

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 197**

51 Int. Cl.:

**F24C 15/20** (2006.01)

**F24C 7/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2007 E 07016042 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 1906096**

54 Título: **Procedimiento para regular el flujo volumétrico de aire de escape de una cámara de cocción de un horno**

30 Prioridad:

**14.09.2006 DE 102006043933**

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

**25.07.2014**

73 Titular/es:

**MIELE & CIE. KG (100.0%)  
CARL-MIELE-STRASSE 29  
33332 GÜTERSLOH, DE**

72 Inventor/es:

**BERKENKÖTTER, HERBERT;  
KRÜPELMANN, THOMAS, DR. y  
SILLMEN, ULRICH, DR.**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 480 197 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).

**PROCEDIMIENTO PARA REGULAR EL FLUJO VOLUMÉTRICO DE AIRE DE ESCAPE DE UNA CÁMARA DE COCCIÓN DE UN HORNO**

**DESCRIPCIÓN**

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para regular el flujo volumétrico de aire de escape de una cámara de cocción de un horno, en el que se emite el flujo volumétrico de aire de escape al entorno mediante un ventilador, cuya velocidad de giro se controla en función de una concentración de gas medida por medio de un sensor de gas en la cámara de cocción del horno.
- 10 Se conoce el equipamiento de hornos con ventiladores de refrigeración, que por un lado protegen componentes sensibles, sobre todo elementos electrónicos de control, así como partes del entorno, frente al sobrecalentamiento y por otro lado liberan la cámara de cocción de un exceso de vapor. Además debe evitarse una concentración de vapor demasiado elevada en la cámara de cocción, así como la salida del vapor en puntos de fuga, ya que debido a la distinta formación de vapor, provocada por distintos alimentos a cocer a temperaturas comparables, así como debido a la condensación del vapor en superficies más frías, en particular en la pared del horno, que depende fuertemente del estado momentáneo, es insatisfactorio el control utilizado hasta ahora para el ventilador de refrigeración en base a la potencia de calentamiento del horno o a su temperatura interior.
- 15 Un procedimiento de regulación típico correspondiente al estado de la técnica se muestra en el documento US-B1-6920874.
- 20 Por el documento DE 38 04 678 A1 se conoce por ejemplo un procedimiento para regular el flujo de aire de escape de una cámara de cocción. Para ello se regula un ventilador de aspiración en función de la humedad medida durante el proceso de cocción en el canal de extracción de vapores.
- 25 Además se conoce por el documento DE 102 11 522 A1 el ajuste de la velocidad de giro de un ventilador para generar un flujo de aire en la cámara de cocción entre cero y una velocidad de giro máxima, regulando así la aspiración de aire desde la cámara de cocción. Para controlar la cantidad de aire de escape se propone utilizar un sensor de oxígeno.
- 30 El documento DE 29 25 947 C2 muestra además la interrelación general de determinar en un primer intervalo de tiempo un valor de medida y utilizar en un segundo intervalo de tiempo consecutivo el valor de ajuste así determinado.
- 35 Para llevar a cabo en particular aquí en función del proceso de cocción una regulación del flujo volumétrico de aire de escape que se realiza regulando la velocidad de giro del ventilador, se propone según el documento EP 1 156 282 medir como parámetro de regulación al menos un valor que es un parámetro físico que varía en con la caída de presión entre el interior del horno y su entorno. Así queda asegurado que la velocidad de giro del ventilador se regula adaptándose al correspondiente proceso de cocción. En la forma de ejecución correspondiente al estado de la técnica se mide para ello la temperatura a lo largo de un periodo de tiempo, regulando hacia arriba la velocidad de giro del ventilador un valor de consigna prescrito cuando la temperatura sobrepasa este valor de consigna, hasta el punto en el que la temperatura queda por debajo de nuevo de un valor de consigna prescrito, hasta que varía de nuevo la temperatura tal que ésta se encuentra por encima del valor de consigna superior y entonces se aumenta de nuevo la regulación del ventilador y así sucesivamente.
- 40 En esta regulación de la velocidad de giro del ventilador conocida por el estado de la técnica depende la misma de la temperatura de calentamiento en el horno, regulándose hacia abajo la temperatura correspondientemente en particular mediante el flujo volumétrico de aire expulsado o de escape, con lo que a lo largo del proceso de cocción se logra una evolución de la temperatura tal que se ajusta entre un valor de consigna inferior y otro superior.
- 45 En este tipo de regulación de velocidad de giro del ventilador se considera un inconveniente que se realice una regulación continua de la velocidad de giro, lo cual en particular liga capacidades de cálculo en el sistema de control.
- 50 Para un funcionamiento óptimo de un aparato es necesario que la aspiración de vapores en la cámara de cocción funcione tal que los vapores no abandonen la cámara de cocción debido a sobrepresión en lugares no permitidos, aberturas de entrada del aire, fugas, etc. Los vapores deben abandonar el horno mediante una aspiración controlable mediante el flujo volumétrico sólo a través de la conducción de escape prevista para ello y del catalizador de oxidación que eventualmente se encuentra allí. Para ello es necesaria una aspiración mínima. Tal como se ha descrito, un sistema sensórico da la información sobre con qué intensidad ha de aspirarse para este fin. Cuanto menos se aspire, menores son las pérdidas de energía del aparato de cocción. La potencia de aspiración necesaria se ha adaptado hasta ahora por lo general sólo insuficientemente a las necesidades. La realización de una correlación entre la velocidad de giro del ventilador y la temperatura del horno según el estado de la técnica se describe en el documento
- 55
- 60
- 65

EP 1 156 282. Al respecto se parte de que a altas temperaturas se genera más vapor en la cámara del horno que cuando son más bajas y por lo tanto hay que aspirar entonces más fuertemente. No hay ningún acoplamiento estricto a las necesidades reales.

5 Así resulta para la invención el problema de describir y/o proporcionar un procedimiento alternativo que se acople estrictamente a las necesidades y que pueda realizarse sin una abertura adicional en la cámara de cocción.

10 El problema se soluciona mediante la reivindicación 1, resultando ventajosos perfeccionamientos de las reivindicaciones subordinadas.

15 Según la invención se propone un procedimiento en el que para controlar la velocidad de giro del ventilador pueda realizarse la evaluación de las señales del sensor de gas y un control especial del ventilador de aspiración de vapores en base a las condiciones de presión en la cámara de cocción. Y ello puesto que en el proceso de cocción resulta una determinada cantidad diferente de vapores en función del alimento a cocinar y del momento de la cocción. Los vapores son gaseosos o están en forma de aerosoles y resultan del tratamiento térmico o en general de la aportación de energía a partir de los componentes antes líquidos y sólidos del alimento a cocinar. Estos gases adicionales intentan, debido a la ligera sobrepresión que los mismos generan en la cámara de cocción, abandonarla través de todas las aberturas posibles, por ejemplo puntos de fuga. Una aspiración conforme a las necesidades aspira sólo vapores a través de la abertura del aire de escape precisamente con una fuerza tal que a través de todas las demás aberturas para el aire pretendidas o casuales en el horno no salga vapor alguno, sino que se arrastre aire seco del ámbito de la cocina hasta la cámara de cocción. Para determinar la fuerza con la que debe aspirarse en un momento dado, se modifica la intensidad de la aspiración a determinados intervalos. Si se comienza con una aspiración baja, primeramente no varía la señal de los vapores mientras no se arrastre aire seco del ámbito de la cocina a través de las aberturas de entrada del aire. Para ello se mide primeramente en un primer intervalo de tiempo la concentración de gas y en un sistema eléctrico de control del horno se determina a partir de ello una velocidad de giro para el ventilador. Sólo cuando se aspire tan fuertemente que se arrastre aire seco del ámbito de la cocina hacia la cámara de cocción, comienza a reducirse la concentración de vapores. La velocidad de giro se mantiene entonces constante en un segundo intervalo de tiempo siguiente, no midiéndose en este intervalo de tiempo la concentración de gas. Cuando finaliza el intervalo de tiempo, sigue a continuación de nuevo otro primer intervalo de tiempo en el que se mide en particular la concentración de gas, que entonces es bastante inferior, con lo que entonces en el segundo intervalo de tiempo que va a continuación se reduce la velocidad de giro del ventilador hasta otra medición de la concentración de gas durante otro nuevo primer intervalo de tiempo, que de nuevo lleva detrás otro segundo intervalo de tiempo, en el que se sigue marchando con por ejemplo una velocidad de giro constante de nuevo reducida.

40 Los correspondientes intervalos de tiempo se repiten alternadamente durante el proceso de cocción y la duración del segundo intervalo es aquí mayor que la del primero, con lo que resulta mientras dura el proceso de cocción un control del ventilador que genera un flujo volumétrico de aire de escape tal que se genera o regula una aspiración adaptada a las necesidades de los gases de vapor. La medida de la aspiración de vapores en el punto en el que se arrastra precisamente aire seco del ámbito de la cocina hasta la cámara de cocción, se utiliza para este segundo intervalo de tiempo, por ejemplo de varios minutos, como umbral orientativo. Según deseos está memorizada en el sistema electrónico una fórmula o una tabla que realiza la aspiración real de vapores para el correspondiente segundo intervalo de tiempo como función de este umbral. Puede tratarse por ejemplo del umbral detectado, ligeramente por debajo o por arriba. Tras el segundo intervalo de tiempo se inicia de nuevo el ciclo de medida y evaluación para otro primer intervalo de tiempo, para determinar la aspiración necesaria para el siguiente segundo intervalo de tiempo y así sucesivamente.

55 Si se registra por ejemplo el flujo volumétrico de aire de escape o bien la velocidad de giro del ventilador a lo largo del tiempo, entonces resulta un valor de umbral mínimo inferior para la aspiración, por ejemplo incluso que no haya aspiración, que durante la fase de medida de la concentración de gas se acelere hasta una velocidad de giro del ventilador suficiente para aspirar precisamente aire del ámbito de la cocina hacia la cámara de cocción, con lo que resulta un valor de umbral superior, en el que a continuación se mantiene constante la velocidad de giro del ventilador a lo largo del segundo intervalo de tiempo, que es un espacio de tiempo fijado, hasta que de nuevo llega el primer intervalo de tiempo en el que se mide la concentración de gas. Así resultan valores de umbral alternados, con lo que a lo largo del eje de tiempos se traza la aspiración adecuada a las necesidades.

60 Básicamente es ciertamente posible que durante el primer intervalo de tiempo se recorra la zona de velocidades de giro completa para el ventilador desde el mínimo hasta el máximo, pero no obstante es conveniente finalizar el primer intervalo de tiempo cuando se haya alcanzado el valor de umbral antes citado para la velocidad de giro del ventilador, es decir, el umbral orientativo para el segundo intervalo de tiempo.

Al respecto se elige la duración del primer intervalo de tiempo tan corta que la concentración de gas en la cámara de cocción permanece esencialmente constante para un flujo volumétrico del aire de escape que permanece igual durante el primer intervalo de tiempo. Entonces se aumenta continuamente o en escalones automáticamente la velocidad de giro del ventilador durante el primer intervalo de tiempo, partiendo de una velocidad de giro baja, en la que se emite al entorno a través del ventilador sólo una parte de los vapores que aparecen durante el proceso de cocción, hasta que el sensor de gas mide una concentración de gas diferente de la concentración de gas inicial medida al comienzo del primer intervalo de tiempo y fijándose automáticamente en función de la última velocidad de giro la velocidad de giro del ventilador para el segundo intervalo de tiempo.

Según una configuración especialmente ventajosa de la invención, se mide como concentración de gas la concentración de oxígeno en la cámara de cocción mediante el sensor de gas configurado como sensor de oxígeno. En un perfeccionamiento se mide mediante el sensor de gas como concentración de gas la concentración de un gas generado mediante el proceso de cocción en la cámara de cocción. Cuando en lugar del vapor se mide por ejemplo oxígeno en la cámara de cocción, permanece la concentración con aspiración reducida también primeramente a un nivel constante, pero comienza a continuación para una aspiración mayor en el umbral a aumentar, en lugar de descender como sucede con los vapores. La señal de oxígeno comienza a aumentar en el momento en el que debido a la aspiración a través de las aberturas de entrada del aire ya no salen vapores, sino que se arrastra oxígeno procedente del aire del ámbito de la cocina. Es decir, se comporta en la medición de oxígeno exactamente de la manera inversa a en la concentración de vapores o en la concentración de humedad.

Un ejemplo de ejecución de la invención se describirá más en detalle en base a las siguientes figuras 1 a 8, mostrando al respecto:

figura 1 un primer esquema básico de la regulación correspondiente a la invención del flujo volumétrico de aire de escape de una cámara de cocción de un horno;

figura 2 una ejecución no correspondiente a la invención similar a la de la figura 1 con un control de chapaleta;

figura 3 otra ejecución no correspondiente a la invención según la figura 2;

figura 4 otra ejecución correspondiente a la invención según la figura 1 con colocación del sensor en la conducción de aire de escape;

figura 5 otra ejecución según la figura 4 con colocación del sensor detrás de un catalizador de aire de escape;

figura 6 ejemplos de distintas relaciones del flujo volumétrico debido a la aparición de vapores y a la aspiración de vapores y al aire de entrada;

figura 7 muestra la evolución en el tiempo del enriquecimiento en humedad de la cámara de cocción para una aspiración de 10 l/min y para 20 l/min;

figura 8 muestra un gráfico de ciclos de medida a lo largo del tiempo para determinar la velocidad de giro necesaria para el ventilador.

La figura 1 muestra en representación básica la regulación correspondiente a la invención de un flujo volumétrico del aire de escape 1 que sale de una cámara de cocción 2 de un horno 3 al entorno mediante un ventilador 4. Al respecto se controla la velocidad de giro 5 en función de una concentración de gas medida en la cámara de cocción 2 del horno 3 mediante un sensor de gas 6. Para ello está previsto entre el ventilador 4 y el sensor 6 un sistema electrónico 7, que procesa las señales del sensor para la regulación de la velocidad de giro. Al respecto puede entrar aire 8 en la cámara de cocción 2 debido a puntos de fuga.

El sistema electrónico 7 para variar el flujo volumétrico de aire de escape 1 corresponde al estado de la técnica y puede regular por ejemplo la velocidad de giro del ventilador 4 o controlar la sección de apertura de una chapaleta de bypass 9 en el lado de aspiración del ventilador 4, tal como se representa en la figura 2. Una abertura del aire de entrada 8 puede ser una abertura prevista por diseño a través de la que puede arrastrarse el aire seco del ámbito de la cocina hasta la cámara de cocción 2, cuando se aspira desde la cámara de cocción 2. La abertura de aire de entrada 8 puede no obstante también ser una o varias fugas de aire 8 en el horno 3, que siempre son casi inevitables, por ejemplo rendijas en la zona de la puerta o de la junta de la lámpara o en los pasadores para calentadores, termómetros para el alimento a cocinar o similares. Esto se representa en particular en la figura 3.

Otra variante se muestra en la figura 4, en la que el sensor de gas 6 está dispuesto en particular en la conducción del aire de escape.

La figura 5 se diferencia de la figura 4 sólo en que el sensor de gas 6 está dispuesto en la dirección del flujo detrás de un catalizador para el aire de escape 10 o bien detrás de un catalizador para el aire de escape que puede calentarse o de un catalizador para el aire de escape calentado regulado en temperatura.

En el procedimiento correspondiente a la invención se mide, tal como se representa en la figura 8, en un primer intervalo de tiempo, tal como se representa por ejemplo en la figura 6 para una baja generación de vapores, la concentración de gas (línea discontinua) y la velocidad de giro (línea continua) para el ventilador 4 y se determina y fija automáticamente en el sistema eléctrico de control 7 del horno 3 a partir de ello la velocidad de giro del ventilador para el siguiente segundo intervalo de tiempo.

En el siguiente segundo intervalo se mantiene esencialmente constante la velocidad de giro del ventilador 4 así determinada. Ambos intervalos de tiempo, bien con velocidad de giro variable o bien con velocidad de giro constante, se repiten alternándose durante el proceso de cocción, siendo la duración del segundo intervalo de tiempo mayor que la del primer intervalo de tiempo. Así muestra la figura 8 una evolución en el tiempo del desprendimiento de vapores a lo largo del tiempo procedentes del alimento (línea discontinua). Entonces la misma es aproximadamente igual a la evolución en el tiempo de la generación de humedad/tiempo o a la evolución en el tiempo del (empobrecimiento de O<sub>2</sub>)/tiempo. La evolución en el tiempo de la velocidad de giro del ventilador relevante en el gráfico se representa mediante una línea continua. A lo largo del eje de tiempos se representan los ciclos de medida I y II, en los que se determina para el siguiente segundo intervalo en cada caso la velocidad de giro necesaria para el ventilador hasta el siguiente ciclo de medida.

Para el funcionamiento del procedimiento se supone que en cada ciclo de medida, para determinar la velocidad de giro necesaria para el ventilador, la variación en el tiempo de la aspiración de vapores al variar la velocidad de giro del ventilador es (muy) grande frente a la variación por unidad de tiempo de los vapores emitidos por el alimento o la variación de la concentración de oxígeno por unidad de tiempo que desciende en función de los vapores generados. Esto se cumple por lo general, porque los procesos de variación en los alimentos al cocinarse típicamente se realizan lentamente, mientras que una velocidad de giro del ventilador puede realizarse comparativamente con rapidez a lo largo del primer intervalo de tiempo.

Antes del comienzo de un intervalo de medida, es decir, de un primer intervalo de tiempo, se mide ahora (por última vez antes de modificar la velocidad de giro del ventilador) la cantidad de vapores/tiempo procedentes del alimento. Ahora se supone, tal como ya se ha descrito, que esta cantidad de vapores/tiempo procedentes del alimento y con ello la concentración de gas para un flujo volumétrico de aire de escape constante, permanece constante con suficiente precisión a lo largo del ciclo de medida. La velocidad de giro del ventilador (línea continua) marcha por ejemplo del mínimo al máximo. La velocidad de giro del ventilador en la que la concentración de vapores o bien la concentración de humedad por primera vez cae por debajo del último valor de medida o la concentración de oxígeno comienza a subir por primera vez por encima del último valor de medida antes del ciclo de medida, es un valor característico de la velocidad de giro necesaria para el ventilador, representada en la figura 8 en el ciclo de medida I mediante la línea proyectante. Para detectar con seguridad la primera caída o aumento, procede marchar algo más allá de ese punto. Esto se realiza por lo general automáticamente al recorrer la zona de mínimo-máximo para la velocidad de giro del ventilador o bien el flujo volumétrico de aire de escape.

La velocidad de giro deseada para el ventilador se determina ahora en relación con la potencia de aspiración así hallada tras el ciclo de medida I para un tiempo subsiguiente hasta que se determina un nuevo valor en otro ciclo de medida, aquí II.

La velocidad de giro deseada para el ventilador puede encontrarse en función de la finalidad exactamente en el punto en el que el valor de medida del desprendimiento de vapores/tiempo comienza a descender por primera vez por debajo del valor de antes del ciclo de medida (velocidad de giro de aspiración deseada = valor característico). No obstante la misma puede también intencionadamente encontrarse algo más arriba (velocidad de giro de aspiración deseada > valor característico), o más abajo (velocidad de giro de aspiración deseada < valor característico), por ejemplo en un valor porcentual archivado del valor característico (por ejemplo +10% ó -10%).

Debido a esta configuración se ahorra en particular capacidad de cálculo, porque sólo se mide la concentración de gas en el primer intervalo, más corto, aquí ciclo de medida I y II.

Al respecto se elige la duración del primer intervalo de tiempo tan corta que la concentración de gas en la cámara de cocción 2 permanece esencialmente constante para un flujo volumétrico del aire de escape que permanece constante durante el primer intervalo de tiempo. La velocidad de giro del ventilador 4 se incrementa automáticamente de forma continua o en escalones durante el primer intervalo de tiempo, partiendo de una velocidad de giro baja, valor de umbral bajo, para el que sólo se emite al entorno

mediante el ventilador 4 una parte de los vapores que se generan durante el proceso de cocción, tal como se observa en la figura 8, hasta que el sensor de gas 6 mide una concentración de gas diferente de la concentración de gas inicial medida al comienzo del primer intervalo de tiempo. En función de la última velocidad de giro, se fija automáticamente la velocidad de giro del ventilador 4 para el segundo intervalo de tiempo y se mantiene constante durante el segundo intervalo de tiempo. Cuando ha transcurrido el segundo intervalo de tiempo, comienza la medición de nuevo con el primer intervalo de tiempo, en el que se mide en particular la concentración de gas.

Se entiende por sí mismo que cuando como concentración de gas se mide la concentración de oxígeno en la cámara de cocción 2 mediante el sensor de gas 6 configurado como sensor de oxígeno, resulta otra evolución de la curva, porque al aumentar el tiempo de cocción la concentración de oxígeno en la cámara de cocción 3 disminuye. La señal de oxígeno comienza a aumentar en el momento en el que debido a la aspiración a través de las aberturas de aire de entrada ya no salen vapores, sino que se arrastra oxígeno del aire del entorno de la cocina. Entonces comienza también de nuevo el primer intervalo de tiempo, en el que se mide en particular la concentración de oxígeno. En un perfeccionamiento ventajoso se mide mediante el sensor de gas 6 la concentración de gas correspondiente a un gas generado mediante el proceso de cocción en la cámara de cocción 2.

En la figura 6 se representan ejemplos de distintas relaciones de flujo volumétrico debidas a la aparición de vapores y a la aspiración de vapores y al aire de entrada, no mostrando aquí las figuras 6a y 6b dilución alguna de los vapores debida al aire de entrada 8 y midiéndose en ambos casos la misma concentración de vapores. La figura 6c muestra por el contrario una dilución de los vapores mediante el aire de entrada 8, con lo que resulta en la cámara de cocción 2 una inferior concentración de vapores y/o concentración de humedad y/o una mayor concentración de oxígeno.

La figura 7 muestra la evolución en el tiempo del enriquecimiento en humedad de la cámara de cocción para una aspiración de 10 l/min y para 20 l/min.

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
1. Procedimiento para regular el flujo volumétrico de aire de escape (1) de una cámara de cocción (2) de un horno (3), en el que se emite el flujo volumétrico de aire de escape (1) al entorno mediante un ventilador (4), cuya velocidad de giro (5) se controla en función de una concentración de gas medida por medio de un sensor de gas (6) en la cámara de cocción (2) del horno (3),  
**caracterizado porque** en un primer intervalo de tiempo se mide la concentración de gas y la velocidad de giro (5) del ventilador (4) se incrementa automáticamente de forma continua o en escalones durante el primer intervalo de tiempo, partiendo de una velocidad de giro baja, para la que sólo se emite al entorno mediante el ventilador (4) una parte de los vapores que se generan durante el proceso de cocción, hasta que el sensor de gas (6) mide una concentración de gas que es diferente de la concentración de gas inicial medida al comienzo del primer intervalo de tiempo y porque en función de la última velocidad de giro (5) se fija automáticamente la velocidad de giro (5) del ventilador (4) en un sistema eléctrico de control (7) para un segundo intervalo de tiempo que sigue al primer intervalo de tiempo, manteniéndose constante la velocidad de giro (5) así determinada para el ventilador (2), repitiéndose alternadamente ambos intervalos de tiempo durante el proceso de cocción y siendo la duración del segundo intervalo de tiempo mayor que la del primer intervalo de tiempo y eligiéndose la duración del primer intervalo de tiempo tan corta que la concentración de gas en la cámara de cocción (2) permanece constante para un flujo volumétrico de aire de escape (1) que permanece constante durante el primer intervalo de tiempo.
  2. Procedimiento según la reivindicación 1,  
**caracterizado** porque como concentración de gas se mide la concentración de oxígeno en la cámara de cocción (2) mediante el sensor de gas (6) configurado como sensor de oxígeno.
  3. Procedimiento según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** como concentración de gas se mide mediante el sensor de gas (6) la concentración de un gas generado mediante el proceso de cocción en la cámara de cocción (2).

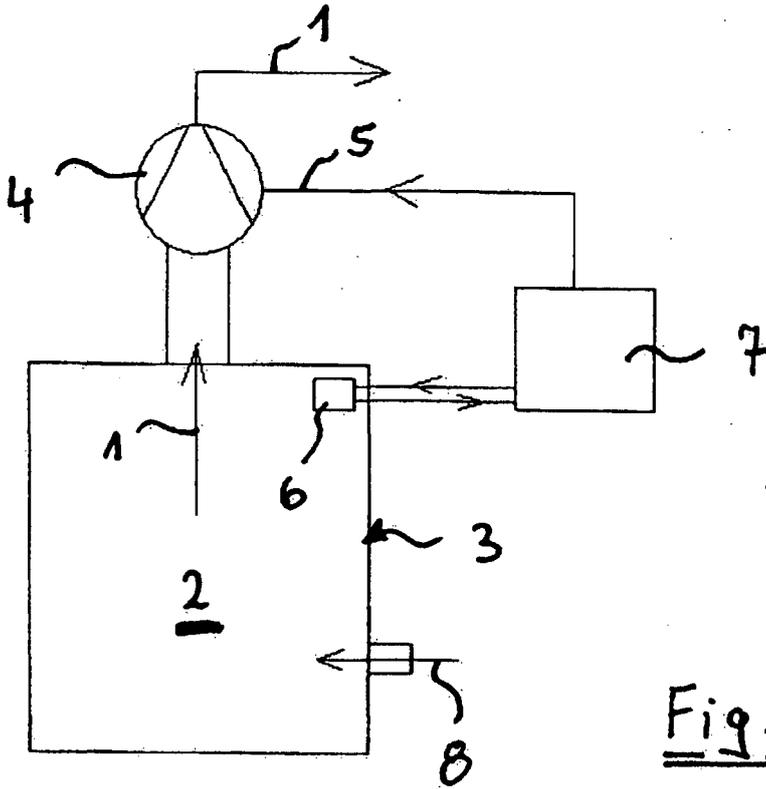


Fig. 1

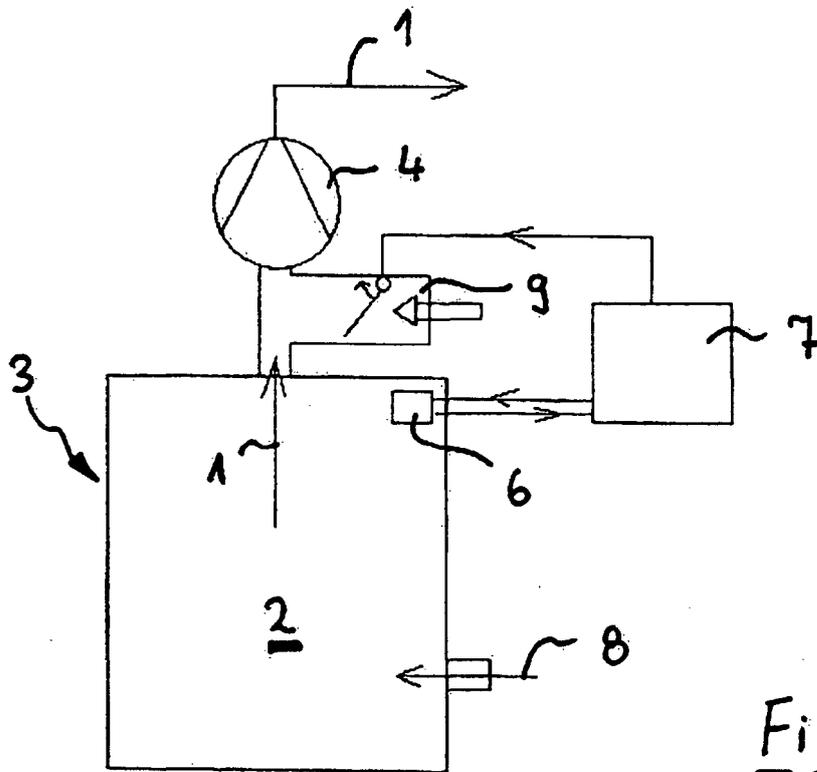


Fig. 2

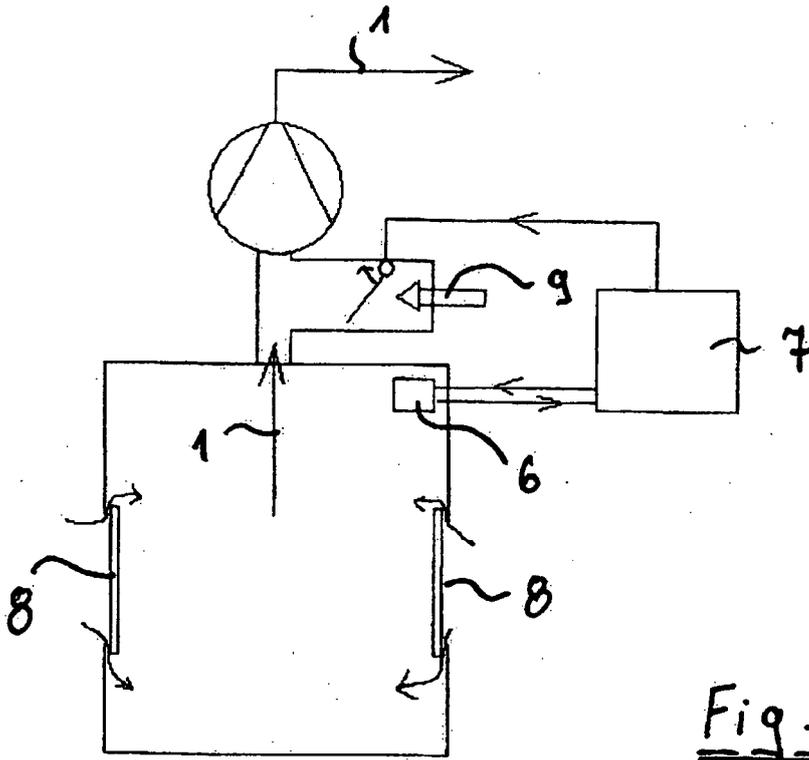


Fig. 3

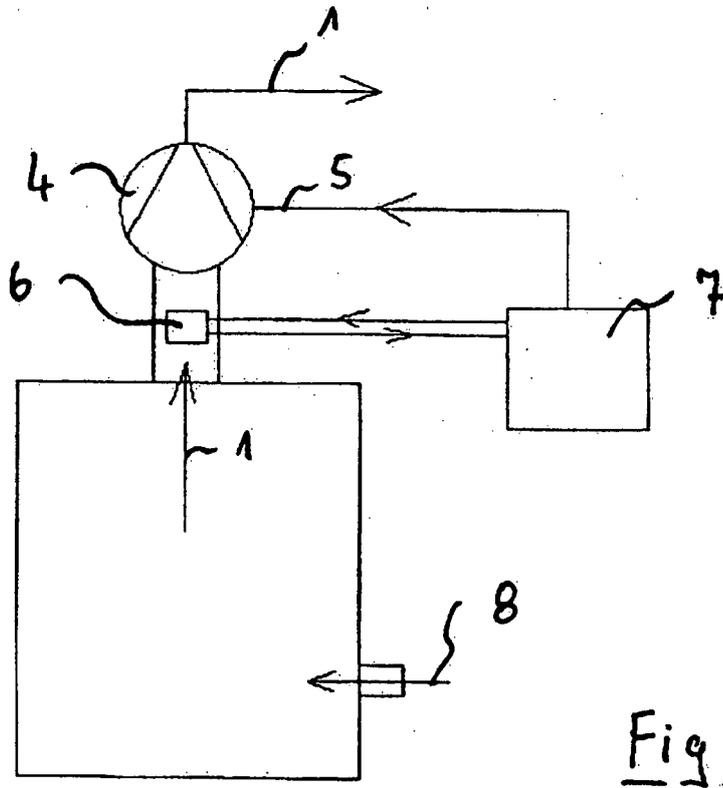


Fig. 4

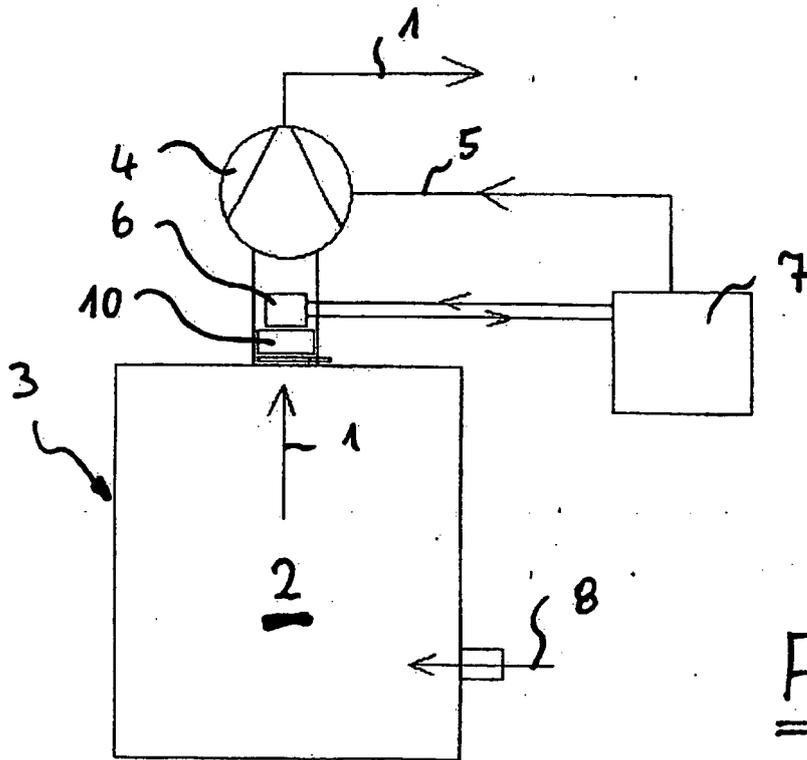


Fig. 5

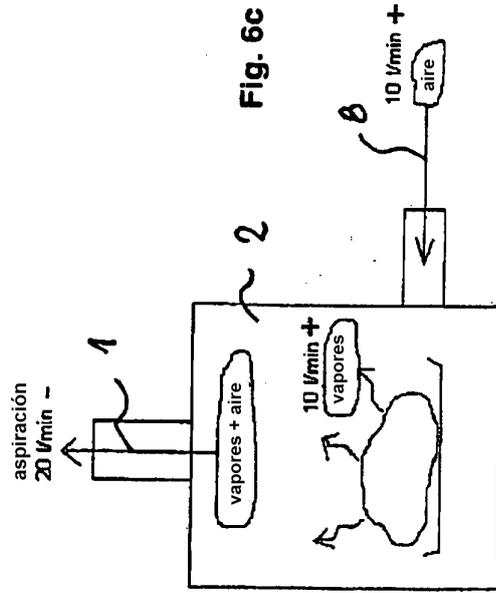
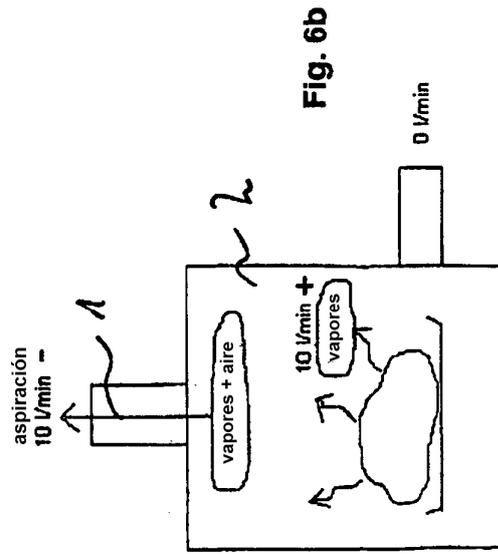
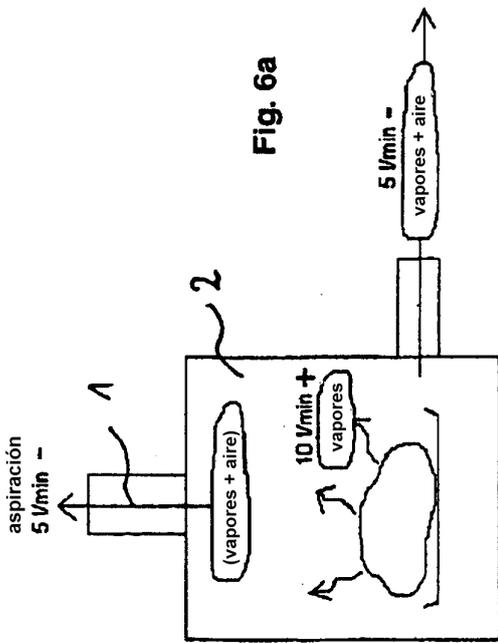


Fig. 6

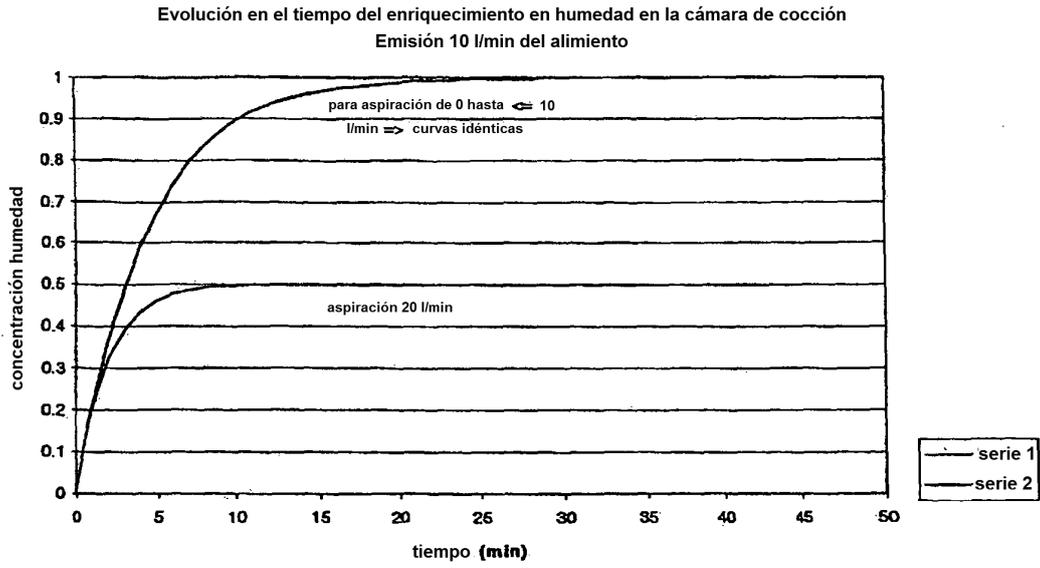


Fig. 7

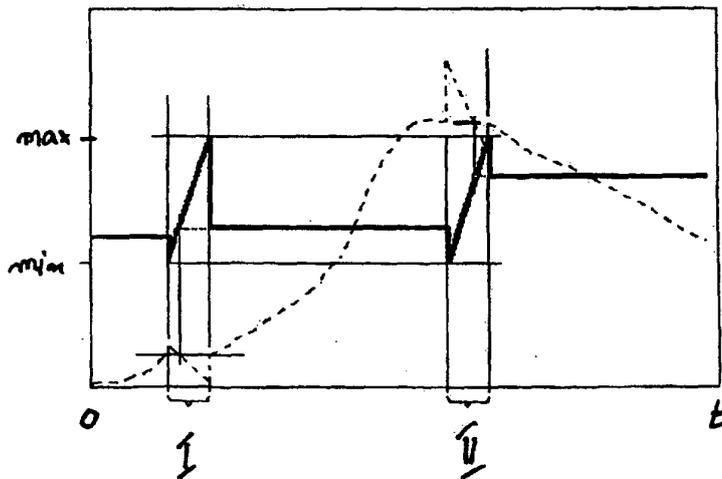


Fig. 8