

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 579**

51 Int. Cl.:

F28G 1/16 (2006.01)

F28G 15/04 (2006.01)

F23J 3/02 (2006.01)

F28G 15/02 (2006.01)

F28G 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2015 PCT/DE2015/000132**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15149733**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2015 E 15720584 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2965032**

54 Título: **Dispositivo para limpiar canales de tiro de gas de combustión de un sistema de caldera con una manguera de limpieza, sistema de recogida de manguera y guía de manguera**

30 Prioridad:

01.04.2014 DE 102014004639

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

25.07.2017

73 Titular/es:

**MARTIN GMBH FÜR UMWELT UND
ENERGIETECHNIK (100.0%)
Postfach 40 12 29
80712 München, DE**

72 Inventor/es:

**STRAMKA, CLAUDIA y
DRÄGER, RALF**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 626 579 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 limpiar canales de tiro de gas de combustión de un sistema de caldera con una manguera de limpieza, sistema de recogida de manguera y guía de manguera.

5 La invención se refiere a un dispositivo para limpiar canales de tiro de gas de combustión de un sistema de caldera con una manguera de limpieza que se puede introducir a través de un orificio en un canal de tiro de gas de combustión, un sistema de recogida de manguera para mantener la manguera de limpieza preparada fuera del canal de tiro de gas de combustión y una guía de manguera con la que se puede introducir la manguera de limpieza en el canal de tiro de gas de combustión.

10 Además, la invención se refiere a un método para limpiar canales de tiro de gas de combustión de un sistema de caldera con una manguera de limpieza en el que la manguera de limpieza se desenrolla de un sistema de recogida de manguera y se introduce en un canal de tiro de gas de combustión a través de un orificio.

15 Particularmente, la invención se refiere a un método para limpiar los canales de tiro vacíos de una caldera. Los canales de tiro vacíos o los denominados canales de tiro de radiación se hacen como una construcción de pared de membrana soldada de forma hermética al gas y sirven como superficies intercambiadoras de calor en los sistemas de caldera. La ceniza volante transportada en el gas de combustión se asienta parcialmente en las paredes de membrana de los canales de tiro vacíos durante el funcionamiento y puede llegar a formar aglomeraciones duras en un trazado posterior. Como resultado, se produce un intercambio de calor reducido mediante las paredes de membrana, que provoca un aumento de la temperatura del gas de combustión y la consecuente reducción de la eficacia de una central de energía termoeléctrica de este tipo. Puesto que las sales que se encuentran en las contaminaciones adheridas reaccionan de forma corrosiva con el acero, limpiar las paredes de membrana también supone una mayor protección frente a la corrosión.

20 La limpieza periódica de las paredes de membrana contaminadas mantiene la temperatura del gas de combustión a un nivel aceptable en los canales de tiro de radiación y antes de la entrada en las superficies de calefacción convectiva aguas abajo, respectivamente. Esto aumenta la disponibilidad de todo el sistema.

25 Normalmente, la manguera de limpieza suele desenrollarse de un sistema de recogida de manguera de tipo tambor de forma manual o motorizada y guiarse a un orificio en el techo del sistema de caldera. Allí, la manguera se introduce en un orificio a través del cual se guía la manguera al canal de tiro de gas de combustión. Esto consume trabajo y tiempo.

30 DE-A-102010051657 divulga un dispositivo para limpiar canales de tiro de gas de combustible de un sistema de caldera según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, la invención se basa en la tarea de perfeccionar un dispositivo de este tipo para que sea más fácil limpiar distintos canales de tiro de gas de combustión con la manguera de limpieza.

35 Según la invención, esta tarea se resuelve con un dispositivo de este tipo según la reivindicación 1, que presenta un módulo de transporte de la manguera de limpieza con el que se puede desplazar la manguera de limpieza del sistema de recogida de manguera a la guía de manguera situada entre el techo de la caldera y una plataforma.

Cuando la guía de manguera presenta un componente de dirección vertical y uno horizontal, no solo se puede desplazar una manguera verticalmente hacia abajo a la caldera en la guía de manguera, sino que se pueden disponer las entradas de las guías de manguera en una línea o en un arco, aunque los orificios en el techo de la caldera no estén dispuestos en una línea o en un arco.

40 El desplazamiento de la manguera de limpieza permite utilizar también arcos mayores de 30° con un radio de curvatura de al menos 500 mm para la guía de manguera. Resulta ventajoso que la guía de manguera también presente arcos de menos de 45° y, preferiblemente, de incluso menos de 40°. Así pues, también son posibles arcos de ángulos más agudos que hasta el momento.

45 Resulta especialmente ventajoso que el tambor de manguera se disponga de forma horizontal. Ello permite disponer el sistema de recogida de manguera encima de la plataforma incluso en casos de un espacio limitado.

El módulo de transporte de la manguera de limpieza permite arrastrar la manguera de limpieza del tambor de manguera e introducirla en la guía de manguera a una velocidad constante definida, de forma que la manguera se puede transportar automáticamente del sistema de recogida de manguera al canal de tiro de gas de combustión.

50 Resulta ventajoso que el módulo de transporte de la manguera de limpieza se disponga inmediatamente antes de la guía de manguera. Ello permite desplazar la manguera de limpieza flexible a la guía de manguera mediante el

ES 2 626 579 T3

módulo de transporte de la manguera de limpieza para así transportarla al canal de tiro de gas de combustión también a través de una guía de manguera en forma de tubo. Así pues, particularmente se puede insertar el tubo en la guía de manguera para que, guiado en la guía de manguera, encuentre el camino hasta el orificio y hacia el canal de tiro de combustión. Ello resulta ventajoso especialmente en las guías de manguera largas.

- 5 Una variante de realización ventajosa prevé que el módulo de transporte de la manguera de limpieza presente rodillos de presión pretensados mediante una fuerza de resorte. Con ello, la manguera de limpieza se puede transportar de forma cuidadosa y efectiva.

- 10 En función de si la manguera todavía se encuentra completamente en el tambor del sistema de recogida de manguera o si ya se ha desenrollado gran parte, el estirado de la manguera con una fuerza definida provoca distintas velocidades de desenrollamiento. Por ello, se propone que la velocidad de la manguera de limpieza accionada por el módulo de transporte de la manguera de limpieza se regule mediante un accionamiento de avance.

- 15 Para alcanzar varios accesos a las guías de manguera mediante solo el pivotamiento del brazo en el que se dispone el módulo de transporte de la manguera de limpieza, se propone que la mayoría de los accesos a las guías de manguera se dispongan en una trayectoria circular. Ello permite transportar la manguera a varias guías de manguera que, respectivamente, conducen a distintos canales de tiro de gas de combustión o distintos lugares del techo de los canales de tiro de gas de combustión mediante un brazo de retención que se extiende de forma radial con una unidad situada en el centro.

- 20 Una configuración constructiva prevé un dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza que guía la manguera de limpieza a varias guías de manguera en una trayectoria definida. Ello permite llevar la manguera de limpieza a una guía de manguera y detenerla en la misma con el dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza, de forma que la manguera se pueda desenrollar del sistema de recogida de manguera e introducir en la guía de manguera.

- 25 Preferentemente, la trayectoria del dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza se sitúa en una línea circular. No obstante, también es posible configurar el dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza de forma que la trayectoria se sitúe en una línea recta. Para ello, el dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza presenta un brazo de retención de la manguera de limpieza que se puede desplazar o pivotar lateralmente para situar la manguera de limpieza a lo largo de varias guías de manguera dispuestas en una línea.

- 30 El dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza es parte esencial de la invención, independientemente de las características de la invención nombradas anteriormente y, particularmente sin el módulo de transporte de la manguera de limpieza.

- 35 Resulta ventajoso que el dispositivo presente un dispositivo de limpieza de la manguera con un sistema de inyección de manguera neumático. El soplado de aire comprimido a la manguera de limpieza permite eliminar partículas de polvo de la manguera de limpieza mediante el soplado o secar la humedad procedente de un lavado en húmedo de la manguera.

Puesto que la combinación de un lavado neumático en seco con un lavado en húmedo resulta especialmente ventajosa, se propone que el dispositivo de limpieza de la manguera lave primero la manguera rociando agua y, después, la seque mediante un sistema de inyección de aire y la vuelva a limpiar.

- 40 Una variante de realización ventajosa prevé que el dispositivo de limpieza de la manguera se fije al módulo de transporte de la manguera de limpieza y se pueda unir a la guía de manguera. Ello permite prever un único dispositivo de limpieza de la manguera en el módulo de transporte de la manguera de limpieza y limpiar, respectivamente, la manguera de limpieza con el mismo dispositivo de limpieza de la manguera al extraer la manguera de limpieza de distintos canales de tiro de gas de combustión.

- 45 El dispositivo de limpieza de la manguera también es parte esencial de la invención, independientemente de las características del dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza nombradas anteriormente y del módulo de transporte de la manguera de limpieza.

También se resuelve la tarea en la que se basa la invención con un método para limpiar canales de tiro de gas de combustión de un sistema de caldera con una manguera de limpieza según la reivindicación 14.

- 50 Ello permite guiar la manguera de limpieza a un orificio en un canal de tiro de gas de combustión en recorridos más largos en la guía de manguera en forma de tubo, en recorridos verticales, inclinados e incluso casi horizontales, con un módulo de transporte de la manguera de limpieza. En este caso, por casi horizontal se entiende una pendiente de menos de 20° respecto al plano horizontal. El desplazamiento de la manguera a través de una guía de manguera en forma de tubo también permite transportar la manguera en una trayectoria definida del sistema de

ES 2 626 579 T3

recogida de manguera al canal de tiro de gas de combustión en áreas de difícil acceso. De esta forma, el movimiento de la manguera y la limpieza de la manguera se pueden realizar de forma completamente automatizada.

- 5 Resulta ventajoso, particularmente cuando la manguera de limpieza tiene una salida de líquido, que la guía de manguera en forma de tubo se lave con un lubricante antes, durante o después de insertar la manguera de limpieza en la guía de manguera. En el más simple de los casos, este lubricante es agua. No obstante, también se pueden potenciar las propiedades lubricantes del agua a través de agentes tensioactivos u otros agentes químicos, o también se pueden utilizar sustancias hidrófobas.
- 10 En el dibujo se representa un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención y se describe a continuación. En este muestran
- la Figura 1 una vista en planta esquemática sobre un dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza lateralmente desplazable y varios accesos a las guías de manguera,
- la Figura 2 una vista en planta sobre un dispositivo de posicionamiento pivotable de la manguera de limpieza con varios accesos a las guías de manguera dispuestos en una línea circular,
- 15 la Figura 3 una vista lateral esquemática de un dispositivo de posicionamiento de la manguera de limpieza con un módulo de transporte de la manguera de limpieza,
- la Figura 4 un dispositivo de limpieza de la manguera de limpieza y
- la Figura 5 una vista lateral en sección parcial de todo el sistema.
- 20 Las Figuras 1 y 2 muestran de forma esquemática la manera en la que en un dispositivo 1 para limpiar canales de tiro de un sistema de caldera 2, un dispositivo de posicionamiento 3 de manguera de limpieza guía una manguera de limpieza 4 a varias guías 5, 6, 7, 8, 9 y. 5', 6', 7', 8', 9', respectivamente, de manguera. En este aspecto, las guías 5 a 9 de manguera se sitúan en una línea recta 10, mientras que las guías 5' a 9' de manguera se sitúan en una línea circular 11.
- 25 Para ello, el dispositivo de posicionamiento 3 de manguera de limpieza se puede desplazar en una trayectoria recta a lo largo de la dirección de la flecha 12 para guiar la manguera de limpieza 4 a las guías 5 a 9 de manguera. Por otro lado, el dispositivo de posicionamiento 3' de manguera de limpieza puede pivotar alrededor de un punto 14 a lo largo de la flecha 13 para guiar la manguera de limpieza 4' a las guías 5' a 9' de manguera.
- 30 La Figura 3 muestra el dispositivo de posicionamiento 3 de manguera de limpieza colocado con una base 15 sobre una plataforma 16. En una disposición lineal, la base se une a una especie de sistema de carriles, de forma que el dispositivo de posicionamiento 3 de manguera de limpieza se desplaza por un eje. En el caso de una disposición semicircular de los soportes 17 de las guías 5' a 9' de manguera, esta base 15 se apoya de forma giratoria. El giro del dispositivo de posicionamiento 3' de manguera de limpieza tiene lugar mediante un motor reductor montado en el bastidor hasta alcanzar la posición sobre el soporte 17 deseado.
- 35 Se dispone un tambor 37 de manguera como sistema de recogida 18 de manguera en el dispositivo de posicionamiento 3, 3' de manguera de limpieza y se guía la manguera de limpieza 4 a una guía 5 a 9 de manguera mediante el módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza.
- Para que no se pliegue la manguera accionada por el módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza y desenrollada del tambor 37 de manguera antes de la entrada en la guía 5 a 9 de manguera, el módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza se dispone inmediatamente antes de la guía de manguera.
- 40 El módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza presenta un rodillo de avance 20 con una ranura 21 circunferencial en la que se guía la manguera 4. Así, la manguera 4 se puede sujetar en la ranura 21, de forma que se transmite a la manguera 4 una fuerza circunferencial del rodillo 20 al girar el rodillo 20. Resulta ventajoso que varios rodillos de presión 22 a 25 presionen el rodillo hacia la ranura 21.
- 45 La Figura 4 muestra un dispositivo de limpieza 26 de manguera. En el extremo delantero de la manguera 4 se dispone una boquilla 27 que se puede desplazar a la guía 5 de manguera a través del dispositivo de limpieza 26 de manguera y a través del soporte 17. De esta forma, la boquilla 27 llega al sistema de caldera 2 y, en el mismo, el canal de tiro 28 de gas de combustión para limpiar allí superficies del intercambiador de calor y paredes de membrana.
- 50 Al introducir y extraer la boquilla 27, la manguera 4 entra en contacto con gases de combustión. Ello provoca que la manguera de limpieza 4, con su tejido metálico típico como cubierta exterior protectora, transporte una cantidad

ES 2 626 579 T3

considerable de ceniza volante cuando se saca del interior de la caldera. Ello puede provocar contaminaciones en la corredera 29, en el soporte 17 y en el tambor 37 de manguera del sistema de recogida 18 de manguera. Estas contaminaciones también afectan al módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza. Por ello, con el dispositivo de limpieza 26 de manguera también se limpia la manguera 4 y, en su caso, la boquilla 27.

- 5 Como dispositivo de limpieza 26 de manguera sirve un elemento en forma de tubo a modo de tubo de lavado 30 en el que se dispone una entrada de gas 31 y una entrada de líquido 32. La entrada de gas 31 se une a un conducto de gas a presión (no mostrado), mientras que la entrada de líquido 32 se une a un conducto de líquido de limpieza, como por ejemplo un conducto de agua industrial (no mostrado).
- 10 Al extraer la manguera 4 contaminada de la guía 5 de manguera, primero se rocía líquido de limpieza a la manguera 4 mediante unas boquillas 33 y, después, se seca mediante un sistema de inyección de manguera neumático. Así pues, al extraer la manguera, cada parte de la manguera 4 atraviesa primero un sistema de inyección de manguera 34 con un fluido y, después, un sistema de inyección de manguera neumático 35 para salir limpia del tubo de lavado 30.
- 15 Para introducir la manguera 4 exactamente en el dispositivo de limpieza 26 se prevé una unidad de cilindro de elevación 36 dispuesta entre el dispositivo de limpieza 26 y el módulo de transporte de la manguera de limpieza 19.
- Para que solo sea necesario un dispositivo de limpieza 26 de manguera para mucho soportes 17 de las guías 5 a 9 de manguera, el dispositivo de limpieza 26 de manguera se fija al módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza.
- 20 Al utilizar el dispositivo 1 para limpiar canales de tiro 28 de gas de combustión, el módulo de limpieza se posiciona con un primer motor de accionamiento del dispositivo de posicionamiento 3 de la manguera de limpieza sobre un soporte 17 de una guía 5 de manguera. Un segundo motor se encarga de enrollar y desenrollar la manguera. Mediante dos acoplamientos se une al accionamiento, bien el rodillo de avance 20 para bajar, o bien el tambor de manguera 37 del sistema de recogida de manguera 18 para extraer la manguera 4. Por motivos de seguridad frente a un desenrollamiento independiente de la manguera, el tambor de manguera 37 se retiene mediante un freno 38.
- 25 Cuando el dispositivo de limpieza 26 de manguera se dispone sobre el soporte deseado 17 a través de un motor reductor dispuesto en el bastidor del dispositivo de posicionamiento 3 de la manguera, el dispositivo de limpieza 26 de manguera se baja al soporte 17 a través de la corredera 29 mediante un cilindro neumático 36. El sistema de inyección de manguera hidráulico 34 y el sistema de inyección de manguera neumático 35 actúan como unidad de lavado y secado. El movimiento de giro del dispositivo de posicionamiento 3 de la manguera de limpieza se bloquea suficientemente mediante su posicionamiento en un hueco cónico (no mostrado) del soporte 17. No es necesaria una fijación adicional de esta posición. De esta forma se obtiene un sistema casi cerrado que puede reducir la salida de gases de combustión a causa de, por ejemplo, deflagraciones.
- 30 Cerrando un primer acoplamiento se une una polea a un árbol de accionamiento y, con la ayuda del módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza integrado, se inserta la manguera 4 con su boquilla 27 en la guía 5 de manguera. Para ello, los rodillos de presión 22 a 25 cargados por resorte presionan la manguera 4 hacia la ranura 21 del rodillo de avance 20, de forma que este es arrastrado del tambor de manguera 37 debido al acoplamiento por fricción. En este aspecto, el accionamiento del rodillo de avance 20 es efectuado por un árbol de accionamiento mediante el primer acoplamiento, una correa dentada y un engranaje de cambio de dirección. Para ello, es un requisito indispensable que tanto el segundo acoplamiento como el freno estén abiertos, de forma que el tambor de manguera pueda girar libremente.
- 35 El módulo de transporte 19 de la manguera de limpieza tiene la ventaja de que es posible una introducción tanto vertical como horizontal de la manguera 4 en una guía 5 de manguera. Además, utilizando el módulo de transporte de la manguera de limpieza, se pueden utilizar arcos mayores de 30° con un radián de menos de 400 a 500 mm, de forma que los estrechamientos estructurales o la presencia de poco espacio en el área entre el techo de la caldera 2 y la plataforma 16 en la que se sitúan las guías de manguera tampoco plantean ningún problema.
- 40 Para extraer la manguera 4 se abre el primer acoplamiento, de forma que el rodillo de avance 20 puede girar libremente. De esta forma, el tambor 37 de manguera se une al árbol de accionamiento mediante el segundo acoplamiento. Cuando la manguera 4 se ha extraído completamente del tubo de lavado de la guía 5 de manguera se cierra el freno 38, de forma que no es posible que se hunda la boquilla 27. En ese momento, se vuelve a abrir el segundo acoplamiento.
- 45 Después, se extrae el dispositivo de limpieza 26 de manguera del soporte 17. En este punto, el dispositivo de posicionamiento 3 de la manguera de limpieza puede, bien permanecer en este lugar, o bien transportarse al siguiente soporte 17 de otra guía 6 de manguera. Resulta ventajoso que el dispositivo de posicionamiento 3 de la manguera de limpieza se lleve a una posición de estacionamiento definida situada en un determinado soporte, normalmente situado en el exterior, o en un área fuera de los soportes.
- 50
- 55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1,1') para limpiar canales de tiro (28) de gas de combustión de un sistema de caldera (2) con una manguera de limpieza (4, 4') que se puede introducir en un canal de tiro de gas de combustión a través de un acceso, un sistema de recogida (18) de manguera para mantener la manguera de limpieza preparada fuera del canal de tiro (28) de gas de combustión y una guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera a través de la cual se puede introducir la manguera de limpieza (4, 4') en el canal de tiro (28) de gas de combustión, caracterizado por que presenta un módulo de transporte (19) de la manguera de limpieza con el que se puede desplazar la manguera de limpieza (4, 4') a la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera situada entre el techo de la caldera (2) y una plataforma (16).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por que el módulo de transporte (19) de la manguera de limpieza se dispone inmediatamente antes de la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera.
- 15 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera presenta un componente vertical y uno horizontal para guiar la manguera de limpieza (4, 4') a un orificio en un canal de tiro de gas de combustión en la guía de manguera en forma de tubo, incluso en recorridos inclinados.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera presenta arcos mayores de 30° con un radio de curvatura de al menos 500 mm.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el tambor (37) de manguera se dispone de forma horizontal.
- 20 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el módulo de transporte (19) de la manguera de limpieza presenta rodillos de presión (22, 23, 24, 25) pretensados mediante una fuerza de resorte.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la velocidad de la manguera de limpieza (4, 4') accionada por el módulo de transporte (19) de la manguera de limpieza se regula mediante un accionamiento de avance.
- 25 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que presenta un dispositivo de posicionamiento (3) de la manguera de limpieza que guía la manguera de limpieza (4, 4') a varias guías (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera en una trayectoria definida.
9. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por que la trayectoria se sitúa en una línea circular (11).
10. Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por que la trayectoria se sitúa en una línea recta (10).
- 30 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que presenta un dispositivo de limpieza de la manguera (26) con un sistema de inyección de manguera neumático (35).
12. Dispositivo según la reivindicación 8 caracterizado por que el dispositivo de limpieza de la manguera presenta un sistema de inyección (34) de manguera mediante un fluido de limpieza, particularmente, mediante un líquido de limpieza.
- 35 13. Dispositivo según la reivindicación 8 o 9 caracterizado por que el dispositivo de limpieza (26) de manguera se fija en el módulo de transporte (19) de la manguera de limpieza y se puede unir a la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera.
- 40 14. Dispositivo para limpiar canales de tiro (28) de gas de combustión de un sistema de caldera (2) con una manguera de limpieza (4, 4') en la que la manguera de limpieza (4, 4') se desenrolla de un sistema de recogida (18) de manguera y se introduce en un canal de tiro (28) de gas de combustión a través de un orificio, en donde la manguera de limpieza (4, 4') se inserta en el orificio del sistema de recogida (18) de manguera a través de una guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera en forma de tubo con un módulo de transporte (19) de la manguera de limpieza, caracterizado por que la manguera de limpieza (4, 4') se puede desplazar del sistema de recogida (18) de manguera a la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera situada entre el techo de la caldera (2) y una plataforma (16) con un módulo de transporte (19) de la manguera de limpieza.
- 45 15. Dispositivo según la reivindicación 14 caracterizado por que la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera en forma de tubo se lava con un lubricante antes, durante o después de que se inserte la manguera de limpieza (4, 4') en la guía (5, 6, 7, 8, 9, 5', 6', 7', 8', 9') de manguera.

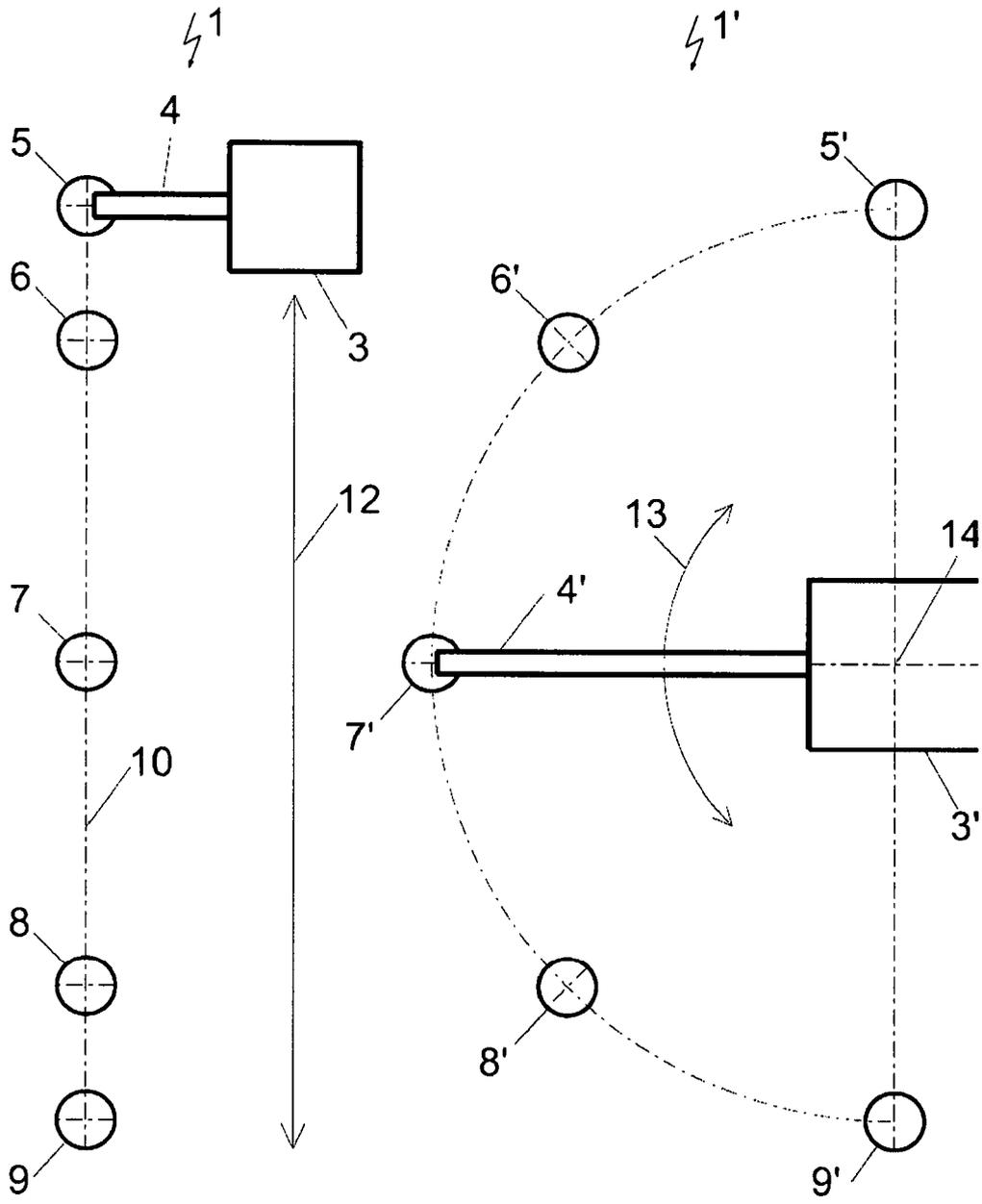


Fig. 1

Fig. 2

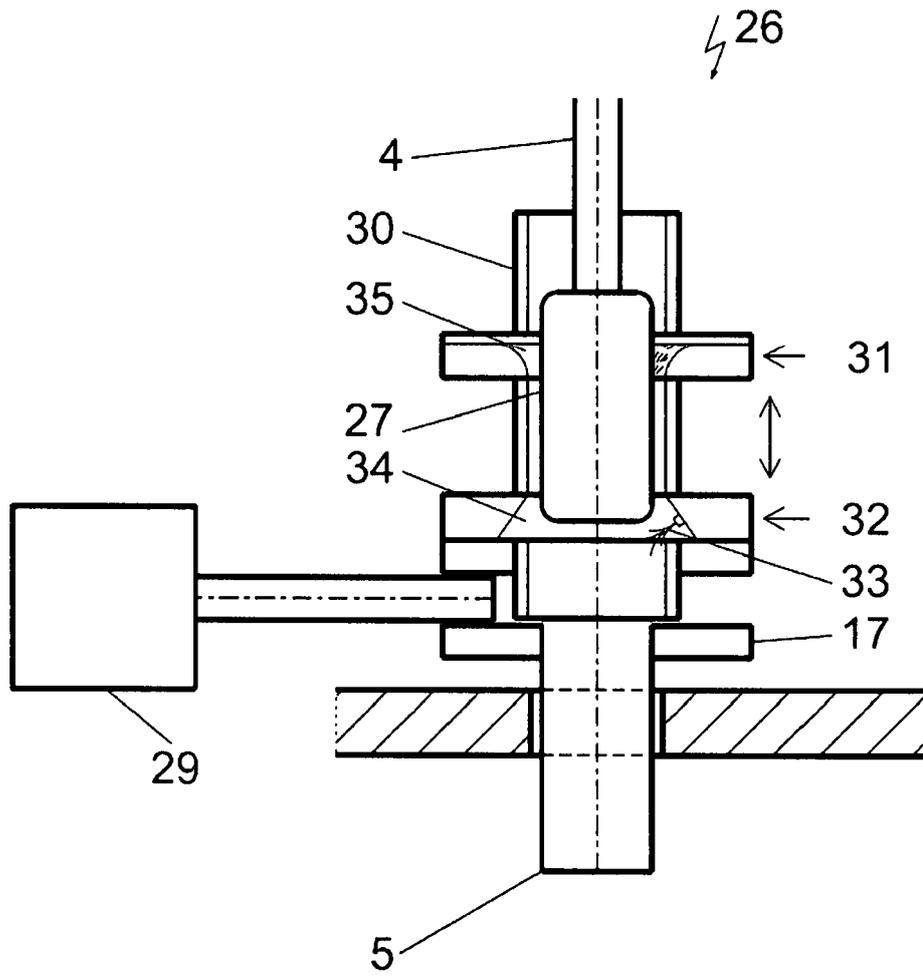


Fig. 4

