



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 379 695**

51 Int. Cl.:
B01D 39/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09784515 .0**

96 Fecha de presentación : **10.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2303427**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Filtro en forma de partículas que contiene un medio filtrante mineral.**

30 Prioridad: **15.07.2008 FR 08 54805**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.04.2012

73 Titular/es: **Saint-Gobain Quartz S.A.S.**
18, avenue d'Alsace
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es: **Molins, Laurent**

74 Agente/Representante:
De Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 695 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).

ES 2 379 695 T3

DESCRIPCIÓN

Filtro en forma de partículas que contiene un medio filtrante mineral.

5 La invención se refiere al campo de los filtros en forma de partículas.

Los filtros en forma de partículas comprenden un medio filtrante cuyo papel es retener las partículas de las que está cargada una atmósfera. Se trata de purificar la atmósfera de locales de cualquier naturaleza, usados como vivienda o de uso profesional como oficinas, talleres, fábricas, hangares, etc., en un interés por preservar mejor la salud de sus ocupantes y/o proteger mejor una actividad difícilmente adecuada por la presencia de polvos. Para hacer esto, se lleva en un flujo forzado la atmósfera que se tiene que purificar con la ayuda de un ventilador a través de un filtro en forma de partículas.

Un filtro en forma de partículas comprende un cartucho (es la caja que define la envoltura externa del filtro) y un medio filtrante. El primer medio filtrante (que puede ser el único en el cartucho) en el camino del aire que viene del exterior del filtro a menudo se denomina "pre-filtro", siendo siempre su papel retener las partículas sólidas o líquido en suspensión en el aire. Se dispone en primera posición en el cartucho, es decir, que recibe directamente el aire ambiente que viene del exterior del filtro sin que pase el aire por otro medio filtrante antes de él. En el ámbito de la presente solicitud, se denomina esta primera posición con respecto al aire que entra "posición de pre-filtrado". El cartucho puede comprender otros medios filtrantes (en el camino del gas que se tiene que purificar) detrás de este primer medio filtrante en la posición de pre-filtrado. El medio filtrante para atrapar las partículas (en posición de pre-filtrado o detrás de ella) puede ser uno o varios medios filtrantes como los designados habitualmente bajo G1, G2, G3, G4, F5, HEPA, ULPA. Se puede tener en efecto en el cartucho una sucesión de medios filtrantes cuya selectividad crezca con respecto a los tamaños de las partículas retenidas. El medio filtrante o los medios filtrantes pueden ir seguidos igualmente de un medio filtrante con acción fotocatalítica. El pre-filtro (o primer medio filtrante) se dispone generalmente detrás de una rejilla (generalmente de metal) que no se considera que sea un medio filtrante. Esta rejilla deja pasar generalmente la luz que viene del exterior del filtro directamente hacia el pre-filtro.

Existen numerosos medios filtrantes en el mercado. Hasta ahora están constituidos por fibras orgánicas o minerales unidas por un ligante orgánico. Ahora se ha constatado que la materia orgánica contenida en el medio filtrante tiende a ser atacada por el gas oxidante o los gases oxidantes como el ozono contenido en el aire que lo atraviesa. Este ataque (reacción de oxidación) conduce a la formación de compuestos organovolátiles (a menudo designados por "COV" en francés o "VOC" en inglés) más o menos tóxicos como, por ejemplo, el formaldehído. Las materias orgánicas contenidas en un medio filtrante de filtro son, por lo tanto, fuente de COV y más aún cuando el flujo forzado que lo recorre renueva la permanencia de gas oxidante (como el ozono) en contacto. El medio filtrante es pues una fuente de COV más importante cuando el ventilador (o la turbina) que transporta el aire a través del filtro está en funcionamiento que cuando está parado. Además, por naturaleza, la superficie del medio filtrante no es despreciable, lo que es favorable para un ataque importante por el gas oxidante contenido en el aire. Resolviendo un problema de eliminación de partículas en la atmósfera, se ha creado otro por la formación de COV en la misma atmósfera. Cuando el cartucho del filtro contiene por otro lado un filtro de acción fotocatalítica (detrás del medio filtrante o de los medios filtrantes que retienen las partículas, en el camino del gas que atraviesa) cuyo papel es justamente eliminar las COV del aire que entra en el filtro, es particularmente contraproducente enriquecer el aire en COV justo antes del paso por el filtro de acción fotocatalítica, ya que la eficacia de este último podría verse disminuida debido a la cantidad más importante de COV que hay que manejar.

Ahora se ha ideado utilizar al menos como pre-filtro un medio filtrante completamente mineral de manera que no se genere más COV cuando funciona el filtro. Un excelente medio filtrante según la invención es un fieltro de fibras de sílice (a menudo denominado "cuarzo" y que comprende al menos el 99% en peso de SiO₂) no comprendiendo ningún ligante orgánico, como el comercializado con la marca Quartzel por Saint-Gobain Quartz. El procedimiento de fabricación de este fieltro produce un enmarañamiento natural de las fibras sin necesitar ningún ligante. Son posibles otros medios filtrantes y especialmente tejidos o no tejidos de fibras de vidrio ya que se liberan de materias orgánicas utilizadas para su fabricación, al nivel de un eventual apresto o al nivel de un ligante. El ligante puede haber sido especialmente del tipo sol-gel. Estos tejidos o no tejidos pueden haber estado unidos por costura o agujas. Se puede liberar especialmente una estructura fibrosa de esas materias orgánicas por un tratamiento térmico que puede haber tenido lugar a más de 400°C por ejemplo.

El medio filtrante dispuesto en posición de pre-filtrado es esencialmente mineral y contiene menos de 0,1% en peso de materia orgánica, incluso menos de 0,01% en peso de materia orgánica, incluso ninguna materia orgánica (es el caso del Quartzel). Su pérdida al fuego (LOI en inglés) es inferior al 0,1%, incluso inferior al 0,01%, incluso nula. Su masa superficial va en general de 5 a 400 g/m² y más en general de 10 a 300 g/m². El medio filtrante en posición de pre-filtrado puede tener igualmente una acción fotocatalítica, en cuyo caso no sólo retiene las partículas, sino que además, elimina las COV contenidas en el aire. Se dice que se hace un revestimiento fotocatalítico esencialmente mineral y para eso, se puede referir por ejemplo la solicitud de patente francesa n° 0757000 presentada el 8 de agosto de 2.007. Generalmente, el revestimiento de acción fotocatalítica contiene óxido de titanio. Si el filtro contiene un medio filtrante de acción fotocatalítica, entonces contiene igualmente la fuente de UV (UVA, UVB, UVC, UV visible) necesaria para su activación (lámpara UV).

ES 2 379 695 T3

Hay que recordar que se puede determinar una pérdida al fuego de la manera siguiente: se deshidrata previamente a 110°C (4 h por ejemplo), después se calcina al aire a 800°C (4 horas por ejemplo) y se mide la pérdida de masa producida por la calcinación (fuera de deshidratación).

- 5 Preferiblemente, todo medio filtrante contenido en el cartucho es esencialmente mineral y responde a las mismas exigencias (cantidad de materia orgánica y pérdida al fuego) que el medio filtrante dispuesto en posición de pre-filtrado.

10 La invención se refiere igualmente a un dispositivo que comprende el filtro en forma de partículas según la invención y un ventilador o una turbina para hacer pasar el aire a través del filtro en forma de partículas. La invención se refiere igualmente a la utilización del dispositivo según la invención para purificar la atmósfera interior de un edificio. Especialmente, el filtro según la invención se puede incorporar en un depurador de aire cuyo funcionamiento hace intervenir las UV del tipo C o de acción fotocatalítica. En efecto, los filtros que atrapan los polvos de la técnica anterior contienen agentes adhesivos orgánicos y la degradación de estos agentes adhesivos orgánicos es importante. Esta
15 degradación se debe a la acción de las UVC, los radicales hidroxilos de la reacción fotocatalítica, conjugada eventualmente a la acción del ozono. Esta degradación puede producir subproductos de tipo compuestos organovolátiles (COV o VOC en inglés), especialmente del tipo aldehído y formaldehído. La utilización de un pre-filtro mineral aporta una solución a este problema. La invención se refiere igualmente a la utilización del filtro según la invención en un purificador de aire de acción fotocatalítica (conteniendo una materia de acción fotocatalítica cuando se somete a UVC,
20 UVB, UVA o UV visible) o UVC (sin materia de acción fotocatalítica).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 379 695 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Filtro en forma de partículas que comprende un cartucho y un medio filtrante dispuesto en el cartucho en posición de pre-filtrado, **caracterizado** por que el medio filtrante es esencialmente mineral.
2. Filtro según la reivindicación precedente, **caracterizado** por que el medio filtrante presenta una pérdida al fuego inferior al 0,1% en peso.
- 10 3. Filtro según la reivindicación precedente, **caracterizado** por que el medio filtrante presenta una pérdida al fuego inferior al 0,01% en peso.
4. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que el medio filtrante es un fieltro de fibras minerales sin ligante orgánico.
- 15 5. Filtro según la reivindicación precedente, **caracterizado** por que la fibra mineral es de sílice.
6. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que el medio filtrante también tiene acción fotocatalítica.
- 20 7. Filtro en forma de partículas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que el medio filtrante va seguido en el camino del gas por otro medio filtrante de acción fotocatalítica.
8. Filtro en forma de partículas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que la masa superficial del medio filtrante va de 5 a 400 g/m² y más en general de 10 a 300 g/m².
- 25 9. Dispositivo que comprende un filtro en forma de partículas según una de las reivindicaciones precedentes y un ventilador o una turbina para hacer pasar el aire a través del filtro en forma de partículas.
- 30 10. Uso del dispositivo de la reivindicación precedente para purificar la atmósfera interior de un edificio.
11. Uso según la reivindicación precedente, **caracterizada** por que el filtro está en un purificador de aire de acción fotocatalítica UVC, UVB, UVA o UV visible.
- 35 12. Uso según la reivindicación 10, **caracterizada** por que el filtro está en un purificador de aire UVC.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65