

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 719**

51 Int. Cl.:

A21B 3/04 (2006.01)

F24C 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2011** **E 11173766 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013** **EP 2409571**

54 Título: **Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción que utiliza vapor y horno de cocción asociado**

30 Prioridad:

22.07.2010 FR 1003107

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

20.01.2014

73 Titular/es:

**FAGORBRANDT SAS (100.0%)
89, boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**GENIEUX, NICOLAS;
CHALUS, STÉPHANE y
GENEVIER, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 438 719 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

Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción que utiliza vapor y horno de cocción asociado.

5

La presente invención se refiere a un procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción que utiliza vapor que permite visualizar una duración de vaciado en función de la determinación del consumo de agua de un generador de vapor.

10

Se refiere asimismo a un horno de cocción, tal como un horno de cocción doméstico, adaptado para poner en práctica el procedimiento de control según la invención.

La presente invención se refiere de manera general al vaciado de un circuito hidráulico de un horno de cocción que utiliza vapor.

15

Se conocen ya hornos de cocción que comprenden una cavidad de cocción alojada en una carcasa, un circuito hidráulico, un generador de vapor alimentado con agua desde dicho circuito hidráulico y que produce vapor que va a difundirse en dicha cavidad de cocción, una unidad de control del funcionamiento de al menos dicho generador de vapor, y un dispositivo de vaciado de dicho circuito hidráulico.

20

En los hornos de cocción conocidos, el vaciado del circuito hidráulico puede realizarse insertando un tubo de conexión del que un primer extremo está conectado a la abertura de vaciado de agua, situada en la parte inferior del horno de cocción, para abrir una chapaleta. Y el segundo extremo del tubo de conexión está dispuesto por el usuario en un recipiente de recuperación de agua. Un dispositivo de vaciado de este tipo permite vaciar un circuito hidráulico de horno de cocción por gravedad.

25

El vaciado del circuito hidráulico puede realizarse también colocando un recipiente de recuperación de agua al nivel de una abertura de vaciado de agua, que puede estar en la cara frontal del horno de cocción o en el interior de la cavidad de cocción, y después activando una bomba de vaciado por medio de un elemento de selección del panel de control.

30

No obstante, estos hornos de cocción presentan el inconveniente de no informar al usuario de la duración de vaciado del circuito hidráulico en función de la cantidad de agua contenida en el circuito hidráulico.

35

Por consiguiente, el usuario ejecuta un vaciado del circuito hidráulico y ni se le informa de la cantidad de agua restante en el circuito hidráulico ni se le informa de la duración de vaciado del circuito hidráulico.

En determinados hornos de cocción, un dispositivo de medición del nivel de agua está situado al nivel de un depósito de agua del circuito hidráulico para medir el nivel de agua en el circuito hidráulico.

40

En un modo de realización, esta medición de nivel de agua en el depósito de agua del circuito hidráulico se utiliza para emitir una señal visual y/o sonora cuando el nivel de agua es bajo.

45

Por consiguiente, el usuario ejecuta un vaciado del circuito hidráulico y ni se le informa de la evolución de la cantidad de agua restante en el circuito hidráulico ni se le informa de la duración de vaciado del circuito hidráulico.

En otro modo de realización, esta medición de nivel de agua en el depósito de agua del circuito hidráulico se utiliza para visualizar la evolución del nivel de agua en el depósito de agua del circuito de hidráulico en función del nivel de agua detectado por el dispositivo de medición de nivel de agua, en particular por medio de un visualizador del tipo diagrama de barras.

50

Por consiguiente, el usuario ejecuta un vaciado del circuito hidráulico y no se le informa de la duración de vaciado del circuito hidráulico.

55

Además, el empleo de un dispositivo de medición de nivel de agua en un depósito de agua del circuito hidráulico es caro y aumenta el coste de obtención de los hornos de cocción.

60

Se conoce asimismo el documento EP 1 943 902 A1 que describe un horno de cocción que utiliza vapor que comprende una cavidad de cocción alojada en una carcasa, un circuito hidráulico, un generador de vapor alimentado con agua desde dicho circuito hidráulico y que produce vapor que va a difundirse en dicha cavidad de cocción, siendo dicho generador de vapor parte integrante de dicho circuito hidráulico, una unidad de control del funcionamiento de al menos dicho generador de vapor; y un dispositivo de vaciado de dicho circuito hidráulico.

65

La presente invención tiene como objetivo resolver los inconvenientes mencionados anteriormente y proponer un procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción que utiliza vapor, así como un horno de

coCCIÓN adaptado para poner en práctica este procedimiento, que permite visualizar la duración de vaciado en función de la cantidad de agua contenida en el circuito hidráulico del horno de coCCIÓN sin recurrir a un dispositivo de medición de nivel de agua situado en el circuito hidráulico del horno de coCCIÓN.

5 Para ello, la presente invención va dirigida, según un primer aspecto, a un procedimiento de control del funcionamiento de un horno de coCCIÓN que utiliza vapor, comprendiendo dicho horno de coCCIÓN:

- una cavidad de coCCIÓN alojada en una carcasa;

10 - un circuito hidráulico;

- un generador de vapor alimentado con agua desde dicho circuito hidráulico y que produce vapor que va a difundirse en dicha cavidad de coCCIÓN, siendo dicho generador de vapor parte integrante de dicho circuito hidráulico;

15 - una unidad de control del funcionamiento de al menos dicho generador de vapor; y

- un dispositivo de vaciado de dicho circuito hidráulico;

20 Según la invención, el procedimiento de control del funcionamiento de un horno de coCCIÓN que utiliza vapor comprende al menos las etapas siguientes:

- llenar con agua dicho circuito hidráulico de dicho horno de coCCIÓN con una cantidad de agua predeterminada;

25 - determinar una cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento de dicho horno de coCCIÓN;

30 - determinar una duración de vaciado por medio de dicha unidad de control en función de dicha cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor y de dicha cantidad de agua predeterminada de llenado con agua de dicho circuito hidráulico; y

- visualizar dicha duración de vaciado.

35 Así, el procedimiento de control del funcionamiento de un horno de coCCIÓN que utiliza vapor permite visualizar la duración de vaciado de un circuito hidráulico del horno de coCCIÓN en función de la determinación de la cantidad de agua consumida por un generador de vapor y de la cantidad de agua predeterminada de llenado con agua del circuito hidráulico.

40 De esta manera, se informa al usuario de la duración de vaciado del circuito hidráulico en función de la cantidad de agua contenida en el circuito hidráulico.

45 Según una característica preferida de la invención, dicha etapa de determinación de una cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor se pone en práctica por medio de una medición por dicha unidad de control de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento que forma parte integrante de dicho circuito hidráulico.

50 Así, el procedimiento de control del funcionamiento de un horno de coCCIÓN que utiliza vapor es adecuado para determinar el consumo de agua del generador de vapor por una medición de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento que es parte integrante del circuito hidráulico y sin recurrir a un dispositivo de medición de nivel de agua situado en el circuito hidráulico.

De esta manera, el coste de obtención del horno de coCCIÓN es menos caro.

55 Un procedimiento de control de este tipo permite determinar el consumo de agua del generador de vapor que forma parte integrante del circuito hidráulico del horno de coCCIÓN y determinar una duración de vaciado del circuito hidráulico realizando solamente una medición a través de la unidad de control del horno de coCCIÓN de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento que es parte integrante del circuito hidráulico.

60 En la práctica, dicho al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento que es parte integrante de dicho circuito hidráulico medido por dicha unidad de control en el transcurso de la etapa de determinación de una cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor depende de la duración de activación de dicho elemento.

65 La presente invención va dirigida, según un segundo aspecto, a un horno de coCCIÓN que utiliza vapor que comprende:

- una cavidad de cocción alojada en una carcasa;

- un circuito hidráulico;

5 - un generador de vapor alimentado con agua desde dicho circuito hidráulico y que produce vapor que va a difundirse en dicha cavidad de cocción, dicho generador de vapor siendo parte integrante de dicho circuito hidráulico;

- una unidad de control del funcionamiento de al menos dicho generador de vapor; y

10

- un dispositivo de vaciado de dicho circuito hidráulico.

El horno de cocción comprende al menos un medio de selección de al menos un ciclo de vaciado preprogramado adaptado para poner en práctica el procedimiento de control según la invención.

15

Este horno de cocción presenta características y ventajas análogas a las descritas anteriormente en relación con el procedimiento de control según la invención.

20

En particular, un horno de cocción de este tipo, que puede ser un horno de cocción doméstico que comprende al menos un circuito hidráulico provisto de al menos un generador de vapor, un dispositivo de vaciado, permite proporcionar al menos un ciclo de vaciado preprogramado.

Este ciclo de vaciado preprogramado puede preverse para vaciar sistemáticamente la totalidad del agua contenida en el circuito hidráulico del horno de cocción al final de cada ciclo de cocción que utiliza vapor.

25

Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenden adicionalmente de la siguiente descripción.

En los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos:

30

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un horno de cocción según un modo de realización de la invención;

- la figura 2 es una primera vista en perspectiva de un horno de cocción de la figura 1, en donde la pared superior, la pared de fondo y una pared lateral de la carcasa se han retirado;

35

- la figura 3 es una segunda vista en perspectiva de un horno de cocción de la figura 1, en donde la pared superior, la pared de fondo y una pared lateral de la carcasa se han retirado;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de un horno de cocción de la figura 1, en donde la puerta que obtura la abertura de acceso a la cavidad de cocción se ha retirado;

40

- la figura 5 es una vista en perspectiva de un circuito hidráulico de un horno de cocción según un modo de realización de la invención; y

45

- la figura 6 es una vista en perspectiva y en sección parcial de un cajón de llenado de agua según un modo de realización de la invención.

En primer lugar va a describirse, en referencia a las figuras 1 a 4, un horno de cocción según un modo de realización de la invención.

50

Este horno de cocción es preferiblemente un horno de cocción de uso doméstico.

Evidentemente, la presente invención se aplica a cualquier tipo de horno de cocción, y en particular empotrable e independiente, o también incluido en un aparato de cocción que comprende eventualmente una encimera de cocción.

55

El horno de cocción 1 comprende una cavidad de cocción 2 alojada en una carcasa 3.

La carcasa 3 del horno de cocción 1 comprende una pared superior 3a, una pared inferior 3b, dos paredes laterales 3c y una pared de fondo 3d.

60

La cavidad de cocción 2 comprende una pared superior 2a, una pared inferior 2b, dos paredes laterales 2c y una pared de fondo 2d.

65

La cavidad de cocción 2 comprende una abertura de acceso 4 en la cara frontal 5 que permite la carga y la descarga de los alimentos que van a cocinarse y/o a calentarse. La abertura de acceso 4 de la cavidad de cocción 2 se obtura por una puerta 6. La puerta 6 es desplazable entre una posición abierta y una posición

cerrada por medio de bisagras (no representadas).

En este ejemplo de realización, y de manera en absoluto limitativa, la puerta 6 se monta de manera pivotante alrededor de un eje de rotación fijo en la carcasa 3 del horno de cocción 1.

5 La puerta 6 que obtura la abertura de acceso 4 de la cavidad de cocción 2 es maniobrable por medio de un asa 9.

10 El horno de cocción 1 comprende un panel de control 7. Este panel de control 7 comprende medios de selección 8 de un ciclo de cocción puesto en práctica por el horno de cocción 1.

15 Los medios de selección 8 del panel de control 7 permiten definir parámetros de cocción, tal como por ejemplo una temperatura de cocción, una duración de cocción, un modo de cocción. Los medios de selección 8 del panel de control 7 permiten asimismo seleccionar un funcionamiento del horno de cocción 1 según un modo manual en donde el usuario define los diferentes parámetros de cocción o un modo automatizado en donde el usuario puede seleccionar ciclos de cocción predefinidos por el fabricante del horno de cocción 1.

20 Estos medios de selección 8 de un ciclo de cocción pueden comprender en particular teclas sensibles, botones pulsadores y/o manijas.

Evidentemente, los medios de selección de un ciclo de cocción del panel de control no son en absoluto limitativos y pueden ser diferentes.

25 El panel de control 7 comprende asimismo medios de visualización que permiten informar al usuario acerca del estado de funcionamiento del horno de cocción 1.

Estos medios de visualización del panel de control 7 pueden comprender uno o varios visualizadores y/o uno o varios pilotos.

30 Evidentemente, los medios de visualización del panel de control no son en absoluto limitativos y pueden ser diferentes.

35 En este ejemplo de realización, y de manera en absoluto limitativa, el panel de control 7 del horno de cocción 1 está situado encima de la puerta 6 que obtura la abertura de acceso 4 de la cavidad de cocción 2.

Evidentemente, el posicionamiento del panel de control del horno de cocción no es en absoluto limitativo y puede ser diferente, en particular estar situado debajo de la puerta o también integrado en el asa de la puerta.

40 En un modo de realización, el horno de cocción 1 comprende una unidad de control 10 que permite poner en funcionamiento el horno de cocción 1. La unidad de control 10 comprende al menos un microcontrolador. La unidad de control 10 permite comunicarse con el panel de control 7, y en particular con los medios de selección 8 y los medios de visualización.

45 La cavidad de cocción 2 está adaptada para cocinar y/o calentar alimentos por una difusión de calor en el interior de dicha cavidad de cocción 2.

El horno de cocción 1 comprende medios de calentamiento.

50 Los medios de calentamiento del horno de cocción 1 comprenden al menos un generador de vapor 11.

55 El generador de vapor 11 comprende al menos un elemento de calentamiento 22 destinado a producir vapor aumentando la temperatura del agua introducida en una reserva de agua del generador de vapor 11. Dicho al menos un elemento de calentamiento 22 de dicho generador de vapor 11 puede disponerse en el interior o en el exterior de la reserva de agua para generar el vapor.

El generador de vapor 11 se alimenta con agua desde un circuito hidráulico 17 y produce vapor que va a difundirse en la cavidad de cocción 2. El generador de vapor 11 forma parte integrante del circuito hidráulico 17.

60 No es necesario describir aquí con más detalle el generador de vapor ampliamente conocido para la producción de vapor que va a difundirse en una cavidad de cocción de un horno de cocción.

65 En este ejemplo de realización, y de manera en absoluto limitativa, los medios de calentamiento del horno de cocción 1 comprenden asimismo un elemento de calentamiento de bóveda 12 dispuesto bajo la pared superior 2a de la cavidad de cocción 2, un elemento de calentamiento de base 13 dispuesto bajo la pared inferior 2b de la cavidad de cocción 2, y un elemento de calentamiento 14 dispuesto en el interior de la cavidad de cocción 2 a lo largo de la pared de fondo 2d de la cavidad de cocción 2.

- 5 El horno de cocción 1 comprende asimismo un ventilador 15 de circulación de aire y/o de vapor en el interior de la cavidad de cocción 2. Este ventilador 15 permite agitar el aire y el vapor en el interior de la cavidad de cocción 2 para homogeneizar la distribución de calor en el interior de la cavidad de cocción 2. La hélice de este ventilador 15 está generalmente dispuesta en el centro del elemento de calentamiento 14 de forma circular.
- El elemento de calentamiento 14 y la hélice del ventilador 15 se disponen generalmente entre la pared de fondo 2d de la cavidad de cocción 2 y un difusor de calor.
- 10 Los elementos de calentamiento 12, 13, 14 son de tipo eléctrico.
- Evidentemente, el tipo de elementos de calentamiento no es en absoluto limitativo y puede ser diferente, en particular de gas.
- 15 El horno de cocción 1 está adaptado para poner en práctica ciclos de cocción únicamente a vapor por medio del generador de vapor 11 difundiendo el vapor en la cavidad de cocción 2 o en un recipiente alojado en el interior de la cavidad de cocción 2.
- 20 Este horno de cocción 1 puede asimismo estar adaptado para poner en práctica ciclos de cocción combinando la difusión de calor por los elementos de calentamiento 12, 13, 14 y la difusión de vapor en la cavidad de cocción 2 por el generador de vapor 11.
- 25 Estos ciclos de cocción ponen en práctica una difusión de calor tradicional por los elementos de calentamiento 12, 13, 14 combinada con una difusión de calor por vapor producida por el generador de vapor 11. La difusión de calor por vapor producida por el generador de vapor 11 puede ponerse en práctica durante modos de cocción clásicos comúnmente denominados, por ejemplo, convección natural, convección forzada, grill, solera, calor giratorio.
- 30 Este horno de cocción 1 puede asimismo estar adaptado para poner en práctica ciclos de cocción clásicos que utilizan únicamente los elementos de calentamiento 12, 13, 14 difundiendo calor en la cavidad de cocción 2.
- 35 El horno de cocción 1 comprende medios de control constituidos por al menos una tarjeta electrónica. La tarjeta electrónica que comprende la unidad de control 10 es adecuada para controlar el funcionamiento de los elementos de funcionamiento del horno de cocción 1, y en particular el generador de vapor 11 y los elementos de calentamiento 12, 13, 14.
- 40 En un modo de realización tal como se ilustra en las figuras 1 a 4, el horno de cocción 1 comprende un cajón de llenado de agua 16 que alimenta con agua el generador de vapor 11 por medio de un circuito hidráulico 17.
- El cajón de llenado de agua 16 puede extraerse parcialmente al exterior del horno de cocción 1.
- Preferiblemente, el cajón de llenado de agua 16 se dispone en la zona del panel de control 7 del horno de cocción 1.
- 45 Evidentemente, el posicionamiento del cajón de llenado de agua en la zona del panel de control del horno de cocción no es en absoluto limitativo y puede ser diferente, por ejemplo estar por debajo de la puerta del horno de cocción.
- 50 La alimentación con agua desde el cajón de llenado de agua 16 hasta el interior del generador de vapor 11 puede realizarse por medio de un depósito de agua 18. El depósito de agua 18 está dispuesto aguas abajo del cajón de llenado de agua 16 y aguas arriba del generador de vapor 11 siguiendo el sentido de flujo de agua durante la alimentación con agua desde el cajón de llenado de agua 16 hasta el interior del generador de vapor 11.
- 55 En el modo de realización ilustrado en las figuras 2 y 3, el depósito de agua 18 está dispuesto en el interior de la carcasa 3 del horno de cocción 1, y en particular por encima de la pared superior 2a de la cavidad de cocción 2 y detrás del panel de control 7 del horno de cocción 1.
- 60 Evidentemente, el posicionamiento del depósito de agua en el horno de cocción no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.
- El horno de cocción 1 comprende asimismo un dispositivo de vaciado 19 del circuito hidráulico 17.
- 65 Se observará que las figuras 1 a 4 son esquemáticas y que se han omitido numerosos elementos necesarios para el funcionamiento del horno de cocción y que no es necesario describirlos en detalle aquí.

Evidentemente, el horno de cocción según la invención comprende el conjunto de los equipamientos y medios necesarios para la puesta en práctica de un ciclo de cocción clásico en un horno de cocción de este tipo.

5 Ahora va a describirse un procedimiento de control en función de un horno de cocción que utiliza vapor según un modo de realización de la invención.

El procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción 1 que utiliza vapor comprende al menos las etapas siguientes:

10 - llenar con agua el circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 con una cantidad de agua predeterminada;
- determinar una cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1;

15 - determinar una duración de vaciado por medio de dicha unidad de control 10 en función de la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 y de la cantidad de agua predeterminada de llenado con agua del circuito hidráulico 17; y

20 - visualizar la duración de vaciado.

Así, el procedimiento de control del funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor permite visualizar la duración de vaciado de un circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 en función de la determinación de la cantidad de agua consumida por un generador de vapor 11 y de la cantidad de agua predeterminada de llenado con agua del circuito hidráulico 17.

25 De esta manera, se informa al usuario de la duración de vaciado del circuito hidráulico 17 por la unidad de control 10 en función de la cantidad de agua contenida en el circuito hidráulico 17.

30 La duración de vaciado determinada por la unidad de control 10 puede visualizarse, en particular, por medio de medios de visualización del panel de control 7 del horno de cocción 1, tales como por ejemplo visualizadores de segmentos o digitales de tipo LCD.

35 El llenado con agua del circuito hidráulico 17 se realiza con la cantidad de agua predeterminada antes del inicio de un ciclo de cocción que utiliza vapor.

Uno o varios otros llenados con agua del circuito hidráulico 17 con la cantidad de agua predeterminada pueden producirse en el transcurso del ciclo de cocción que utiliza vapor puesto en práctica por el horno de cocción 1.

40 Cada llenado con agua del circuito hidráulico 17 en el transcurso del ciclo de cocción que utiliza vapor puesto en práctica por el horno de cocción 1 se realiza con la cantidad de agua predeterminada, en donde el valor de cantidad de agua predeterminada es idéntico.

45 La unidad de control 10 determina la duración de vaciado del circuito hidráulico mediante el cálculo de la diferencia de un valor de cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 con un valor de cantidad de agua predeterminada registrado previamente en la unidad de control 10.

50 El valor de cantidad de agua predeterminada puede o bien registrarse en los parámetros de funcionamiento del horno de cocción 1 durante la programación de la unidad de control 10 por el fabricante o bien registrarse en los parámetros de funcionamiento del horno de cocción 1 durante la selección de un ciclo de funcionamiento que utiliza vapor por el usuario por medio de los medios de selección 8 del panel de control 7.

El valor de la cantidad de agua predeterminada introducida en el circuito hidráulico 17 puede ser del orden de un litro.

55 Evidentemente, el valor de la cantidad de agua predeterminada introducida en el circuito hidráulico no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

Preferiblemente, la cantidad de agua predeterminada introducida en el circuito hidráulico 17 corresponde a la cantidad de agua máxima contenida en un depósito de agua 18 del circuito hidráulico 17.

60 De esta manera, el valor de cantidad de agua predeterminada se registra previamente en la unidad de control 10 durante la fabricación del horno de cocción 1. Y este valor de cantidad de agua predeterminada corresponde a una cantidad de agua máxima contenida en un depósito de agua 18 del circuito hidráulico 17 para evitar que el usuario tenga que medir una cantidad de agua introducida en el circuito hidráulico 17.

65 El usuario llena así el depósito de agua 18 del circuito hidráulico 17 hasta su nivel de agua máximo sin tener que

medir una cantidad de agua e introducir el valor de esta cantidad de agua a través de los medios de selección 8 del panel de control 7.

5 Ventajosamente, la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 se reinicializa a cero a cada llenado con agua del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 con la cantidad de agua predeterminada.

10 Así, la unidad de control 10 determina la duración de vaciado del circuito hidráulico 17 mediante el cálculo de la diferencia de un valor de cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 con un valor de cantidad de agua predeterminada registrado previamente en la unidad de control 10, en donde el valor de cantidad de agua predeterminada corresponde a la cantidad de agua máxima contenida en un depósito de agua 18 del circuito hidráulico 17, para sólo tener en cuenta el último llenado con agua del circuito hidráulico 17 por el usuario con la cantidad de agua predeterminada.

15 De esta manera, la unidad de control 10 sólo tiene en cuenta la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 tras el último llenado con agua del circuito hidráulico 17 con una cantidad de agua predeterminada, correspondiendo esta cantidad de agua predeterminada a una cantidad de agua máxima contenida en un depósito de agua 18 del circuito hidráulico 17, con el fin de determinar la duración de vaciado del circuito hidráulico 17.

20 Ventajosamente, la determinación de la duración de vaciado es asimismo en función de un caudal de agua de una bomba de vaciado 21 del dispositivo de vaciado 19.

25 Así, la cantidad de agua contenida en el circuito hidráulico 17 tras la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 se evacua por medio de una bomba de vaciado 21 que tiene un caudal de agua predeterminado. La duración de vaciado puede así determinarse por la unidad de control 10 en función de la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11, de la cantidad de agua predeterminada de llenado con agua del circuito hidráulico 17 y del caudal de agua de la bomba de vaciado 21.

30 Según un modo de realización mejorado, el procedimiento de control comprende una etapa de visualización de un recuento de la duración de vaciado en función de una duración de activación de la bomba de vaciado 21.

35 Así, la duración de vaciado determinada por medio de la unidad de control 10 se visualiza inicialmente, por ejemplo por los medios de visualización del panel de control 7, y después se visualiza un recuento de esta duración de vaciado, por ejemplo por los mismos medios de visualización del panel de control 7, en función de la duración de activación de la bomba de vaciado 21.

40 De esta manera, se informa al usuario de la duración de vaciado restante del circuito hidráulico 17 por la unidad de control 10 en el transcurso de un ciclo de vaciado puesto en práctica por medio del dispositivo de vaciado 19.

Preferiblemente, la etapa de determinación de una cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 se pone en práctica por medio de una medición por la unidad de control 10 de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento 11, 20 que es parte integrante del circuito hidráulico 17.

45 Así, el procedimiento de control del funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor es adecuado para determinar el consumo de agua del generador de vapor 11 por una medición de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento 11, 20 que es parte integrante del circuito hidráulico 17 y sin recurrir a un dispositivo de medición de nivel de agua situado en el circuito hidráulico 17.

50 De esta manera, el coste de obtención del horno de cocción 1 es más barato.

55 El elemento 11, 20 que es parte integrante del circuito hidráulico 17 sobre el que se lleva a cabo una medición de al menos un parámetro de funcionamiento por la unidad de control 10 puede ser, por ejemplo, un medio de distribución de agua 20 o también el generador de vapor 11.

60 Un procedimiento de control de este tipo permite determinar el consumo de agua del generador de vapor 11 que es parte integrante del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 y determinar una duración de vaciado del circuito hidráulico 17 realizando solamente una medición a través la unidad de control 10 del horno de cocción de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento 11, 20 que es parte integrante del circuito hidráulico 17.

65 En la práctica, dicho al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento 11, 20 que es parte integrante del circuito hidráulico 17 medido por la unidad de control 10 en el transcurso de la etapa de determinación de una cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 depende de la duración de activación de dicho elemento 11, 20.

En un primer modo de realización, la determinación de la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 es en función de un ciclo de trabajo de un medio de distribución de agua 20 que alimenta con agua el generador de vapor 11, en donde el medio de distribución de agua 20 es parte integrante del circuito hidráulico 17.

5

En la práctica, el ciclo de trabajo del medio de distribución de agua 20 que alimenta con agua el generador de vapor 11 se determina por el número de activación del medio de distribución de agua 20 y la duración de cada activación del medio de distribución de agua 20 en el transcurso de la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor, en donde el ciclo de trabajo del medio de distribución de agua 20 es en función al menos de una tasa de humedad predeterminada en la cavidad de cocción 2 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

10

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, el ciclo de trabajo del medio de distribución de agua 20 que alimenta con agua el generador de vapor 11 puede definirse por una duración de activación del medio de distribución de agua 20 durante 2 segundos respecto a un periodo de 5 segundos para una tasa de humedad predeterminada del orden del 80% en la cavidad de cocción 2.

15

El ciclo de trabajo del medio de distribución de agua 20 puede asimismo ser en función de una temperatura de referencia predeterminada en el interior de la cavidad de cocción 2 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor, en donde la temperatura en el interior de la cavidad de cocción 2 se determina por medio de una sonda de temperatura.

20

El medio de distribución de agua 20 puede ser, por ejemplo, una electroválvula, una bomba o también una chapaleta.

25

La determinación de la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 se obtiene por la acumulación del conjunto de las mediciones realizadas por la unidad de control 10 de cada duración de activación del medio de distribución de agua 20 en el transcurso de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

30

La duración de cada activación del medio de distribución de agua 20 corresponde a una cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11.

35

Este valor de cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 en cada activación del medio de distribución de agua 20 puede determinarse por medio de una relación de correspondencia previamente definida durante experimentos entre la duración de activación del medio de distribución de agua 20 y la cantidad de agua consumida.

40

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, la duración de activación del medio de distribución de agua 20 puede ser del orden de 2 segundos y corresponder a una cantidad de agua consumida que puede ser del orden de 26 gramos.

45

Durante la puesta en funcionamiento del medio de distribución de agua 20, la primera duración de activación de dicho medio de distribución de agua 20 puede ser superior a las duraciones de activación siguientes a ésta.

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, la primera duración de activación del medio de distribución de agua 20 puede ser del orden de 6 segundos y corresponder a una cantidad de agua consumida que puede ser del orden de 78 gramos.

50

Ventajosamente, la primera duración de activación del medio de distribución de agua 20 es superior a las duraciones de activación siguientes a ésta para llenar con agua el generador de vapor 11 hasta un nivel de agua predeterminado, que puede corresponder a un nivel de agua máximo.

55

Después, las duraciones de activación siguientes del medio de distribución de agua 20 son inferiores a la primera duración de activación del mismo para evitar que el generador de vapor 11 se vacíe entre dos fases de activación del medio de distribución de agua 20.

60

En un segundo modo de realización, la determinación de una cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 es en función de un ciclo de trabajo de al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11.

65

En la práctica, el ciclo de trabajo de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 que produce vapor que va a introducirse en la cavidad de cocción 2 se determina por el número de activación de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 y la duración de cada activación de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 en el transcurso de la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor, en donde el ciclo de trabajo de dicho al

menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 es en función al menos de una tasa de humedad predeterminada en la cavidad de cocción 2 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

5 El ciclo de trabajo de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 puede asimismo ser en función de una temperatura de referencia predeterminada en el interior de la cavidad de cocción 2 durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1, en donde la temperatura en el interior de la cavidad de cocción 2 se determina por medio de una sonda de temperatura.

10 El generador de vapor 11 comprende uno o varios elementos de calentamiento que pueden alimentarse con energía eléctrica o gas.

Evidentemente, el número de elemento de calentamiento y el tipo de elemento de calentamiento del generador de vapor no son en absoluto limitativos.

15 La determinación de la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 se obtiene por la acumulación del conjunto de las mediciones realizadas por la unidad de control 10 de cada duración de activación de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 en el transcurso de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1.

20 La duración de cada activación de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 corresponde a una cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11.

25 Este valor de cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 a cada activación de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 puede determinarse por medio de una relación de correspondencia previamente definida durante experimentos entre la duración de activación de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 y la cantidad de agua consumida.

30 La tasa de humedad predeterminada en la cavidad de cocción 2 puede o bien seleccionarse por el usuario por medio de los medios de selección 8 del panel de control 7 o bien registrarse en una memoria de la unidad de control 10 durante la fabricación del horno de cocción 1 en función del tipo de ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

35 A modo de ejemplo en absoluto limitativo, la duración de activación de dicho al menos un elemento de calentamiento 22 del generador de vapor 11 puede ser del orden de:

- 6 segundos con respecto a un periodo de 15 segundos para obtener una tasa de humedad del orden del 20% en el interior de la cavidad de cocción 2,

40 - 8 segundos con respecto a un periodo de 15 segundos para obtener una tasa de humedad del orden del 40% en el interior de la cavidad de cocción 2,

- 10 segundos con respecto a un periodo de 15 segundos para obtener una tasa de humedad del orden del 60% en el interior de la cavidad de cocción 2,

45 - 12 segundos con respecto a un periodo de 15 segundos para obtener una tasa de humedad del orden del 80% en el interior de la cavidad de cocción 2.

50 Igualmente, la temperatura de referencia predeterminada en la cavidad de cocción 2 puede o bien seleccionarse por el usuario por medio de los medios de selección 8 del panel de control 7 o bien registrarse en una memoria de la unidad de control 10 durante la fabricación del horno de cocción 1 en función del tipo de ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

55 Ventajosamente, el procedimiento de control comprende una etapa de aumento de la duración de vaciado con una duración fija cuando la duración de vaciado es inferior a un valor umbral mínimo.

60 Así, la duración de vaciado del circuito hidráulico 17 es superior o igual a una duración fija de aumento cuando la duración de vaciado determinada por la unidad de control 10 por medio de una medición de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento 11, 20 que forma parte integrante del circuito hidráulico 17 es inferior a un valor umbral mínimo para garantizar el vaciado completo del circuito hidráulico 17.

65 Esta duración fija de aumento de la duración de vaciado del circuito hidráulico 17 determinada por la unidad de control 10 permite evitar por ejemplo disparidades de caudal de agua de una bomba de vaciado 21, disparidades de caudal de agua de un medio de distribución de agua 20 que alimenta el generador de vapor 11 o también un rendimiento de producción de vapor del generador de vapor 11 inferior a un rendimiento predeterminado.

El valor umbral mínimo de la duración de vaciado determinada por la unidad de control 10 que desencadena el aumento de la duración de vaciado en una duración fija puede ser del orden de 15 segundos.

5 Evidentemente, el valor umbral mínimo de la duración de vaciado determinada por la unidad de control no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

Ventajosamente, el valor umbral mínimo de la duración de vaciado determinado por la unidad de control 10 que desencadena el aumento de la duración de vaciado en una duración fija corresponde a la duración de vaciado del generador de vapor 11.

10 La duración fija de aumento de la duración de vaciado determinada por la unidad de control 10 puede ser del orden de 15 segundos.

15 Evidentemente, la duración fija de aumento de la duración de vaciado determinada por la unidad de control no es en absoluto limitativa y puede ser diferente.

Ventajosamente, la duración fija de aumento de la duración de vaciado determinada por la unidad de control 10 corresponde a la duración de vaciado del generador de vapor 11.

20 Ahora va a describirse el funcionamiento de un horno de cocción que utiliza vapor según un modo de realización de la invención.

La etapa de llenado con agua del circuito hidráulico 17 va precedida de una etapa de desplazamiento del cajón de llenado de agua 16 en posición extraída.

25 El posicionamiento del cajón de llenado de agua 16 en posición extraída permite la introducción de agua en el circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 por una abertura de alimentación con agua 23 realizada en el cajón de llenado de agua 16.

30 El circuito hidráulico 17 del horno de cocción se llena con agua con una cantidad de agua predeterminada, tal como se ha definido anteriormente, a través de la abertura de alimentación con agua 23 del cajón de llenado de agua 16.

35 Esta abertura de alimentación con agua 23 puede realizarse en una primera parte de llenado con agua 24 del cajón de llenado de agua 16.

40 Tras la etapa de llenado con agua del circuito hidráulico 17, se activa una etapa de ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor, en particular por medio de los medios de selección 8 del panel de control 7, en el transcurso de la cual se pone en práctica la etapa de determinación de una cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11, tal como se ha descrito anteriormente.

45 Evidentemente, uno o varios llenados de agua del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 con la cantidad de agua predeterminada pueden ponerse en práctica en el transcurso de la ejecución del ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

50 Con cada detección de falta de agua en el circuito hidráulico 17, en particular por medio de un sensor de temperatura 35 del generador de vapor 11 que detecta una elevación de temperatura del generador de vapor 11 más allá de un umbral de temperatura predeterminado, el ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor se interrumpe por la unidad de control 10 y el cajón de llenado de agua 16 se desplaza a la posición extraída para permitir el llenado con agua del circuito hidráulico 17 con la cantidad de agua predeterminada a través de la abertura de alimentación con agua 23 del cajón de llenado de agua 16.

55 Después, el cajón de llenado de agua 16 se devuelve a la posición introducida para continuar el ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor bajo el control de la unidad de control 10.

Al final del ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor, el cajón de llenado de agua 16 se desplaza a la posición extraída.

60 Un ciclo de vaciado preprogramado del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 se selecciona por el usuario por medio de al menos un medio de selección 25 del panel de control 7.

65 Tras la selección de un ciclo de vaciado preprogramado del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1, se visualiza la duración de vaciado del circuito hidráulico 17, en particular en un medio de visualización del panel de control 7, tras la etapa de determinación de esta duración de vaciado por medio de la unidad de control 10, tal como se ha descrito anteriormente.

El circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 se vacía por el dispositivo de vaciado 19. Una segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 es parte integrante del dispositivo de vaciado 19. Y la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 posee una abertura de vaciado de agua 27 del circuito hidráulico 17.

5

En este modo de realización, tal como se ilustra en la figura 6, las aberturas de alimentación con agua 23 y de vaciado de agua 27 de las partes primera y segunda 24, 26 del cajón de llenado de agua 16 son accesibles en la posición extraída del cajón de llenado de agua 16 en el exterior del horno de cocción 1.

10

El desplazamiento del cajón de llenado de agua 16 en la posición extraída con respecto a una cara externa 28 del horno de cocción 1 puede realizarse manualmente por el usuario tirando de dicho cajón de llenado de agua 16 hacia el exterior del horno de cocción 1 o automáticamente por medio de la unidad de control 10 que desbloquea el cajón de llenado de agua y permite el desplazamiento de dicho cajón de llenado de agua 16 a la posición extraída mediante un accionador, tal como por ejemplo un resorte, o un motor, o un cilindro.

15

El desplazamiento automático del cajón de llenado de agua 16 a la posición extraída con respecto a una cara externa 28 del horno de cocción 1 puede así permitir invitar al usuario a llenar con agua el circuito hidráulico con la cantidad de agua predeterminada al inicio y/o en el transcurso de la ejecución de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor, y a vaciar el circuito hidráulico 17 en cuanto termina el ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor o tras una duración predeterminada transcurrida después del final del ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

20

Según un modo de realización, la etapa de vaciado del circuito hidráulico 17 se pone en práctica por un mantenimiento continuo de un medio de selección de vaciado 25 del panel de control 7 del horno de cocción 1.

25

Así, durante el mantenimiento continuo del medio de selección de vaciado 25 del panel de control 7, el vaciado del circuito hidráulico 17 se pone en práctica bajo la supervisión del usuario.

30

De esta manera, el usuario puede verificar el nivel de llenado de un recipiente de recuperación de agua e interrumpir el vaciado inmediatamente soltando el medio de selección de vaciado 25 para evitar un desbordamiento de agua.

35

El mantenimiento continuo del medio de selección de vaciado 25 del panel de control 7 permite así realizar un vaciado bajo el control del usuario y no automático para evitar cualquier incidente debido al vaciado del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1.

40

En el transcurso de la etapa de vaciado, una bomba de vaciado 21 se pone en funcionamiento para vaciar el circuito hidráulico 17 desde el generador de vapor 11 hacia la abertura de vaciado de agua 23 de la segunda parte de vaciado 22 del cajón de llenado de agua 16.

45

La bomba de vaciado 21 puede ponerse en funcionamiento a través del mantenimiento continuo del medio de selección de vaciado 25 del panel de control 7. Esta bomba de vaciado 21 se detiene en cuanto se suelta el medio de selección de vaciado 25.

50

En otro modo de realización, la etapa de vaciado se pone en práctica por una selección de un medio de selección de vaciado 25 del panel de control 7 del horno de cocción 1 que desencadena un vaciado automático del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1.

55

Durante el vaciado del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 por medio de una bomba de vaciado 21, la unidad de control 10 cuenta el tiempo de funcionamiento de la bomba de vaciado 21 para cortar el vaciado automáticamente en cuanto se alcanza la duración de vaciado determinada previamente por la unidad de control 10.

60

Un recuento de la duración de vaciado visualizado en un medio de visualización del panel de control 7 puede ponerse en práctica en función de la duración de activación de la bomba de vaciado 21.

65

La duración de vaciado del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 se determina por la unidad de control 10 tras la determinación de la cantidad de agua restante en el circuito hidráulico 17 en función de la cantidad de agua predeterminada introducida en el circuito hidráulico 17 y de la cantidad de agua consumida por el generador de vapor 11 en el transcurso de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

De esta manera, el circuito hidráulico 17 se vacía por completo para evitar cualquier riesgo de desbordamiento de agua en el interior del horno de cocción 1 cuando un ciclo de funcionamiento siguiente que utiliza vapor se pone en práctica por este último.

65

En un modo de realización, el medio de selección de vaciado 25 del panel de control 7 es una tecla sensible.

Evidentemente, el tipo del medio de selección de vaciado del panel de control no es en absoluto limitativo y puede ser diferente, y en particular un botón o una manija.

5 En un modo de realización tal como se ilustra en las figuras 2, 3 y 5, en el transcurso de un ciclo de vaciado, se evacua el agua del circuito hidráulico 17 desde un punto bajo del generador de vapor 11 por medio de una bomba de vaciado 21 para poner en circulación el agua a través de un primer conducto de circulación de agua 29 del dispositivo de vaciado 19. El punto bajo del generador de vapor 11 corresponde a un orificio de vaciado.

10 Después, el agua atraviesa la bomba de vaciado 21 y se evacua hacia la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 a través de un segundo conducto de circulación de agua 30 del dispositivo de vaciado 19.

A continuación, el agua entra en la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 a través del orificio de entrada de agua 31 y se pone en circulación a través del paso de circulación de agua 32 de la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16.

15 Y para acabar, el agua se evacua a través de la abertura de vaciado de agua 27 de la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 para vaciar el circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 al exterior.

20 Ventajosamente, en el transcurso de la etapa de vaciado, el medio de distribución de agua 20 se pone asimismo en funcionamiento para vaciar el agua contenida al menos en la primera parte de llenado con agua 24 del cajón de llenado de agua 16 hacia el generador de vapor 11.

25 Así, el agua contenida en el circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 aguas arriba del generador de vapor 11 se vacía asimismo por medio del dispositivo de vaciado 19 para evitar que quede estancada agua en el circuito hidráulico 17.

30 Además, el flujo de agua contenida aguas arriba del generador de vapor 11 hacia la abertura de vaciado de agua 27 de la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 por el medio de distribución de agua 20 permite enjuagar el generador de vapor 11 y el dispositivo de vaciado 19 del horno de cocción 1.

35 Por otro lado, los residuos contenidos en el generador de vapor 11, tales como por ejemplo depósitos calcáreos generados durante la evaporación del agua en el generador de vapor 11, se evacuan entonces hacia la abertura de vaciado de agua 27 de la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 por medio del flujo de agua creado por el medio de distribución de agua 20 situado aguas arriba del generador de vapor 11.

El medio de distribución de agua 20 puede ser por ejemplo una electroválvula.

40 Evidentemente, el tipo del medio de distribución de agua no es en absoluto limitativo y puede ser diferente, y en particular una bomba o una chapaleta.

El medio de distribución de agua 20 está situado aguas abajo de la primera parte de llenado con agua 24 del cajón de llenado de agua 16 y aguas arriba del generador de vapor de vapor 11.

45 En un modo de realización en donde el circuito hidráulico 17 comprende un depósito de agua 18 entre el cajón de llenado de agua 16 y el generador de vapor 11 siguiendo el sentido de flujo de agua durante la alimentación con agua desde el cajón de llenado de agua 16 hasta el interior del generador de vapor 11, el medio de distribución de agua 20 puede situarse aguas abajo del depósito de agua 18 y aguas arriba del generador de vapor de vapor 11.

50 En el modo de realización ilustrado en las figuras 2, 3 y 5, la parte del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 dispuesta aguas arriba del generador de vapor 11 comprende el cajón de llenado de agua 16 y el depósito de agua 18. La primera parte de llenado con agua 24 del cajón de llenado de agua 16 está en conexión de fluido con el depósito de agua 18 por medio de un conducto de circulación de agua 33. Después, el depósito de agua 18 está en conexión de fluido con el generador de vapor 11 a través del medio de distribución de agua 20 y de un conducto de circulación de agua 34.

55 El medio de distribución de agua 20 se controla por la unidad de control 10 para vaciar toda la parte del circuito hidráulico 17 situada aguas arriba del generador de vapor 11 que comprende la primera parte de llenado con agua 24 del cajón de llenado de agua 16, y eventualmente el depósito de agua 18.

60 El agua contenida en esta parte del circuito hidráulico 17 situada aguas arriba del generador de vapor 11 puede ser por ejemplo un exceso de agua al final de un ciclo de funcionamiento del horno de cocción 1 que utiliza vapor.

65 En un modo de realización, la puesta en funcionamiento del medio de distribución de agua 20 en el transcurso de

la etapa de vaciado depende del caudal de agua procedente del cajón de llenado de agua 16.

5 Así, los periodos de apertura y cierre del medio de distribución de agua 20 pueden acompasarse en función del caudal de agua procedente del cajón de llenado de agua 16, y eventualmente del depósito de agua 18, que evoluciona a medida que se vacía la parte del circuito hidráulico 17 situada aguas arriba del generador de vapor 11.

10 Preferiblemente, la etapa de vaciado se permite tras la detección del cajón de llenado de agua 16 en la posición extraída.

Así, la detección de posición del cajón de llenado de agua 16 permite controlar el vaciado del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 en función de la posición introducida o extraída del cajón de llenado de agua 16 con respecto a una cara externa 28 del horno de cocción 1.

15 La detección de posición del cajón de llenado de agua 16 permite bloquear el vaciado del circuito hidráulico 17 del horno de cocción 1 mientras el cajón de llenado de agua 16 no haya alcanzado su posición extraída con respecto a la cara externa 28 del horno de cocción 1.

20 De esta manera, no puede evacuarse agua a través de la abertura de vaciado de agua 27 realizada en la segunda parte de vaciado 26 del cajón de llenado de agua 16 si el cajón de llenado de agua 16 no está en la posición extraída con respecto a la cara externa 28 del horno de cocción 1 para evitar cualquier riesgo eléctrico por derrame de agua en el interior del horno de cocción 1 sobre partes activas eléctricas.

25 Gracias a la presente invención, el procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción que utiliza vapor permite visualizar la duración de vaciado de un circuito hidráulico del horno de cocción en función de la determinación de la cantidad de agua consumida por un generador de vapor y de la cantidad de agua predeterminada de llenado con agua del circuito hidráulico.

30 De esta manera, se informa al usuario de la duración de vaciado del circuito hidráulico en función de la cantidad de agua contenida en el circuito hidráulico.

35 Ventajosamente, el procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción que utiliza vapor es adecuado para determinar el consumo de agua del generador de vapor por una medición de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento que forma parte integrante del circuito hidráulico y sin recurrir a un dispositivo de medición de nivel de agua situado en el circuito hidráulico.

De esta manera, el coste de obtención del horno de cocción es más barato.

40 Un procedimiento de control de este tipo permite determinar el consumo de agua del generador de vapor que es parte integrante del circuito hidráulico del horno de cocción y determinar una duración de vaciado del circuito hidráulico realizando solamente una medición a través la unidad de control del horno de cocción de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento que es parte integrante del circuito hidráulico.

45 Evidentemente, la presente invención no se limita a los ejemplos de realización descritos anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor, comprendiendo dicho horno de cocción (1):
- 5 - una cavidad de cocción (2) alojada en una carcasa (3);
 - un circuito hidráulico (17);
 - un generador de vapor (11) alimentado con agua desde dicho circuito hidráulico (17) y que produce vapor que va a difundirse en dicha cavidad de cocción (2), siendo dicho generador de vapor (11) parte integrante de dicho circuito hidráulico (17);
- 10 - una unidad de control (10) del funcionamiento de al menos dicho generador de vapor (11); y
 - un dispositivo de vaciado (19) de dicho circuito hidráulico (17);
caracterizado porque dicho procedimiento comprende al menos las etapas siguientes:
 - llenar con agua dicho circuito hidráulico (17) de dicho horno de cocción (1) con una cantidad de agua predeterminada;
- 15 - determinar una cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor (11) durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento de dicho horno de cocción (1);
 - determinación de una duración de vaciado por medio de dicha unidad de control (10) en función de dicha cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor (11) y de dicha cantidad de agua predeterminada de llenado con agua de dicho circuito hidráulico (17); y
- 20 - visualizar dicha duración de vaciado.
2. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha etapa de determinación de una cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor (11) se pone en práctica por medio de una medición por dicha
- 25 unidad de control (10) de al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento (11, 20) que es parte integrante de dicho circuito hidráulico (17).
3. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho al menos un parámetro de funcionamiento de un elemento (11, 20) que es parte integrante de dicho circuito hidráulico (17) medido por dicha unidad de control (10) en el transcurso de la etapa de determinación de una cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor (11) depende de la duración de activación de dicho elemento (11, 20).
- 30
4. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la determinación de dicha duración de vaciado es asimismo en función de un caudal de agua de una bomba de vaciado (21) de dicho dispositivo de vaciado (19).
- 35
5. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicho procedimiento comprende una etapa de visualización de un recuento de dicha duración de vaciado en función de una duración de activación de dicha bomba de vaciado (21).
- 40
6. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la determinación de dicha cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor (11) durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento de dicho horno de cocción (1) es en función de un ciclo de trabajo de un medio de distribución de agua (20) que alimenta con agua dicho generador de vapor (11), en donde dicho medio de distribución de agua (20) es parte integrante de dicho circuito hidráulico (17).
- 45
7. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicho ciclo de trabajo de dicho medio de distribución de agua (20) que alimenta con agua dicho generador de vapor (11) se determina por el número de activaciones de dicho medio de distribución de agua (20) y la duración de cada activación de dicho medio de distribución de agua (20) en el transcurso de la ejecución de un ciclo de funcionamiento de dicho horno de cocción (1) que utiliza vapor, en donde dicho ciclo de trabajo de dicho medio de distribución de agua (20) es en función al menos de una tasa de humedad predeterminada en dicha cavidad de cocción (2) durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento de dicho horno de cocción (1) que utiliza vapor.
- 50
8. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la determinación de una cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor (11) durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento de dicho horno de cocción (1) es en función de un ciclo de trabajo de al menos un elemento de calentamiento (22) de dicho generador de vapor (11).
- 55
- 60
9. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según
- 65

cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** dicho procedimiento comprende una etapa de aumento de dicha duración de vaciado con una duración fija cuando dicha duración de vaciado es inferior a un valor umbral mínimo.

- 5 10. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** dicha cantidad de agua predeterminada introducida en dicho circuito hidráulico (17) corresponde a la cantidad de agua máxima contenida en un depósito de agua (18) de dicho circuito hidráulico (17).
- 10 11. Procedimiento de control del funcionamiento de un horno de cocción (1) que utiliza vapor según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicha cantidad de agua consumida por dicho generador de vapor (11) durante la ejecución de un ciclo de funcionamiento de dicho horno de cocción (1) se reinicializa a cero con cada llenado con agua de dicho circuito hidráulico (17) de dicho horno de cocción (1) con dicha cantidad de agua predeterminada.
- 15 12. Horno de cocción (1) que utiliza vapor que comprende:
- una cavidad de cocción (2) alojada en una carcasa (3);
 - un circuito hidráulico (17);
 - un generador de vapor (11) alimentado con agua desde dicho circuito hidráulico (17) y que produce vapor que va a difundirse en dicha cavidad de cocción (2), siendo dicho generador de vapor (11) parte integrante de dicho circuito hidráulico (17);
 - una unidad de control (10) de funcionamiento de al menos dicho generador de vapor (11); y
 - un dispositivo de vaciado (19) de dicho circuito hidráulico (17);
- 20 **caracterizado porque** comprende al menos un medio de selección (25) de al menos un ciclo de vaciado preprogramado adaptado para poner en práctica el procedimiento de control según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
- 25

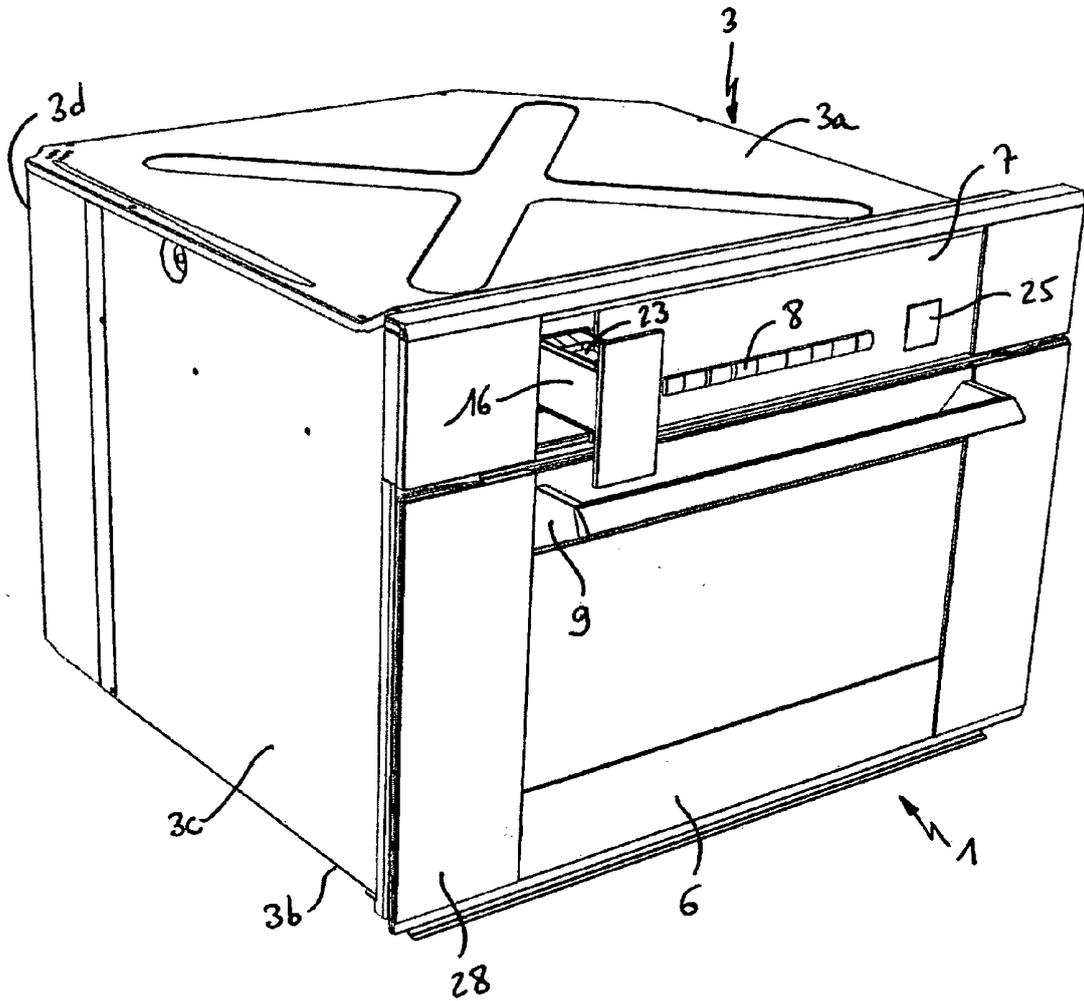


FIG. 1

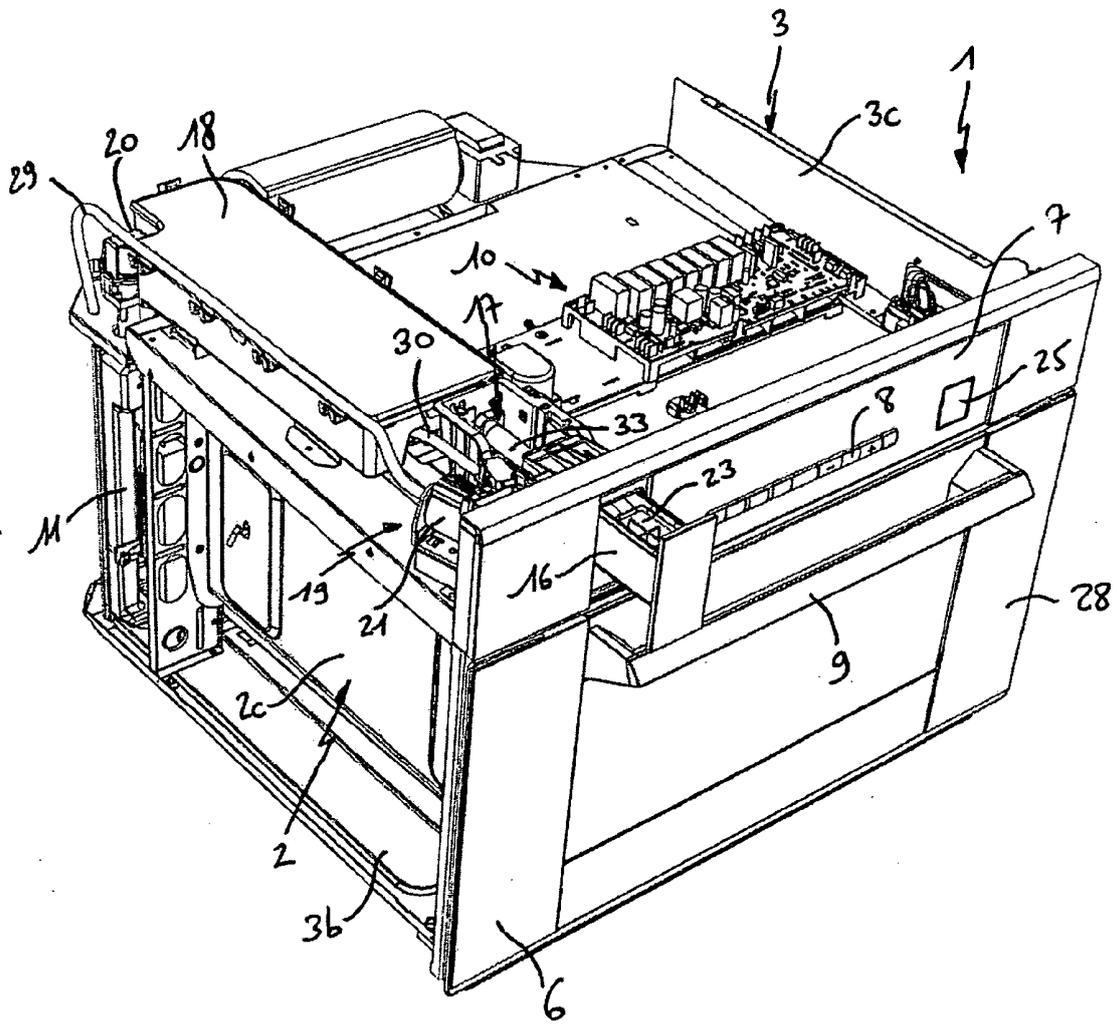


FIG. 2

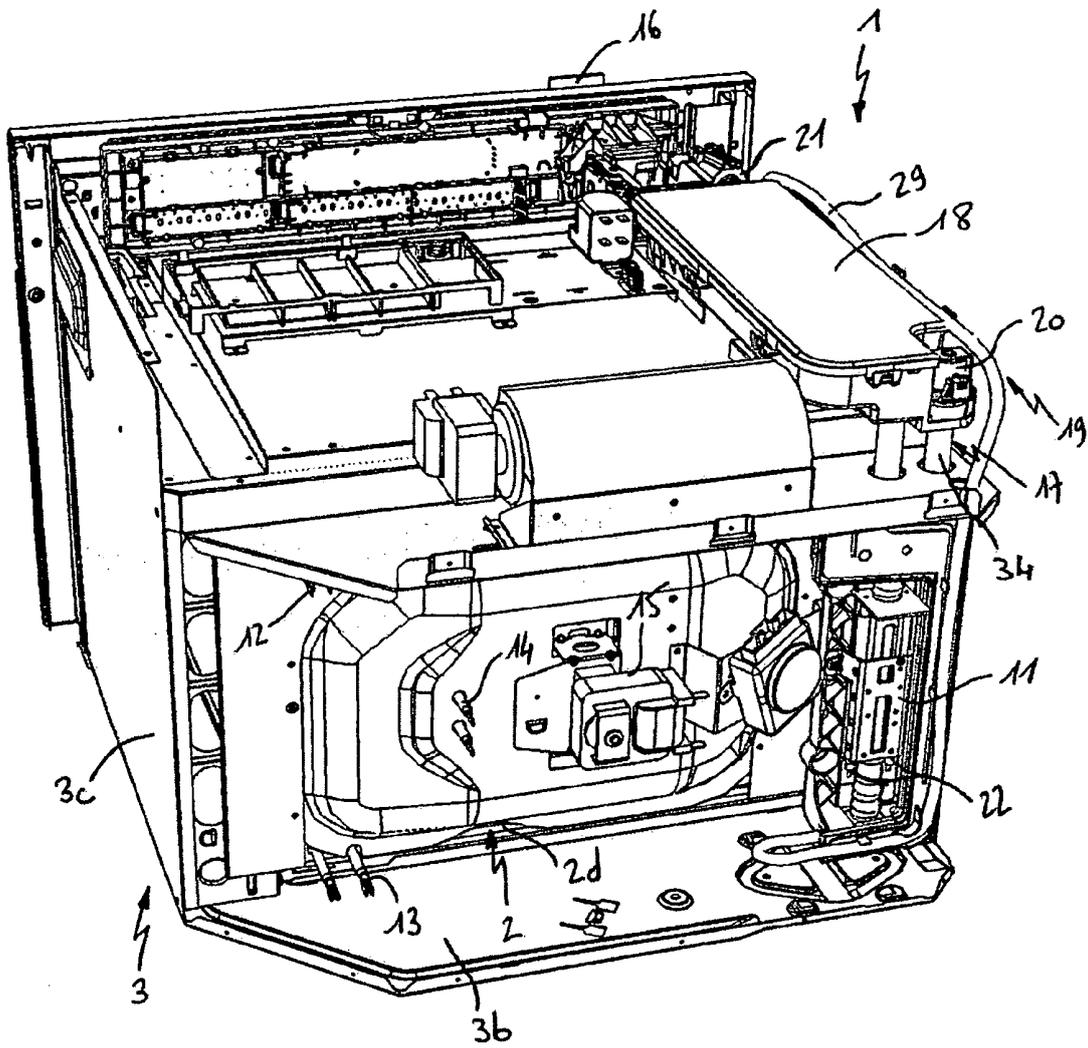


FIG. 3

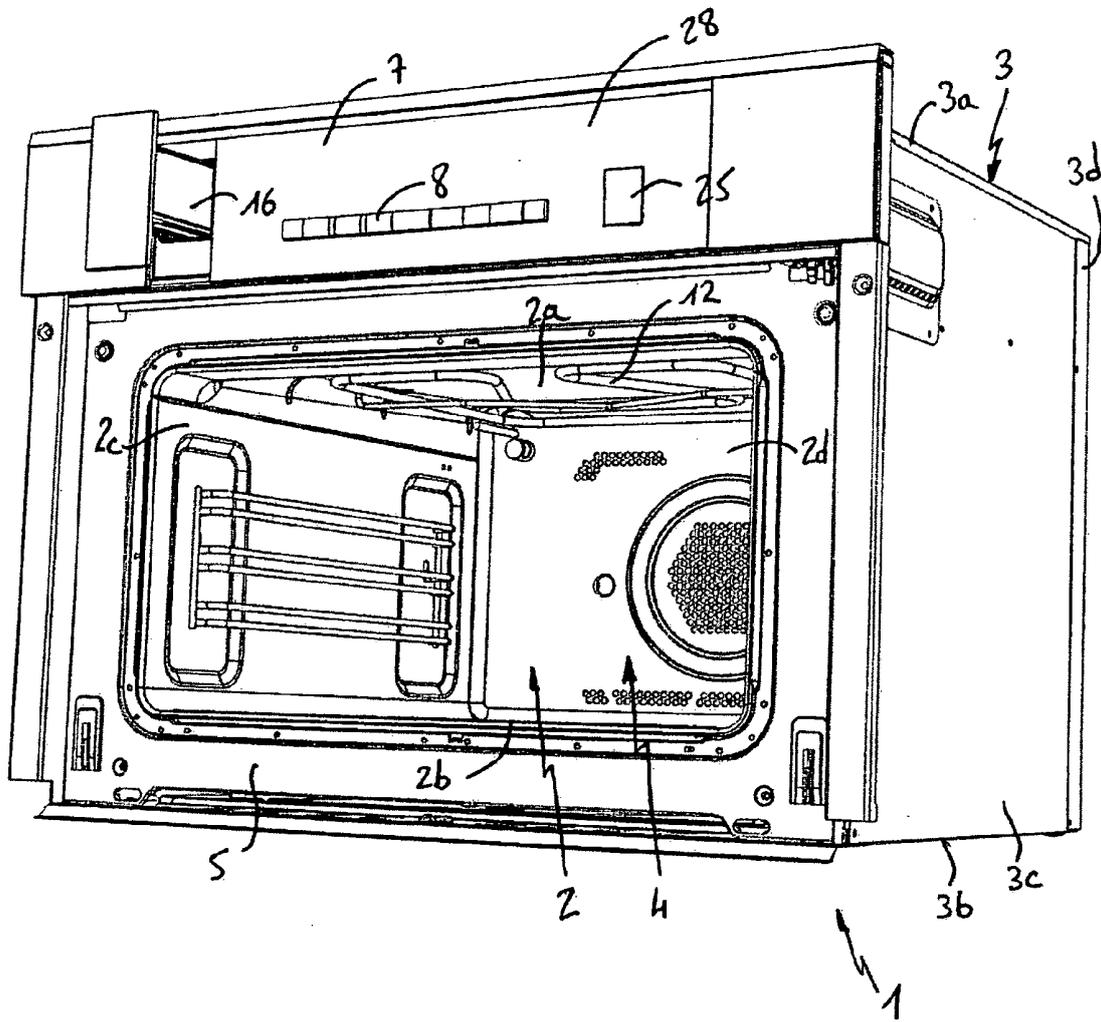


FIG. 4

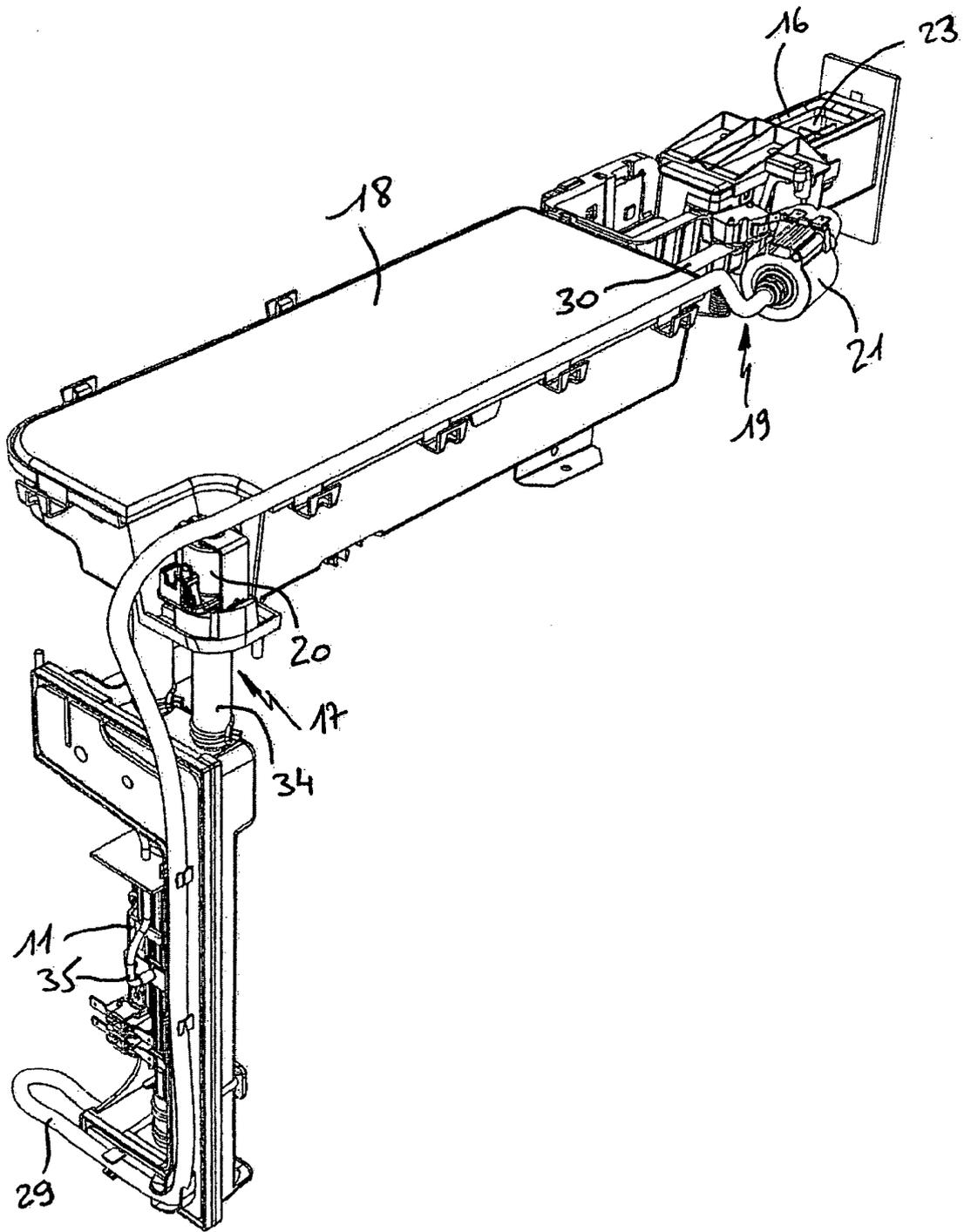


FIG. 5

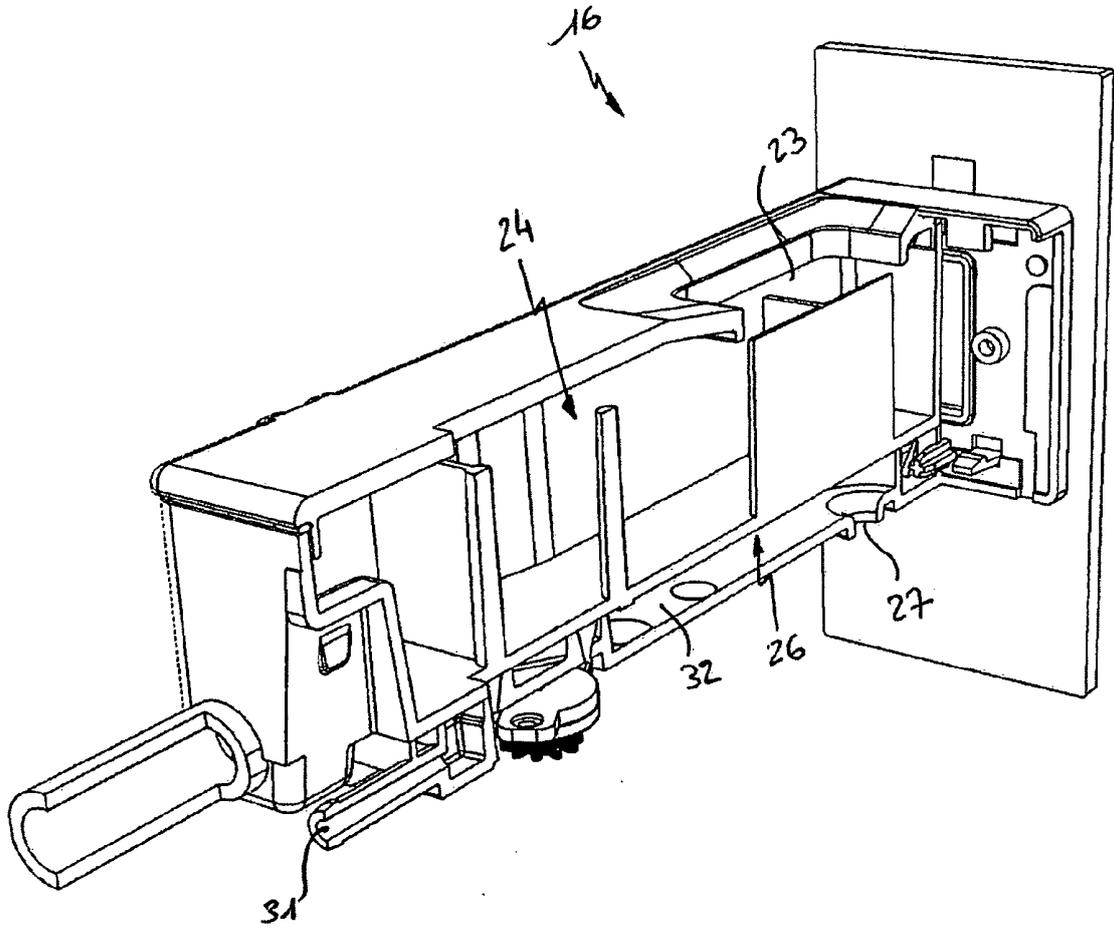


FIG. 6