



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 043**

51 Int. Cl.:

B23K 9/32 (2006.01)

B01D 29/00 (2006.01)

B23K 26/16 (2006.01)

B01D 39/06 (2006.01)

B01D 46/30 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03815802 .8**

96 Fecha de presentación : **08.10.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1558421**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.08.2005**

54 Título: **Dispositivo para eliminar chispas de una corriente de gas.**

30 Prioridad: **08.10.2002 DE 202 15 433 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **DONALDSON COMPANY, Inc.**
1400 West 94th Street, P.O. Box 1299
Minneapolis, Minnesota 55440-1299, US

72 Inventor/es: **Schlebes, Rolf y**
Kiy, Andreas

74 Agente: **Aragonés Forner, Rafael Ángel**

ES 2 308 043 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 eliminar chispas de una corriente de gas.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para eliminar chispas de un flujo de gas, provisto de una carcasa que comprende una admisión y un escape para el flujo de gas, así como medios para eliminar chispas, conforme al preámbulo de la reivindicación 1 (véase, por ejemplo el documento GB 1 520 252).

10 Dicho tipo de dispositivos son conocidos y se emplean en la industria junto con sistemas de tratamiento de aire, a fin de por ejemplo disminuir el contenido energético de partículas de polvo u otro tipo de partículas que se generan al rectificar metales o al realizar trabajos de soldadura y cuya energía térmica es elevada, especialmente chispas, y durante este proceso poder extinguir las chispas.

15 Los trabajos de rectificado o soldadura realizados como se ha mencionado anteriormente cargan el aire que en aplicaciones industriales habitualmente se aspira y se conduce a un sistema de tratamiento de aire, provisto de sus filtros correspondientes. Utilizando fibras naturales o materiales plásticos, es habitual que dichos filtros contengan elementos filtrantes, bolsas filtrantes, mangas de filtrado o cartuchos filtrantes, para los que el material filtrante puede fijarse con material plástico. Empleando el tipo de dispositivos citado al principio como separador previo al filtro purificador de aire, se pretende evitar que las partículas de polvo con elevado contenido energético quemem el material del filtro y produzcan orificios en el mismo, o incluso que lleguen a encenderlo.

20 Hasta el momento, para lograr dicho objetivo se han empleado placas de desviación o separadores ciclónicos, en los que penetra el caudal de gas succionado. Han logrado su propósito de un modo más o menos satisfactorio, aunque no siempre han cumplido los requisitos de seguridad necesarios y se trata de soluciones costosas.

25 Por este motivo, el objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo del tipo indicado al principio, que en lo que se refiere a la extracción de energía, y por lo tanto especialmente en relación con la extinción de chispas, produzca mejores resultados que el estado actual de la técnica.

30 La presente invención se describe conforme a un dispositivo según la reivindicación 1.

Procediendo de este modo, se logra el objetivo propuesto.

35 En la solución citada anteriormente, preferentemente el material en el interior de la carcasa queda atrapado entre dos paredes de separación perforadas y separadas entre sí una cierta distancia. Resulta ventajoso que el espacio entre ambas paredes de separación se disponga en el dispositivo conforme a la reivindicación 2, caracterizado porque presenta como mínimo una abertura con cierre que se emplea para el llenado y para la descarga.

40 A fin de poder reemplazar el material de relleno tras un periodo largo de funcionamiento, se puede prever la disposición de aberturas de llenado y descarga en la carcasa, que en caso necesario unen el espacio mencionado entre las paredes de separación con el entorno exterior.

45 Para el funcionamiento, por motivos prácticos es conveniente que la carcasa presente como mínimo una, preferentemente dos, aberturas de admisión para la alimentación de aire comprimido en el interior de la carcasa a fin de poder limpiar el dispositivo, así como por otra parte como mínimo una, preferentemente dos, aberturas de admisión de agua, para poder rociar el interior totalmente con agua o con otro medio refrigerante en casos excepcionales, con el objetivo de poder disminuir la temperatura o incluso poder extinguir las chispas o fuego. En la dirección de flujo, dichas aberturas de admisión desembocan antes o tras el espacio entre las paredes de separación en el interior de la carcasa.

50 El material empleado para el relleno presenta una superficie microporosa y preferentemente está hecha de arcilla expansiva. Dicho material presenta la ventaja, entre otras, de que su característica de higroscopicidad es elevada. Gracias a esta propiedad, se previene una humectación indeseada del material filtrante en el filtro principal montado a continuación, cuando es necesario rociar con agua el interior a través de las toberas mencionadas para disminuir la energía o bien para extinguir el fuego.

55 En ensayos realizados con el dispositivo conforme a la presente invención, se aprecia que se pueden lograr buenos resultados con un material de granularidad comprendida entre 5 y 15 mm. Según la presente invención, conviene dimensionar el espesor de la tolva en la dirección de flujo para que el tiempo de contacto del gas con el material esté comprendido entre 0,1 y 2 segundos. La experiencia hasta el momento indica que dicho espesor averiguado es suficiente para alcanzar el objetivo propuesto, sin que la caída de presión entre la admisión y escape del dispositivo llegue a un valor indeseado.

65 Utilizando arcilla expansiva, el dispositivo conforme a la presente invención ofrece muchas ventajas para la deshumectación de aire o gas de escape, por ejemplo en la fase de arranque de distintos procesos.

ES 2 308 043 T3

A continuación, la presente invención se describirá más detalladamente, haciendo referencia a los dibujos que ilustran dos ejemplos de realización. Se representan las figuras siguientes:

Figura 1 se representa una vista lateral del dispositivo conforme a la presente invención.

Figura 2 se representa una vista frontal de la parte izquierda del dispositivo representado en la figura 1.

Figura 3 se representa una sección longitudinal a través del dispositivo conforme a la figura 1.

Figura 4 se representa una vista en planta de la superficie superior del dispositivo conforme a la figura 1.

Figura 5 se representa una vista de una variante de diseño de la presente invención, como dispositivo acoplado directamente a un filtro principal.

Figura 6 se representa una vista en planta del dispositivo de la figura 5.

Figura 7 se representa una vista lateral del dispositivo de la figura 5, y

Figura 8 se representa una vista posterior del dispositivo.

La primera forma de realización de la presente invención conforme a las figuras 1 a 4 presenta básicamente una carcasa cilíndrica 10, que comprende una admisión 12 y un escape 14. La admisión y el escape están provistas de flancos 16, 18, gracias a los cuales la carcasa 10 puede acoplarse a una tubería, no representada en la figura, a través de la que circula un gas viciado, que habitualmente se trata de aire contaminado portador de chispas, y que se dirige a un filtro principal no representado. Dicha admisión 12 es contigua a una sección cilíndrica de la carcasa que va ensanchándose en la dirección de flujo, a continuación presenta forma cónica que se vuelve a estrechar y finalmente desemboca en el escape 14.

En el interior de la carcasa 10 se encuentran dos chapas perforadas, montadas como paredes de separación 20, 22 y dispuestas unos 90° con respecto a la dirección de flujo, separadas una cierta distancia, contiguas al espacio interior de la carcasa en su parte cilíndrica y unidas sólidamente a dicha carcasa. Ambas paredes de separación 20, 22 limitan con una cavidad cilíndrica en el interior de la carcasa 10. La longitud de dicha cavidad en la dirección de flujo puede ser diversa, según la aplicación concreta, tal como se detallará más adelante.

Por otra parte, la carcasa 10 comprende dos soportes 24, 26 opuestos entre sí, en cuyo extremo libre se encuentra una abertura respectivamente que puede cerrarse con una tapa 28, 30. A través de uno de dichos soportes el espacio de la carcasa 10 limitado por las paredes de separación 20, 22 se rellena con producto a granel de un material cerámico o mineral. El objetivo del otro soporte es el vaciado del mencionado espacio del interior de la carcasa 10, cuando ello sea necesario.

La admisión 12 es contigua a una o varias aberturas de admisión de aire, de aire a presión 32 provistas en la carcasa 10, a través de las que circula aire a presión para la limpieza y que se insuflan en el interior de la carcasa 10. De este modo, se aumenta la vida útil del dispositivo.

En el extremo de la carcasa 10, en el lado orientado hacia su escape 14, dicha carcasa está equipada con una o varias toberas de inyección para un medio refrigerante, especialmente agua. Inyectando agua en la carcasa se puede reducir la temperatura del flujo de gas o extinguir incendios que se originen inesperadamente.

El dispositivo conforme a las figuras 1 a 4 puede montarse en cualquier posición, especialmente vertical u horizontal, y acoplarse al sistema de tuberías de aire o gas de escape existente. Se entiende que es posible el montaje de varias carcassas 10 en cascada, es decir en serie, dispuestas vertical u horizontalmente acopladas a una tubería de gas de escape.

El material de relleno empleado tiene característica granulométrica y se presenta en forma microporosa. Para alcanzar el objetivo de la presente invención, resulta especialmente ventajoso utilizar arcilla expansiva, dado que se trata de un material muy termoestable, está cocido y es microporoso. En algunas aplicaciones también se puede emplear grava. Gracias a ambas clases de materiales, es decir materiales cerámicos o minerales que preferentemente presentan características granulométricas y estructura microporosa, es posible que el gas que afluye a través de la admisión 12 se desvíe repetidamente a través del material en la zona entre ambas chapas perforadas durante un intervalo temporal de retención comprendido entre 0,1 y 2 segundos, de modo que se disminuye la energía en la cantidad suficiente para lograr el objetivo que se persigue en la presente invención y gracias a lo que se extinguen las chispas generadas en el flujo gaseoso.

En las figuras 5 a 8 se representa un ejemplo de realización adicional, que a continuación se describe resumidamente.

En las figuras se representa un separador previo según la presente invención, pero con una forma distinta que permite que dicho prefiltro se embride directamente a un filtro principal.

ES 2 308 043 T3

El prefiltro de dicha segunda forma de realización posee una pared posterior 40 plana, que sirve para la conexión a un filtro principal no representado. A una distancia A (figura 7) de dicha pared posterior 40 discurre paralela una pared frontal 42, cuyo perfil es algo menor. Con paredes dispuestas oblicuas 44, 46, 48, 50 se une la pared posterior con la frontal hasta llegar a una carcasa 10.

Las paredes laterales 44, 46 opuestas entre sí presentan aberturas similares a los soportes 24, 26, que con ayuda de tapas 28', 30' pueden cerrarse y que sirven para la carga del producto a granel o de su descarga.

La pared frontal 42 comprende una abertura de entrada 52 que en el ejemplo de realización tiene forma rectangular, limitada en sus bordes por una brida 54 y a través de la que el gas afluye en la carcasa 10'. La tubería requerida no se representa en el dibujo.

En el interior de la carcasa 10' se disponen en primer lugar dos paredes de separación 20', 22', indicadas con líneas de trazos, en forma de chapas perforadas que unen la pared posterior 40 con la pared frontal 42 entre las paredes laterales 44, 46 y de este modo a través de la tapa superior 28' e inferior 30', respectivamente, forman bolsas accesibles para el material cerámico o mineral.

En la figura 8, que representa el lado posterior del dispositivo de este ejemplo de realización, se aprecian dos chapas perforadas 56, 58 adicionales, que comprenden respectivamente aberturas rectangulares con cierre permeables al paso de gas (representadas en el dibujo) y dispuestas en el extremo superior e inferior de la pared posterior 40, de este modo reteniendo el material cerámico o mineral en el interior de la carcasa 10.

El gas que afluye a través de la abertura 52 hacia el interior de la carcasa 10 choca en primer lugar con la pared posterior 40, se desvía perpendicularmente hacia arriba y hacia abajo, fluye a través de las paredes de separación 20' y 22', en forma de chapas perforadas, se desvía repetidamente en el material granulado existente y abandona la carcasa 10 a través de las chapas perforadas 56, 58, desde las cuales el gas fluye directamente en el filtro principal, sin que deba pasar por sistemas de tuberías intermedios.

En los documentos que figuran en la descripción

La lista de documentos indicada por el solicitante se ha confeccionado exclusivamente para información del lector y no forma parte de la documentación de la patente europea. Dicha lista se ha elaborado con gran esmero. Sin embargo, la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad por eventuales errores u omisiones.

En los documentos de la patente que figuran en la descripción

- GB 1520252 A [0001].

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la eliminación de chispas de un flujo de gas, provisto de una carcasa (10) que comprende una admisión (12) y un escape (14) para el flujo de gas, así como medios para eliminar las chispas, **caracterizado** porque en la carcasa se dispone un material de relleno de un material cerámico o mineral, que presenta una zona de entrada (20) orientada hacia la admisión, y una zona de salida (22) orientada hacia el escape, y se dispone en la carcasa de modo que toda el flujo de gas circula forzosamente a través del material de relleno; y porque el recorrido de circulación del flujo de gas a través del material de relleno se determina en función del tipo y tamaño de grano del material, de modo que el flujo de gas después de la zona de salida esencialmente está libre de chispas, en el que el espesor del material de relleno en la dirección de flujo está dimensionado para que el tiempo de contacto del gas con el material esté comprendido entre 0,1 y 2 segundos.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material en el interior de la carcasa queda atrapado entre dos paredes de separación perforadas (20, 22) y separadas entre sí una cierta distancia.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el espacio entre las paredes de separación (20, 22) comprende como mínimo una abertura para el llenado y descarga (soportes 24, 26), provista de cierre.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque se disponen una abertura con cierre para el llenado y una abertura con cierre para la descarga.

5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la carcasa comprende al menos una admisión (32) para aire a presión, a fin de efectuar la limpieza.

6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la carcasa comprende al menos una admisión de agua (34).

7. Dispositivo según la reivindicaciones 5 y/o 6, **caracterizado** porque en la dirección de flujo, las aberturas de admisión desembocan antes o después del espacio entre las paredes de separación en el interior de la carcasa (10).

8. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la superficie del material es microporosa.

9. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el material es arcilla expansiva.

10. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el material es grava.

11. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la granularidad del material está comprendida entre unos 5 y 15 mm.

Fig. 2

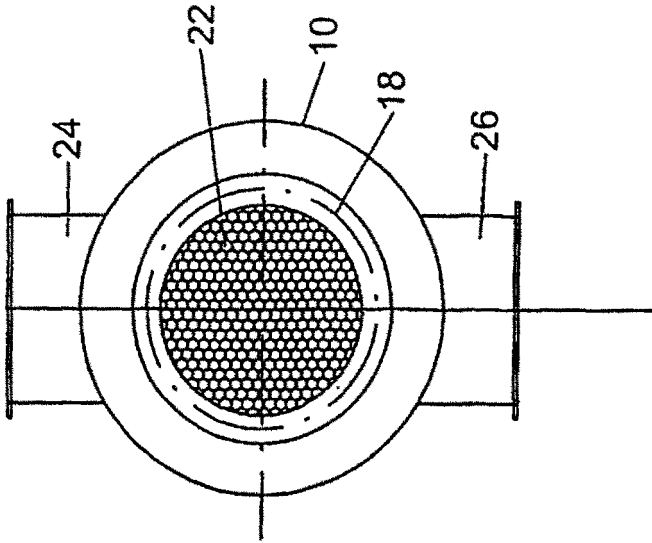


Fig. 1

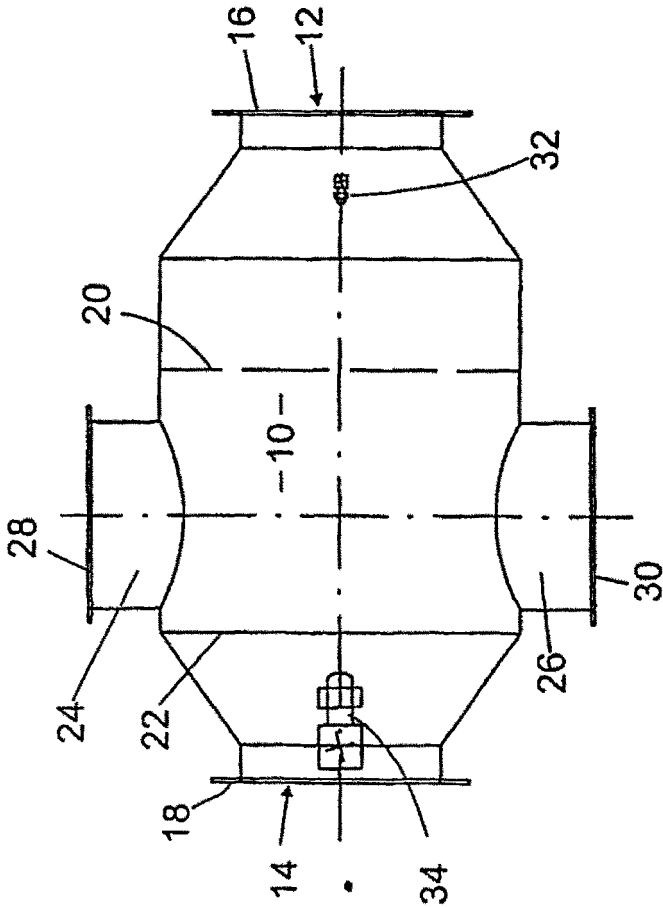


Fig. 3

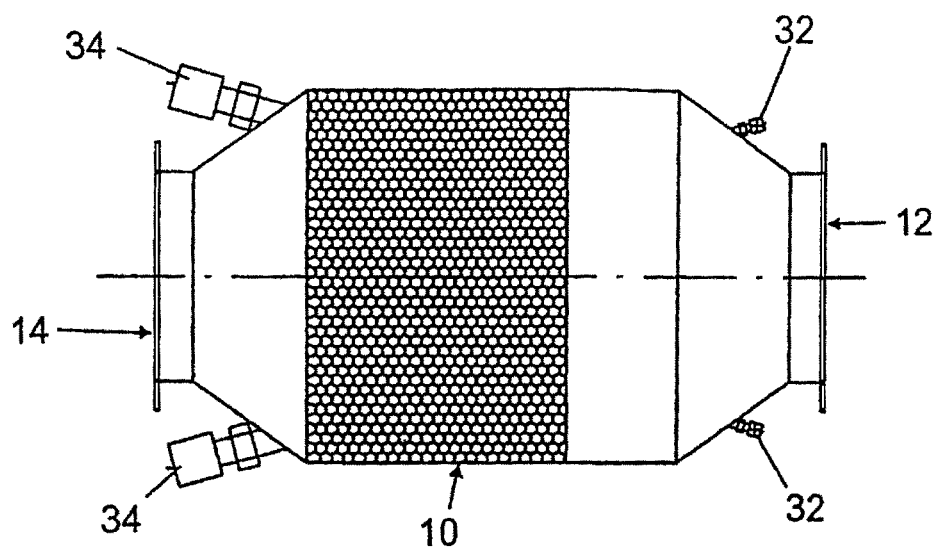


Fig. 4

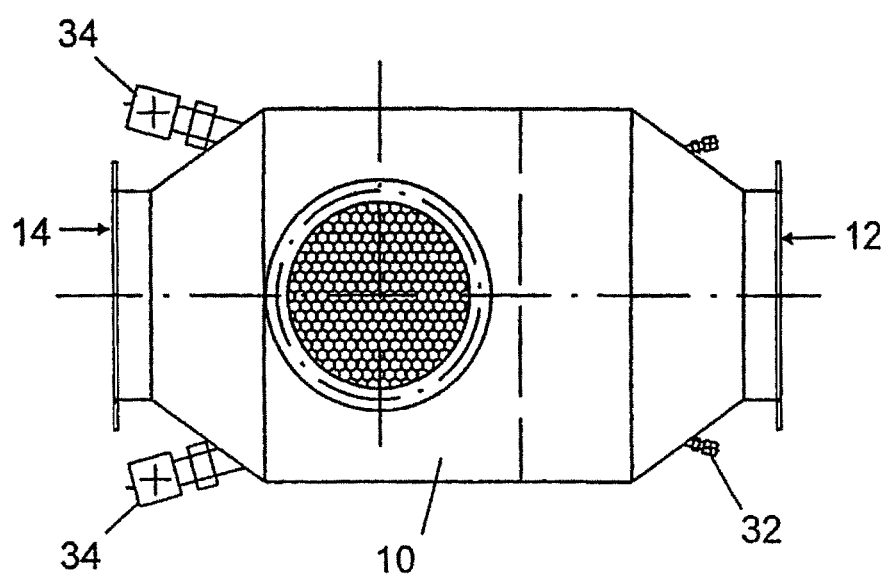


Fig. 8

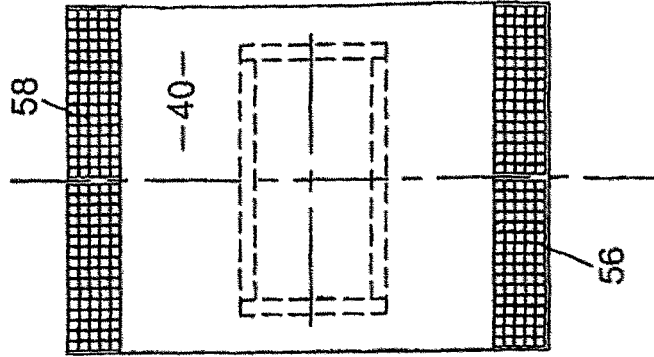


Fig. 7

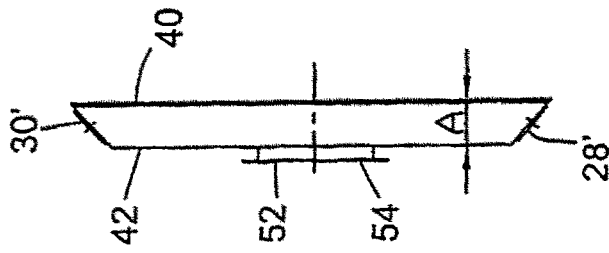


Fig. 5

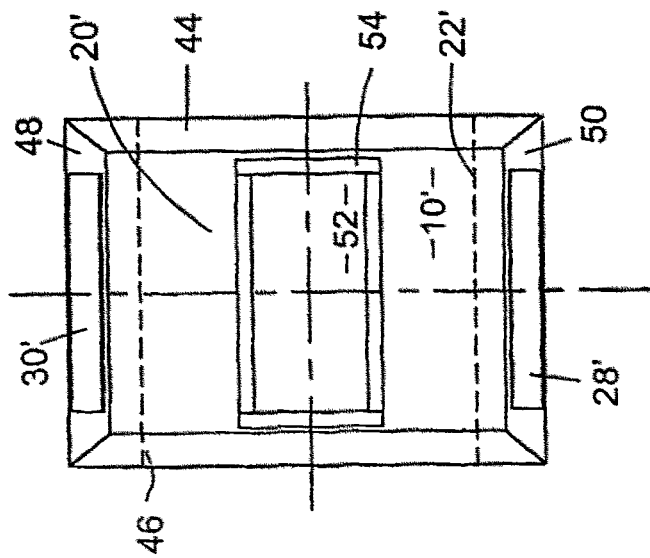


Fig. 6

