



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 258**

51 Int. Cl.:

F23K 3/02 (2006.01)

B65G 53/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03450160 .1**

96 Fecha de presentación : **02.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1396679**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2004**

54

Título: **Equipo y método para transportar combustibles sólidos, particularmente pastillas.**

30

Prioridad: **06.09.2002 AT A 1338/2002**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2011

73

Titular/es: **BIOTECH ENERGIETECHNIK GmbH**
Furtmühlstrasse 32
5101 Bergheim bei Salzburg, AT

72

Inventor/es: **Winkler, Peter**

74

Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 358 258 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).

DESCRIPCION

Equipo y método para transportar combustibles sólidos, particularmente pastillas.

5 La invención se refiere a un equipo para transportar combustibles sólidos, particularmente pastillas, desde un depósito de acopio a través de una tubería de transporte hasta una cámara de combustión, en el que entre la boca de la tubería de transporte y la cámara de combustión está previsto un cierre dispuesto en un racor de conexión que rodea la boca de la tubería de transporte, y además un equipo conectado a una unidad de control para la generación de una presión negativa en la boca de la tubería de transporte.

10 La invención se refiere además a un método para transportar combustibles sólidos, particularmente pastillas, desde un depósito de acopio hasta una cámara de combustión, en el que los combustibles se aspiran a través de una tubería de transporte y después se trasladan en dirección a la cámara de combustión.

15 Para abastecer el quemador de materia sólida con combustibles se transportan al quemador determinadas cantidades de combustibles, particularmente pastillas, habitualmente en intervalos cíclicos desde un depósito de acopio, que se encuentra a una cierta distancia del quemador. Así, el transporte puede realizarse con aprovechamiento de la fuerza de la gravedad o con ayuda de determinados equipos de transporte. De esta forma las tuberías de aspiración, por medio de las que se aspiran los combustibles, particularmente pastillas, desde el depósito de acopio hasta la cámara de combustión, han dado un resultado particularmente bueno. A tal fin se genera por ejemplo con ayuda de una turbina de aspiración una presión negativa en la boca de la tubería de transporte, gracias a la que las pastillas se transportan a través de la tubería de aspiración hasta un depósito intermedio. El depósito intermedio debe estar realizado herméticamente a prueba de aire respecto del entorno, para posibilitar la generación de una presión negativa en la boca de la tubería de transporte. En la mayoría de los casos el depósito intermedio está hermetizado por una tapa de cierre, que se abre automáticamente tras alcanzar una determinada cantidad de combustible, de modo que los combustibles puedan caer en la cámara de combustión. El transporte de los combustibles se inicia así la mayoría de las veces manualmente o después de intervalos de tiempo prefijados.

25 Un equipo de transporte por aspiración para materiales sólidos, particularmente para el suministro de combustibles sólidos a un fogón, se describe, por ejemplo, en el documento AT 405 875 B.

30 El documento AT 003 734 U1 se refiere a una instalación de transporte por aspiración para una instalación de calefacción para la extracción de pastillas de combustible desde un almacén de combustible, en el que con ayuda de una turbina de aspiración se aspira combustible por medio de una tubería de aspiración a través de al menos un orificio de aspiración y se suministra a través de un separador ciclónico a una caldera de calefacción o a un depósito de almacenamiento intermedio. A la zona inferior del separador ciclónico se une un depósito colector, que está conectado mediante una tapa de descarga con un depósito de almacenamiento intermedio. Durante el funcionamiento de la turbina de aspiración está cerrada la tapa de descarga como consecuencia de la presión negativa producida en el interior del depósito colector, de modo que las pastillas de combustible se acumulan en el depósito colector. Durante la parada de la turbina de aspiración se abre la tapa de descarga debido al peso de las pastillas de combustible y el contenido se vacía en el depósito intermedio.

40 El documento EP 1 052 456 A1 describe una instalación de transporte por aspiración para una instalación de calefacción para la extracción de pastillas de combustible desde un almacén a través de una tubería de aspiración, en la que para una extracción fiable de las pastillas una tubería de aire de retorno desemboca en el lado de salida de la turbina de aspiración en la zona del orificio de aspiración en el almacén, mediante la que se alcanza una descompactación de las pastillas a transportar.

45 El documento WO 01/65181 A1 describe un equipo de transporte de pastillas con una lanza de aspiración y un tornillo sin fin de transporte, que está dispuesto de tal modo que las pastillas se transportan hacia el orificio de aspiración de la lanza de aspiración. De esta manera es posible prácticamente una descarga de pastillas completa desde el almacén sin pérdida de capacidad de almacenamiento.

50 Un objetivo de la presente invención consiste en la creación de un equipo de transporte previamente mencionado, que posibilita un rellenado automático de cámaras de combustión con combustibles sólidos, particularmente pastillas, y que en la medida de lo posible está construido de una manera económica y simple. El equipo de transporte debe ser apropiado particularmente para estufas de materia sólida pequeñas, que tienen aplicación en los hogares privados. Además, el equipo de transporte debe estar realizado lo más pequeño posible, de modo que la unidad pueda incorporarse en componentes de la estufa, por ejemplo, en un tubo de estufa y por lo tanto molestar lo menos posible.

Un objetivo adicional de la invención consiste en la creación de un método previamente indicado para transportar combustibles sólidos, mediante el que se garantiza un rellenado automático eficaz de una cámara de combustión con combustibles sólidos, particularmente pastillas.

55 El primer objetivo de acuerdo con la invención se resuelve al estar conectado el cierre con un accionamiento, y además estar previsto un sensor para el registro de la cantidad de combustible, particularmente pastillas, trasladada hacia la cámara de combustión, estando conectados el accionamiento y el sensor con la unidad de control. Mediante las

5 características de acuerdo con la invención se posibilita un transporte automático de combustibles sólidos. Así se acciona el cierre, a través del que los combustibles aspirados pueden trasladarse en dirección a la cámara de combustión, y los combustibles trasladados en dirección a la cámara de combustión se registran con ayuda de un sensor. En tanto que en un depósito intermedio habitualmente dispuesto todavía frente a la cámara de combustión están contenidos demasiado pocos combustibles, se inicia mediante la unidad de control un nuevo ciclo de transporte y se aspiran combustibles adicionales y tras la apertura del cierre se trasladan en dirección a la cámara de combustión. Esta operación se repite hasta que la cantidad deseada de combustibles se traslade a la cámara de combustión. De este modo puede transportarse respectivamente la cantidad óptima de combustibles hacia la cámara de combustión. La complejidad constructiva a este respecto es tan pequeña que se hace posible una producción económica del equipo de transporte. Además, las unidades pueden realizarse en muy pequeño tamaño, de modo que una utilización es posible también para estufas pequeñas en viviendas privadas.

10 Si el cierre, el accionamiento y el sensor están dispuestos en el racor de conexión, el equipo de transporte puede realizarse a tamaño particularmente pequeño y discreto, de modo que también se hace posible una aplicación en zonas habitables.

15 Así, el racor de conexión presenta preferiblemente un corte transversal circular y puede estar dispuesto, por ejemplo, en forma de un tubo de estufa sobre un aparato calefactor. Esto transmite la impresión de un aparato calefactor con una salida del tubo de escape normal en el colector de humos. El verdadero tubo de estufa para evacuar los gases de combustión puede disponerse por ejemplo escondido detrás del aparato calefactor pasando hacia la chimenea.

El cierre se forma preferiblemente mediante una tapa, que se encuentra en el interior del racor de conexión.

20 Para posibilitar un traslado dirigido de los combustibles en dirección a la cámara de combustión, la tapa está configurada preferiblemente en forma de tolva, o sobre la tapa está dispuesta una tolva.

Para poder hermetizar en la medida de lo posible a prueba de aire respecto del entorno la boca de la tubería de transporte puede proveerse la tapa con una junta, preferiblemente una junta de goma. De este modo puede generarse una presión negativa en la boca de la tubería de transporte con un gasto energético mínimo.

25 El accionamiento para mover la tapa se forma preferiblemente por medio de un motor y un varillaje de elevación. Esto posibilita una realización que ahorra espacio, sin embargo, también económica y robusta.

Para posibilitar un control lo más flexible posible del transporte, la unidad de control está formada preferiblemente por un microprocesador.

30 El sensor para el registro de los combustibles trasladados a la cámara de combustión puede estar formado por un detector capacitivo, un detector ultrasónico, un sensor óptico o un detector inductivo.

Para posibilitar un transporte de combustible sólo en determinados momentos, una unidad de interrupción temporizada puede estar conectada a la unidad de control o a una unidad de abastecimiento de tensión para la unidad de control.

35 El equipo para la generación de una presión negativa en la boca de la tubería de transporte puede formarse por medio de una tubería de aspiración y un equipo de aspiración, preferiblemente una turbina de aspiración, dispuesto en la misma. De este modo, la tubería de aspiración se dispone preferiblemente asimismo en el interior del racor de conexión.

40 Para provocar un transporte de los combustibles sólidos en el depósito de acopio en dirección al otro extremo de la tubería de aspiración, puede estar dispuesto en el depósito de acopio un equipo de transporte, preferiblemente un tornillo sin fin de transporte, que está asimismo conectado a la unidad de control.

El segundo objetivo de acuerdo con la invención se resuelve debido a que la cantidad de los combustibles trasladados a la cámara de combustión se registra mediante un sensor y el transporte de los combustibles se regula dependiendo de la cantidad de combustible registrada. De este modo se garantiza que por cada ciclo de transporte se transporte siempre la cantidad óptima de combustibles a la cámara de combustión.

45 Así, dependiendo de la cantidad de combustible registrada puede regularse el número de las etapas de transporte individuales o también la duración de las etapas de transporte individuales.

Para el cumplimiento de las normas de seguridad puede estar previsto que el transporte de los combustibles se realice únicamente con una cámara de combustión apagada.

50 Tras un transporte de combustible realizado se enciende la cámara de combustión preferiblemente de forma automática, de modo que se posibilita automáticamente una operación de combustión casi continua.

La presente invención se ilustra en detalle por medio de los dibujos adjuntos, que muestran un ejemplo de realización de la invención. Se muestra:

En la Fig. 1, el esquema de un equipo de transporte dispuesto entre un depósito de acopio y un aparato calefactor;

En la Fig. 2, el detalle II de la Fig. 1 en representación aumentada y cortada; y

En la Fig. 3, un perfil a lo largo de la línea de corte III - III de la Fig. 2.

5 La Fig. 1 muestra un esquema de un equipo de acuerdo con la invención para transportar combustibles sólidos hasta un aparato calefactor 1. En el caso del aparato calefactor 1 se trata por ejemplo de una estufa dispuesta en una zona habitable. Los combustibles, particularmente pastillas 2, están almacenados en un depósito de acopio 3 alejado del aparato calefactor 1, que, por ejemplo, se encuentra en el sótano. Las pastillas 2 almacenadas en el depósito de acopio 3 se transportan con ayuda del equipo de transporte de acuerdo con la invención en dirección a la cámara de combustión 4 del aparato calefactor 1. Habitualmente frente a la cámara de combustión 4 se encuentra un depósito intermedio o similar, desde el que se transportan los combustibles por ejemplo por medio de un tornillo sin fin de transporte hasta la cámara de combustión 4 (no representado). A tal fin se encuentra entre el depósito de acopio 3 y el aparato calefactor 1 una tubería de transporte 5, cuya boca 6 acaba en un racor de conexión 7 por encima del aparato calefactor 1. El racor de conexión 7 está dispuesto en el ejemplo representado en forma de un tubo. El auténtico tubo de escape 8, a través del que los gases de combustión del aparato calefactor 1 se trasladan a una chimenea, está dispuesto por ejemplo detrás del aparato calefactor 1. Como resulta evidente a partir de la Fig. 2, en el racor de conexión 7 hay un cierre 9, dispuesto por ejemplo en forma de una tapa, por medio del que puede cerrarse la zona de la boca 6 de la tubería de transporte 5 esencialmente a prueba de aire respecto del entorno. De este modo puede generarse por ejemplo a través de una tubería de aspiración 10 y de una turbina de aspiración 11 conectada a la misma una presión negativa en la boca 6 de la tubería de transporte 5, gracias a la que las pastillas 2 se transportan desde el depósito de acopio 3 a través de la tubería de transporte 5 hasta el racor de conexión 7, donde las mismas se acumulan sobre la tapa 9. La cantidad de las pastillas 2 aspiradas se determina por medio de la magnitud de la presión negativa y de la duración de la generación de la presión negativa en relación a la longitud de la tubería de aspiración 10 así como al tamaño y condición de las pastillas 2. Tras un ciclo de aspiración se abre el cierre, por ejemplo, la tapa 9, por lo que se trasladan las pastillas 2 en dirección a la cámara de combustión 4 o hacia el depósito intermedio dispuesto por delante. De acuerdo con la invención, el cierre, por ejemplo la tapa 9, está conectado a un accionamiento, que puede estar formado por un motor 12 y un varillaje de palanca 13 correspondiente. Además, por debajo de la tapa 9 está montado un sensor 14, que registra la cantidad de combustible trasladada en dirección a la cámara de combustión. El sensor 14 así como el accionamiento 12, 13 de la tapa 9 están conectados con una unidad de control 15, que se encuentra por ejemplo en el depósito de acopio 3. La unidad de control 15 está conectada por ejemplo a través de un cable 18 con el sensor 14, el accionamiento 12, 13 y la turbina de aspiración 11, de manera que la operación de aspiración puede regularse dependiendo de la cantidad de combustible registrada por el sensor 14. Para posibilitar un traslado dirigido de las pastillas 2 en dirección a la cámara de combustión 4, la tapa 9 puede estar configurada en forma de tolva, o estar dispuesta una tolva 16 sobre la tapa 9. Para el apoyo del transporte de las pastillas 2 en el depósito de acopio 3 hacia la tubería de transporte 5 puede estar dispuesto por debajo del depósito de acopio 3 un equipo de transporte por ejemplo en forma de tornillo sin fin de transporte 17. Los componentes del equipo de transporte de acuerdo con la invención pueden disponerse de manera compacta por debajo de la tapa 9 y por lo tanto de forma sencilla en el extremo del racor de conexión 7, que puede estar configurado en forma de un tubo. Para posibilitar un traslado lo más perfecto posible de las pastillas 2 en dirección a la cámara de combustión 4, la tolva 9 está dispuesta de forma excéntrica, como se muestra en la Fig. 3, y el accionamiento 12, 13 y el sensor 14 están dispuestos en la zona entre la tapa 9 y el racor de conexión 7.

El equipo de transporte de acuerdo con la invención posibilita un rellenado automático, fácil, rápido de un aparato calefactor 1 con combustibles sólidos, particularmente pastillas 2.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Equipo para transportar combustibles sólidos, particularmente pastillas (2), desde un depósito de acopio (3) a través de una tubería de transporte (5) hasta una cámara de combustión (4), en el que entre la boca (6) de la tubería de transporte (5) y la cámara de combustión (4) está previsto un cierre (9) dispuesto en un racor de conexión (7) que rodea la boca de la tubería de transporte (5), y además un equipo (10, 11) conectado a una unidad de control (15) para la generación de una presión negativa en la boca (6) de la tubería de transporte (5), caracterizado por que el cierre (9) está conectado a un accionamiento (12, 13) y por que además está previsto un sensor (14) para el registro de la cantidad de combustible, preferiblemente pastillas (2), trasladada a la cámara de combustión (4), estando conectados el accionamiento (12, 13) y el sensor (14) con la unidad de control (15).
- 10 2. Equipo de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el cierre (9), el accionamiento (12, 13) y el sensor (14) están dispuestos en el racor de conexión.
3. Equipo de transporte de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el racor de conexión (7) presenta un corte transversal circular.
- 15 4. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el cierre (9) está formado por una tapa.
5. Equipo de transporte de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que la tapa (9) está configurada en forma de tolva o sobre la tapa (9) está dispuesta una tolva (16).
6. Equipo de transporte de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado por que la tapa (9) está provista de una junta, preferiblemente una junta de goma.
- 20 7. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por que el accionamiento (12, 13) está formado por un motor (12) y un varillaje de elevación (13).
8. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la unidad de control (15) está formada por un microprocesador.
- 25 9. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el sensor (14) está formado por un detector capacitivo.
10. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el sensor (14) está formado por un detector ultrasónico.
11. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el sensor (14) está formado por un sensor óptico.
- 30 12. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el sensor (14) está formado por un detector inductivo.
13. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que una unidad de interrupción temporizada está conectada a la unidad de control (15) o a una unidad de abastecimiento de tensión para la unidad de control (15).
- 35 14. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que el equipo (10, 11) para la generación de una presión negativa en la boca (6) de la tubería de transporte (5) está formado por una tubería de aspiración (10) y un equipo de aspiración, preferiblemente una turbina de aspiración (11), dispuesto sobre la misma.
- 40 15. Equipo de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que en el depósito de acopio (3) está dispuesto un equipo de transporte, preferiblemente un tornillo sin fin de transporte (17), que está conectado a la unidad de control (15).
- 45 16. Método para transportar combustibles sólidos, particularmente pastillas, desde un depósito de acopio hasta una cámara de combustión, en el que los combustibles se aspiran a través de una tubería de transporte y después se trasladan en dirección a la cámara de combustión, caracterizado por que la cantidad de los combustibles trasladados hacia la cámara de combustión se registra por medio de un sensor (14) y el transporte de los combustibles se regula dependiendo de la cantidad de combustible registrada.
17. Método de transporte de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que se regula el número de las etapas de transporte individuales.
- 50 18. Método de transporte de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que se regula la duración de las etapas de transporte individuales.

19. Método de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado por que el transporte de los combustibles se realiza solamente con una cámara de combustión apagada.

20. Método de transporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado por que la cámara de combustión se enciende automáticamente tras realizar el transporte de combustible.

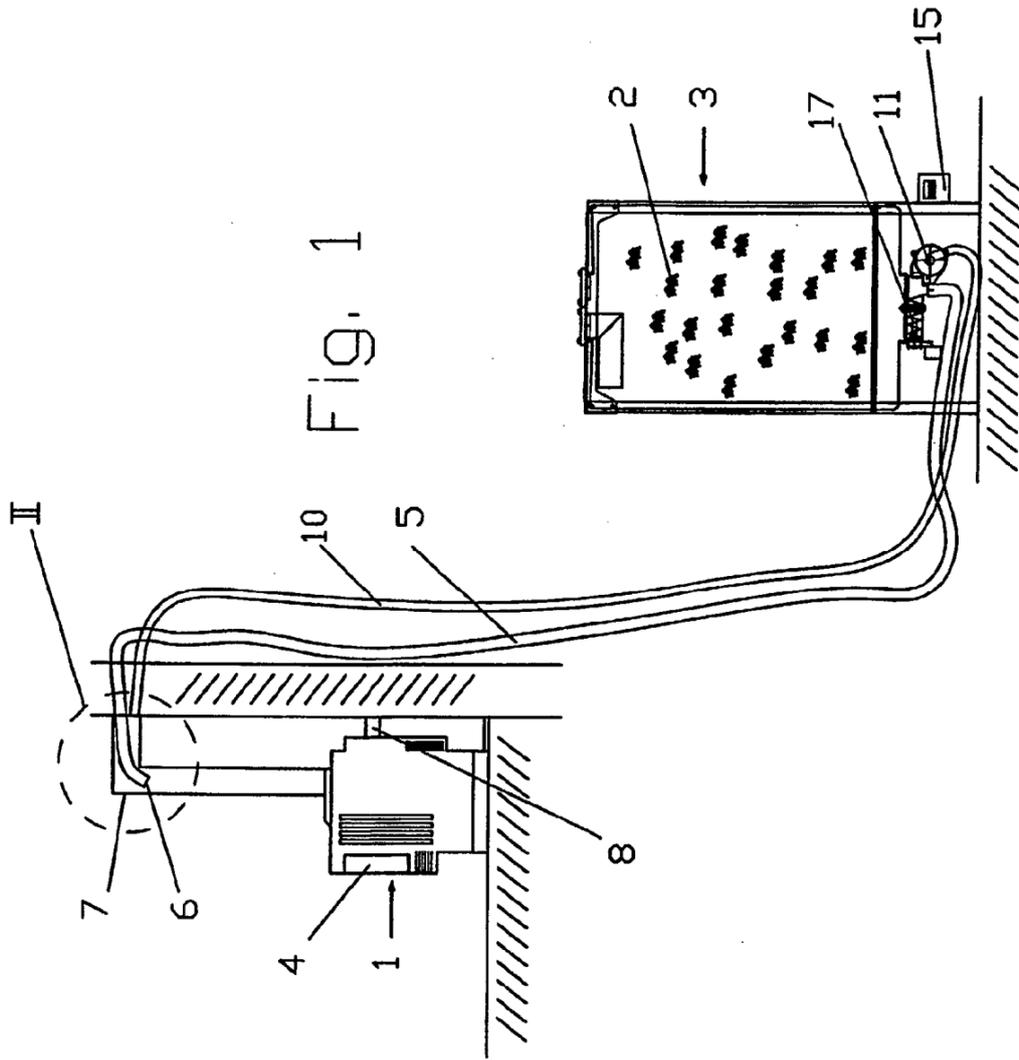


Fig. 3

