



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 287 213**

(51) Int. Cl.:
B01D 47/04 (2006.01)
B01D 47/16 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02024314 .3**
(86) Fecha de presentación : **02.11.2002**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1308197**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2003**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para la eliminación de contaminantes desde una corriente de aire o corriente de aire de salida.**

(30) Prioridad: **05.11.2001 DE 101 54 312**

(73) Titular/es: **Robert Wuest**
Elsasser Strasse 80
77694 Kehl-Neumühl, DE

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

(72) Inventor/es: **Wuest, Robert**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 287 213 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

Procedimiento y dispositivo para la eliminación de contaminantes desde una corriente de aire o corriente de aire de salida.

La invención se refiere a un procedimiento para la eliminación de contaminantes sólidos, líquidos o gaseoso desde una corriente de aire o corriente de aire de salida, en el que la corriente de aire se pone en contacto con un líquido, en el que se acumulan los contaminantes y desde el que se eliminan.

Las corrientes de aire y las corrientes de aire de salida en el sector industrial, pero también en edificios son purificados con frecuencia a través de partículas sólidas o líquidas o a través de gases, que conduce a contaminación del medio ambiente y a contaminaciones de olores. Ejemplos típicos son:

- polvos, que se producen, por ejemplo, durante la trituración, cribado, secado y transporte;
- humo, que se produce durante procesos de combustión o durante el disfrute del tabaco;
- aerosoles o súper sprays, que se producen en procesos químicos, por ejemplo durante la fabricación de abonos o en instalaciones de laqueado;
- niebla, que se produce, por ejemplo durante la producción de ácidos o durante la pulverización de pintura.
- gases, por ejemplo amoníaco, aminas y sulfuros de hidrógeno, que se producen en reacciones químicas o en el entorno de la vivienda, así como compuestos orgánicos volátiles, como por ejemplo hidrocarburos

Desde el comienzo de la era industrial, han sido desarrollados diferentes métodos para la purificación del aire de salida. Estos métodos se extienden desde separadores mecánicos de polvo y de aerosol, filtros de tela y lavadoras de líquido hasta la separación electrostática. Para el lavado de gases son habituales procesos de absorción y procesos de condensación. Además, se conocen, por ejemplo, a partir del documento WO-A-9214537 un procedimiento y un dispositivo para la purificación de gases cargados con sustancias contaminantes, en los que los gases son conducidos a través de al menos un baño de espuma acuoso mezclado con un formador de espuma.

Pero todos los métodos mencionados están unidos con inconvenientes: algunos son insuficientes para la purificación fina, otros son muy costosos y caros, la mayoría están configurados estrechamente limitados a la purificación de corrientes especiales de gases de salida.

Por lo tanto, la invención tenía el cometido de desarrollar un procedimiento para la eliminación de contaminaciones de corrientes de aire y de corrientes de aire de salida, que trabaja de una manera altamente efectiva, se puede realizar de una manera sencilla y económica y se puede aplicar en las más diferentes contaminaciones sólidas, líquidas o gaseosas. Otro cometido consistía en preparar un procedimiento que posibilita el cumplimiento de requerimientos legales y valores límites cada vez más rigurosos para la purificación del aire.

Estos cometidos se solucionan a través del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 de la invención. El objeto de la invención es un dispositivo para la realización de este procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13.

El procedimiento de acuerdo con la invención se puede aplicar tanto en el campo industrial como también en el lavado del aire en edificios. En las chimeneas, el dispositivo de acuerdo con la invención se puede aplicar en el extremo superior de la chimenea, estando diseñado con preferencia como derivación, siendo extraída la corriente de aire de salida lateralmente, conducido a través del dispositivo de purificación e introducido más arriba de nuevo en la chimenea. En el caso de la eliminación de olores y de malos aires en edificios, por ejemplo en hospitales, hoteles, cocinas grandes y naves de fábricas, se aspira el aire a través de un soplante, se conduce a través del dispositivo de purificación, se purifica allí y se conduce de retorno de nuevo al local. El procedimiento se puede aplicar también como medida adicional en aparatos convencionales, para mejorar su eficiencia. Así, por ejemplo, el dispositivo de acuerdo con la invención se puede conectar, por ejemplo, a continuación de lavadoras Venturi habituales.

El procedimiento se puede aplicar para la eliminación de los más diferentes tipos de contaminaciones:

- contaminaciones sólidas, por ejemplo, polvos, con un tamaño de las partículas de 1 a 30 μm ;
- contaminaciones sólidas, como por ejemplo aerosoles, súper sprays o partículas de polvo con un tamaño de las partículas menor que 1 μm , con preferencia menor que 0,1 μm ;
- contaminaciones líquidas, como niebla con un tamaño menor que 10 μm ;
- contaminaciones gaseosas.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, se conduce la corriente de aire a través de una o varias redes de alambre curvadas juntas en forma de tambor, que están dispuestas colocadas horizontalmente, se giran alrededor del eje del tambor, se cargan con la solución de jabón y se sumergen en un baño lleno con solución de jabón. El diámetro del tambor de las redes de alambre puede estar entre 10 y 200 cm, su longitud está con preferencia entre 20 y 500 cm. Las redes de alambre pueden estar constituidas por alambres metálicos o haces de fibras de vidrio, que están recubiertos, dado el caso, con plástico, o por alambres de plástico; la anchura de las mallas está con preferencia entre 5 y 50 mm. Las mallas pueden tener, por ejemplo, forma triangular, cuadrada, hexagonal u octogonal o también pueden estar constituidas tridimensionales con salientes hacia delante y hacia atrás. Con preferencia, varias, con preferencia de dos a cinco redes de alambre están dispuestas concéntricas unas dentro de las otras; también es posible disponer varias redes de alambre unas detrás de otras. Las redes de alambre se sumergen en un baño con solución de jabón, por ejemplo de 0,1 a 5%, siendo la profundidad de inmersión con preferencia 1/10 a 4/10 del diámetro del tambor. El tambor es girado alrededor de su eje, de manera que las redes de alambre se cargan siempre con solución de jabón.

Para la introducción de la corriente de aire en las redes de alambre son posibles varias variantes. En un primer método preferido, la corriente de aire incide lateralmente sobre el tambor, como se representa de forma esquemática en el dibujo. La corriente de aire 5 sale en este caso desde un tubo relativamente estrecho, que se ensancha hacia la carcasa de guía 4, con lo que se reduce la velocidad de la corriente de aire. Esta corriente de aire circula entonces dos veces a través de las redes de alambre 1, una vez en la zona AB y luego de nuevo una vez en la zona BC. En este caso, se carga con la solución de jabón 3 y forma burbujas de jabón. Éstas explotan en una rejilla 7 dispuesta detrás. Esta rejilla puede estar conformada de diferentes maneras, por ejemplo como red de alambre de malla estrecha o como chapa perforada. Es esencial que la rejilla sea permeable al aire, pero no para la solución líquida de jabón. La corriente de aire purificada 6 abandona el dispositivo; la solución de jabón cargada con las con- 10 taminaciones circula al depósito de reserva 2, desde el que se puede extraer.

El núcleo de la invención se puede ver en que la corriente de aire a purificar es conducida a través de las redes de alambre, de manera que se forman burbu-

jas de jabón en las mallas, en cuyas paredes se acumulan las contaminaciones y se transportan al baño. El contenido del baño se descarga de forma continua o discontinua y se alimenta solución de jabón fresca al baño. En este caso, se sustituye de nuevo el líquido 5 perdido a través de evaporación. A partir de la solución de jabón extraída se eliminan las contaminaciones, por ejemplo a través de sedimentación o filtración. Las contaminaciones gaseosas son adsorbidas de una manera más conveniente en el baño de sustancias sólidas, por ejemplo polímeros. Después de la eliminación desde el baño, se pueden desorber a través de tratamiento en columna y se pueden conducir los polímeros de retorno de nuevo al baño.

Ejemplo

En una instalación piloto construida de acuerdo con la forma de realización representada de forma esquemática, se extrajeron desde la chimenea de una fábrica de nitrato de amonio 5000 m³ de aire de salida 20 por hora. Más del 70% de las contaminaciones, que estaban constituidas esencialmente por aerosoles en forma de cristal con un tamaño de las partículas de aproximadamente 0,1 μm , se eliminaron del aire de salida.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la eliminación de contaminaciones desde una corriente de aire o corriente de aire de salida, en el que la corriente de aire se pone en contacto con burbujas de jabón, en las que se acumulan las contaminaciones y desde las que se elimina, **caracterizado** porque

- la corriente de aire es conducida a través de una o varias redes de alambre dobladas juntas en forma de tambor, colocadas horizontalmente, giratorias alrededor del eje del tambor, que se sumergen en un baño dispuesto debajo con una solución de jabón y se cargan allí con esta solución,
- porque en las mallas de la red de alambre se forman a través de la corriente de aire burbujas de jabón, en cuyas paredes se acumulan las contaminaciones, y que explotan en una rejilla dispuesta detrás de la red de alambre,
- porque la solución de jabón formada en este caso con las contaminaciones circula de nuevo al baño,
- y porque el contenido del baño se descarga de forma continua o discontinua, y se eliminan las contaminaciones desde el mismo y se alimenta en la misma medida una solución de jabón fresca hasta el baño.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque varias redes de alambre en forma de tambor están dispuestos concéntricamente unas dentro de las otras.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque varias redes de alambre o bien grupos de redes de alambre están dispuestos unos detrás de otros.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la anchura de la malla de las redes de alambre 5 tiene hasta 50 mm.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque las redes de alambre están constituidas por alambres metálicos o haces de fibras de vidrio, que están recubiertos, dado el caso, con plástico, o por alambres de plástico.

6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque la profundidad de inmersión de las redes de alambre está entre 1/10 y 4/10 del diámetro del tambor.

7. Procedimiento para la eliminación de contaminaciones des aire de salida de chimeneas, **caracterizado** porque el aire de salida es extraído lateralmente desde la chimenea, purificado de acuerdo con la reivindicación 1 y el aire purificado es conducido de retorno de nuevo a la chimenea, o porque el aire de salida es purificado en el extremo superior de la chimenea de acuerdo con la reivindicación 1.

8. Procedimiento para la eliminación de contaminaciones des aire de salida de edificios, **caracterizado** porque el aire es aspirado desde el local, purificado de acuerdo con la reivindicación 1 y el aire purificado es conducido de nuevo de retorno al local.

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se eliminan contaminaciones gaseosas.

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se eliminan contaminaciones líquidas con un tamaño de las partículas menor que 10 μm , por ejemplo niebla.

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se eliminan contaminaciones sólidas con un tamaño de las partículas menor que 1 μm , por ejemplo aerosoles, sobre sprays o partículas de humo.

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se eliminan contaminaciones sólidas con un tamaño de partícula de 1 a 30 μm , por ejemplo polvo.

13. Dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por los siguientes componentes:

- una red de alambre 1 doblada junta en forma de tambor, colocada horizontalmente, giratoria alrededor de su eje o bien varias redes de alambre dispuestas concéntricas unas dentro de las otras,
- un depósito de reserva 2 con solución de jabón 3, en el que se sumerge la red de alambre,
- una carcasa de guía 4 para la corriente de aire, que está colocada alrededor de la red de alambre,
- con una zona de entrada 5 y una zona de salida 6 para la corriente de aire.
- así como una rejilla 7 en la zona de salida, que es permeable al aire, pero no a la solución de jabón.

Fig. 1

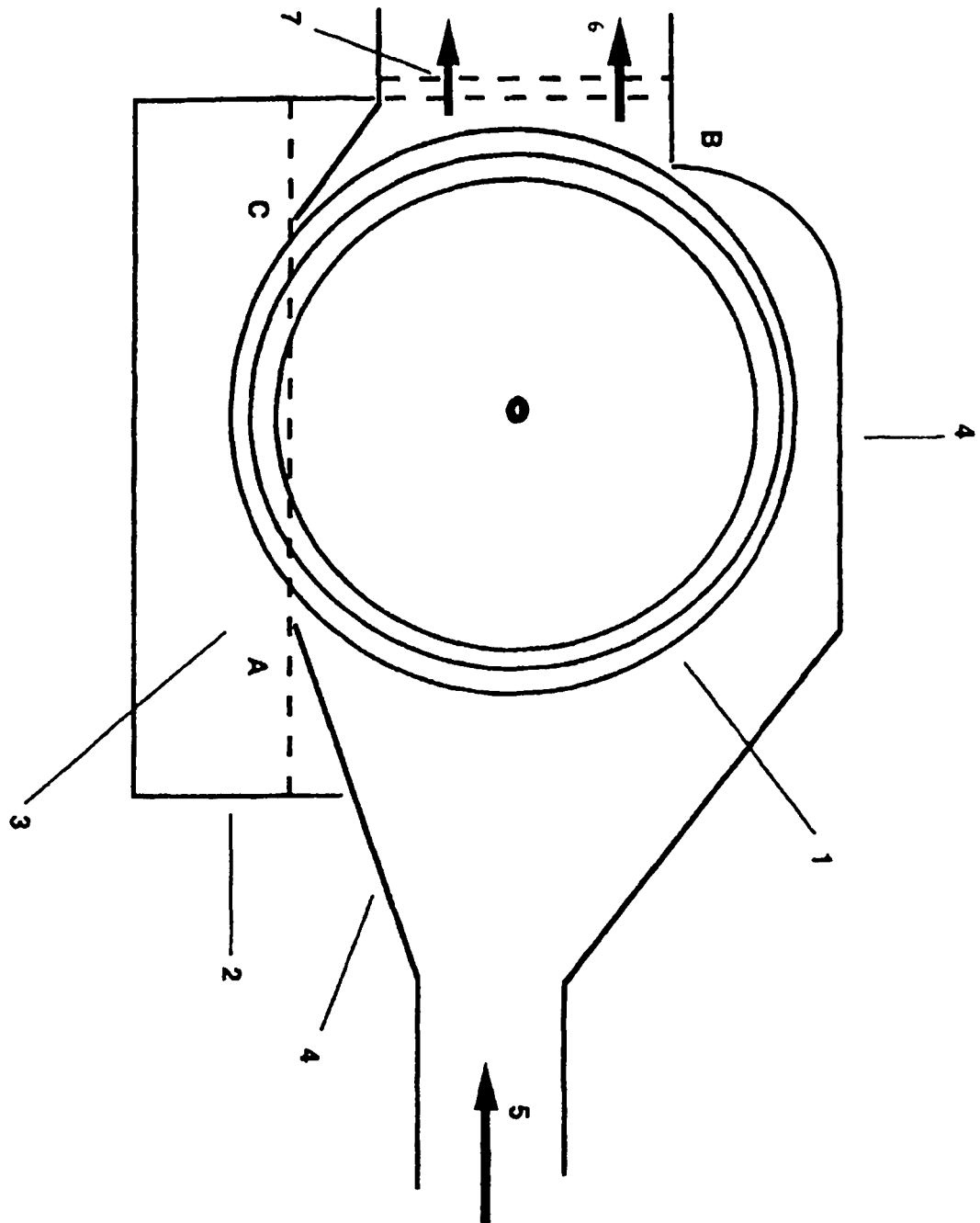


Fig. 2

