(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 547 443**

(51) Int. CI.:

F24C 15/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA TRAS OPOSICIÓN T5

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2002 PCT/EP2002/06270**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2002 WO02101296**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2002 E 02735411 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **15.08.2018 EP 1436550**

(54) Título: **Aparato de cocción con un ventilador de vapores**

(30) Prioridad:

12.06.2001 DE 10128369

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
03.10.2018

(73) Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

(72) Inventor/es:

GERL, JOSEF

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

DESCRIPCIÓN

Aparato de cocción con un ventilador de vapores

La invención parte de un aparato de cocción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conoce a partir del documento EP 0545 012 B1 un aparato de cocción que forma el tipo con un ventilador, que sirve como ventilador de refrigeración y como ventilador de vapores. El aparato de cocción posee una unidad de control con una disposición de circuito para el control del ventilador. El ventilador o bien un motor de ventilador está conectado, por una parte, con un conductor neutro y, por otra parte, con una resistencia que puede ser puenteada por un conmutador. La resistencia está conectada, en función de la posición de un conmutador de tipos de funcionamiento directamente con una fuente de tensión alterna o en circuito en serie con un sensor de temperatura. El sensor de temperatura, que es calentado en el funcionamiento de forma separada eléctricamente, cierra un contacto como consecuencia del calentamiento después de aproximadamente 3 minutos y de esta manera conecta en la posición correspondiente del conmutador de tipos de funcionamiento el motor de ventilador a través de la resistencia y a través del contacto con la fuente de tensión alterna. A través de la disposición de circuito se consigue un control dependiente del tipo de funcionamiento seleccionado con el conmutador de tipos de funcionamiento.

Otro documento relevante del estado de la técnica representa la publicación EP-A-0 950 861.

El cometido de la invención consiste en preparar un aparato de cocción del tipo indicado al principio con un control especialmente flexible y exacto del ventilador de vapores con un gasto de construcción al mismo tiempo reducido. El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación 1 de la patente, mientras que las configuraciones y desarrollos ventajosos de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes.

La invención parte de un aparato de cocción con al menos una unidad calefactora, a través de la cual se puede calentar un espacio de cocción, y con al menos un ventilador de vapores, del que se puede controlar al menos una variable característica, en función de un tipo de funcionamiento de cocción seleccionado, a través de una unidad de control sobre diferentes valores de variables características, en el que al menos un valor de la variable característica está registrado en una unidad de memoria electrónica.

Se puede conseguir un control especialmente flexible, seguro y económico con gasto instructivo reducido. En particular, en el caso de numerosos tipos de funcionamiento de cocción y a través de diferentes programas funcionamiento de cocción se puede conseguir siempre un funcionamiento adaptado ventajoso del ventilador de vapores, pudiendo ajustarse la variable característica del tiempo de conexión, es decir, un periodo de tiempo entre el comienzo de una operación de cocción y la puesta en marcha el ventilador de vapores, la duración de la conexión, el tiempo de seguimiento, el número de revoluciones del ventilador, etc. a varios valores de variables características diferentes. Se pueden conseguir programas del ventilador de vapores adaptados para diferentes programas de funcionamientos de cocción, se puede ahorrar energía y se pueden evitar interferencias a través de un funcionamiento innecesario del ventilador de vapores.

Por tipos de funcionamientos de cocción deben entenderse tipos de funcionamiento con diferentes temperaturas y tipos de funcionamiento, que están diseñados para diferentes recipientes de cocción y/o para diferentes productos de cocción así como especialmente tipos de funcionamientos con empleo diferente de elementos calefactores, como por ejemplo de un elemento calefactor para un caldeo superior, de un elemento calefactor para un caldeo inferior, de un elemento calefactor de parrilla y/o de un elemento calefactor de microondas.

Además, en la solución de acuerdo con la invención se pueden utilizar de manera ventajosa componentes ya existentes y se pueden evitar componentes adicionales, como especialmente sensores adicionales, etc. La unidad de control puede estar realizada de manera ventajosa, al menos parcialmente, en una sola pieza con una unidad de control, a través de la cual se puede controlar la unidad calefactora, y/o la unidad de memoria puede estar realizada de manera ventajosa, al menos parcialmente, en una sola pieza con una unidad de memoria, en la que está registrado al menos un valor de funcionamiento de cocción. Se pueden evitar espacio de montaje, gasto de montaje adicional así como costes adicionales.

La unidad de memoria puede estar formada por diferentes memorias no volátiles que parezcan convenientes al técnico. No obstante, son especialmente ventajosas las llamadas memorias EPROMs (Erasable Programmable Read Only Memory) y especialmente memorias EEPROMs (Electric Erasable Programmable Read Only Memory), que se pueden borrar y se pueden programar de nuevo. La unidad de memoria se puede programar de esta manera en el fabricante de manera especialmente flexible conforme a determinadas condiciones marginales.

En otra configuración de la invención se propone que el ventilador de vapores sea controlable a través de la unidad de control en función de al menos un valor registrado por un sensor, por ejemplo en función de un valor detectado de la temperatura y en particular especialmente en función de un valor detectado de la humedad del aire en el espacio de cocción, etc. En particular, se puede formar una función de seguridad adicional. Además, se puede conseguir de

manera ventajosa un sistema de aprendizaje, en el que en función del valor detectado por el sensor, se puede variar el valor memorizado de la variable característica. Se puede conseguir una adaptación automática del aparato de cocción a condiciones marginales existentes y variables, como por ejemplo a una temperatura ambiente existente, humedad del aire, etc. y fenómenos de envejecimiento.

Si el ventilador de vapores está realizado de una sola pieza con un ventilador de refrigeración, se puede evitar un ventilador adicional para la refrigeración de componentes sensibles a la temperatura y se puede conseguir de manera ventajosa una refrigeración en función del funcionamiento de cocción. El o los valores de variables características registrados se pueden adaptar, además, a la refrigeración ventajosa según el tipo de funcionamiento.

Otras ventajas se deducen a partir de la descripción siguiente del dibujo. En el dibujo, se representa un ejemplo de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. El técnico considerará las características de manera más conveniente también individualmente y las agrupará en otras combinaciones convenientes. En este caso:

La figura 1 muestra un horno de cocción electrodoméstico representado esquemáticamente en una vista delantera.

La figura 2 muestra un fragmento de una vista lateral del horno de cocción electrodoméstico de la figura 1 con un ventilador de vapores, y

La figura 3 muestra un diagrama con tiempos de conexión registrados para diferentes tipos de funcionamientos de cocción.

La figura 1 muestra un horno de cocción electrodoméstico representado de forma esquemática con una carcasa de horno de cocción, en la que está dispuesto un espacio de cocción 11. El espacio de cocción 11 se puede calentar con una puerta 17 alojada de forma pivotable y con una unidad calefactora 10, que presenta un elemento calefactor 25 en la zona de cubierta para un caldeo superior, un elemento calefactor 26 en la zona del fondo para un caldeo inferior y una espiral calefactora 27 para un funcionamiento de parrilla en la zona de cubierta.

A través de un ventilador 36 en la zona trasera se puede generar una circulación de aire para un funcionamiento de circulación de aire.

Además, el horno de cocción de electrodoméstico posee una unidad de mando 18 con seis elementos de mando giratorios 19, 20, 21, 22, 23, 24. A través de los elementos de mando 19, 20, 21 desde la izquierda se pueden ajustar temperaturas de elementos calefactores no representados en detalle de una cubeta de cocción 16, que está dispuesta por encima del horno de cocción de electrodoméstico. A través de los otros tres elementos de mando giratorios 22, 23, 24 se pueden regular diferentes tipos de funcionamiento, es decir, diferentes temperaturas de cocción en el espacio de cocción 11 con empleo diferente de los elementos calefactores 25, 26, 27.

Por encima del espacio cocción 11, en un espacio intermedio 28 de la carcasa del horno de cocción está dispuesto un ventilador de vapores 12 con un motor de ventilador 29 accionado eléctricamente y con una rueda de ventilador 30 (figura 2). El ventilador de vapores 12 sirve para el transporte de vapores 34 desde el espacio de cocción 11 hacia fuera. El ventilador de vapores 12 aspira a tal fin los vapores 34 a través de un orificio 35 en la zona de cubierta del espacio de cocción 11 y transporta los vapores 34 a través de un sistema de canales no representado en detalle a través de la unidad de mando 18 hacia un orificio de soplado debajo de un tirador de puerta 33. Además, el ventilador de vapores 12 está realizado en una sola pieza con un ventilador de refrigeración y sirve para la refrigeración de la unidad de mando 18 con sus componentes electrónicos. El ventilador de vapores 12 aspira a tal fin aire fresco 32 a través de paredes laterales de la carcasa del horno de cocción y transporta el aire fresco 32 junto con los vapores 34 a través del sistema de canales hacia fuera.

Un tiempo de conexión t del ventilador de vapores 12, es decir, un periodo de tiempo desde el comienzo de un funcionamiento de cocción seleccionado a través de los elementos de mando 22, 23, 24 hasta el arranque del ventilador de vapores 12 es controlable a través de una unidad de control 13 en función del tipo de funcionamiento de cocción seleccionado a diferentes valores del tiempo de conexión t_1, t_2, t_3, de manera que los valores del tiempo de conexión t_1, t_2, t_3 están registrados en una unidad de memoria electrónica 14 y, en concreto, en una EEPROM (figuras 2 y 3). En un tipo de funcionamiento de cocción con la espiral calefactora 27 o bien en parrilla se pone en marcha el ventilador de vapores 12 con un valor del tiempo de cocción t_1 de 3 minutos, en un tipo de funcionamiento de cocción con los elementos calefactores 25, 26 o bien durante la cocción y el asado se pone en marcha el ventilador de vapores 12 con un tiempo de conexión t_2 de 8 minutos y en un programa de funcionamiento de cocción para un funcionamiento de cocción con un recipiente de cocción cerrado se pone en marcha el ventilador de vapores 12 con un valor del tiempo de conexión t_3 de 10 minutos. Para los tipos de funcionamiento de cocción se representan en el diagrama en la figura 3 unas líneas características K_1, K_2, K_3 para los vapores 34 que se producen en cada caso sobre el tiempo t. El ventilador de vapores 12 se conecta siempre esencialmente en los diferentes tipos de funcionamiento de cocción con la misma cantidad de vapores y se acciona siempre con el mismo número de revoluciones U.

En lugar de accionar el ventilador de vapores 12 con un número de revoluciones U, éste se podría accionar también con un programa de funcionamiento del ventilador de vapores adaptado a un programa de funcionamiento de cocción con diferentes números de revoluciones sobre el tiempo t, como se indica con una línea característica 31 en la figura 3.

Dentro del espacio de cocción 11 está dispuesto un sensor de la humedad del aire 15 conectado con la unidad de control 13. Si la humedad del aire f dentro del espacio de cocción 11 excede un valor límite de la humedad $F_{xlímite}$ predeterminado, antes de que se ponga en marcha el ventilador de vapores 12, se activa éste a través de la unidad de control 13. Además de una función de seguridad adicional con el sensor de la humedad del aire 15 se consigue adicionalmente un sistema autodidacta y, en concreto, se corrigen valores del número de revoluciones del ventilador de vapores 12, registrados, por ejemplo, en la unidad de memoria 14, en función de valores registrados de la humedad del aire f_x.

La unidad de control 13 está realizada en una sola pieza con una unidad de control, a través de la cual se pueden controlar la unidad calefactora 10 y una cubeta de cocción 16, y la unidad de memoria 14 está realizada en una sola pieza con una unidad de memoria, en la que están registrados valores de funcionamiento de cocción, programas de funcionamiento de fermentación y valores de funcionamiento de cocción.

Lista de signos de referencia

10	Unidad calefactora
11	Espacio de cocción
12	Ventilador de vapores
13	Unidad de control
14	Unidad de memoria
15	Sensor
16	Cubeta de cocción
17	Puerta
18	Unidad de mando
19	Elemento de mando
20	Elemento de mando
21	Elemento de mando
22	Elemento de mando
23	Elemento de mando
24	Elemento de mando
25	Elemento calefactor
26	Elemento calefactor
27	Elemento calefactor
28	Espacio intermedio
29	Motor de ventilador
30	Rueda de ventilador
31	Curva característica
32	Aire fresco
33	Tirador de la puerta
34	Vapores
35	Orificio
36	Ventilador
t	Variable característica
t_1	Valor de la variable característica
t_2	Valor de la variable característica
t_3	Valor de la variable característica
f	Variable característica
f_x	Valor de la variable característica
U	Número de revoluciones

REIVINDICACIONES

1.- Aparato de cocción con al menos una unidad calefactora (10), a través se la cual se puede calentar un espacio de cocción (11), y con al menos un ventilador de vapores (12), del que se puede controlar al menos una variable característica (t) en función de un tipo de funcionamiento de cocción seleccionado a través de una unidad de control (13) sobre diferentes valores de las variables características (t_1, t_2, t_3), en el que valores de las variables características (t_1, t_2, t_3) están registrados en una unidad de memoria electrónica (14), **caracterizado** porque los valores de las variables características (t_1, t_2, t_3), comprenden diferentes valores del tiempo de conexión (t_1, t_2, t_3) después del comienzo del tipo de funcionamiento de cocción y el tipo de funcionamiento de cocción seleccionado es seleccionado de un grupo de tipos de funcionamiento de cocción con diferentes temperaturas y con diferente empleo de elementos calefactores.

2.- Aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el ventilador de vapores (12) se conecta esencialmente en los diferentes tipos de funcionamientos de cocción a la misma cantidad de vapores y es accionado siempre con el mismo número de revoluciones (U).

3.- Aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el ventilador de vapores (12) es conectado esencialmente en los diferentes tipos de funcionamientos de cocción a la misma cantidad de vapores y es accionado con diferentes números de revoluciones sobre el tiempo

4.- Aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque para los tipos de funcionamientos de cocción están presentes líneas características (K_1, K_2, K_3) para los vapores que se producen, respectivamente, sobre el tiempo.

5.- Aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el ventilador de vapores (12) es controlable a través de la unidad de control (13) adicionalmente en función de al menos un valor (fX) registrado a través de un sensor (15).

6.- Aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque ventilador de vapores (12) es controlable a través de la unidad de control (13) en función del valor de la humedad del aire (fX) en el espacio de cocción (11) registrada por un sensor de la humedad del aire (15).

7.- Aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizado** porque en función del valor (fX) registrado por un sensor (15) se puede modificar el valor de la variable característica (t_1, t_2, t_3) registrada.

8.- Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado** porque los valores de la variable característica (t_1, t_2, t_3) comprenden adicionalmente valores del número de revoluciones del ventilador de vapores (12) y se pueden corregir los valores del número de revoluciones en función de los valores de la humedad del aire (fX) registrados.

9.- Aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (13) está realizada, al menos parcialmente, de una sola pieza con una unidad de control, a través de la cual se puede controlar la unidad calefactora (10).

10.- Aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de memoria (14) está realizada, al menos parcialmente, en una sola pieza con una unidad de memoria, en la que está registrado al menos un valor de la operación de cocción.

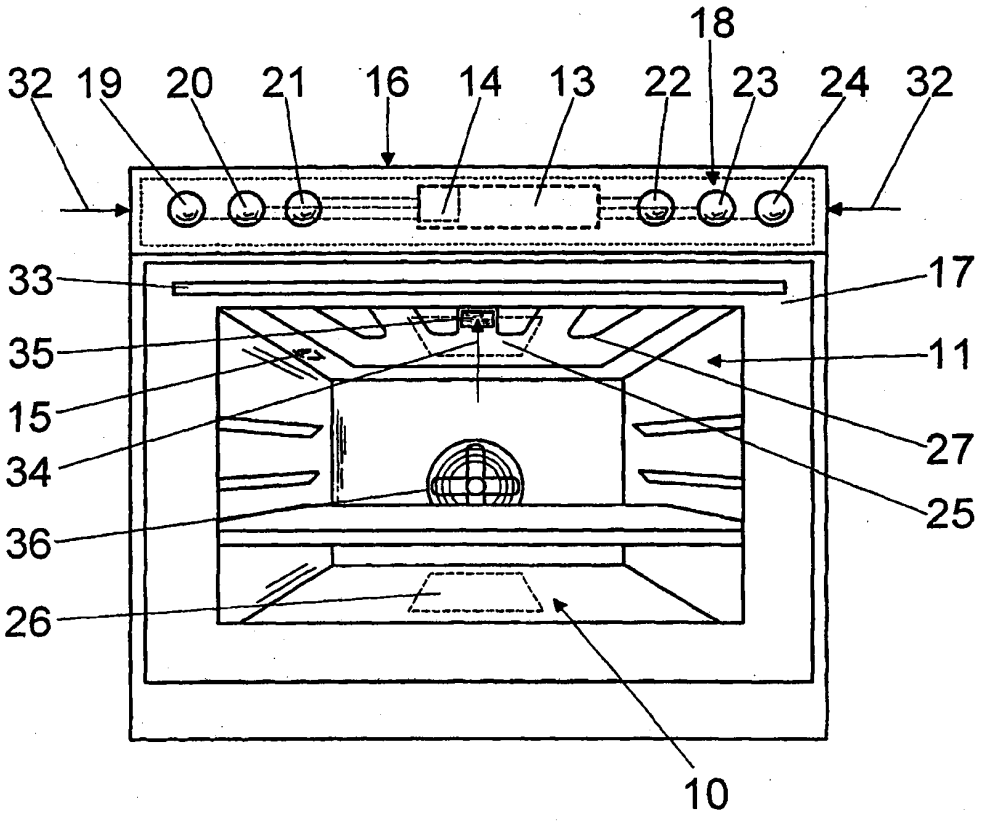


Fig. 1

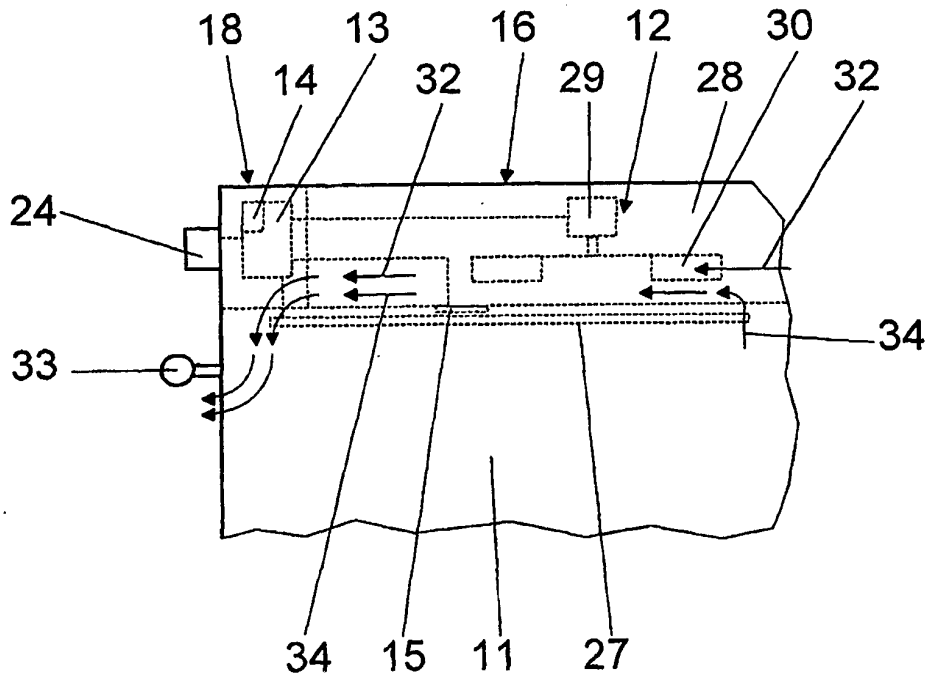

18
13
16
12
30
14
32
29
28
32
24
34
33
34
15
11
27

Fig. 2

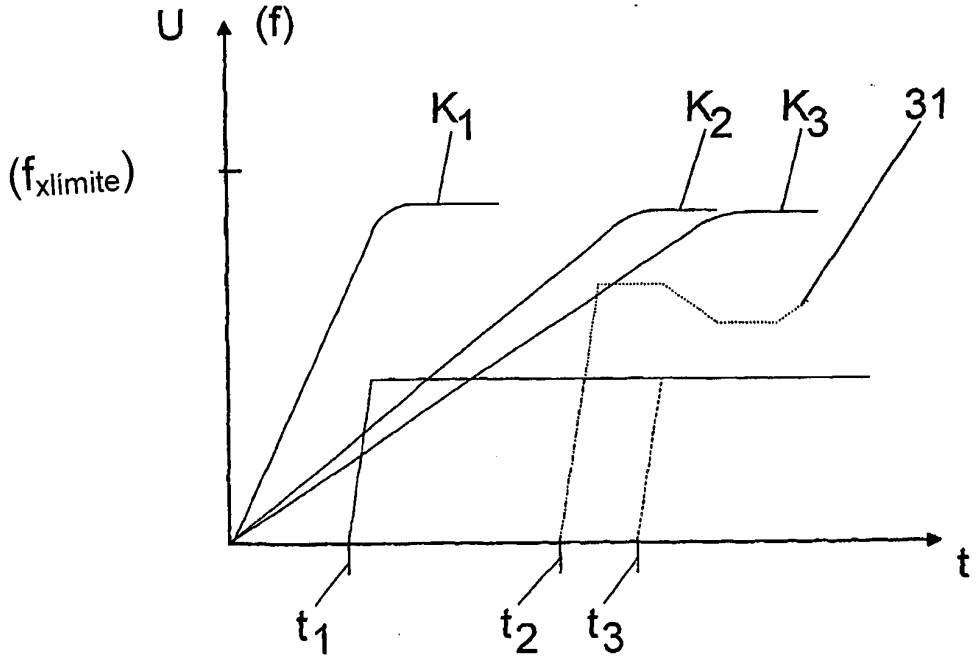

U
(f)
K1
K2
K3
31
(fxlimite)
t
t1
t2
t3

Fig. 3