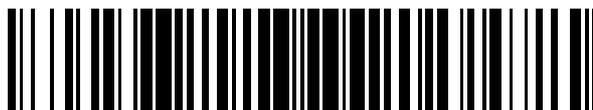


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 992**

51 Int. Cl.:

F24C 7/08 (2006.01)

F24C 15/00 (2006.01)

F24C 7/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H05B 11/00 (2006.01)

H05B 6/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2007 E 07100211 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 1816402**

54 Título: **Horno de cocción**

30 Prioridad:

06.02.2006 DE 102006005293

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

16.05.2014

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)
CARL-WERY-STRASSE, 34
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**STEINBECK, MARTIN y
PISEK, THOMAS**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 460 992 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 invención se refiere a un horno de cocción con un espacio de cocción que presenta elementos calefactores térmicos y con un espacio de conmutadores, en el que están dispuestos, por una parte, componentes sensibles al calor y en cuyo espacio de conmutadores está dispuesto, por otra parte, un canal de circulación, separado en gran medida de acuerdo con la técnica de ventilación del espacio de conmutadores restante, o carcasa para el alojamiento de componentes altamente cargados térmicamente y sensibles al calor de una instalación de microondas, en el que a esta carcasa está asociado individualmente un soplante de refrigeración y otro soplante de refrigeración está dispuesto en el espacio de conmutadores fuera de dicho canal de circulación y ambos aparatos de refrigeración pueden ser accionados a través de medios de control para la operación de refrigeración continuada durante una fase de seguimiento después de la terminación de la operación de calentamiento y/o de cocción.

Un horno de cocción de este tipo se conoce a partir del documento DE 3211487, en el que existe un espacio de calentamiento inferior que puede ser calentado a través de elementos calefactores eléctricos y un espacio de calentamiento calentado a alta frecuencia, separado del espacio de calentamiento inferior por medio de una capa de aislamiento. Para la protección de componentes eléctricos y electrónicos, en la capa de aislamiento entre ambos espacios de calentamiento está previsto un sensor de temperatura, que conecta el ventilador previsto para la refrigeración simultánea del generador de alta frecuencia y de los componentes eléctricos y electrónicos, en función de la conexión del oscilador siempre que en la capa de aislamiento térmico se excede una temperatura límite predeterminada.

En hornos de cocción conocidos para el tratamiento de cocción de productos alimenticios es habitual alojar los componentes eléctricos o electrónicos en un espacio de conmutadores dispuesto debajo del espacio de cocción o de la mufla del horno y refrigerar este espacio, por ejemplo, con un llamado soplante de corriente transversal, es decir, disipar el calor de funcionamiento. En hornos con instalación de microondas exclusiva o adicional, para la disipación del calor o bien para la refrigeración del generador de microondas (magnetron) está previsto de manera habitual un soplante de refrigeración separado, por ejemplo un soplante radial, que debe disipar durante la operación de microondas o también poco después el calor de funcionamiento en esta carcasa separada, cuyo calor de funcionamiento es especialmente alto en el caso de utilización de los llamados inversores, es decir, en el caso de utilización de un generador de alta frecuencia con fuente de alimentación de inversores, semiconductores de potencia y transformador de alta tensión. Por otra parte, también en el caso de operación de cocción o de asado con elementos calefactores térmicos dentro del espacio de cocción tendrá lugar un desarrollo fuerte de calor, especialmente cuando el horno de cocción está equipado también con una instalación para la llamada operación de limpieza automática pirolítica, en cuya operación de limpieza automática aparecen aproximadamente 400°C. Durante la operación del horno de cocción y también después de la terminación de la misma tiene lugar a través del conducto de calor todavía un transporte considerable de la energía térmica mencionada anteriormente dentro de la carcasa del horno de cocción hasta el espacio de conmutadores mencionado anteriormente, de manera que también después de la terminación de una operación a alta temperatura para la protección de los componentes dispuestos en este espacio debe mantenerse una refrigeración forzada durante un periodo de tiempo determinado, lo mismo que se aplica para la disipación de calor desde la carcasa mencionada anteriormente para el generador de alta frecuencia. A través de tal "refrigeración de seguimiento" debe eliminarse el calor de funcionamiento producido desde el espacio de conmutadores y desde la carcasa mencionada para la instalación de microondas de una manera selectiva hacia fuera, es decir, hasta fuera de la carcasa, para proteger – como se ha mencionado – componentes sensibles al calor contra daño, para evitar daños también en el entorno inmediato del horno de cocción, por ejemplo en muebles de cocina adyacentes, y no en último término para posibilitar otra operación de cocción u operación de calentamiento inmediatamente siguiente a la operación de cocción previa, a cuyo fin no debe excederse al menos dentro del espacio de conmutadores y de la carcasa una temperatura límite predeterminada. En particular, en un control de seguimiento del ventilador de este tipo, es decir, después de la terminación de la operación de cocción o bien de calentamiento, el usuario está expuesto a ciertos factores perturbadores, como por ejemplo a un ruido perturbador de ventilador, que parte desde los soplantes de refrigeración todavía conectados y corrientes de aire perturbadoras que parten desde estos soplantes de refrigeración y que salen la mayoría de las veces por el lado frontal del horno de cocción.

En otro horno de cocción conocido con operación de cocción combinada, incluyendo microondas (DE 38 25 122 A1), para la disipación del calor desde un espacio de conmutadores por encima de un espacio de cocción y de una instalación de microondas están previstos dos soplantes de refrigeración y conectados con ellos dos circuitos de refrigeración totalmente separados uno del otro localmente por medio de una interfaz y totalmente independientes uno del otro, que requieren un control individual de los soplantes de refrigeración y de los circuitos de refrigeración.

En el documento DE 9115013 se describe una disposición de circuito para el control del aire de refrigeración en un aparato electrodoméstico. En este caso, un motor de ventilador conectado con un polo con el conductor neutro está conectado, por otra parte, con una resistencia que puede ser puenteada por medio de un conmutador. La resistencia está conectada en función de la posición de un conmutador de tipos de funcionamiento directamente con la fuente

de tensión alterna o, en otro caso en circuito en serie con un sensor de temperatura.

La presente invención tiene el cometido de configurar un horno de cocción del tipo mencionado al principio, de tal forma que el sistema de refrigeración para el espacio de conmutadores y para la carcasa del canal de circulación asociado a la instalación de microondas está instalado poco costoso y economizadores de costes en cuanto a la construcción y posibilita una reducción al mínimo de las propiedades perturbadoras del usuario del aparato como ruido de seguimiento de larga duración del ventilador después de la terminación de la operación del horno de cocción propiamente dicha, circulaciones de aire perturbadoras y similares.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención en un horno de cocción del tipo mencionado al principio por medio de las características de la reivindicación 1.

Los ensayos han mostrado que entre las relaciones de la temperatura en el espacio de conmutadores relativamente grande en el espacio de la carcasa relativamente estrecho limitado dispuesto en este espacio de conmutadores o canal de circulación existe una correlación térmica fuerte, en la medida de que la temperatura que predomina, respectivamente, en el espacio de conmutadores reproduce también una copia de la temperatura que predomina, respectivamente, en la carcasa. En oposición a la propuesta de solución mencionada al principio según el documento DE 38 25 122 A1, de acuerdo con la invención, la disposición de correlación térmica y separada en gran medida a pesar de todo en cuanto a la técnica de circulación del espacio de conmutadores y la carcasa se utiliza para crear con una instalación de control sencilla, a saber, con el órgano de control con el sensor de temperatura en el espacio de conmutadores, un sistema de refrigeración eficaz que – en oposición a un control del tiempo – reacciona a una temperatura actual, respectivamente, que predomina en el espacio de conmutadores y de manera correspondiente solamente o ya cuando se alcanza una temperatura límite de la técnica de seguridad, termina la fase de seguimiento de refrigeración. En comparación con controles de tiempo conocidos en sí en dicha fase de seguimiento, a través del control de acuerdo con la invención, en particular a través del acoplamiento térmico indirecto entre el espacio de conmutadores y la carcasa, se puede acortar esencialmente el tiempo de seguimiento, conectado con una reducción del ruido de la ventilación y de la circulación perturbadora de aire.

De acuerdo con la invención, el órgano de control por termostato se puede ajustar a diferentes temperaturas de desconexión dependientes del tipo de funcionamiento y del grado de calentamiento respectivo del espacio de cocción. De esta manera, se limita la longitud de la fase de seguimiento de refrigeración en función del tipo de operación seleccionado, es decir, al valor límite necesario en cada caso.

Especialmente por razones de seguridad, de acuerdo con un desarrollo de la invención, está previsto que adicionalmente al órgano de control por termostato esté prevista una instalación de control en función del tiempo, que independientemente del órgano de control por termostato, mantiene en funcionamiento el soplante de refrigeración durante un tiempo de seguimiento mínimo. En este caso, en la mayoría de los tipos de funcionamiento del horno de cocción con elementos calefactores térmicos, el tiempo de seguimiento mínimo será más corto que el tiempo de seguimiento total controlado con la ayuda del sensor de temperatura, tal vez con la excepción del modo solo de microondas sin elementos calefactores térmicos, en el que en el espacio de conmutadores no tiene lugar ninguna elevación esencial de la temperatura.

La invención se explica a continuación con la ayuda del ejemplo de realización representado en el dibujo. La figura muestra una representación en perspectiva del lado superior abierto de un horno de cocción no representado en detalle.

El piso más alto del horno mostrado en el dibujo forma un espacio de conmutadores (1), que está rodeado en ambos lados por paredes laterales (2) representadas solamente con línea de trazos, en el lado trasero por una pared trasera (3) y hacia arriba por una placa de cubierta (4). En este espacio de conmutadores (1) están alojados componentes eléctricos y/o electrónicos para el control y regulación de los llamados elementos calefactores convencionales, como un calefactor superior/parrilla y un calefactor inferior debajo de un espacio de fermentación no representado, que está emplazado inmediatamente debajo del espacio de conmutadores (1), separado por una placa de fondo (25). El horno de cocción debe estar equipado, por lo tanto, con todos los elementos calefactores concebibles para la operación de horno convencional, incluyendo operación de circulación de aire y, dado el caso, también operación de limpieza automática pirolítica. La base de este espacio de conmutadores (1) es la placa de fondo (25). Puesto que el horno de cocción está instalado también para la operación de microondas, en el espacio de conmutadores (1) está dispuesto, además, un generador de microondas, con un magnetrón (6), con un soplante de refrigeración (7) configurado como ventilador radial, en cuyo lado de presión está dispuesta una caja de aire (8) que conduce hacia el magnetrón (6), así como con una fuente de alimentación de inversores el generador de microondas, que está dispuesto dentro de la carcasa (9). La corriente de aire de refrigeración (12) caliente, que circula alrededor del magnetrón, llega hasta una caja de salida de aire (11) dispuesta en la zona del lado frontal (10) del horno de cocción y desde aquí hasta el aire libre. Esta corriente de aire de refrigeración se ilustra por medio de las partes (12). Además, en el espacio de conmutadores (1) está alojado un soplante de refrigeración (13), que está configurado como refrigerador de corriente transversal y que genera corrientes de aire de refrigeración que circulan directamente a través del espacio de conmutadores (1) de acuerdo con la flecha 21, así como otros componentes y

grupos de componentes, que se utilizan de manera habitual en hornos de cocción de este tipo. Como se muestra, además, el soplante de refrigeración (7) está conectado con su lado de aspiración directamente en el lado frontal (14) de la carcasa (9), mientras que el soplante de refrigeración (13) se encuentra en un lado longitudinal (15) de la carcasa (9). La carcasa (9) propiamente dicha está dispuesta directamente en el lado trasero del horno de cocción y, por lo tanto, también del espacio de conmutadores (1), de manera que sus orificios de entrada de aire (16, 17, 18) están conectados en el lado trasero del horno directamente en el aire exterior. A tal fin, en la pared trasera están previstos tres orificios de entrada de aire correspondientes, por ejemplo en forma de un grupo de agujeros.

Como se muestra, además, en el dibujo, la carcasa (9) posee varios orificios de salida de aire, que se comunica con el lado de aspiración del soplante de refrigeración (7) así como un orificio de salida de aire (20) en forma de un grupo de agujeros, que están dirigidos hacia el lado de aspiración del soplante de refrigeración. La carcasa (9) está constituida por dos piezas moldeadas que se pueden ensamblar juntas, que representan el lado inferior y el lado superior de la carcasa (9). La carcasa (9) posee detrás de los orificios de entrada de aire (16, 17, 18) unos elementos de conducción del aire, que forman, en general, por ejemplo, tres secciones de canal que se extienden esencialmente paralelos entre sí para la corriente de aire de refrigeración que afluye desde el exterior en la dirección de la flecha 24. A continuación de estas secciones de canal y de los elementos de conducción de aire se encuentran otros elementos de conducción de aire, a través de los cuales se distribuye el aire de refrigeración (flechas 24) aproximad a las secciones de canal en la dirección de componentes altamente cargados térmicamente y, por lo tanto, que deben refrigerarse del generador de microondas, es decir, de su inversor, por ejemplo en la dirección de una bobina de alta frecuencia de un cuerpo de refrigeración de la fuente de alimentación del inversor así como en la dirección de una pletina de la fuente de alimentación del inversor, cuya pletina está dispuesta en la parte inferior de la carcasa (9) a distancia de los extremos de la carcasa, de manera que la circulación de aire de refrigeración puede barrer ambos lados de la pletina. A través del acoplamiento técnico de la circulación de las corrientes de aire de refrigeración que circulan en el interior de la carcasa (9) a través de los orificios de salida de aire, por ejemplo 20 en los lados de aspiración de los dos soplantes de aire de refrigeración (7, 13) así como a través de la presencia de los elementos de conducción de aire mencionados anteriormente se obtienen el menos dos circulaciones de aire, que están esencialmente perpendiculares entre sí, en la dirección de las flechas 31 del soplante de refrigeración (7) y en la dirección de la flecha 32 en dirección al soplante de refrigeración (13). Los orificios de salida de aire (20) están dispuestos en la proximidad inmediata del lado de aspiración del soplante de refrigeración (13) y sirven para la disipación de calor adicional desde la zona de la fuente de alimentación del inversor del generador de microondas.

Como se muestra, además, en el dibujo, la carcasa (9) está dispuesta dentro del espacio de conmutadores (1) y forma un canal de circulación junto con el soplante de refrigeración (7), la caja de aire (8), el magnetrón (6) y una caja de aire que conduce al aire libre y que termina en el lado frontal del aparato (10), desde la que la circulación de aire de refrigeración (21) sale desde el horno de cocción. En cambio, el soplante de refrigeración (13) genera corrientes de aire de refrigeración (21), que deben disipar desde el espacio de conmutadores (1) el calor de funcionamiento que se produce durante el funcionamiento del horno de cocción hacia el lado frontal (10), con la finalidad de la refrigeración de los componentes que se encuentran en el espacio de conmutadores (1) y para la refrigeración de las paredes laterales (2) del horno de cocción, que pueden estar inmediatamente adyacentes a muebles de cocina sensibles al calor.

A través de dicha correlación de la temperatura en el espacio de conmutadores (1) y en la carcasa (9) altamente cargada térmicamente se obtiene en un sensor de temperatura (26) en el extremo del lado frontal del espacio de conmutadores (1) una copia actual, respectivamente, de la temperatura en la carcasa (9). El sensor de temperatura (26) puede estar emplazado sobre una placa de control para el control general del horno de cocción. Especialmente por motivos de seguridad puede estar previsto que adicionalmente al órgano de control por termostato con sensor de temperatura (26) esté prevista una instalación de control en función del tiempo, que a partir de la terminación de la operación funcional propiamente dicha del horno de cocción, o bien en el caso de fallo del órgano de control por termostato o, en cambio, como consecuencia de la activación de corta duración de este órgano de control, por ejemplo a falta de calentamiento esencial del espacio de cocción y de la alimentación correspondiente de la temperatura en el caso de una operación de microondas, se mantiene el funcionamiento del sistema de refrigeración, es decir, el funcionamiento del soplante de refrigeración (7, 13) durante el tiempo de seguimiento mínimo de acuerdo con temperaturas de valor límite determinadas.

Con preferencia, el órgano de control por termostato es regulable a diferentes temperaturas de desconexión en función del tipo de funcionamiento y del grado de calentamiento respectivo. Como única constante se mantiene en este caso el control de tiempo auxiliar o bien necesario mencionado anteriormente, durante el que el tiempo de seguimiento dependiente de la temperatura la mayoría de las veces más largo depende de la temperatura medida actualmente en cada caso en el sensor de temperatura (26) en el espacio de conmutadores (1) y, por lo tanto, también en la carcasa de correlación (9), es decir, que en la mayoría de los tipos de funcionamiento de cocción del horno de cocción es más corto y en particular con respecto a la función de refrigeración es más seguro que, por ejemplo, una refrigeración de seguimiento controlada por tiempo.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Horno de cocción con un espacio de cocción que presenta elementos calefactores térmicos y con un espacio de conmutadores (1), en el que están dispuestos, por una parte, componentes sensibles al calor y en cuyo espacio de conmutadores (1) está dispuesto, por otra parte, un canal de circulación, separado en gran medida de acuerdo con la técnica de ventilación del espacio de conmutadores (1) restante, o carcasa (9) para el alojamiento de componentes altamente cargados térmicamente y sensibles al calor de una instalación de microondas, en el que a esta carcasa (9) está asociado individualmente un soplante de refrigeración (7) y otro soplante de refrigeración (13) está dispuesto en el espacio de conmutadores (1) fuera de dicho canal de circulación (9) y ambos aparatos de refrigeración (7, 13) pueden ser accionados a través de medios de control para la operación de refrigeración continuada durante una fase de seguimiento después de la terminación de la operación de calentamiento y/o de cocción, **caracterizado** porque para el control de ambos soplantes de refrigeración (7, 13) está previsto al menos durante la fase de seguimiento un órgano de control por termostato, cuyo único sensor de temperatura (26) está dispuesto en el espacio de conmutadores (1) fuera de la carcasa (9) y que se puede ajustar a diferentes temperaturas de desconexión, en función del tipo de funcionamiento y del grado de calentamiento respectivo del espacio de cocción, con lo que la longitud de la fase de seguimiento de refrigeración depende del tipo de funcionamiento seleccionado, es decir, que está limitado al valor límite necesario, respectivamente.
- 10
- 15
- 20 2.- Horno de cocción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque adicionalmente al órgano de control por termostato está prevista una instalación de control en función del tiempo que, en función del órgano de control por termostato, mantiene en funcionamiento el soplante de refrigeración (7, 13) durante un tiempo de seguimiento mínimo.

