



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 265**

51 Int. Cl.:

B04C 3/06 (2006.01)

B01D 45/12 (2006.01)

B04C 3/00 (2006.01)

F22B 37/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03728173 .0**

96 Fecha de presentación : **23.05.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1531942**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Dispositivo para una depuradora ciclónica.**

30 Prioridad: **11.06.2002 NO 20022769**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.03.2011

73 Titular/es: **FLOW DYNAMICS AS.**
Heimstadvei 3C
7041 Trondheim, NO

72 Inventor/es: **Gammelsater, Rune**

74 Agente: **Arizti Acha, Mónica**

ES 2 354 265 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 una depuradora ciclónica.

Esta invención se refiere a una depuradora ciclónica. Más precisamente se refiere a un ciclón del tipo que se usa para separar un fluido, preferiblemente en forma de gotas, de un gas.

5 Cuando se separan gotas de fluido de un gas o una mezcla de gases, por ejemplo gotas de agua del aire o condensados de un gas de petróleo, el tamaño de las gotas más pequeñas que van a separarse es determinante para la eficacia del proceso de separación. También es deseable que la separación se lleve a cabo con una pérdida de presión en el flujo de gas tan baja como sea posible, ya que una pérdida de presión en un proceso provoca lo más frecuentemente un coste de energía.

10 La depuración de un gas puede llevarse a cabo pasando el gas que va a purificarse a través de un ciclón. Se ha demostrado que los denominados ciclones axiales, en los que el gas que fluye a través de un conducto principalmente en la dirección axial del conducto, adopta una rotación alrededor del eje central del conducto, son muy convenientes para este fin.

15 Los ciclones axiales en la técnica anterior están configurados como un conducto cilíndrico en el que un elemento rotacional se coloca concéntricamente, comprendiendo un cuerpo cilíndrico preferiblemente con forma sustancialmente de gota y varios álabes axiales distribuidos alrededor del eje del conducto, entre el cuerpo y la superficie interna del conducto.

20 Cuando el gas fluye entre los álabes, la velocidad de flujo aumenta debido a la reducción del cuerpo del área transversal del conducto, y debido a los álabes el gas adopta una rotación alrededor del eje del conducto. Las gotas de fluido más pesadas con respecto al gas se eliminan por la fuerza centrífuga hacia la envuelta del conducto en el conducto aguas abajo del elemento rotacional. El conducto del ciclón puede estar equipado aguas abajo del elemento rotacional con ranuras longitudinales a través de las cuales pueden fluir hacia fuera las gotas de fluido.

25 El cuerpo central del elemento rotacional provoca que se desacelere la velocidad de flujo del gas más cerca del cuerpo. De este modo, algunas de las gotas pueden depositarse en el cuerpo y, debido a la baja velocidad de rotación, no se separarán aguas abajo del elemento rotacional. Este fenómeno se denomina con frecuencia "deslizamiento de fluidos".

30 El documento GB1127514 (Bahco) trata de un separador ciclónico en el que se colocan álabes guía para conferir un movimiento de rotación al flujo de gas, y forma parte de un anillo de álabes guía, que se proporciona de manera que puede ajustarse axialmente dentro de una parte de ahusamiento de una camisa del separador.

La práctica común según la técnica anterior de colocar un cuerpo central en el elemento rotacional ha demostrado que no puede lograr el grado necesario de separación requerida para algunas aplicaciones.

35 El objeto de la invención es superar las desventajas de la técnica anterior.

El objeto se logra según la invención mediante las características dadas en la descripción a continuación y las siguientes reivindicaciones de patente.

40 Según la invención, el gas que fluye adopta la aceleración necesaria reduciendo cónicamente el diámetro del conducto ciclónico en la sección en el elemento rotacional desde un diámetro aguas arriba de la entrada del elemento rotacional hasta un diámetro más pequeño aguas abajo de la salida del elemento rotacional.

45 El elemento rotacional según la invención no comprende ningún cuerpo central ya que los álabes axiales distribuidos alrededor del centro del conducto ciclónico se unen a la entrada del elemento rotacional. El propio elemento rotacional reduce de ese modo el área de flujo transversal del ciclón sólo hasta un grado insignificante, y por tanto tampoco contribuye en un grado que quepa mencionar en la reducción de la velocidad de flujo del gas. En la práctica, la reducción del área no supera el 20% del área de flujo transversal.

50 Algunas de las gotas que existen en el gas encuentran la parte cónica del ciclón cuando fluyen a través del elemento rotacional y ya están separadas allí del fluido. Incluso si las gotas quedaran unidas a la parte cónica se escapan, después de fluir pasando el elemento rotacional, a través de las ranuras en el área aguas abajo del ciclón. De manera similar, las gotas que se depositan en los álabes axiales se verán atraídas hacia el gas en rotación y se eliminarán a través de las ranuras.

La reducción del diámetro del conducto aguas abajo del elemento rotacional, que difiere de la técnica anterior, hace que al gas de igual velocidad de rotación se le confiera una fuerza centrífuga mayor en la superficie cilíndrica interna del ciclón.

5 Los experimentos han mostrado que un ciclón axial según la invención en comparación con los ciclones axiales según la técnica anterior, en condiciones similares, demostrará una eficacia considerablemente mejorada.

A continuación se proporciona una descripción de un ejemplo no limitativo de una realización preferida que se representa en el siguiente dibujo, en el que:

10 la figura 1 muestra un ciclón axial en el que una parte de la envuelta del ciclón se ha eliminado para ilustrar el elemento rotacional del ciclón, y en el que las flechas indican la dirección del flujo a través del ciclón.

En los dibujos, el número de referencia 1 indica un ciclón axial que comprende, en la dirección de flujo del gas, un conducto 2 de entrada, un componente 4 de transición cónica y un conducto 6 descendente. El conducto 6 descendente está dotado de varias ranuras 8.

15 Un elemento 10 rotacional, que comprende varios álabes 14 axiales distribuidos alrededor del eje 12 central del ciclón axial, se coloca en la parte 4 de transición cónica, sobresaliendo los álabes desde una junta 16 sustancialmente común, correspondiendo la junta 16 en el lado 10 de entrada del elemento rotacional con el eje 12 central, principalmente en una dirección radial hacia la envuelta de la parte 4 de transición cónica.

20 Cuando el gas y las gotas de fluido fluyen hacia el interior del conducto 2 de entrada y además hacia el interior del elemento 10 rotacional, véanse las flechas en la figura 1, el fluido que fluye hacia dentro adopta una rotación mediante los álabes 14 axiales. Simultáneamente, la velocidad de flujo del fluido aumenta debido a la reducción del área transversal en la parte 4 de transición cónica. La separación primaria de las gotas de fluido del gas tiene lugar en la parte 6 descendente del ciclón axial en la que el movimiento de rotación del gas alrededor del eje 10 central hace que las gotas de fluido más pesadas, en
25 comparación con el gas, se eliminen a través de las ranuras 8.

REIVINDICACIONES

1. 5
10
Ciclón (1) axial del tipo que se usa para separar un fluido de un gas, en el que el gas durante el flujo a través del ciclón (1) axial, principalmente en una dirección axial del ciclón (1) axial, adopta una rotación alrededor de un eje (12) central del ciclón (1) axial y en el que el ciclón (1) axial en la dirección de flujo comprende un conducto (2) de entrada, una parte (4) de transición con un elemento (10) rotacional que tiene una entrada y que comprende álabes (14) axiales, y un conducto (6) descendente, en el que el área transversal del conducto (6) descendente es menor que el área transversal del conducto (2) de entrada, caracterizado porque los álabes (14) axiales del elemento (10) rotacional se unen a la entrada del elemento (10) rotacional de manera que el área transversal del elemento (10) rotacional en la dirección de flujo es menor del 20% del área de flujo del conducto (2) de entrada, de modo que el elemento (10) rotacional reduce el área transversal del ciclón (1) axial sólo hasta un grado insignificante.
- 15
2. Ciclón (1) axial según la reivindicación 1, caracterizado porque los álabes (14) axiales del elemento (10) rotacional sobresalen desde una junta (16) sustancialmente común de manera principalmente radial hacia fuera en la dirección de la superficie interna del ciclón (1) axial.
3. Ciclón (1) axial según la reivindicación 1 ó 2, en el que el conducto (6) descendente está dotado de varias ranuras (8), estando configuradas las ranuras (8) de manera que, en uso, las gotas de fluido se eliminan a través de las ranuras (8).

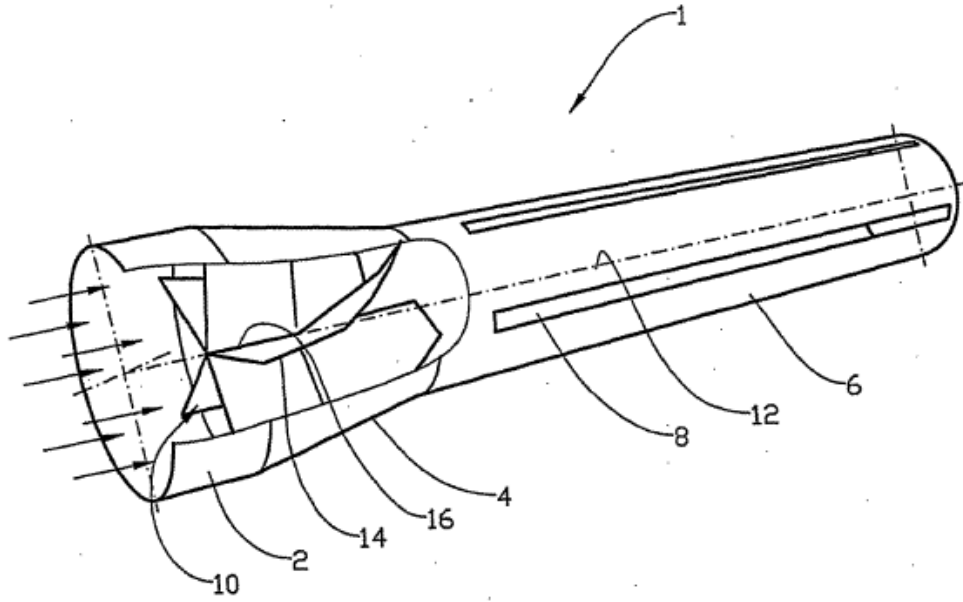


Fig. 1