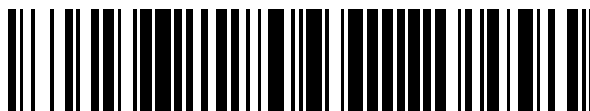


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 957**

51 Int. Cl.:

**F27B 9/40** (2006.01)

**F27D 19/00** (2006.01)

**F27D 21/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2018 E 18172494 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3404348**

54 Título: **Dispositivo para detectar el caudal de gases que salen de una chimenea de un horno para la cocción de productos cerámicos y horno para la cocción de productos cerámicos provisto de dicho dispositivo**

30 Prioridad:

**15.05.2017 IT 201700052447**

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

**08.10.2020**

73 Titular/es:

**SACMI FORNI S.P.A. (100.0%)  
Via Selice Provinciale, 17/A  
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

**VACCARI, PIER FRANCESCO;  
MAZZALI, SIMONE y  
LANZANI, FEDERICO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 785 957 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**

Dispositivo para detectar el caudal de gases que salen de una chimenea de un horno para la cocción de productos cerámicos y horno para la cocción de productos cerámicos provisto de dicho dispositivo

5

**Reivindicación de prioridad**

Esta solicitud reivindica prioridad por la Solicitud de Patente italiana número 102017000052447 presentada el 15/05/2017.

10

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo para detectar el caudal de los gases que salen de una chimenea de un horno para la cocción de productos cerámicos y a un horno para la cocción de productos cerámicos provisto de dicho dispositivo.

15

**Técnica anterior**

En el campo de la fabricación de productos cerámicos, tal como, por ejemplo, azulejos y baldosas de cerámica, es conocido usar sistemas que incluyen equipo para prensar un polvo de cerámica, y un horno, en particular un horno de túnel, colocado hacia abajo del equipo de prensa para la cocción de artículos cerámicos.

20

El interior del horno está dividido típicamente en una zona de precalentamiento, una verdadera cámara de cocción para los productos cerámicos y una cámara de enfriamiento colocada hacia abajo de la cámara de cocción para reducir la temperatura de los productos cerámicos procedentes de la cámara de cocción.

25

El horno también comprende una estación de extracción, para extraer los gases procedentes de la cámara de cocción a expulsar al exterior, provista de un dispositivo de aspiración diseñado para generar por medio de aspiración una salida de gases del horno y un conducto conectado a la cámara de cocción para dirigir los gases hacia una chimenea de salida que los dirige hacia el exterior.

30

La legislación de seguridad exige que el interior de la chimenea esté provisto de una sonda capaz de detectar el caudal de la salida de gases procedentes de la cámara de cocción, para conocer, por ejemplo, que la chimenea no está obstruida y que los gases producidos en la cámara de cocción son expulsados correctamente al exterior.

35

Por lo general, en estos tipos de aplicaciones, se usan tubos Pitot o anemómetros de hilo caliente que están alojados cerca de una boca de salida de los gases, en ellos choca la salida de gases y, midiendo la velocidad del flujo de gas, permiten la determinación del caudal.

40

El flujo de gases procedentes de la cámara de cocción es así rico en contaminantes, como polvos y otras impurezas, que se depositan en las sondas cuando por ellas pasa el flujo de gases, por lo que los rendimientos de las sondas en términos de fiabilidad de las mediciones tomadas se deterioran muy rápidamente.

45

Para resolver este problema, las sondas se insertan según sea preciso dentro de las chimeneas con el fin de tomar periódicamente registros muestra del caudal de la salida de gases procedentes de la cámara de cocción. Sin embargo, esta solución tiene el inconveniente de no permitir la medición continua del caudal de los gases que salen del horno y no permiten el reconocimiento efectivo de situaciones de peligro, tales como, por ejemplo, cuando la chimenea está obstruida y los gases producidos en la cámara de cocción no pueden ser descargados al exterior.

50

Para resolver dicho problema, US7739908 describe un dispositivo para medición del flujo de gases de escape incluyendo un elemento sensor en forma de varilla y un medio para limpiar dicho elemento sensor en forma de varilla que consta de calefactores resistivos colocados adyacentes a él; las acreciones sobre la superficie del elemento sensor en forma de varilla son incineradas por tales calefactores resistivos y de esta forma se quitan. La acción de limpieza para quitar las acreciones acumuladas sobre la superficie del elemento sensor en forma de varilla no es de ningún modo muy efectiva, afectando por ello a la exactitud de la medición del flujo de gases de escape.

55

**Descripción de la invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo para detectar el caudal de gases que salen de una chimenea de un horno para cocer productos cerámicos, el cual carece de los inconvenientes de la técnica actual y al mismo tiempo es fácil y barato de producir.

60

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un horno para cocer productos cerámicos provisto de un dispositivo para detectar el caudal de los gases que salen de una chimenea, el cual carece de los inconvenientes de la técnica actual y al mismo tiempo es fácil y barato de producir.

65

Según la presente invención, se proporciona un dispositivo para detectar el caudal de los gases que salen de una chimenea de un horno para cocer productos cerámicos y un horno para cocer productos cerámicos provisto de dicho dispositivo, como se reivindica en las reivindicaciones anexas.

**5 Breve descripción de los dibujos**

La invención se describe a continuación con referencia a los dibujos acompañantes, que ilustran algunos ejemplos de implementación no limitadores de la misma, en los que:

10 La figura 1 es una vista esquemática de un sistema para la producción de productos cerámicos producidos según la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo 1 para detectar el caudal de los humos que salen de una chimenea del sistema de la figura 1 y producido según la presente invención.

15 La figura 3 es una vista en perspectiva de un detalle de la figura 2.

Y la figura 4 es una vista en sección a lo largo de la línea IV-IV del detalle de la figura 3.

**20 Realizaciones preferidas de la invención**

En la figura 1, el número 1 indica en general un sistema para la producción de productos cerámicos, tal como, por ejemplo, azulejos o baldosas de cerámica. El sistema 1 incluye una unidad de prensa 2 (conocida y no descrita en detalle) diseñada para prensar un polvo de cerámica, y un horno 3 (en particular un horno de túnel) para cocer los artículos cerámicos colocados hacia abajo de la unidad de prensa 2.

El sistema 1 comprende además un dispositivo de transporte diseñado para transportar los productos cerámicos a lo largo del sistema 1, desde la unidad de prensa 2 al horno 3. El dispositivo de transporte 4 se hace preferiblemente como un rodillo transportador, para mover los productos cerámicos en una dirección de alimentación dada A.

30 El interior del horno 3 está dividido en una zona de precalentamiento 5, una cámara de cocción 6 provista de quemadores (de un tipo conocido y no descrito) y adaptada para tratar los productos cerámicos por medio de calor (en particular, dentro de la cámara de cocción 6 se alcanzan temperaturas del orden de 1000-1250°C) y una cámara de enfriamiento 7 colocada hacia abajo de la cámara de cocción 6 para reducir la temperatura de los productos cerámicos procedentes de la cámara de cocción 6. El horno 3 comprende una estación de extracción 8 para extraer los gases presentes en el horno a expulsar al exterior; la estación de extracción 8 está dispuesta preferiblemente en una entrada de la zona de precalentamiento 5.

40 En la estación de extracción 8 para extraer los gases se ha dispuesto un dispositivo de aspiración 9 que está conectado fluidicamente a la zona de precalentamiento 5 y diseñado para generar, por medio de aspiración, un flujo F de gases que salen del horno 3. En particular, el dispositivo de aspiración 9 incluye preferiblemente un ventilador y un conducto 10 conectado a la zona de precalentamiento para dirigir los gases que salen del horno 3 hacia una chimenea de salida 11 para expulsarlos al exterior.

45 El interior de la chimenea de salida 11 aloja un dispositivo 12 para detectar el caudal de los gases que salen del horno 3.

Según una variación preferida, el dispositivo 12 está alojado cerca de la boca de salida de los gases, en la chimenea 11 en la que los gases salientes tienen la temperatura más baja.

50 Como se ilustra en las figuras 2 a 4, el dispositivo 12 comprende una caja exterior 13, con un desarrollo sustancialmente cilíndrico alrededor de un eje longitudinal L provisto de una parte central 13\* definida por una pared lateral cilíndrica y una base 14 provista de una pestaña 15. La caja exterior 13 está provista además de un cabezal 16 que, en el uso, está sumergido en la salida de gases. El cabezal 16 se define por un elemento tubular 17 también con un desarrollo cilíndrico alrededor del eje longitudinal L; en el elemento tubular 17 se forman dos aberturas pasantes 18 indicadas con 18\* y 18\*\*, iguales una a otra y simétricas con respecto al eje longitudinal L y diseñadas para hacer accesible el interior del cabezal 16. En otros términos, el cabezal 16 se define por una parte anular inferior 19 para conexión a la parte central 13\* por medio de una pestaña 20 y una parte anular superior 21; donde la parte anular inferior 19 y la parte anular superior 21 están unidas una a otra por medio de dos brazos 22 diametralmente opuestos con respecto al eje longitudinal L.

Preferiblemente, la caja exterior 13 y la base 14 se hacen de cualquier material con una alta resistencia mecánica, tal como, por ejemplo, acero inoxidable.

65 El dispositivo 12 tiene una cavidad interior 23 coaxial con el eje longitudinal L que cruza la base 14 y la caja exterior 13. La cavidad interior 23 tiene una sección transversal de forma sustancialmente circular.

La cavidad interior 23 tiene dimensiones tales que permiten que al menos un elemento sensible 24 esté alojado en su interior.

5 El dispositivo 12 comprende además una unidad electrónica 25 conectada al elemento sensible 24. La unidad electrónica 25 incluye, a su vez, un módulo de manejo 26 para manejar las señales, diseñado para adquirir, almacenar y transmitir las señales detectadas por el elemento sensible 24 a un módulo de procesamiento 27 para procesar las señales detectadas por el elemento sensible 24. El módulo de procesamiento 27 procesa las señales con el fin de determinar la velocidad de la salida de gases.

10 Según una variación preferida, la cavidad interior 23 tiene dimensiones tales que permiten que dos elementos sensibles 24\*, 24\*\* yuxtapuestos estén alojados en su interior. Los dos elementos sensibles 24\*, 24\*\* están alojados de manera fija dentro de la cavidad interior 23. Los dos elementos sensibles 24\*, 24\*\* tienen una parte respectiva de extremo de cabezal 28\*, 28\*\* que sobresale de la cavidad 12 y está alojada dentro del cabezal 16 de modo que ambos sean accesibles a través de las aberturas 18\* y 18\*\*.

15 El elemento sensible 24\* actúa como un elemento sensible de referencia 24\*, mientras que el elemento sensible 24\*\* actúa como un elemento sensible de medición 24\*\*. Cada elemento sensible 24 está formado por un detector de temperatura de resistencia, a saber, una resistencia cuyo valor de resistencia es proporcional a la temperatura.

20 El elemento sensible de referencia 24\* está diseñado para detectar la temperatura actual  $T_G$  del flujo de salida de gases en el que el dispositivo 12 está sumergido.

25 Según la temperatura actual  $T_G$  del flujo de salida de gases detectada por el elemento sensible de referencia 24\*, el elemento sensible de medición 24\*\* es alimentado en cambio por medio de una corriente eléctrica de calentamiento con una intensidad conocida hasta que llega a un valor de temperatura de referencia  $T_{ref}$  diferente de la temperatura actual  $T_G$ , preferiblemente más grande que la temperatura actual  $T_G$ .

30 Según una primera variación, manteniendo constante la corriente eléctrica de calentamiento suministrada al elemento sensible de medición 24\*\*, el elemento sensible de medición 24\*\* se somete a una variación de temperatura proporcional a la velocidad de la salida de gases por medio de un coeficiente de intercambio térmico. Conociendo el coeficiente de intercambio térmico, el módulo de procesamiento 27 determina la velocidad de la salida de gases como una función del gradiente de temperatura, es decir, como una función de la diferencia entre la temperatura de referencia  $T_{ref}$  y la temperatura efectiva alcanzada en la unidad de tiempo por el elemento sensible de medición 24\*\*.

35 Según una segunda variación, la temperatura de referencia  $T_{ref}$  del elemento sensible de medición 24\*\* se mantiene constante; la corriente eléctrica de calentamiento suministrada al elemento sensible de medición 24\*\* para mantener constante la temperatura de referencia  $T_{ref}$  es proporcional a la velocidad de la salida de gases por medio de un coeficiente de intercambio térmico. Conociendo el coeficiente de intercambio térmico del elemento sensible de medición 24\*\*, el módulo de procesamiento 27 determina la velocidad de los gases de salida como una función de la corriente de calentamiento suministrada al elemento sensible de medición 24\*\* en la unidad de tiempo.

40 El caudal másico de la salida de gases es calculado por el módulo de procesamiento 27 mediante el producto de la velocidad de la salida de gases, la sección de la chimenea de salida 11 en la que el dispositivo 12 está instalado y la densidad del flujo de gases de salida.

45 Según otra realización, la cavidad interior 23 tiene dimensiones tales que permiten que un solo elemento sensible 24 esté alojado en su interior. El elemento sensible 24 está alojado de manera fija dentro de la cavidad interior 23 y tiene una parte de extremo de cabezal 28 que sobresale de la cavidad interior 23 y se aloja dentro del cabezal 16 de manera que sea accesible a través de las aberturas 18\* y 18\*\*. El elemento sensible 24 está formado por un detector de temperatura de resistencia, a saber, una resistencia cuyo valor es proporcional a la temperatura y está diseñado para detectar la temperatura actual  $T_G$  de la salida de gases en la que el dispositivo 12 está sumergido.

50 Según la temperatura actual  $T_G$  del flujo de gases de salida, el elemento sensible 24 es alimentado por medio de una corriente eléctrica de calentamiento con intensidad conocida hasta que llega a un valor de temperatura de referencia  $T_{ref}$  diferente de la temperatura actual  $T_G$ , preferiblemente más grande que la temperatura actual  $T_G$ .

55 Según una primera variación, manteniendo constante la corriente eléctrica de calentamiento, el elemento sensible 24 experimenta una variación de temperatura proporcional a la velocidad de la salida de gases por medio de un coeficiente de intercambio térmico. Conociendo el coeficiente de intercambio térmico, el módulo de procesamiento 27 determina la velocidad de la salida de gases como una función del gradiente de temperatura, es decir, como una función de la diferencia entre la temperatura de referencia  $T_{ref}$  y la temperatura real alcanzada en la unidad de tiempo por el elemento sensible 24.

60

65

Según una segunda variación, la temperatura de referencia  $T_{ref}$  del elemento sensible 24 se mantiene constante; la corriente eléctrica de calentamiento suministrada al elemento sensible, para mantener constante la temperatura de referencia  $T_{ref}$ , es proporcional a la velocidad de la salida de gases por medio de un coeficiente de intercambio térmico. Conociendo el coeficiente de intercambio térmico, el módulo de procesamiento 27 determina la velocidad de la salida de gases como una función de la corriente de calentamiento suministrada al elemento sensible 24 en la unidad de tiempo.

También en este caso, el caudal másico de la salida de gases es calculado por el módulo de procesamiento 27 mediante el producto de la velocidad de la salida de gases, la sección de la chimenea de salida 11 en la que el dispositivo 12 está instalado y la densidad de la salida de gases.

El dispositivo 12 está provisto además de un dispositivo limpiador 29 para limpiar los elementos sensibles 24.

El dispositivo limpiador 29 para limpiar los elementos sensibles 24 está formado por un pistón 30 alojado dentro del cabezal 16 y móvil a lo largo del eje longitudinal L bajo el empuje del medio de accionamiento 31.

El pistón 30 está formado por un número de discos 32 coaxiales con el eje longitudinal L, cada uno de los cuales está provisto de un número de aberturas pasantes 33 igual al número de elementos sensibles 24. Los discos 32 tienen dimensiones que se aproximan hacia abajo a las dimensiones internas del cabezal 16. Cada abertura pasante 33 tiene dimensiones sustancialmente iguales o que se aproximan a las dimensiones del elemento sensible 24. Ventajosamente, los discos 32 están igualmente espaciados a lo largo del eje longitudinal L. Como se ilustra mejor en las figuras 3 y 4, el dispositivo limpiador 29 para limpiar el elemento sensible 24 incluye, por ejemplo, tres discos 32 coaxiales con el eje longitudinal L. Cada disco 32 está provisto además de dos aberturas pasantes 33 opuestas una a otra con respecto al eje longitudinal L enganchado por los dos elementos sensibles 24.

Ventajosamente, el medio de accionamiento 31 comprende al menos un dispositivo accionador 31\*\* tal como un cilindro operado hidráulica o neumáticamente. Según una primera variación, el dispositivo accionador 31\*\* está provisto de un cuerpo exterior 34 con un desarrollo cilíndrico alrededor de un eje longitudinal L', sustancialmente paralelo al eje longitudinal L. Un extremo del cuerpo exterior 34 está conectado a la pestaña 15.

Según otra variación, el medio de accionamiento 31 comprende otro dispositivo accionador 31\* provisto de un cuerpo exterior 34\* con un desarrollo cilíndrico alrededor de un eje longitudinal L", sustancialmente paralelo al eje longitudinal L y el eje longitudinal L'. El dispositivo accionador 31\*\* y el dispositivo accionador 31\* están colocados respectivamente encima y debajo de la caja exterior 13. En otros términos, la caja exterior 13 está interpuesta entre los dispositivos accionadores indicados con 31 y 31\*. Un extremo del cuerpo exterior 34\* está conectado a la pestaña 15.

Según otra realización, el medio de accionamiento 31 comprende un motor eléctrico paso a paso.

Según otras realizaciones (no ilustradas), el medio de accionamiento 31 comprende alternativamente un tornillo sinfín, o un sistema de tornillo-tuerca, o un eje lineal roscado, o un eje lineal de correa dentada o un accionador lineal.

El conjunto de disco 32 recibe el movimiento del medio de accionamiento 31 a través de un vástago 35. En el caso descrito anteriormente en el que se proporciona un solo dispositivo accionador 31\*\*, el vástago 35 tiene una forma de U.

En particular, una bifurcación 36 del vástago se forma mediante un par de varillas 37 alojadas dentro de la cavidad 23 y que deslizan a lo largo del eje longitudinal L. La cavidad interior 23 tiene, de hecho, dimensiones que permiten alojar las dos varillas 37 en su interior. Cada varilla 37 está fijada con su extremo a cada disco 32 en respectivas zonas periféricas de conexión diametralmente opuestas una a otra e interpuestas entre las aberturas pasantes 33.

Si se proporciona un solo dispositivo accionador 31\*\*, una bifurcación 38 del vástago 35 se forma mediante una varilla 39, móvil a lo largo del eje longitudinal L' que recibe el movimiento directamente del dispositivo accionador 31\*\* y está conectado a las varillas 37 por la interposición de una chapa 40.

Si se proporcionan dos dispositivos accionadores 31, 31\*, se proporciona otra bifurcación 38\* del vástago 35 hecha a través de una varilla 39\*, móvil a lo largo del eje longitudinal L" que recibe el movimiento directamente del dispositivo accionador 31\*\* y está conectada a las varillas 37 con la interposición de la chapa 40.

La chapa 40 está fijada a la varilla 39, a las varillas 37, y, si es necesario, a la varilla 39\*. En la chapa 40 se han formado dos agujeros pasantes, dentro de los que los dos elementos sensibles 24 están insertados, en la superficie en la que la chapa 40 desliza en la práctica.

Si se proporciona solamente un elemento sensible 24, cada disco 32 está provisto de una sola abertura pasante 33, preferiblemente coaxial con el eje longitudinal L, y enganchada por el elemento sensible 24. Igualmente, en la chapa

40 se forma un solo agujero pasante, preferiblemente coaxial al eje longitudinal L, y dentro del que el elemento sensible 24 está insertado.

5      Bajo el empuje del medio de accionamiento 31, el pistón 30 se mueve entre dos posiciones de fin de carrera a lo largo del eje longitudinal L. En particular, el pistón 30 se mueve entre una posición retirada en la que está durante la operación normal del dispositivo 12 en la base del cabezal 5 (posición ilustrada en las figuras 2 y 3) y una posición avanzada a la que llega durante las operaciones de limpieza de los elementos sensibles 24 en los extremos de las partes terminales 28 (posición no ilustrada); y viceversa.

10     En el uso, el dispositivo 12 para detección del caudal de la salida de gases está dispuesto dentro de la chimenea de salida 11 de manera que en él choque transversalmente el flujo de gases de salida F. En particular, el dispositivo 12 para detección del caudal de los gases de salida está dispuesto dentro de la chimenea de salida 11 de modo que las partes de extremo 28 de los elementos sensibles 24 sean golpeadas directamente por el flujo de gases de salida F (es decir, sin el tamizado de los brazos 22).

15     La unidad electrónica 25 está conectada al medio de accionamiento 31 para accionarlo a una frecuencia dada.

20     Una vez que ha transcurrido un cierto número de minutos de operación, al medio de accionamiento 31 se le da la orden de efectuar un ciclo de limpieza de los elementos sensibles 24. Durante cada ciclo de limpieza de los elementos sensibles 24, el medio de accionamiento 31 mueve el pistón 30 desde la posición retirada a la posición avanzada, y viceversa. Ventajosamente, el movimiento desde la posición retirada a la posición avanzada, y viceversa, puede repetirse una pluralidad de veces durante cada ciclo de limpieza, según sea preciso. De esta forma, los discos 32 deslizan en las partes de extremo 28 de los elementos sensibles 24 quitando el polvo y las impurezas que se hayan depositado en los elementos sensibles 24, mientras que el flujo de gases de salida F pasa por el dispositivo 12.

25     El dispositivo 12 para detectar el caudal de los gases de salida descrito hasta ahora tiene algunas ventajas.

30     En particular, el dispositivo 12 es simple y barato de producir y, debido a la presencia del dispositivo limpiador 29 para limpiar los elementos sensibles 24, proporciona una medición continua fiable del caudal de la salida de gases y permite el reconocimiento efectivo de cualquier situación de peligro, por ejemplo, cuando la chimenea de salida 11 está obstruida y la salida de gases y los gases presentes en el horno 3 no pueden ser descargados al exterior.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (12) para detectar el caudal de los gases que salen de una chimenea (11) de un horno (3) para la cocción de productos cerámicos; el horno (3) incluye un dispositivo de aspiración (9), que está dispuesto en la zona de una estación de extracción (8) para extraer los gases a expulsar; donde el dispositivo de aspiración (9) dirige los gases presentes en el horno (3) hacia la chimenea (11); y donde dicho dispositivo (12) está alojado dentro de la chimenea (11) de manera que en él choque una salida de gases (F); incluyendo el dispositivo (12) una caja exterior (13), que está provista de un primer eje (L) y tiene una parte de cabezal (16); y al menos un elemento sensible (24), que está alojado parcialmente dentro de una cavidad (23) formada en la caja exterior (13), tiene una parte de extremo (28) que sobresale de dicha cavidad (23) y que engancha la parte de cabezal (16), y se hace de manera que se someta a una variación de temperatura que es proporcional a la velocidad de la salida de gases (F); donde se forma al menos una abertura (18) en la parte de cabezal (16) con el fin de exponer la parte de extremo (28) a la salida de gases (F); y **caracterizado porque** incluye un dispositivo limpiador (29) para limpiar el elemento sensible (24) provisto de un elemento móvil (30), que es móvil a lo largo del primer eje (L) y alojado en la parte de cabezal (16) y es operado por un medio de accionamiento (31) de manera que deslice en la superficie de la parte de extremo (28) y quite los contaminantes que se hayan depositado en ella.
2. El dispositivo según la reivindicación 1, donde el elemento móvil (30) se obtiene por medio de un número de discos (32) coaxiales al primer eje (L), cada uno provisto de una abertura (33), que es enganchada por el elemento sensible (24); la abertura pasante (33) tiene dimensiones que son sustancialmente iguales o aproximadas a las dimensiones del elemento sensible (24).
3. El dispositivo según la reivindicación 1 o 2, donde el medio de accionamiento (31) incluye al menos un dispositivo accionador (31\*, 31\*\*), tal como un cilindro operado hidráulica o neumáticamente.
4. El dispositivo según la reivindicación 3, donde la caja exterior (13) incluye una base (14) provista de una pestaña (15), a la que un primer dispositivo accionador (31\*\*) está conectado; el primer dispositivo accionador (31\*\*) tiene un segundo eje respectivo (L'), que es paralelo al primer eje (L).
5. El dispositivo según la reivindicación 4 e incluyendo un segundo dispositivo accionador (31\*), que está conectado a la pestaña (15) y tiene un tercer eje respectivo (L''), que es paralelo al primer eje (L); donde la caja exterior (13) está interpuesta entre el primer dispositivo accionador (31\*) y el segundo dispositivo accionador (31\*\*).
6. El dispositivo según la reivindicación 1 o 2, donde el medio de accionamiento (31) incluye un motor eléctrico paso a paso.
7. El dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento móvil (30) recibe el movimiento del medio de accionamiento (31) a través de un vástago (35), que tiene preferiblemente una forma de U.
8. El dispositivo según la reivindicación 7, donde una primera bifurcación (36) del vástago (35) se fabrica mediante un par de primeras varillas (37), que están alojadas parcialmente y pueden deslizar dentro de la cavidad (23) a lo largo del primer eje (L); donde cada primera varilla (37) está fijada por su extremo al elemento móvil (30).
9. El dispositivo según la reivindicación 8, donde una segunda bifurcación (38) del vástago (35) se fabrica mediante una segunda varilla (39), que es móvil a lo largo de un segundo eje (L'), recibe directamente el movimiento del medio de accionamiento (31) y está conectada a las primeras varillas (37) con la interposición de una chapa (40).
10. El dispositivo según la reivindicación 9, donde una tercera bifurcación (38\*) del vástago (35) se fabrica mediante una tercera varilla (39\*), que es móvil a lo largo de un tercer eje (L''), recibe directamente el movimiento del medio de accionamiento (31) y está conectada a las primeras varillas (37) con la interposición de la chapa (40).
11. El dispositivo según la reivindicación 9 o 10, donde la chapa (40) está provista de un agujero pasante, en el que el elemento sensible (24) está insertado, en cuya superficie, en el uso, la chapa (40) desliza.
12. El dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento sensible (24) está formado por un detector de temperatura de resistencia, a saber, una resistencia cuyo valor de resistencia es proporcional a la temperatura y que es alimentada con una corriente eléctrica de calentamiento.
13. El dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes e incluyendo dos elementos sensibles (24), que están alojados parcialmente dentro de la cavidad (23), están uno junto a otro, y cada uno tiene una parte de extremo (28), que sobresale de la cavidad (23) y engancha la parte de cabezal (16).

14. El dispositivo según la reivindicación 13, donde un primer elemento sensible (24\*) está diseñado para detectar la temperatura actual ( $T_G$ ) del flujo de gases de salida (F) y un segundo elemento sensible (24\*\*) es accionado con una corriente eléctrica de calentamiento.
- 5 15. El dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, donde la parte de cabezal (16) se define por un elemento tubular (17) que tiene una forma cilíndrica desarrollada alrededor del primer eje (L); en el elemento tubular (17) hay dos aberturas pasantes (18), que son iguales una a otra y simétricas con relación al primer eje (L) y están diseñadas para exponer la parte de extremo (28) del elemento sensible (24) al flujo de gases de salida.
- 10 16. Un horno (3) para la cocción de productos cerámicos, que está provisto de un dispositivo (12) para detectar el caudal de los gases que salen de una chimenea (11) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.
- 15 17. El horno según la reivindicación 16 e incluyendo una cámara de cocción (6), que está provista de quemadores y está diseñada para tratar los productos cerámicos por medio de calor, y una zona de precalentamiento (5), que está dispuesta hacia arriba de la cámara de cocción (6); donde la estación de extracción (8) está colocada en la zona de una entrada de la zona de precalentamiento (5) del horno (3).



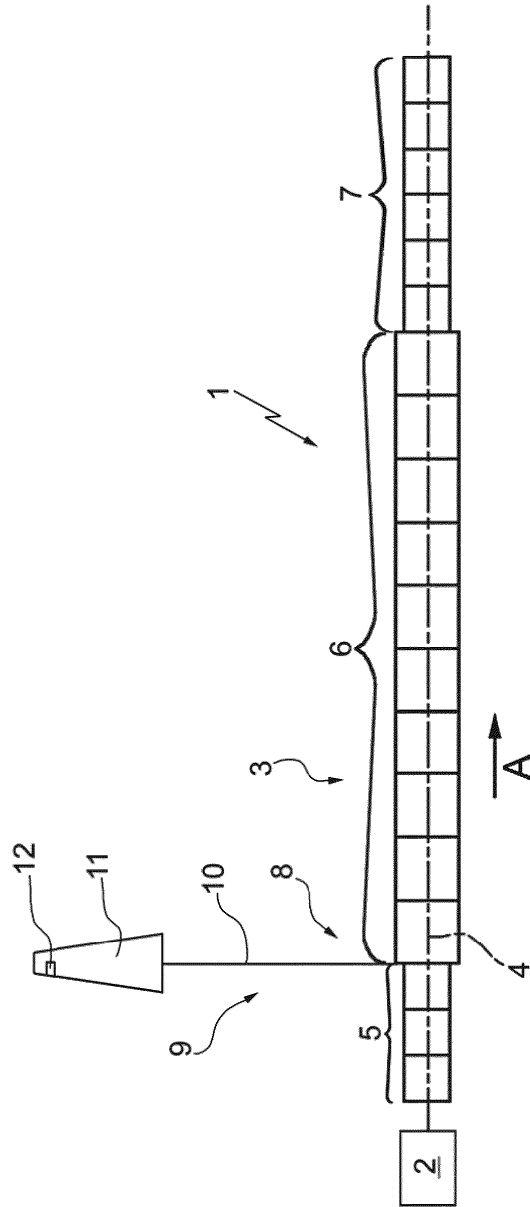
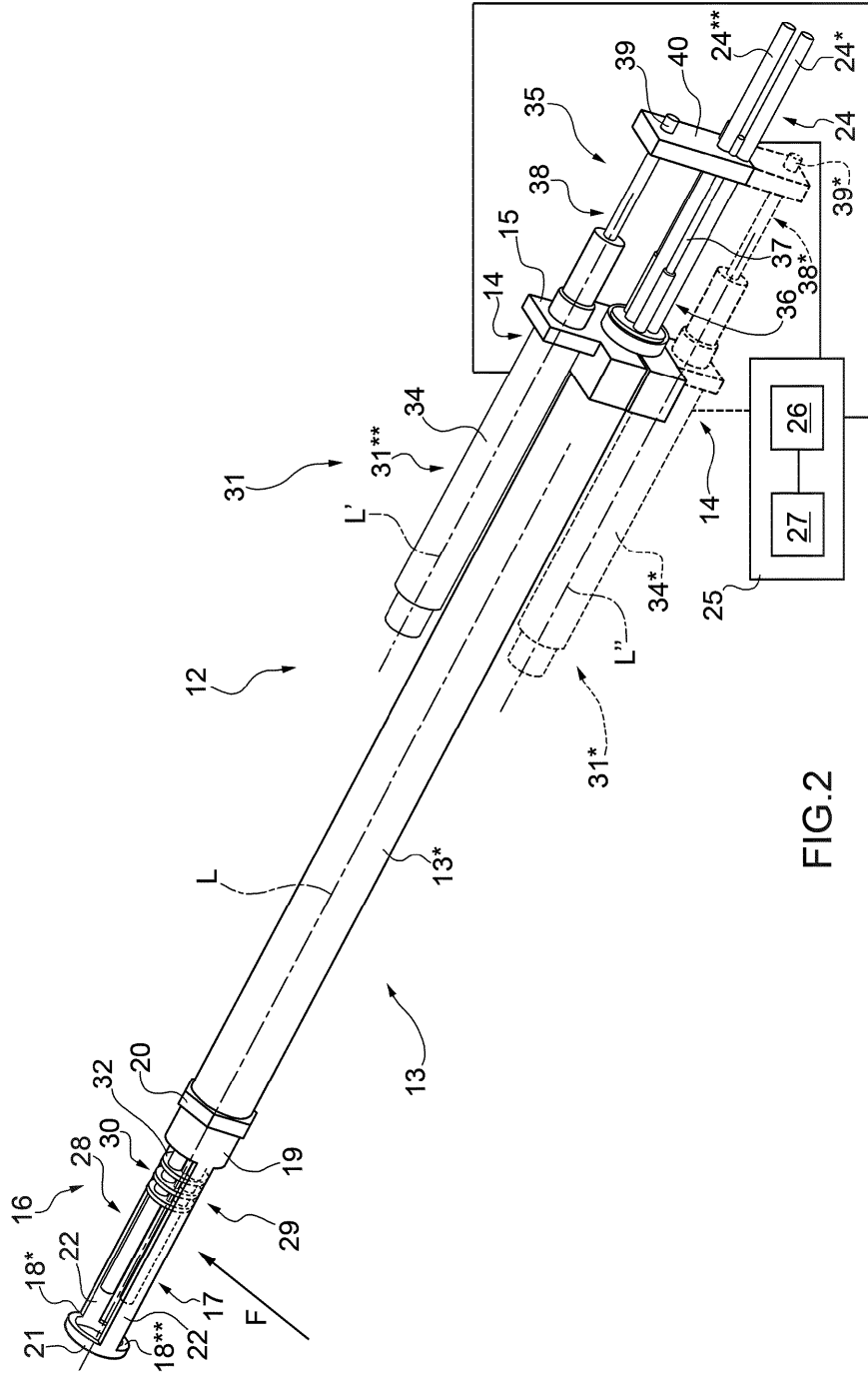


FIG.1



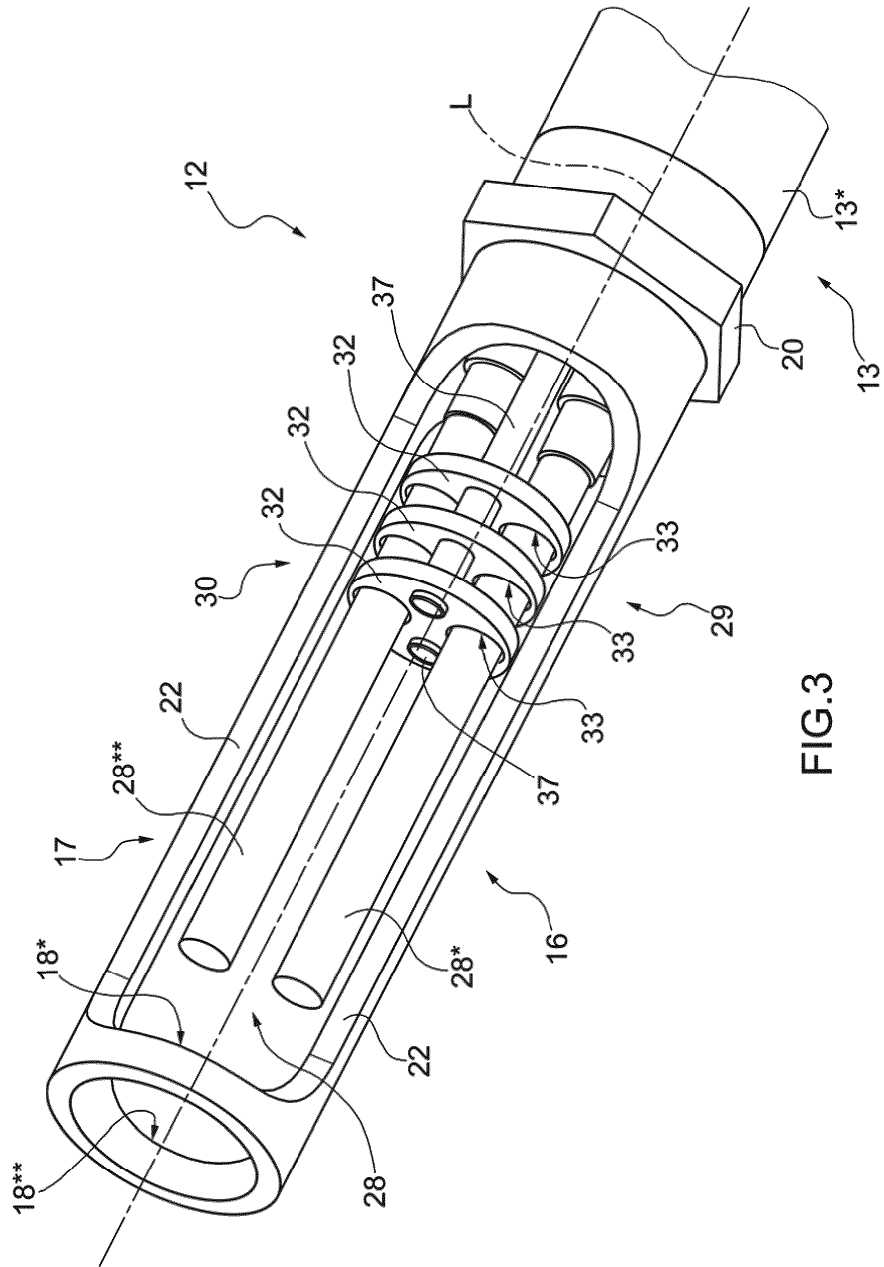


FIG.3

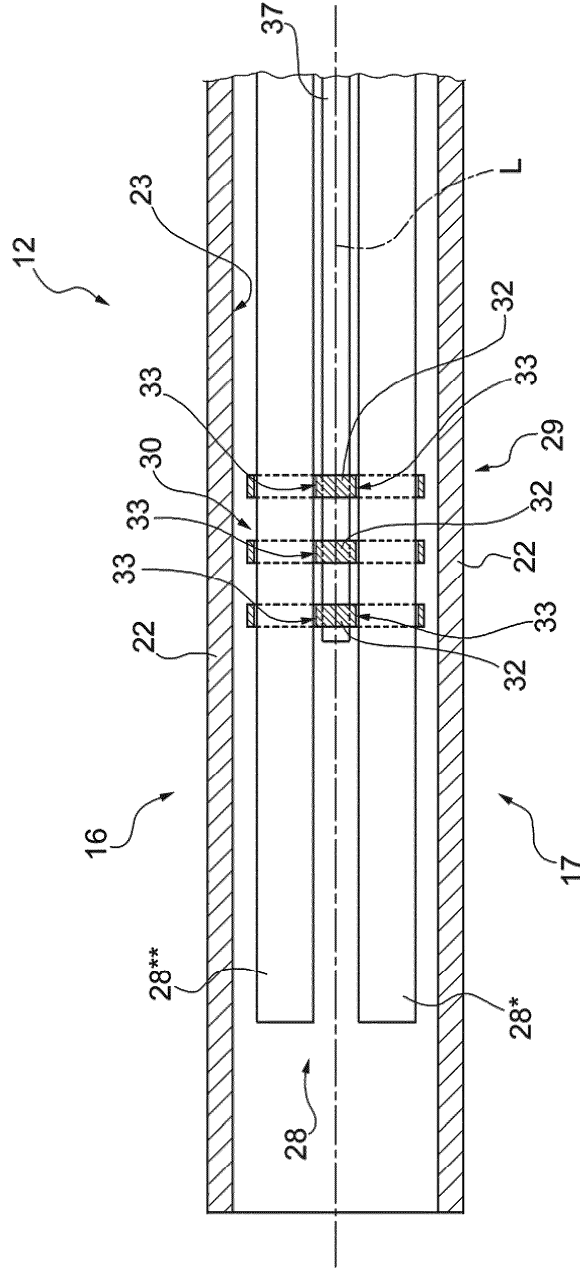


FIG.4