tiempo más corto y a la segunda temperatura (T2) inferior a las primera y tercera temperaturas (T1, T3) durante un periodo de tiempo más largo. Además, impidiendo que el ventilador de enfriamiento (5) opere durante la primera fase mejora el ahorro de energía.
- 25 Se debe entender que la presente invención no está limitada a las formas de realización divulgadas en las líneas anteriores y que el experto en la materia puede fácilmente introducir formas de realización diferentes. Estas formas deben ser consideradas como incluidas en el alcance de la protección postulada por las reivindicaciones de la presente invención.

30

35

REIVINDICACIONES

5 1.- Un horno (1) que comprende un cuerpo exterior (2), una cavidad de cocción (3) en la que se lleva a cabo el proceso de cocción, un calentador (4) que permite que los alimentos situados dentro de la cavidad de cocción (3) sean cocidos, un ventilador de enfriamiento (5) dispuesto entre el cuerpo exterior (2) y la cavidad de cocción (3), que
10 permite la circulación de aire alrededor de la cavidad de cocción (3) y una unidad de control (6) que lleva a cabo el proceso de cocción en al menos tres fases, siendo la primera fase, la segunda fase y la tercera fase dese el inicio hasta el final de la cocción, en la primera fase a una primera temperatura (T1) definida por el usuario a principio del proceso de cocción para una duración de la primera fase (t1) , en la segunda fase, a una segunda temperatura (T2) inferior a la temperatura (T1) definida por el usuario para una duración de la segunda fase (t2) y en la tercera fase, a una tercera temperatura (T3) superior a la temperatura de la primera o la segunda fases para una duración de la tercera fase (t3),

caracterizado por el ventilador de enfriamiento (5), cuya activación es retardada por la unidad de control (6) hasta el final de la primera fase y que es activado en la segunda fase.

15 2.- Un horno (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado por** el ventilador de enfriamiento (5) que es activado por la unidad de control (6) al principio de la segunda fase.

20 3.- Un horno (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado por** una sonda de temperatura (7) utilizada para medir la temperatura interna del alimento cocinado en la cavidad de cocción (3) y el ventilador de enfriamiento (5) que es activado por la unidad de control (6) cuando la tasa de variación de la temperatura obtenida a partir de los datos recibidos de la sonda de temperatura (7) alcanzan la tasa de variación de temperatura límite determinada por el fabricante.

25 4.- Un horno (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado por** el ventilador de enfriamiento (5) que es activado por la unidad de control (6) cuando la temperatura de la cavidad de cocción (3) medida desde el principio de la segunda fase alcanza el valor de temperatura crítico obtenido por estudios experimentales llevados a cabo por el fabricante.

Figura 1

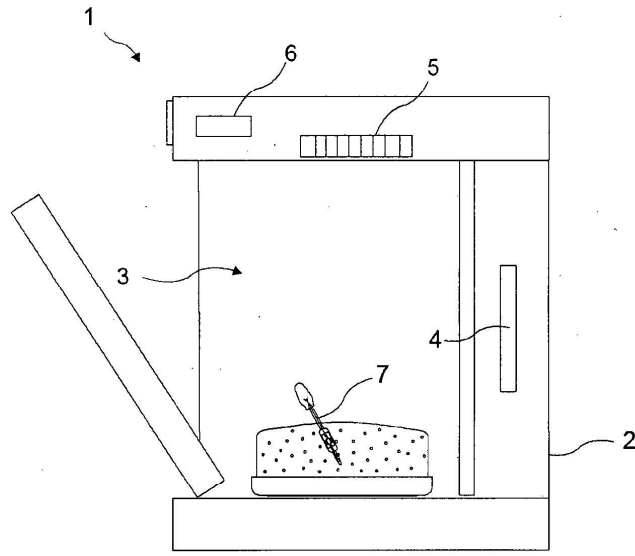


Figura 2

