

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 060**

51 Int. Cl.:

**F23J 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2014 E 14179624 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2835582**

54 Título: **Instalación transportable y método para la quema de gases no deseados**

30 Prioridad:

**05.08.2013 DE 102013108412**

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

**20.06.2017**

73 Titular/es:

**ENDEGS GMBH (100.0%)  
Marie-Curie-Straße 6  
85055 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

**SIEVERS, BÉATRICE**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 618 060 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

Instalación transportable y método para la quema de gases no deseados

5 La presente invención se refiere a una instalación transportable para la quema de gases no deseados, por ejemplo en forma de hidrocarburos o amoníaco, con al menos una entrada que puede conectarse a una tubería o a un tubo flexible, y mediante la cual el gas que debe ser quemado puede ser suministrado a la instalación, con una disposición de quemadores para quemar los gases no deseados, con una unidad de control y/o de regulación para controlar y/o regular la instalación y con una plataforma de soporte común sobre la cual se fijan los componentes mencionados de la instalación, de manera que la instalación puede ser transportada en forma de una única unidad. Se sugiere además un método para quemar gases no deseados, por ejemplo en forma de hidrocarburos o amoníaco, con la ayuda de una instalación transportable, donde la instalación es llevada al lugar del objeto que contiene el gas que debe ser quemado, por ejemplo a un depósito de gas o de líquido, a un oleoducto o a un buque de transporte, donde al menos una entrada de la instalación se conecta al objeto que debe ser desgasificado con la ayuda de una tubería y/o de un tubo flexible, donde a la instalación se suministra el gas que se encuentra en el objeto y que debe ser quemado, y donde el gas es quemado con la ayuda de una disposición de quemadores propia de la instalación.

10 Las instalaciones o los métodos de este tipo son conocidos por el estado de la técnica, los cuales se utilizan para desgasificar equipos que sirven para el almacenamiento y/o el transporte de líquidos o gases. Entre los equipos de este tipo figuran por ejemplo depósitos de líquido o de gas de diversas instalaciones industriales (por ejemplo refinerías), gasolineras, buques u oleoductos. Los equipos mencionados deben ser vaciados de vez en cuando, donde los gases que permanecen en el equipo después del vaciado suelen ser tóxicos o ligeramente inflamables o explosivos, y no pueden ser liberados al ambiente. Por ese motivo se considera ventajoso aspirar los gases correspondientes después del vaciado del equipo, así como extraerlos del equipo por presión y quemarlos de forma controlada.

25 En el estado de la técnica conocido se considera desventajoso el hecho de que las instalaciones correspondientes sólo sean adecuadas para desgasificar objetos de reducido tamaño, ya que la potencia de quemado se encuentra limitada por el objetivo de realizar de forma móvil las instalaciones correspondientes. En cambio, si deben desgasificarse objetos de mayor tamaño, como por ejemplo buques cisterna, deben utilizarse entonces varias instalaciones o la desgasificación requiere mucho tiempo. De forma alternativa, en US 4,255,120 A se sugiere equipar con varios quemadores una instalación de quema móvil, para poder quemar también mayores cantidades de gas, donde la corriente de gas que debe ser quemada es distribuida en varias unidades de quemadores antes de la quema. Ese documento divulga el preámbulo de la reivindicación 1. Por último, se emplean instalaciones fijas que poseen una potencia de quemado más elevada. Se excluye sin embargo una utilización móvil de las instalaciones de este tipo.

30 Es objeto de la presente invención sugerir una instalación móvil, así como un método, con cuya ayuda puedan desgasificarse en el lugar también varios objetos de los mencionados o incluso objetos más grandes, de forma rápida y rentable.

Dicho objeto se alcanzará a través de una instalación y de un método con las características de las reivindicaciones independientes.

40 Según la invención, la instalación se caracteriza por el hecho de que la disposición de quemadores comprende varias unidades de quemadores separadas, las cuales disponen respectivamente de una propia cámara de combustión y de una propia chimenea, y las cuales, respectivamente de forma independiente unas de otras, pueden ser cargadas con un gas que debe ser quemado y/o pueden ser operadas independientemente unas de otras. Expresado de otro modo, se sugiere por tanto una instalación cuya potencia de quemado pueda adaptarse individualmente al objeto que debe ser desgasificado, donde las unidades de quemadores que se encuentran en funcionamiento pueden ser operadas con un grado de efectividad (casi) óptimo. Si solamente debe desgasificarse un objeto relativamente pequeño, por ejemplo un tanque de almacenamiento de carburante de una gasolinera, entonces el gas extraído del tanque es suministrado solo a una o a pocas unidades de quemadores. Si se requiere en cambio la desgasificación de un objeto de un tamaño correspondientemente grande, por ejemplo de un depósito de carburante de una refinería, la desgasificación de varios objetos o la desgasificación en un tiempo lo más reducido posible, entonces el gas es suministrado a una cantidad correspondientemente elevada de unidades de quemadores o a todas las unidades de quemadores, y es quemado.

45 Para ello, la instalación dispone sólo de una entrada que, con la ayuda de un tubo flexible y/o de una tubería, puede conectarse al objeto o a los objetos que deben ser desgasificados. Sin embargo, también es posible que la instalación posea varias entradas correspondientes, donde las entradas desembocan dentro de la instalación, por ejemplo en una tubería de gas principal que a su vez se comunica con las unidades de quemadores individuales. Del mismo modo, las entradas individuales pueden comunicarse con tuberías principales de gas separadas, las

cuales a su vez pueden estar ramificadas, de manera que respectivamente una tubería de gas principal está asociada a un grupo de unidades de quemadores.

5 Se encuentra presente además una unidad de control y/o de regulación, con cuya ayuda puede regularse o controlarse el proceso de quemado, es decir, el funcionamiento de las unidades de quemadores individuales. Por consiguiente, preferentemente, las unidades de quemadores pueden conectarse y desconectarse de forma independiente unas de otras, de manera que la cantidad de unidades de quemadores que se encuentra respectivamente en funcionamiento puede modificarse con la ayuda de la unidad de control y de regulación, en función de la cantidad de gas suministrado mediante la entrada o las entradas.

10 Por último, las unidades de quemadores disponen de cámaras de combustión separadas, así como de chimeneas que se encuentran conectadas a las mismas, de manera que, en principio, se concentra en la instalación una pluralidad de unidades de quemadores que pueden ser operadas individualmente, las cuales a su vez pueden ser operadas preferentemente con la ayuda de una unidad de control y/o de regulación. Como resultado, la instalación puede adaptarse individualmente a las condiciones presentes en el lugar, en particular en cuanto al tamaño y a la cantidad de los objetos que deben ser desgasificados, aunque también en cuanto a la cantidad y al tipo de gas que debe ser quemado.

15 Se considera ventajoso que las unidades de quemadores sean idénticas. En ese caso, se puede realizar el mantenimiento de las unidades de quemadores de forma sencilla y rentable, ya que éstas poseen las mismas piezas individuales a las que debe realizarse el mantenimiento. También sería posible emplear unidades de quemadores diferentes, de manera que la instalación, a través de la conexión y la desconexión de unidades de quemadores individuales, pueda adaptarse de forma sencilla a las condiciones presentes en el lugar, por ejemplo al tipo de gas que debe ser quemado (para ello por ejemplo es posible que una parte de las unidades de quemadores esté diseñada para quemar un gas A y que otra parte de las unidades de quemadores esté diseñada para quemar un gas B). Se considera ventajoso, además, que las chimeneas de las unidades de quemadores individuales presenten una altura de entre 1 m y 4 m (preferentemente de entre 2 m y 3,5 m), de manera que las mismas puedan posicionarse alineadas de forma vertical dentro del remolque de un camión, de un camión o del semirremolque de un camión, donde sin embargo es posible transportar la instalación en carreteras públicas sin desmontar previamente las chimeneas.

20 Se considera ventajoso, además, que al menos una parte de las unidades de quemadores posea una potencia de quemado de al menos 0,3 megavatios. Son posibles también unidades de quemadores con mayor potencia, las cuales poseen una potencia de quemado de al menos 0,5 o incluso de al menos 1,0 megavatios, donde tampoco se excluyen potencias de quemado superiores a 2,0 megavatios o superiores a 3,0 megavatios. En ese caso, con una cantidad correspondiente de unidades de quemadores (la cual se encuentra preferentemente entre 4 y 50, por ejemplo entre 6 y 30), la instalación posee una potencia total que es suficiente para desgasificar, solo con una instalación, la mayoría de los objetos conocidos que deben ser desgasificados, dentro de un tiempo relativamente breve, así como para quemar el gas que se presenta durante la desgasificación. Es posible por ejemplo una potencia de quemado total superior a 10 megavatios, preferentemente superior a 20 megavatios, donde también serían posibles valores superiores a 30 megavatios o incluso superiores a 50 megavatios. Aunque puede ser ventajoso utilizar unidades de quemadores respectivamente con la misma potencia de quemado, igualmente es posible también que una parte de las unidades de quemadores presente una potencia de quemado inferior a la potencia de quemado del resto de unidades de quemadores. En ese caso, la potencia de quemado total de la instalación puede adaptarse de forma particularmente precisa a la respectiva aplicación a través de la conexión y la desconexión de las unidades de quemadores individuales.

30 También se considera extremadamente ventajoso que las unidades de quemadores estén dispuestas en varias hileras, preferentemente dos, que se extienden en la dirección longitudinal de la instalación. A modo de ejemplo, se utilizan unidades de quemadores que presentan una anchura de 0,5 m a 4 m. Si la anchura de las unidades de quemadores se sitúa por debajo de 2,0 m, entonces la anchura de la instalación, en el caso de una colocación en dos hileras de las unidades de quemadores, asciende como máximo a 4 m, de manera que la instalación puede ser transportada por la vía pública sin que haga falta para ello una autorización especial. Preferentemente, la cantidad de unidades de quemadores por hilera es la misma, aunque alternativamente se podría seleccionar una cantidad diferente, por ejemplo cuando las unidades de quemadores individuales no presenten un tamaño uniforme.

35 Se considera especialmente ventajoso que la instalación presente al menos un aireador (= soplador o ventilador), con cuya ayuda el gas que debe ser quemado puede ser transportado hacia la instalación. Después de conectar la entrada al objeto o a los objetos que deben ser desgasificados con la ayuda de un tubo flexible y/o una tubería, el aireador, por ejemplo con la ayuda de una tubería de gas correspondiente, se conecta a una o a varias de las entradas mencionadas, provocando una aspiración del gas que debe ser quemado, desde el respectivo objeto. Después de atravesar el aireador, el gas alcanza finalmente una red de tuberías de gas propia de la instalación, con cuya ayuda el gas puede ser suministrado a las unidades de quemadores que respectivamente se encuentran en funcionamiento.

## ES 2 618 060 T3

- 5 Se considera particularmente ventajoso que el aireador o la(s) entrada(s), mediante un bloqueo de llama conectado en medio, se encuentren conectados a una o a varias tuberías de gas principales, las cuales respectivamente se comunican con una gran cantidad de unidades de quemadores o con todas las unidades de quemadores, mediante las cuales el gas que debe ser quemado puede ser suministrado a las unidades de quemadores. De manera eficiente, el bloqueo de llama impide que un frente de llama que se extiende desde una unidad de quemadores a través de la(s) tubería(s) de gas principal(es), en la dirección de la entrada o de las entradas, pueda alcanzar el exterior de la instalación, alcanzando con ello la dirección del objeto que debe ser desgasificado. Para ello, el bloqueo de llama puede presentar por ejemplo una red metálica de malla fina, a través de la cual puede enfriarse el frente de llama entrante, de manera que pueda apagarse.
- 10 Se considera ventajoso, además, que la(s) tubería(s) de gas principal(es), mediante una desviación, se comunique(n) con la entrada o con las entradas (donde también aquí se puede conectar en medio un bloqueo de llama correspondiente). En ese caso, a las unidades de quemadores puede suministrarse el gas que debe ser quemado eludiendo el aireador, lo cual puede ser conveniente, por ejemplo, cuando el objeto que debe ser desgasificado dispone de un ventilador propio o cuando entre el objeto mencionado y la instalación se coloca un ventilador separado, el cual finalmente garantiza el suministro del gas a la instalación.
- 15 Se considera ventajoso también que la(s) tubería(s) de gas principal(es) (respectivamente) se comunique(n) mediante derivaciones con una gran cantidad o con todas las unidades de quemadores, donde a las derivaciones se les puede asociar unas válvulas con las cuales pueden cerrarse las derivaciones en caso de ser necesario. En ese caso, las unidades de quemadores individuales pueden ser cargadas individualmente con el gas que debe ser quemado. Las válvulas pueden accionarse de forma manual, pero también con la ayuda de la unidad de control y/o de regulación (de forma automática). Es posible también que las válvulas puedan desplazarse sólo entre una posición de apertura y de cierre o también, sin embargo, en posiciones intermedias correspondientes, de modo que el flujo volumétrico del gas que atraviesa la válvula correspondiente pueda ser regulado de forma individual.
- 20 Se considera especialmente ventajoso que la instalación posea sensores con los cuales uno o varios parámetros físicos puedan ser controlados durante la quema, donde la unidad de control y/o de regulación preferentemente está diseñada para seleccionar la cantidad de unidades de quemadores que se encuentran en funcionamiento en función de los valores de medición de los sensores. Los sensores pueden ser, por ejemplo, sensores de presión y/o de temperatura, cuyos valores de medición proporcionen información sobre la quema que está teniendo lugar en las unidades de quemadores individuales. Los sensores pueden estar situados directamente en el área de las unidades de quemadores individuales (por ejemplo en las cámaras de combustión correspondientes o cerca de las mismas, así como en las chimeneas correspondientes o cerca de las mismas), también sin embargo en el área de la entrada o de las entradas, en la(s) tubería(s) de gas principal(es) y/o en las derivaciones. Del mismo modo, es posible que los sensores estén diseñados para detectar el tipo, así como la composición, del gas conducido hacia la instalación, o su concentración de componentes inflamables del gas. Se considera ventajoso asimismo que la unidad de control y/o de regulación esté diseñada para regular la cantidad de quemadores que se encuentran en funcionamiento, la posición de las válvulas mencionadas, el flujo volumétrico del aire suministrado eventualmente a las unidades de quemadores, así como, en caso necesario, el gas auxiliar suministrado a las unidades de quemadores (donde este último contribuye a la quema del gas).
- 25 Se considera ventajoso, además, que la instalación posea un soporte de la tubería y/o del tubo flexible conectado igualmente a la plataforma de soporte, para el alojamiento de una pluralidad de piezas de la tubería y/o del tubo flexible. De este modo es posible llevar siempre con la instalación las piezas de la tubería y/o del tubo flexible que son necesarias para conectar la instalación al objeto o a los objetos que deben ser desgasificados. El soporte de la tubería y/o del tubo flexible puede disponer de una pluralidad de tubos, en los cuales pueden colocarse las piezas correspondientes de la tubería y/o del tubo flexible, donde las mismas pueden ser retiradas de forma individual en caso de ser necesario.
- 30 Se considera especialmente ventajoso que la plataforma de soporte se comunique con un medio de transporte, por ejemplo con un camión, con el remolque de un camión o con el semirremolque de un camión, y que pueda ser operada sin que deba separarse o retirarse previamente del medio de transporte. Expresado de otro modo, la instalación, preferentemente, está diseñada de manera que ésta debe ser llevada hacia el equipo que debe ser desgasificado y depositada de modo correspondiente solo con la ayuda del medio de transporte. Allí puede ser puesta en funcionamiento sin un proceso previo de descarga, inmediatamente después de ser conectada al objeto que debe ser desgasificado (o a un depósito de gas auxiliar y/o a un generador de energía o a una fuente de alimentación), ya que la instalación en sí misma comprende todos los dispositivos y suministros necesarios para quemar los gases no deseados. Una vez finalizada la desgasificación, la instalación sólo debe ser separada del objeto que debe ser desgasificado y puede ser llevada finalmente a un nuevo lugar, de manera que allí puede ser puesta en funcionamiento nuevamente después de un tiempo mínimo.
- 35 El método según la invención para la quema de gases no deseados, por ejemplo en forma de hidrocarburos o amoníaco, con la ayuda de una instalación transportable, se caracteriza finalmente por el hecho de que, antes de la quema, preferentemente con la ayuda de la instalación, el gas que debe ser quemado es repartido en varias corrientes de gas, y porque las corrientes de gas individuales son distribuidas en varias unidades de quemadores
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

de la disposición de quemadores y las corrientes de gas individuales son quemadas de forma separada (donde a las unidades de quemadores, en caso necesario, se puede suministrar un gas auxiliar combustible, de manera que también puedan ser quemados gases no combustibles o poco combustibles).

5 A diferencia del estado de la técnica, la quema no se efectúa solamente con una unidad de quemadores. Se emplea más bien una pluralidad de unidades de quemadores, preferentemente realizadas de forma idéntica, las cuales sin embargo pueden ser operadas todas combinadas, es decir, reunidas en una instalación móvil, pueden ser llevadas hacia el objeto que respectivamente debe ser desgasificado, y en caso necesario, pueden ser operadas de forma individual. La repartición en las respectivas unidades de quemadores, a modo de ejemplo, se efectúa con la ayuda de una red de conducción de gas propia de la instalación, la cual puede estar equipada con  
10 válvulas correspondientes, para permitir o impedir el suministro de gas hacia las unidades de quemadores seleccionadas, preferentemente de forma independiente una de otra.

También se considera extremadamente ventajoso que la repartición en las corrientes de gas individuales y/o la distribución de las corrientes de gas en las respectivas unidades de quemadores tenga lugar considerando variables físicas. Puede tenerse en cuenta, por ejemplo, las presiones y/o temperaturas en el área de la red de  
15 conducción de gas mencionada de las unidades de quemadores individuales y/o de las chimeneas de las unidades de quemadores individuales, pero también en el área de la entrada o de las entradas de la instalación. Por ejemplo, si desciende la temperatura en el área de la chimenea de uno o de varios quemadores, eso puede ser un indicio de que la quema se está reduciendo. En ese caso sería posible por ejemplo reducir la cantidad de quemadores que se encuentran en funcionamiento, de manera que la quema del gas se pueda mejorar en los quemadores restantes.

20 Por último, según la invención, se prevé que los flujos volumétricos de las corrientes de gas suministradas a las respectivas unidades de quemadores sean (puedan ser) regulados de forma individual. Por ejemplo, la regulación puede tener lugar con la ayuda de la unidad de control y de regulación mencionada, donde esta puede estar conectada con unas válvulas, con cuya ayuda puede regularse el flujo volumétrico del gas que entra en las unidades de quemadores individuales. En particular, a través de la regulación de los respectivos flujos volumétricos  
25 (entre 0 % y 100 %) se asegura que siempre sean cargadas con gas tantas unidades de quemadores como sean necesarias para la quema del gas. Gracias a ello se evitan grados de efectividad no satisfactorios o una quema insuficiente del gas que debe ser quemado.

Otras ventajas de la invención se describen en los siguientes ejemplos de realización. En el dibujo muestran:

la Figura 1, una vista lateral esquemática de una instalación según la invención; y

30 la Figura 2 una vista superior esquemática de una instalación según la invención.

Las figuras muestran posibles características de una instalación transportable 1 según la invención para la quema de gases no deseados. Los gases pueden ser, por ejemplo, hidrocarburos que, durante la limpieza o el mantenimiento de depósitos de carburante (por ejemplo en refinerías o gasolineras), son aspirados desde el depósito correspondiente, los cuales a continuación deben ser eliminados. Del mismo modo, la instalación 1 puede  
35 utilizarse para la recuperación térmica o la eliminación de gases correspondientes provenientes de la industria química, de gases que deben ser aspirados durante trabajos de mantenimiento o de reparación correspondientes en oleoductos o buques, o de otros gases no deseados que se presentan en procesos industriales (donde entre los gases figura por ejemplo también el amoníaco).

40 La instalación 1 posee principalmente una plataforma de soporte 5, por ejemplo en forma de estructura de soporte de un camión o una plataforma correspondiente del remolque de un camión o del semirremolque de un camión 18. Para poder conducir el gas que debe ser quemado a la instalación 1, hay además una o varias entradas 2 que, con la ayuda de tubos flexibles o tuberías correspondientes, pueden conectarse al objeto que debe ser desgasificado. Para ello, la instalación 1 puede disponer de un soporte de la tubería y/o del tubo flexible 16, en donde pueden colocarse las piezas mencionadas de la tubería o del tubo flexible 17 hasta su utilización y, junto con la instalación  
45 1, pueden ser llevadas desde un lugar de utilización al siguiente lugar de utilización. Además, puede haber una separación 19 (por ejemplo en forma de pared), con cuya ayuda el soporte de la tubería y/o del tubo flexible 16 y/o la unidad de control y/o de regulación 4 pueden estar separados espacialmente de las unidades de quemadores 6. Igualmente, la plataforma de soporte 5 puede tener un cerramiento (por ejemplo en forma de paredes laterales o de una sección de cubierta superior), de manera que los componentes individuales de la instalación 1 estén protegidos con respecto al exterior. Si hay una sección de cubierta, entonces ésta (y eventualmente también las secciones de la pared lateral) puede estar realizada de manera que durante el funcionamiento de las unidades de quemadores 6 pueda abrirse, al menos de forma parcial, para no impedir la salida de los gases residuales (así como la entrada de aire).  
50

Dentro de la instalación 1 desembocan la salida o las salidas 2, en una o en varias tuberías de gas principales 11, las cuales se conectan a su vez, por ejemplo, mediante derivaciones 13 (de las que solo se muestra una con un signo de referencia para simplificar, que se representa con líneas más finas en comparación con la tubería de gas  
55

principal 11), con una disposición de quemadores 3 donde, según la invención, la disposición de quemadores 3 se compone de una pluralidad de unidades de quemadores 6 separadas.

5 Las unidades de quemadores 6 individuales, que pueden disponerse, por ejemplo, en dos hileras que se extienden en la dirección longitudinal de la plataforma de soporte 5, tienen, respectivamente, una cámara de combustión 7 separada, en donde puede quemarse el gas que debe ser quemado. Además, las unidades de quemadores 6 tienen, respectivamente, al menos una chimenea 8, mediante la cual pueden salir de la instalación 1 los gases residuales que se producen durante la quema.

10 También hay una unidad de control y/o de regulación 4 que se explicará con más detalle a continuación, la cual sirve para controlar y/o regular la instalación 1, con cuya ayuda puede regularse la cantidad de unidades de quemadores 6 que participan en la quema de los gases no deseados.

15 Para aspirar el gas que debe ser quemado hacia la instalación 1, esta puede tener, además, al menos un aireador 9 (soplador o ventilador), que puede situarse, por ejemplo, entre una entrada 2 y una sección de una tubería de gas principal 11. Dentro de ese contexto puede ser ventajoso, además, que el aireador 9 pueda ser eludido con la ayuda de una desviación 12, de manera que, por ejemplo, el gas que debe ser quemado pueda ser transportado hacia la instalación 1 con la ayuda de un aireador 9 externo.

También puede haber un bloqueo de llama 10 que debe ser atravesado por el gas (independientemente de si se evita o se utiliza el aireador 9 propio de la instalación), el cual impide que un frente de llama se propague desde una de las unidades de quemadores 6 hasta el exterior de la instalación 1.

20 Para adaptar la instalación 1 de forma especialmente sencilla a la cantidad y/o al tipo de gas que debe ser quemado, se puede asociar unas válvulas 14 a las derivaciones 13 mencionadas (o de forma alternativa a las áreas de entrada correspondientes de las unidades de quemadores 6 individuales), así como a la desviación 12 descrita (representado a través de pequeños círculos de los cuales sólo uno presenta un signo de referencia). Las válvulas 14 pueden activarse de forma manual y/o automática, donde estas, en el último caso mencionado, pueden conectarse preferentemente con la unidad de control y/o de regulación 4, de manera que esta pueda regular el grado de apertura de las válvulas 14.

30 Del mismo modo puede haber uno o varios sensores 15 (indicados a través de los cuadrados pequeños), con cuya ayuda pueden medirse las variables físicas, como por ejemplo las presiones o temperaturas. Son posibles igualmente sensores 15, con cuya ayuda pueden determinarse el tipo, la composición y/o el flujo volumétrico del gas que debe ser quemado, así como de los gases residuales. Como resultado se obtienen finalmente valores de medición que pueden servir como base para la conexión y la desconexión de las unidades de quemadores 6 individuales, para la regulación de las válvulas 14 mencionadas o también para el suministro de gas auxiliar combustible hacia las unidades de quemadores 6 seleccionadas. Gracias a ello, la instalación 1 puede adaptarse de forma óptima a las condiciones del lugar, donde la adaptación puede tener lugar de forma manual o (eventualmente) de forma automática con la ayuda de la unidad de control y/o de regulación 4.

35 Finalmente, los sensores 15 pueden estar situados en el área de la entrada o de las entradas 2, de la(s) tubería(s) de gas principal(es) 11, de las derivaciones 13 y/o de las unidades de quemadores 6 individuales, así como de sus cámaras de combustión 7 o chimeneas 8.

40 La presente invención no se limita al ejemplo de realización representado y descrito. También es posible una combinación de las características, así como variantes, dentro del marco de las reivindicaciones, aun cuando éstas se encuentren representadas y descritas en ejemplos de realización diferentes.

#### **Lista de referencias**

- 1 instalación transportable
- 2 entrada
- 3 disposición de quemadores
- 45 4 unidad de control y/o de regulación
- 5 plataforma de soporte
- 6 unidad de quemadores
- 7 cámara de combustión

## ES 2 618 060 T3

- 8 chimenea
- 9 aireador
- 10 bloqueo de llama
- 11 tubería de gas principal
- 5 12 desviación
- 13 derivación
- 14 válvula
- 15 sensor
- 16 soporte de la tubería y/o del tubo flexible
- 10 17 pieza del tubo flexible
- 18 semirremolque de un camión
- 19 separación

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación transportable para la quema de gases no deseados, por ejemplo en forma de hidrocarburos o amoníaco,
- 5     – con al menos una entrada (2) que puede conectarse a una tubería o a un tubo flexible, y mediante la cual el gas que debe ser quemado puede ser suministrado a la instalación (1),
- con una disposición de quemadores (3) para quemar los gases no deseados,
- con una unidad de control y/o de regulación (4) para controlar y/o regular la instalación (1), y
- con una plataforma de soporte común (5) sobre la que se fijan los componentes mencionados de la instalación (1), de manera que la instalación (1) puede ser transportada en forma de una única unidad,
- 10  caracterizada por que,
- la disposición de quemadores (3) comprende varias unidades de quemadores (6) separadas, las cuales disponen, respectivamente, de una propia cámara de combustión (7) y de una propia chimenea (8), y las cuales, respectivamente de forma independiente unas de otras, pueden ser cargadas con un gas que debe ser quemado y/o pueden ser operadas independientemente unas de otras.
- 15  2. Instalación según la reivindicación anterior caracterizada por que las unidades de quemadores (6) son idénticas.
3. Instalación según la reivindicación anterior, caracterizada por que al menos una parte de las unidades de quemadores (6) tiene una potencia de quemado de al menos 0,3 megavatios, preferentemente de al menos 1,0 megavatio, de forma aún más preferente de al menos 2,0 megavatios, de forma especialmente preferente de al menos 3,0 megavatios.
- 20  4. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que, las unidades de quemadores (6) están dispuestas en varias hileras, preferentemente dos, que se extienden en la dirección longitudinal de la instalación (1).
5. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que, la instalación (1) presenta al menos un aireador (9) conectado a la plataforma de soporte (5), con cuya ayuda el gas que debe ser quemado puede ser transportado hacia la instalación (1).
- 25  6. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el aireador (9), así como la entrada o las entradas (2), mediante un bloqueo de llama (10), están conectadas a uno o a varias tuberías principales de gas (11), las cuales respectivamente se comunican con una pluralidad de unidades de quemadores (6) o con todas las unidades de quemadores (6), y mediante las cuales el gas que debe ser quemado puede
- 30  suministrarse a las unidades de quemadores (6).
7. Instalación según la reivindicación anterior, caracterizada por que, la(s) tubería(s) de gas principal(es) (11) comprende(n) una desviación (12), de manera que el gas que debe ser quemado puede suministrarse a las unidades de quemadores (6) eludiendo el aireador (9).
8. Instalación según una de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizada por que la(s) tubería(s) de gas principal(es) (11) (respectivamente) se comunica(n) mediante derivaciones (13) con la mayoría o con todas las unidades de quemadores (6), donde se asocian unas válvulas (14) a las derivaciones (13) con las que las derivaciones (13) pueden cerrarse en caso de ser necesario.
- 35  9. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la instalación (1) tiene sensores (15) con los que se puede controlar uno o varios parámetros físicos durante la quema y por que la unidad de control y/o de regulación (4) está diseñada para regular la cantidad de unidades de quemadores (6) que se encuentran en funcionamiento en función de los valores de medición de los sensores (15).
- 40  10. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la instalación (1) tiene un soporte de la tubería y/o del tubo flexible (16) conectado igualmente a la plataforma de soporte (5), para el alojamiento de una pluralidad de piezas de la tubería y/o del tubo flexible (17).
- 45  11. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la plataforma de soporte (5) se comunica con un medio de transporte, por ejemplo con un camión, con el remolque de un camión o con el semirremolque de un camión (18) y puede ser operada sin separarse o retirarse previamente del medio de transporte.
- 50  12. Método para quemar gases no deseados, por ejemplo en forma de hidrocarburos o amoníaco, con la ayuda de una instalación (1) según una o varias de las reivindicaciones anteriores,
- donde la instalación (1) es llevada al lugar del objeto que contiene el gas que debe ser quemado, por ejemplo a un depósito de gas o de líquido, a un oleoducto o a un buque de transporte,

## ES 2 618 060 T3

- donde al menos una entrada (2) de la instalación (1) se conecta al objeto que debe ser desgasificado con la ayuda de una tubería y/o de un tubo flexible,
  - donde a la instalación (1) se suministra el gas que se encuentra en el objeto y que debe ser quemado, y
  - donde el gas es quemado con la ayuda de una disposición de quemadores (3) propia de la instalación,
- 5 caracterizado por que, antes de la quema, el gas que debe ser quemado es repartido en varias corrientes de gas con la ayuda de la instalación (1), y por que las corrientes de gas individuales son distribuidas en varias unidades de quemadores (6) de la disposición de quemadores (3) y las corrientes de gas individuales son quemadas de forma separada, donde los flujos volumétricos de las corrientes de gas suministradas a las respectivas unidades de quemadores (6) son regulados de forma individual o pueden ser regulados de forma individual.
- 10 13. Método según la reivindicación anterior, caracterizado porque la repartición en las corrientes de gas individuales y/o la distribución de las corrientes de gas en las respectivas unidades de quemadores (6) tienen lugar considerando variables físicas, en particular considerando las presiones y/o temperaturas, las cuales preferentemente se determinan en el área de las unidades de quemadores individuales (6).

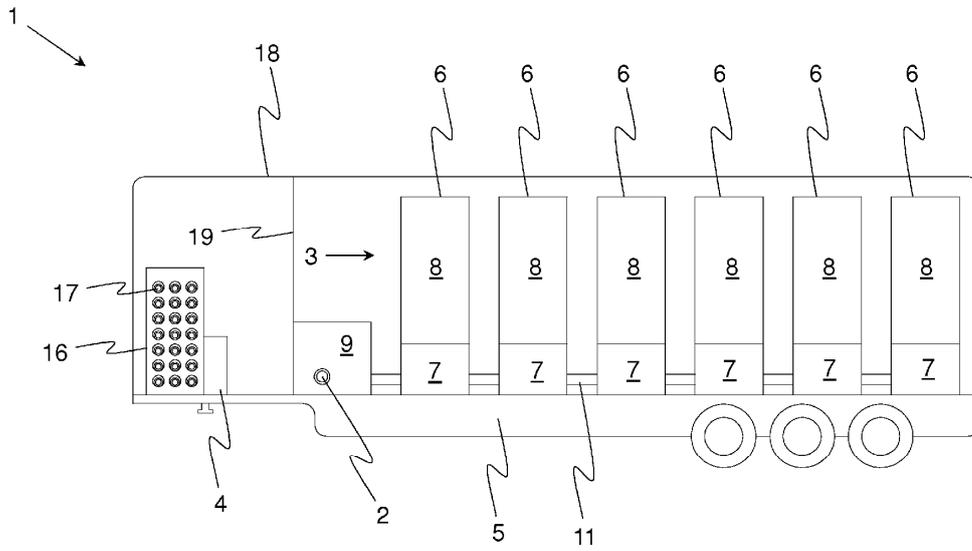


Fig. 1

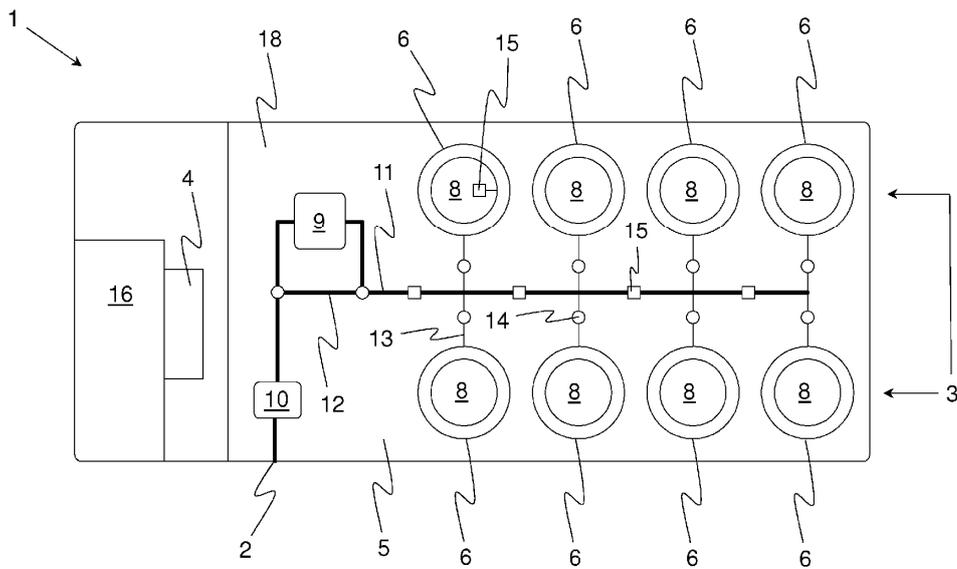


Fig. 2