

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 336**

51 Int. Cl.:

F27B 9/02 (2006.01)

F27B 9/10 (2006.01)

F27B 9/30 (2006.01)

F27B 9/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2010 E 10170548 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2278244**

54 Título: **Horno continuo**

30 Prioridad:

24.07.2009 IT RE20090075

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

01.10.2013

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETA' COOPERATIVE (100.0%)**

**Via Selice Provinciale 17/A
40026 Imola, IT**

72 Inventor/es:

**FILIPPINI, ELIO;
LIZZANO, MAURIZIO y
VACCARI, PIER FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 424 336 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Horno continuo

5 La presente invención se refiere a un horno continuo y a un método de cocción de producto.

Son conocidos los hornos que incluyen un conducto de sección rectangular provisto de quemadores para generar el calor de cocción necesario.

10 Los hornos de este tipo se usan, por ejemplo, para la cocción de cerámica, tal como azulejos, aparatos sanitarios, ladrillos, etc.

El término "cerámica" pretende significar, por ejemplo, productos formados comprimiendo polvo de cerámica o colada de barbotina. Ambos pueden estar vidriados o no.

15 Dentro del horno, productos tal como azulejos avanzan en un rodillo transportador a lo largo de la línea central horizontal del horno. Otros tipos de productos avanzan en carros o chapas movidos apropiadamente a lo largo del horno.

20 Los medios de regulación del quemador y tiro establecen una configuración de temperatura a lo largo del eje longitudinal del horno, que, dependiendo de la velocidad de avance de los productos, define, a su vez, una configuración de cocción de producto dada.

25 La configuración de la temperatura aumenta normalmente desde la entrada del horno en la dirección de avance del producto, y llega a un máximo (de más de 900°C) a lo largo de la porción media del conducto.

GB-A-1075596, por ejemplo, describe un horno para productos cerámicos, incluyendo un conducto; una cinta transportadora para alimentar los productos dentro del conducto; y conjuntos quemadores orientados verticalmente situados a ambos lados de la cinta transportadora y que definen cámaras de cocción.

30 Un inconveniente principal de los hornos continuos de los tipos descritos es la dificultad de regular la temperatura en las varias cámaras de cocción, lo que tiene un efecto negativo en la operación del horno.

35 Es decir, las temperaturas en las varias secciones del horno, desde la sección de entrada de producto en adelante, están condicionadas inevitablemente por la temperatura del gas producido en las secciones situadas hacia abajo y/o hacia arriba. En hornos de los tipos descritos se forma una corriente de gas caliente dentro del conducto y acelera gradualmente a medida que se aproxima a la chimenea en la entrada del conducto, de modo que los gases también migren desde una cámara de cocción a presión más alta a las cámaras adyacentes, contaminando así el gas limpio.

40 GB-A-2261059 describe un horno continuo para productos, incluyendo un conducto; una cinta transportadora para alimentar los productos dentro del conducto; conjuntos quemadores adyacentes que definen secciones del horno y montados en las paredes verticales longitudinales del conducto, tanto encima como debajo de la cinta transportadora; y aberturas de escape de gas caliente, también formadas en las paredes verticales longitudinales del conducto y mirando a los quemadores. Los quemadores y las aberturas de escape de gases calientes están dispuestos formando una corriente de gases calientes que fluye principalmente paralela a la dirección de avance de los productos. Para cada sección, el horno también incluye un conducto situado encima de la sección y provisto de un regulador para regular la presión dentro de la sección introduciendo o dejando salir aire alternativamente.

45 50 Es claro que el dispositivo descrito en GB-A-2261059 no sirve de ninguna forma para evitar el flujo de gas entre las varias secciones del horno. Por el contrario, la disposición de los quemadores y el regulador parecerían incluso promover la mezcla del gas en secciones adyacentes.

55 JP-A-2009210194 describe un horno continuo para productos, incluyendo un conducto; y una cinta transportadora para alimentar los productos dentro del conducto. El horno está dividido en un número de cámaras de cocción separadas (más específicamente, siete), cada una equipada con quemadores y aberturas de escape para los gases producidos por los quemadores; y la presión dentro del conducto difiere de una cámara de cocción a otra.

60 Ninguna de las soluciones anteriores asegura que los gases de escape en cada cámara de cocción permanezcan no perturbados, y por lo tanto que no migre gas de una cámara de cocción a otra, haciendo así imposible lograr una configuración de temperatura con un gradiente de temperatura independiente, fácilmente controlable, entre una cámara de cocción y otra.

65 Otro inconveniente igualmente importante implica purificar los gases de escape.

Como es conocido, se liberan sustancias contaminantes a las varias temperaturas de cocción, y se deben quitar

de los gases antes de ser expulsados a la atmósfera.

5 Aunque cada una se genera en una posición exacta o sección del horno, dependiendo de la temperatura de la sección, todas las sustancias contaminantes están presentes en los gases en conjunto cuando llega a la chimenea. Esto significa todos los gases deben someterse indiscriminadamente a un proceso específico de depuración para quitar cada tipo de sustancia contaminante, incrementando así en gran medida el tamaño del equipo de depuración y el costo corriente del horno.

10 Además, se genera vapor en las varias secciones del horno durante el proceso de cocción, y se descarga a la chimenea.

Hay que evitar que este vapor se condense, porque da origen a líquidos ácidos que, dentro del horno, son nocivos tanto para el producto como para la estructura del horno propiamente dicho.

15 El vapor se genera principalmente en las secciones a temperatura más baja, es decir de entrada, del horno, mientras que, en las secciones medias a temperatura más alta, la única agua liberada es la que forma parte del material del producto, y se libera en menores cantidades que en las primeras secciones de entrada del horno.

20 Para evitar la condensación, las temperaturas de los gases se deben mantener altas hacia arriba de la chimenea, incrementando así el costo corriente del horno.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un horno y un método de cocción, diseñados para eliminar al menos parcialmente los inconvenientes anteriores.

25 Según la presente invención, se facilita un horno y un método de cocción, como los reivindicados en las reivindicaciones independientes anexas, y preferiblemente en una de las reivindicaciones que dependen directa o indirectamente de las reivindicaciones independientes.

30 Dos realizaciones preferidas no limitadoras de la invención se describirán a modo de ejemplo con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 representa una sección vertical longitudinal de un horno continuo del tipo de rodillos según una primera realización de la invención.

35 La figura 2 representa una sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 representa una sección horizontal a lo largo de la línea III-III de la figura 1, que representa la regulación de la presión dentro del horno.

40 La figura 4 representa una sección vertical longitudinal de un horno continuo del tipo de rodillos según una segunda realización de la invención.

La figura 5 representa una sección transversal a lo largo de la línea V-V de la figura 4.

45 La figura 6 representa una sección horizontal a lo largo de la línea VI-VI de la figura 4.

La figura 7 representa un gráfico de cocción que se puede lograr con la invención. El eje y representa la temperatura en °C, y el eje x, la longitud del horno.

50 La figura 8 representa una sección transversal de un quemador regenerativo de la figura 4.

El número 1 en las figuras 1 a 3 indica en conjunto un horno continuo para productos, incluyendo un conducto 2', y un transportador 3 para alimentar los productos dentro del conducto 2'.

55 El transportador 3 incluye un lecho de rodillos accionados 3.

El conducto 2' incluye dos paredes laterales sustancialmente verticales opuestas 2.

60 Cada pared lateral 2 del conducto 2' está provista, encima y debajo del transportador 3, de dos filas de quemadores 4 de gas o combustible líquido, por ejemplo CH₄, cada uno colocado de modo que su llama de cocción se dirija transversalmente a la dirección de avance de los productos a lo largo del conducto 2'. En las realizaciones representadas, cada quemador 4 se ha colocado de modo su llama de cocción se dirija horizontalmente.

65 Cada quemador 4 está asociado con respectivos medios neumáticos 40 (figura 3) para suministrar un carburante (en particular, aire) necesario para operar el quemador 4, y con una bomba de suministro de combustible 41

respectiva.

Los quemadores 4 encima del transportador 3 en cada pared lateral 2 están decalados con respecto a los quemadores 4 debajo del transportador 3 en la misma pared lateral 2, y con respecto a los quemadores 4 en la pared lateral opuesta 2. Y, a ambos lados y a nivel con cada quemador 4, se ha formado aberturas de escape 5 para los gases de escape generados por los quemadores 4.

Cada quemador 4 y abertura respectiva 5 está situado en paredes laterales opuestas 2; y cada abertura 5 mira directamente al quemador correspondiente 4 de modo que los gases de escape generados por el quemador correspondiente 4 fluyan transversalmente a la dirección de avance de los productos a lo largo del conducto 2'.

El conducto 2' está así dividido en un número de conjuntos de cocción que comunican uno con otro e incluyendo cada uno un número de quemadores 4 (en concreto, tres) encima y debajo del transportador 3. Los conjuntos de cocción son dos o más, dependiendo del rendimiento requerido del horno 1.

Si cada conjunto de cocción incluye tres quemadores 4 (como en el ejemplo representado), dos están situados encima y uno debajo del transportador 3, o viceversa.

Obviamente, el número de quemadores 4 en cada conjunto de cocción pueden ser distinto de tres.

Los quemadores 4 en cada conjunto de cocción constituyen una serie de quemadores adyacentes 4.

El horno 1 descrito incluye tabiques 11 que se extienden entre una pared superior del conducto 2' y el transportador 3, y entre una pared inferior del conducto 2' y el transportador 3, y que están dimensionados para dejar justo un espacio suficiente para dejar que a su través pasen el transportador 3 y los productos.

En el ejemplo representado, los tabiques 11 están fijados, pero pueden ser ventajosamente móviles para adaptar el paso a los productos que avanzan a lo largo del conducto 2'.

Cada una de las aberturas 5 en el mismo conjunto de cocción comunica con una chimenea 6 incluyendo un ventilador de aspiración 8.

Cada chimenea 6 alimenta los gases de escape del conducto 2' a medios depuradores para quitar contaminantes de los gases antes de ser expulsados al exterior.

Cada conjunto de cocción incluye al menos una chimenea 6.

Una chimenea 9 está situada en la entrada del conducto 2' para expulsar los gases producidos por el horno 1, e incluye un ventilador de aspiración 10.

Los tabiques 11 están dispuestos preferiblemente para separar los conjuntos de cocción.

Al menos un sensor de temperatura 12 y al menos un sensor de presión 120 (figura 2) están situados dentro de cada conjunto de cocción. El sensor de temperatura 12 está situado en la zona dentro del conducto 2' ocupada por el quemador 4 o la serie de quemadores adyacentes 4.

El horno 1 también incluye una unidad de control 13, que está conectada al sensor de presión 120 y recibe de éste señales de lectura de presión, y que controla los medios de suministro de carburante (en concreto, medios neumáticos 40) para regular el suministro de carburante al quemador 4 en función de la presión detectada por el sensor de presión 120.

La unidad de control 13 está conectada al sensor de temperatura 12 y recibe de éste señales de lectura de temperatura, y controla los medios de suministro de combustible (en particular, la bomba 41) para regular el suministro de combustible al quemador 4 en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura 12.

En el uso real, el sensor de presión 120 determina el valor de presión corriente $P_{\text{corriente}}$ dentro del conjunto de cocción (de forma continua o, alternativamente, a intervalos predeterminados). El valor de presión corriente $P_{\text{corriente}}$ es transmitido a la unidad de control 13, que lo compara con un valor de presión de referencia P_{ref} establecido en la etapa de preparación del horno 1. En una variante preferida, el valor de presión de referencia P_{ref} es ligeramente más alto que la presión atmosférica. Más específicamente, la presión dentro del conducto 2' se mantiene entre 101331 y 101334 Pa (P_{ref}).

Si la diferencia absoluta entre el valor de presión corriente $P_{\text{corriente}}$ y el valor de presión de referencia P_{ref} (por ejemplo 101332,5 Pa) excede de un valor de tolerancia TV (por ejemplo 0,5 Pa) también establecido en la etapa de preparación, la unidad de control 13 transmite una señal a un inversor, que controla consiguientemente los medios neumáticos 40, en concreto regulando la velocidad del motor de un ventilador de aspiración respectivo.

Haciendo esto, la presión en cada conjunto de cocción puede ser controlada independientemente de los conjuntos de cocción adyacentes, incrementando o reduciendo el suministro de carburante directamente a cada quemador 4 en función del valor de presión corriente $P_{\text{corriente}}$.

5 En otros términos, regulando el suministro de carburante a cada quemador 4 en función de la presión de cada conjunto de cocción determinada por el sensor de presión respectivo 120, se puede mantener una presión sustancialmente uniforme en el conducto 2'.

10 La unidad de control 13 se ha diseñado ventajosamente para regular el suministro de carburante a cada quemador 4 en función del valor de presión corriente $P_{\text{corriente}}$ detectado por el sensor de presión 120 del conjunto de cocción relativo, con el fin de mantener la presión a lo largo del conducto 2' dentro de un rango de 9 Pa (en particular, 6 Pa) a ambos lados del valor de presión de referencia P_{ref} . En algunas realizaciones, el rango es 3 Pa.

15 Más específicamente, la unidad de control 13 está conectada a cada sensor de presión 120 y está diseñada para controlar medios de suministro de carburante 40 en función de la presión detectada por cada sensor de presión 120, con el fin de mantener la presión dentro de un rango de 1 Pa a lo largo del conducto 2'.

El valor de presión de referencia P_{ref} es el mismo para todos los conjuntos de cocción.

20 La unidad de control 13 está diseñada para regular el suministro de carburante a cada conjunto de cocción (más específicamente, a cada quemador 4) independientemente, en función de la presión detectada por el sensor de presión respectivo 120.

25 Regulando el gradiente de presión, se puede mantener sustancialmente la misma presión, igual al valor de presión de referencia P_{ref} , en todos los conjuntos de cocción a lo largo del conducto 2', y se puede evitar que los humos y/o gases migren de un conjunto de presión más alta a conjuntos de cocción de presión más baja adyacentes.

30 Las pruebas demuestran que, cuando la presión a lo largo del conducto 2' es sustancialmente uniforme (o está dentro del rango anterior), y el flujo de gases de escape es sustancialmente transversal a la dirección de avance de los productos a lo largo del conducto 2', hay una reducción inesperadamente grande del flujo de gases o humos a lo largo del conducto 2'.

35 De la misma forma, la temperatura en los conjuntos de cocción puede ser controlada en función de una configuración de cocción deseada, como se representa a modo de ejemplo en la figura 7.

40 En el uso real, el sensor de temperatura 12 determina el valor de temperatura corriente $T_{\text{corriente}}$ dentro del conjunto de cocción (de forma continua o, alternativamente, a intervalos predeterminados). El valor de temperatura corriente $T_{\text{corriente}}$ es transmitido a la unidad de control 13, que lo compara con un valor de temperatura deseado T_{i_tgt} establecido en la etapa de preparación del horno 1.

45 Si la diferencia absoluta entre el valor de temperatura corriente $T_{\text{corriente}}$ y el valor de temperatura deseado T_{i_tgt} excede de un valor de tolerancia TV' (por ejemplo 3°C, y ventajosamente 1°C) también establecido en la etapa de preparación, la unidad de control 13 transmite una señal a los medios de suministro de combustible (bomba 41). La temperatura en cada conjunto de cocción puede ser controlada independientemente de los conjuntos de cocción adyacentes, incrementando o reduciendo el suministro de combustible directamente a cada quemador 4 en función del valor de temperatura corriente $T_{\text{corriente}}$.

50 En otros términos, regulando el suministro de combustible a cada quemador 4 en función de la temperatura de cada conjunto de cocción determinada por el sensor de temperatura respectivo 12, se puede mantener la temperatura deseada para cada conjunto de cocción.

55 La unidad de control 13 está diseñada ventajosamente para regular el suministro de combustible a cada quemador 4 en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura 12 del conjunto de cocción relativo, con el fin de mantener la temperatura en la cámara de cocción respectiva dentro de un rango de 3°C (ventajosamente, 1°C) a ambos lados del valor de temperatura deseado T_{i_tgt} .

El valor de temperatura deseado T_{i_tgt} varía según el conjunto de cocción, y, en una variante preferida, aumenta desde los conjuntos de cocción de entrada a los de salida.

60 Más específicamente, la unidad de control 13 está diseñada para regular el suministro de combustible a cada conjunto de cocción (más específicamente, a cada quemador 4) independientemente, en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura respectivo 12.

65 Reduciendo el flujo de gases y/o humo entre los varios conjuntos de cocción, la temperatura en cada conjunto de cocción puede ser controlada de forma sumamente exacta, y no queda afectada relativamente por la temperatura en el conjunto/conjuntos de cocción adyacente(s).

5 En realizaciones alternativas, hay una unidad de control 13 para todo el horno 1, o la unidad de control 13 incluye un número de unidades centrales de control separadas o conectadas (o microprocesadores). Algunas realizaciones incluyen una unidad central de control para cada conjunto de cocción. Otras incluyen dos unidades
 10 centrales de control para cada conjunto de cocción: una para controlar los medios de suministro de combustible (bomba 41), y la otra para controlar los medios de suministro de carburante (medios neumáticos 40). Otras realizaciones incluyen una unidad central de control para cada quemador 4; en ese caso, la unidad central de control está conectada a sensores de temperatura y presión 12 y 120 del conjunto de cocción relativo, y está diseñada para controlar los medios de suministro de combustible (bomba 41) y los medios de suministro de
 15 carburante (medios neumáticos 40) del quemador respectivo 4.

Dado que cada conjunto de cocción no tiene aberturas distintas de la abertura 5 y las entradas de carburante para los medios neumáticos 40, la presión en el conjunto de cocción no se regula inyectando y descargando aire exterior, lo que perturbaría el flujo transversal de gases de escape de cada quemador 4.

15 Una segunda realización de la invención, representada en las figuras 4 a 6, difiere de la primera por emplear los denominados quemadores de recuperación de calor o regenerativos 400 en lugar de los quemadores de llama libre ordinarios 4.

20 Como es conocido, los quemadores regenerativos se usan ampliamente, incrementando la eficiencia y reduciendo el consumo de combustible.

25 Como se representa más claramente en la figura 8, el quemador regenerativo 400 es un quemador de llama libre incluyendo medios de suministro de gas combustible 41 con un canal que tiene un eje X. El quemador 400 también incluye medios de suministro de carburante 40 incluyendo un conducto tubular (anular) coaxial con el eje X; y medios de escape de gases de escape incluyendo un conducto tubular (anular) coaxial con el eje X y que tiene una abertura de gases de escape 5. Es importante observar que, también en esta realización, cada abertura 5 está situada de modo que los gases de escape del quemador correspondiente 400 fluyan transversalmente a la
 30 dirección de avance de los productos a lo largo del conducto 2'.

El quemador 400 está diseñado para aspirar y usar los gases de escape de la cocción para precalentar el carburante. Más específicamente, el flujo de gases de escape encuentra el carburante que fluye en la dirección opuesta, y que es pretratado, tomando calor del flujo de gases de escape, antes de mezclarse con el combustible.

35 En las figuras 4 a 6, las partes ya descritas relativas a la primera realización se indican usando los mismos números de referencia.

En una realización preferida, el horno 1 no tiene chimenea 9 cerca de la sección de entrada del conducto 2' para expulsar los gases producidos por el horno 1.

40 La figura 7 representa un gráfico de cocción que se puede lograr con la invención en un horno 1 con siete cámaras entre la entrada y la salida.

El extremo izquierdo del gráfico de cocción indica la entrada, y el extremo derecho, la salida del conducto 2'.

45 Es claro que se puede hacer cambios en la invención descrita sin apartarse, sin embargo, del alcance definido en las reivindicaciones acompañantes.

REIVINDICACIONES

1. Un horno continuo (1) para productos, incluyendo:

- 5 - un conducto (2') que tiene al menos una pared lateral (2);
- medios de transporte (3) para alimentar los productos dentro del conducto (2'); y
- 10 - un número de conjuntos de cocción dispuestos sucesivamente a lo largo del conducto (2') e incluyendo cada uno al menos un quemador (4; 400);

caracterizándose el horno continuo porque cada conjunto de cocción incluye:

- 15 - respectivos medios de escape (5, 6, 8), para los gases de escape de dicho quemador (4; 400), dispuestos de modo que los gases de escape de dicho quemador (4; 400) fluyan transversalmente a la dirección de avance de los productos a lo largo del conducto (2');
- al menos un sensor de presión respectivo (120) dentro del conducto (2'); y
- 20 - respectivos medios de suministro de carburante (40) para suministrar un carburante a dicho quemador (4; 400); estando conectados los medios de suministro de carburante (40) a dicho sensor de presión (120) para regular el suministro de carburante a dicho quemador (4; 400) en función de la presión detectada por el sensor de presión (120).

25 2. Un horno continuo según la reivindicación 1, donde cada conjunto de cocción incluye un sensor de temperatura respectivo (12) para determinar la temperatura en el conjunto de cocción; y medios de suministro de combustible (41) para suministrar combustible al quemador (4; 400), y que están conectados al sensor de temperatura (12) para regular el suministro de combustible en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura (12).

30 3. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, e incluyendo una unidad de control (13) conectada a cada sensor de presión (120) y diseñada para controlar los medios de suministro de carburante (40) en función de la presión detectada por cada sensor de presión (120), para mantener la presión dentro de un rango de 3 Pa a lo largo del conducto (2').

35 4. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de escape (5, 6, 8) de cada conjunto de cocción incluyen al menos una chimenea de escape independiente respectiva (6).

40 5. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, donde los quemadores (400) son quemadores regenerativos o de recuperación de calor.

45 6. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, e incluyendo al menos un tabique (11) situado entre dos conjuntos de cocción adyacentes y diseñado para permitir el paso de los productos y para evitar el flujo de gases de escape entre los conjuntos de cocción adyacentes.

50 7. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, donde el quemador (4; 400) está montado en la pared lateral (2) del conducto (2'), de modo que su llama de cocción se dirija transversalmente a la dirección de avance de los productos.

55 8. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, donde cada conjunto de cocción incluye un número de quemadores (4; 400) situados en lados opuestos de los medios de transporte de producto (3).

9. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de escape (5, 6, 8) de cada conjunto de cocción incluyen un depurador de gases de escape respectivo.

60 10. Un horno continuo según una de las reivindicaciones anteriores, donde el conducto (2') no tiene aberturas distintas de una abertura de entrada, una abertura de salida, y las aberturas requeridas por los medios de escape (5, 6, 8), por el carburante y los medios de suministro de combustible (40, 41), y eventualmente por otra chimenea de escape (9).

65 11. Un método de cocer un producto, incluyendo el método los pasos de:

- alimentar el producto a un horno continuo (1);
- transportar el producto dentro de un conducto (2') para quemar el producto; y

- sacar el producto una vez que ha sido alimentado a través del conducto (2');

caracterizándose el método porque el horno continuo (1) es según una de las reivindicaciones 1 a 10; y el método incluye un paso de regular la presión de cada conjunto de cocción, y en cuyo transcurso el suministro de carburante a cada quemador (4; 400) del conjunto de cocción se regula en función de la presión del conjunto de cocción detectada por el sensor de presión respectivo (120).

12. Un método según la reivindicación 11, donde el paso de regular la presión de cada conjunto de cocción incluye los pasos secundarios de:

- determinar, por medio del sensor de presión (120), el valor de presión corriente ($P_{\text{corriente}}$) dentro del conducto (2') en el conjunto de cocción;

- calcular la diferencia entre el valor de presión corriente ($P_{\text{corriente}}$) y un valor de presión de referencia (P_{ref}); y

- regular el suministro de carburante a cada quemador (4; 400) independientemente del (los) otro(s) conjunto/conjuntos de cocción y en función de la diferencia entre el valor de presión corriente ($P_{\text{corriente}}$) y el valor de presión de referencia (P_{ref}).

13. Un método según la reivindicación 12, donde el paso de regular la presión incluye regular el suministro de carburante a cada quemador (4; 400) cuando la diferencia absoluta entre el valor de presión corriente ($P_{\text{corriente}}$) y el valor de presión de referencia (P_{ref}) excede de un primer valor de tolerancia dado (TV).

14. Un método según una de las reivindicaciones 11 a 13, donde el paso de regular la presión se lleva a cabo independientemente para cada conjunto de cocción, con el fin de mantener la presión de cada conjunto de cocción dentro de un rango de 3 Pa (más específicamente, 1 Pa) con respecto a un valor de presión de referencia (P_{ref}) común a todos los conjuntos de cocción.

15. Un método según una de las reivindicaciones 11 a 14, e incluyendo un paso de regular la temperatura de cada conjunto de cocción, y en cuyo transcurso el suministro de combustible a cada quemador (4; 400) del conjunto de cocción se regula en función de la temperatura del conjunto de cocción detectada por el sensor de temperatura respectivo (12).

16. Un método según la reivindicación 15, e incluyendo, para cada conjunto de cocción, los pasos adicionales de:

- establecer, en una etapa de preparación preliminar, un valor de temperatura deseado (T_{i_tgt}) a mantener en el conjunto de cocción para lograr una configuración de cocción dada;

- determinar el valor de temperatura corriente ($T_{\text{corriente}}$) por medio del sensor de temperatura respectivo (12);

- calcular la diferencia entre el valor de temperatura corriente ($T_{\text{corriente}}$) y el valor de temperatura deseado (T_{i_tgt}); y

- regular el suministro de combustible a cada quemador (4; 400) en función de la diferencia entre el valor de temperatura corriente ($T_{\text{corriente}}$) y el valor de temperatura deseado (T_{i_tgt}).

17. Un método según una de las reivindicaciones 11 a 16, donde el producto es un producto cerámico.

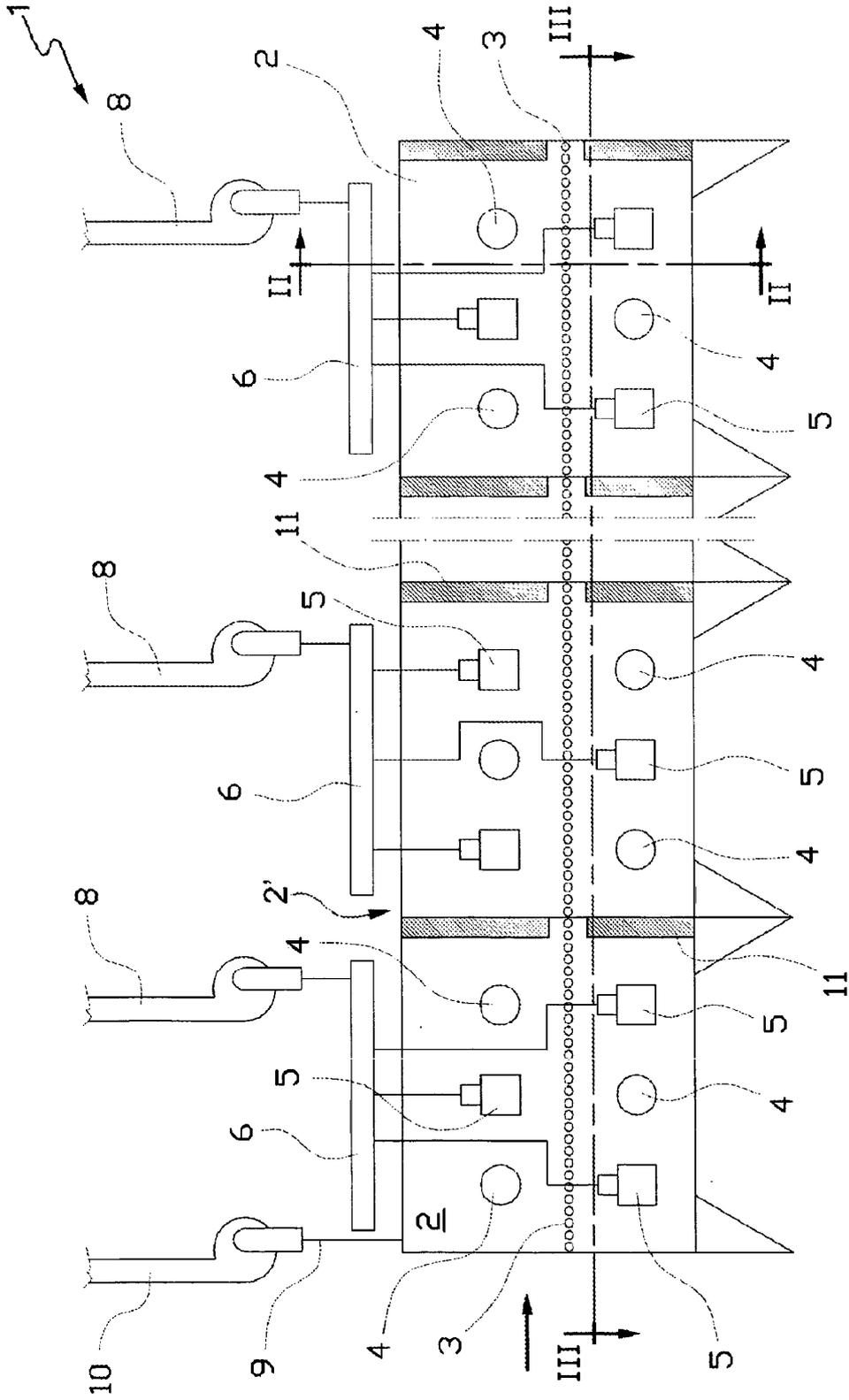


FIG.1

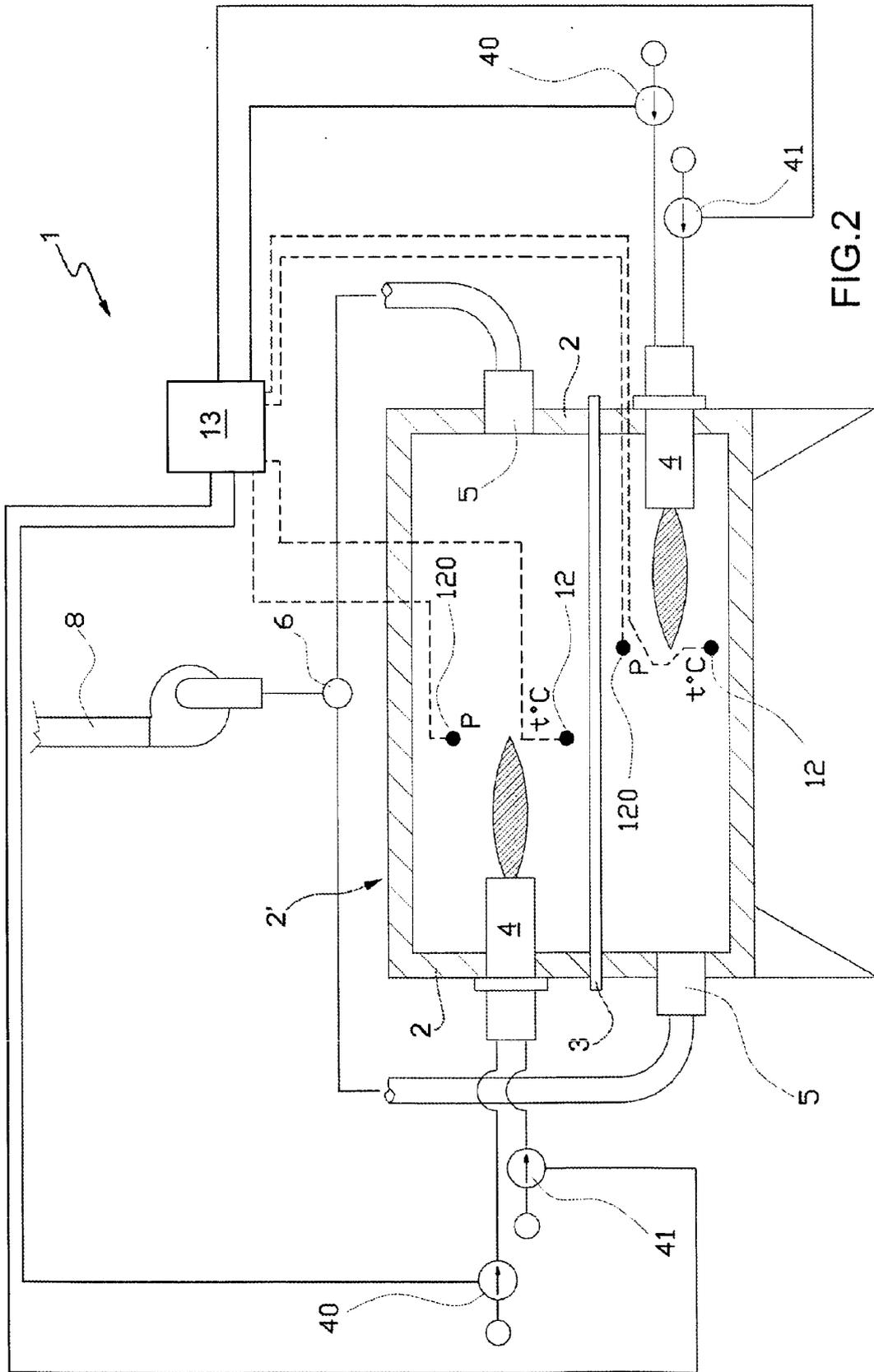


FIG.2

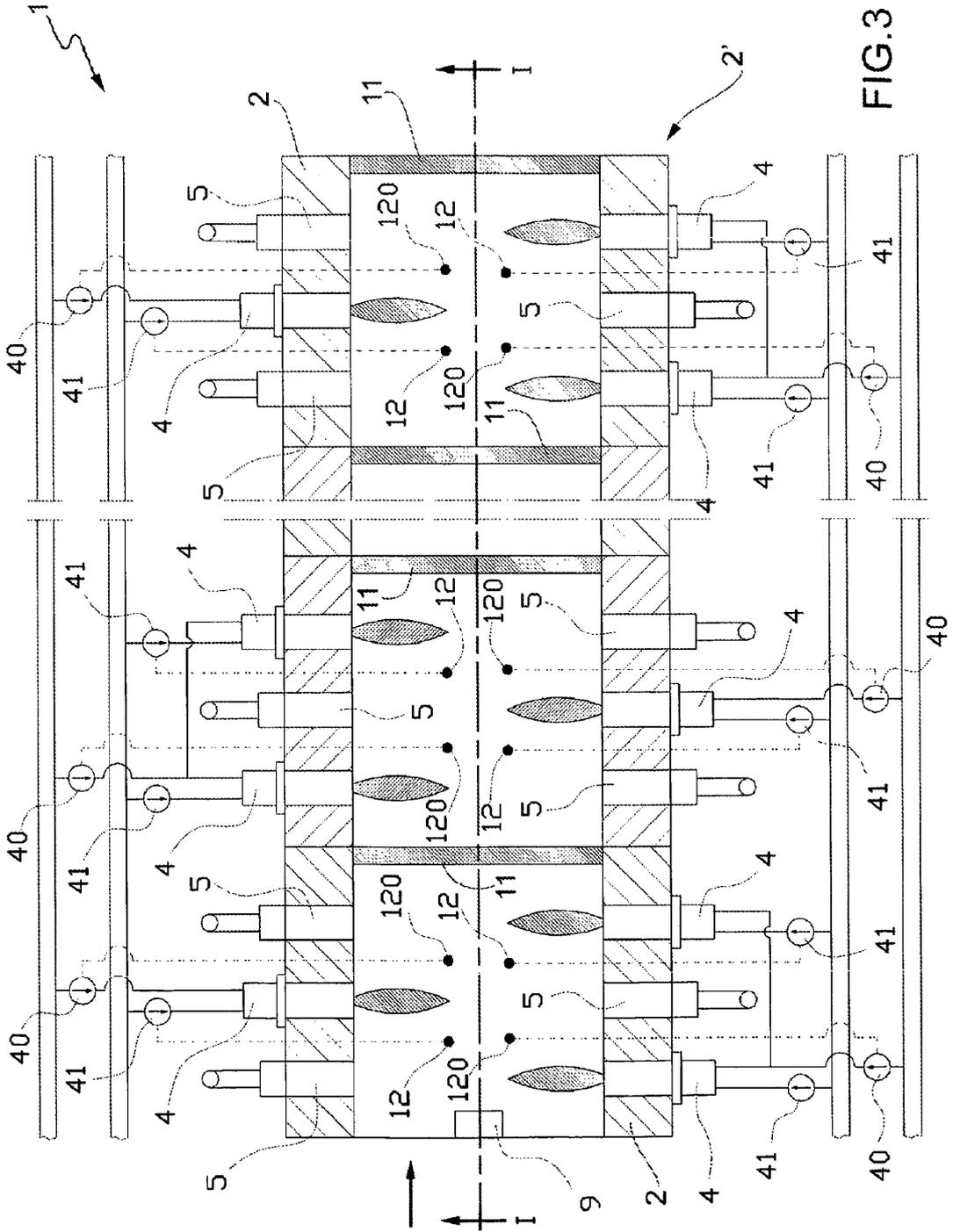


FIG.3

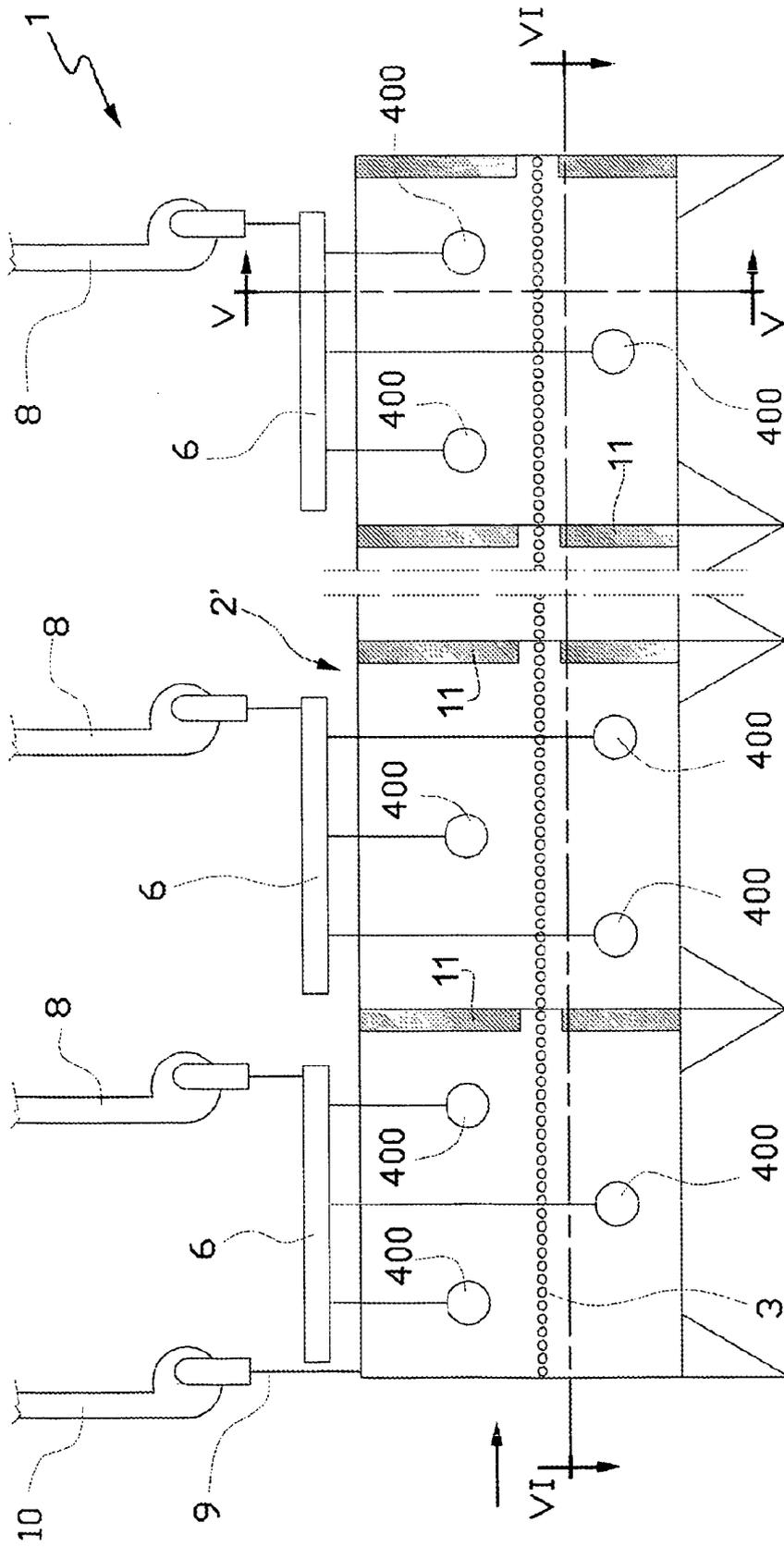


FIG.4

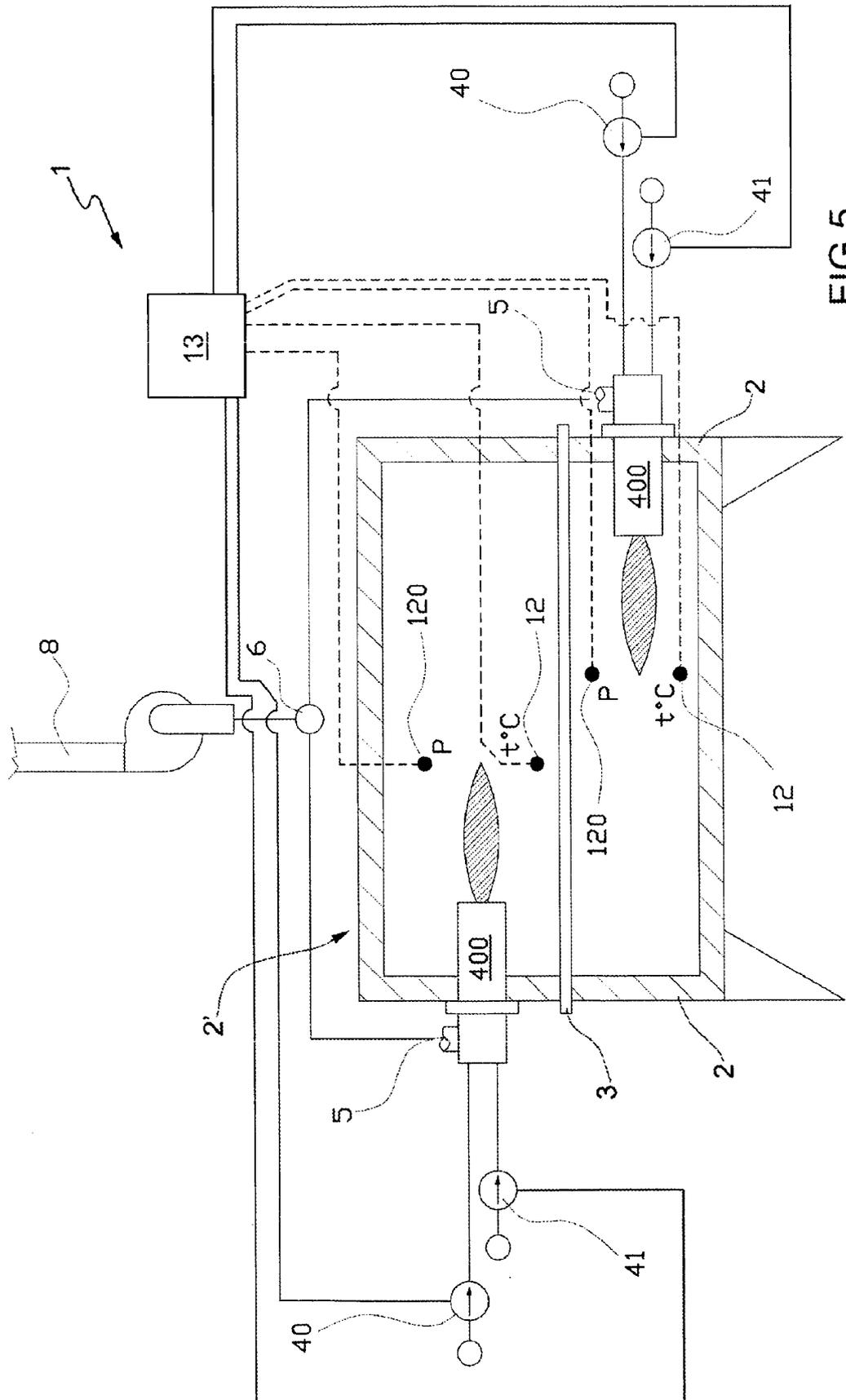


FIG. 5

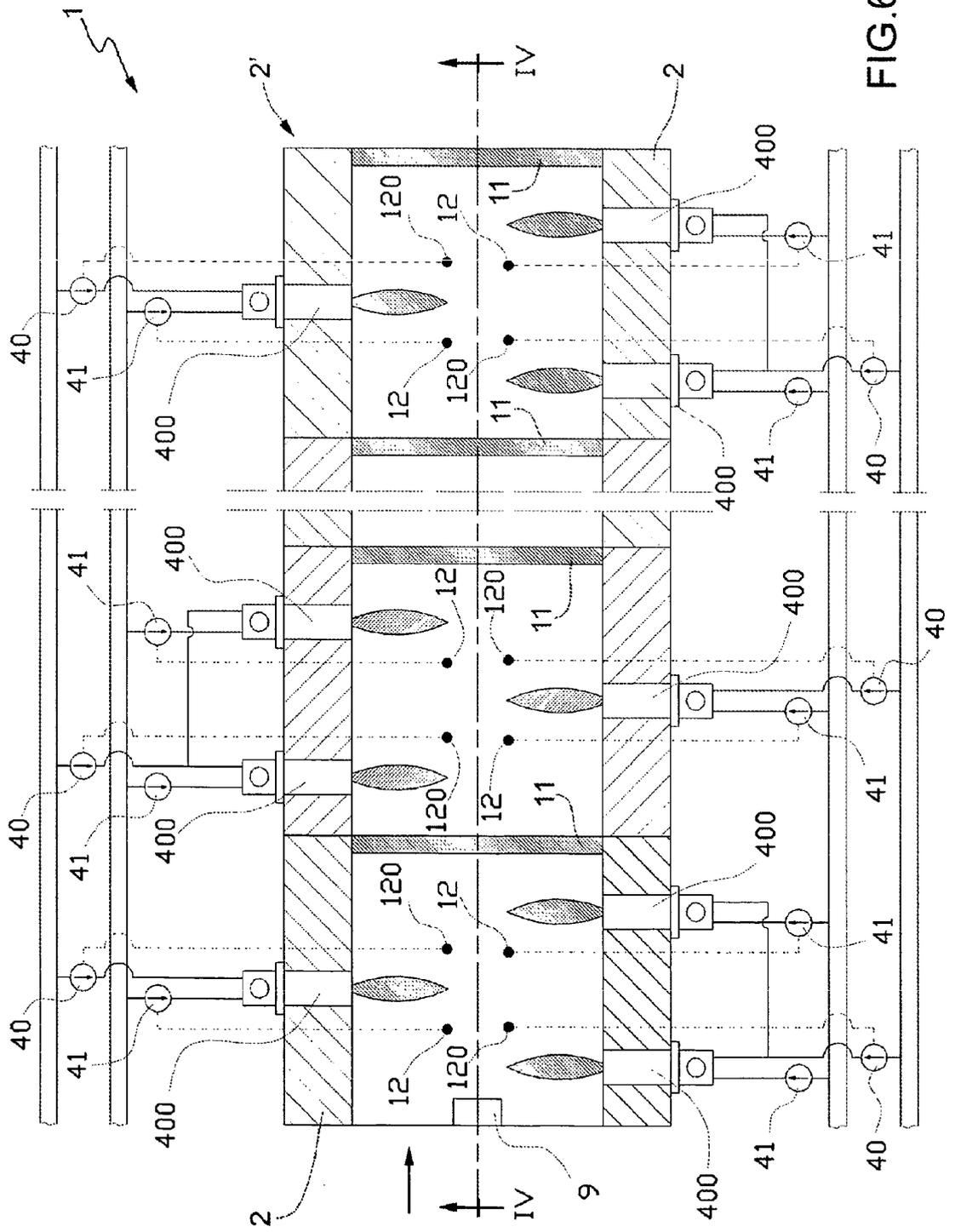


FIG.6

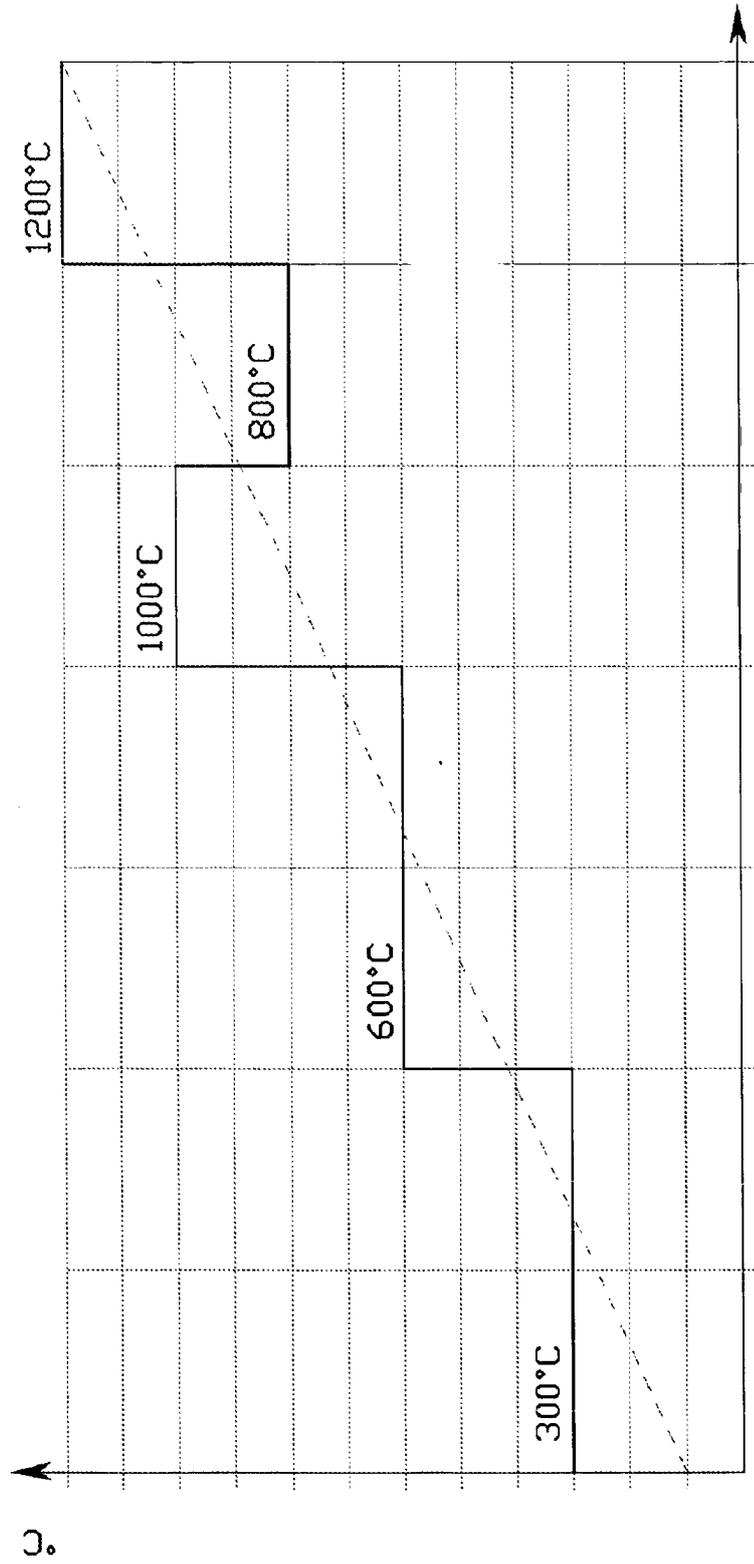


FIG.7

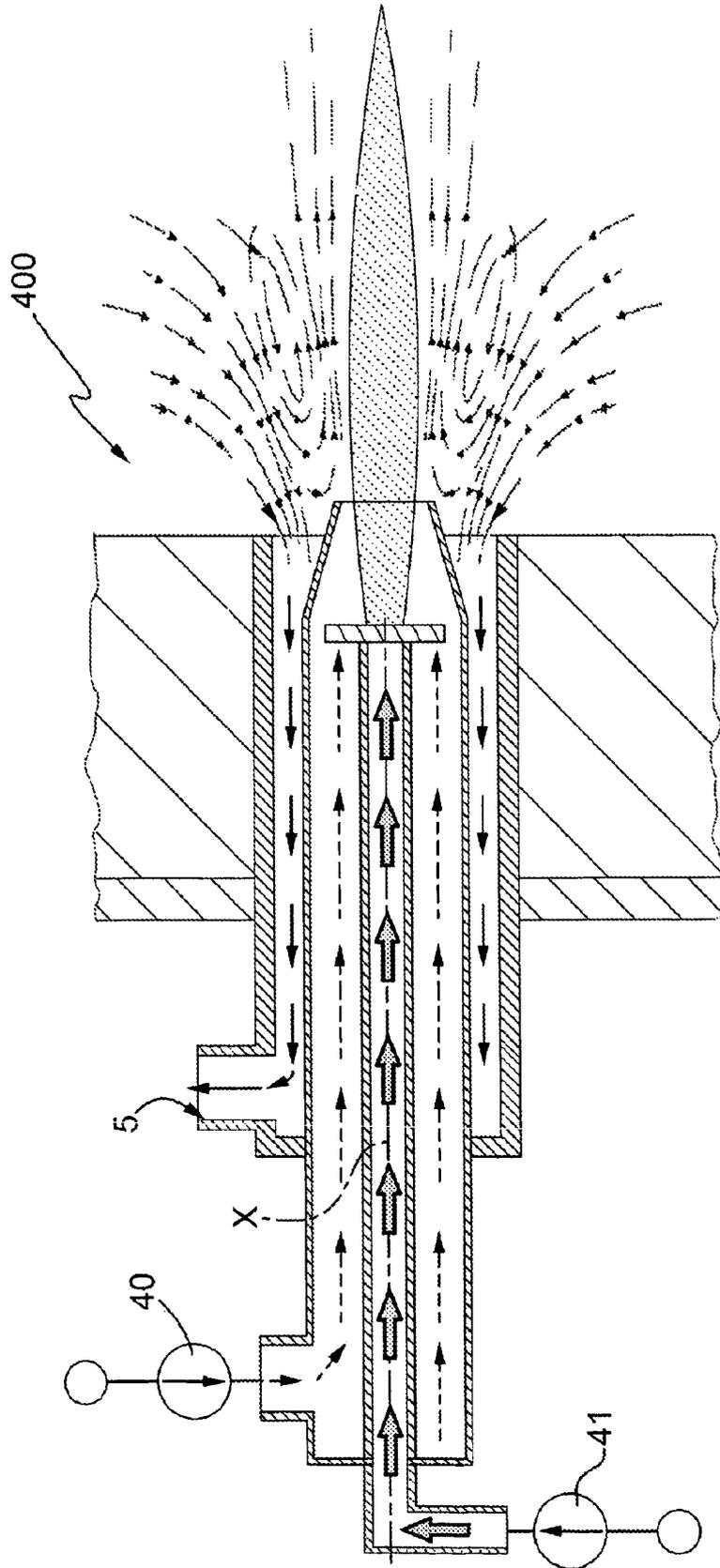


FIG.8