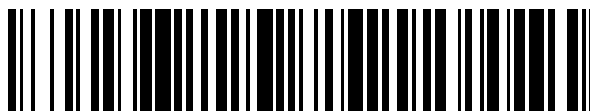


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 056**

51 Int. Cl.:

B03C 3/38 (2006.01)
B03C 3/41 (2006.01)
B03C 3/47 (2006.01)
B03C 3/014 (2006.01)
B03C 3/16 (2006.01)
B01D 47/06 (2006.01)
B01D 50/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.07.2011 PCT/FI2011/000037**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2012 WO12095549**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2011 E 11855648 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 2663403**

54 Título: **Método para purificar el aire de componentes no deseados y para eliminar tales componentes y uso de dicho método**

30 Prioridad:

12.01.2011 FI 20110007

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.10.2020

73 Titular/es:

**AAVI TECHNOLOGIES LTD (100.0%)
Tulppatie 1
00880 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

ILMASTI, VEIKKO ILMARI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 791 056 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

Método para purificar el aire de componentes no deseados y para eliminar tales componentes y uso de dicho método

5 Esta invención se refiere a un método para purificar el aire de gases no deseados, microorganismos, partículas en forma de gotitas de un tamaño nanométrico y mayor, método que comprende conducir el aire a purificar a través de una zona de partículas de agua o vapor de agua y luego a través de una cámara de generación de iones, en donde las gotitas o los materiales particulados incluidos en el aire a purificar y alimentados a través de los chorros de iones que impulsados desde las puntas emisoras de iones se lanzarán hacia las superficies colectoras conectadas a tierra, y la masa recogida sobre dichas superficies colectoras fluirá hacia el fondo de la cámara de purificación y desde allí a un drenaje de manera simultánea a medida que sale el aire purificado.

10 La invención también se refiere al uso de dicho método para la separación de partículas radiactivas y de iodo gaseoso en las emisiones atmosféricas procedentes de centrales nucleares.

15 La práctica y las pruebas han demostrado que, además de las partículas de un tamaño superior a un milímetro, también se pueden separar las partículas de tamaño nanométrico y vapores mediante la técnica de la generación de iones. La separación de olores y gases ha sido problemática en los métodos conocidos. Las soluciones de purificación de aire conocidas de por sí, tales como la técnica de generación de iones, se pueden encontrar en muchos Documentos de Patentes finlandesas y estadounidenses.

20 Por ejemplo, en el Documento de Patente de Número WO 2005/092510, correspondiente a la Publicación de Documento de Patente de Finlandia de Número FI-116122, se describe un dispositivo y un método conocidos de por sí para eliminar gases y partículas no deseadas del aire. En la página 1, líneas 32 a 33 de dicho documento se menciona que "Los experimentos han demostrado que los olores se pueden eliminar efectivamente del aire a purificar por medio del dispositivo y método según la invención". El Documento de Patente de los EE.UU. de Número US 2009/0263293 A1 describe un método para purificar aire según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Como otro ejemplo, en la Publicación del Documento de Patente de Finlandia de Número FI-121165 se describe un dispositivo y método para purificar aire de gases no deseados y partículas. En la página 2, líneas 6 a 11 de la publicación, se menciona, traducido al inglés, que lo característico del dispositivo y método según dicha invención, es que se proporciona una zona oxidante fuerte para el aire en la boca de la entrada del aire o en la zona de entrada de la cámara de purificación, por lo que se proporciona oxidación, por ejemplo, mediante partículas de agua que contienen peróxido de hidrógeno. Además de la eliminación de olores, también se puede lograr la exterminación de microbios, tales como virus, bacterias, esporas y otros microorganismos, y la eliminación de masa inerte junto con la contaminación por partículas sobre las superficies colectoras mediante oxidación. Sin embargo, los olores fuertes y desagradables pasan a través del dispositivo en cierto grado, y no siempre se posible el uso de agentes oxidantes fuertes.

35 El objeto de la presente invención es eliminar también estos inconvenientes y proporcionar un método por medio del cual también se puedan separar eficazmente los olores, sin una oxidación fuerte. Este objetivo se logra con un método como se define en la reivindicación 1 en donde en el extremo de la entrada de la cámara de purificación hay una cámara de ionización que tiene puntas que emiten ionización para la ionización del aire que llega a la purificación antes de que sea conducido a través de la zona de las partículas de agua o del vapor de agua y en la entrada de la cámara de purificación hay sensores de gas que se conectan a un centro de control y de electricidad de la cámara de purificación, que en base a las señales procedentes de los sensores de gases se dispone para determinar una carga eléctrica de ionización, ya sea negativa o positiva. Por este medio tiene lugar una fuerte ionización del aire en la zona de la entrada de la cámara de purificación antes de la zona de las partículas de agua, y en base a las señales procedentes de los sensores de gases también se puede controlar la ionización a dicho nivel de voltaje eléctrico, en donde se genera ozono a un nivel deseado.

45 El agua que se usa para las partículas de agua de la zona de las partículas de agua se oxida con peróxido de hidrógeno para intensificar la eliminación de gases y la exterminación de microbios. Debido al muy bajo precio y a los muy bajos costos operativos de los ionizadores, ya se puede lograr una efectiva eliminación de gases y una exterminación de microbios tales como virus, bacterias, esporas y otros microorganismos con una baja oxidación de las partículas de agua.

50 En base a las señales procedentes de los sensores de gases en la entrada de la cámara de purificación, el centro de control y de electricidad también es capaz de determinar la demanda de oxidación de las partículas de agua en la zona de las partículas de agua. El tamaño de las gotitas de las partículas de agua en la zona de las partículas de agua es preferiblemente más pequeño que 20 μm .

En lugar de partículas de agua, en la invención también se puede usar vapor con una temperatura de, por ejemplo, +200°C.

55 Los experimentos han demostrado que los olores se pueden separar efectivamente del aire a purificar por el método según la invención. Simultáneamente, se eliminarán partículas de tamaño nanométrico y mayor del aire casi al 100 %.

Según una realización preferida, el aire se ioniza con una carga negativa o positiva antes de introducirlo a la cámara de purificación. El aire cargado eléctricamente se conduce hacia las partículas de agua o hacia el vapor de agua en el que se puede mezclar peróxido de hidrógeno u otro agente oxidante si es necesario. Un tamaño de partícula de las partículas de agua más pequeño que 20 μm es lo más ventajoso operativamente. Las puntas operadas a un alto voltaje en la cámara de purificación que crean el fenómeno de la generación de iones producen un chorro continuo de millones de iones en las superficies colectoras, llevándose con ellas del aire a purificar las partículas de tamaño nanométrico y más grandes, gotitas, microbios, otros microorganismos y gases no deseados. La capacidad de carga eléctrica de los aerosoles no tiene importancia, por lo que el método difiere a este respecto de los electrofiltros. Las gotitas lanzadas hacia las superficies colectoras se limpian continuamente y pasan desde las superficies colectoras fluyendo hacia abajo hacia el drenaje. Las superficies colectoras conectadas a tierra también se pueden limpiar por medio de agua limpieza sin interrumpir la operación de la purificación en curso.

El peróxido de hidrógeno con agua como vehículo es un desinfectante usado generalmente en el mundo y puede matar microbios y microorganismos. El uso de peróxido de hidrógeno no está asociado con problemas tales como la generación de gases o de residuos químicos, que sí estarán presentes en el uso de otros agentes oxidantes.

A continuación, se describirá la invención mediante un Ejemplo con referencia al dibujo adjunto, en donde la Figura 1 muestra esquemáticamente una realización de un dispositivo purificador de aire usado en la invención. El dispositivo purificador de aire incluye: aire de entrada 1 a purificar, y sensores 2 que detectan diferentes gases. Una cámara de ionización 3 dentro de la cual se conduce el aire a purificar, con puntas que emiten ionización 4. Eliminación del agua procedente de todas las zonas de tratamiento del aire hacia un drenaje o un tanque 5. La zona 6 es una zona de las partículas de agua en la que se produce partículas de agua o partículas de agua oxidada o vapor de agua en donde el tamaño de gotita más preferible es más pequeño que 20 μm . Una cámara de generación de iones 7 en donde los chorros de iones procedentes de las puntas de generación de iones 8 se dirigen hacia las superficies colectoras se lanzan sobre las superficies colectoras conectadas a tierra 9. El fondo de la cámara de purificación conduce el agua al drenaje 5. Un centro de control y electricidad 10 comprende un centro de voltaje para la ionización según el control, ya sea por voltaje negativo o positivo de preferiblemente 10 kV a 36 kV, un centro de alto voltaje de preferiblemente 16 kV a 150 kV, para la generación de iones, una fuente de corriente eléctrica para un oscilador ultrasónico u otro dispositivo generador de partículas, así como un autómata para la alimentación de agua para un dispositivo de generación de partículas.

El método según la invención es adecuado para aplicaciones donde se deben separar del aire olores, gases, microbios y partículas de tamaño nanométrico o más grandes transportados por aire. Una gran ventaja del método es el volumen del aire a purificar, que puede aumentar según la aplicación. El método es adecuado tanto para la purificación de aire específico de viviendas como para la purificación de aire de grandes espacios tales como casas, hoteles, edificios oficiales o fábricas. El método es adecuado para la separación de partículas radiactivas y yodo gaseoso en las emisiones atmosféricas procedentes de las centrales nucleares, lo que resulta en una purificación de casi el 100 % de estos contaminantes peligrosas para la salud. El método es además muy rentable; el consumo de energía es bajo y los costes de operación y de mantenimiento son menores en comparación con los métodos de filtración con fibras.

REIVINDICACIONES

1.- Un método para purificar el aire de gases no deseados, microorganismos, gotitas, partículas de tamaño nanométrico y mayor en una cámara de purificación que comprende una zona de partículas de agua (6) y una cámara posterior de generación de iones (7), método que comprende:

5 ionizar el aire (1) que entra para su purificación en una capa de ionización (3) que se localiza en un extremo de la entrada de la cámara de purificación, después de la cual el aire se conduce a través de la zona las partículas de agua (6) y posteriormente a través de la cámara de generación de iones (7) en la que los chorros de iones se impulsan desde las puntas de generación de iones (8),

10 en donde los materiales particulados o en forma de gotitas incluidos en el aire (1) a purificar y que fluyen a través de los chorros de iones desde las puntas de generación de iones (8) se lanzan hacia las superficies de colección conectadas a tierra (9), y la masa recogida sobre las superficies de colección (9) fluye hacia el fondo de la cámara de purificación y desde allí hacia un drenaje (5) de manera simultánea a medida que el aire purificado se saca de la cámara de purificación,

caracterizado porque:

15 antes de la etapa de ionización, el aire (1) que entra para su purificación se pone en contacto con sensores de gases (2), y un centro de control y electricidad (10) determina un voltaje para la ionización basado en las señales procedentes de dichos sensores de gases (2), y

en donde el voltaje para la ionización es un voltaje positivo o negativo en el intervalo de 10 kV a 36 kV;

20 en donde el agua a usar para las partículas de agua en la zona de las partículas de agua (6) se oxida con peróxido de hidrógeno con el fin de intensificar la eliminación de gases y la exterminación de microbios.

2.- El método según la reivindicación 1, caracterizado porque el tamaño de gotita de las partículas de agua en la zona de las partículas de agua (6) es más pequeño que 20 μm .

3.- El método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dichos gases no deseados comprenden iodo gaseoso, dióxido de carbono y amoníaco.

25 4.- El uso del método según la reivindicación 1 para la separación de partículas radiactivas y yodo gaseoso en las emisiones atmosféricas procedentes de centrales nucleares.

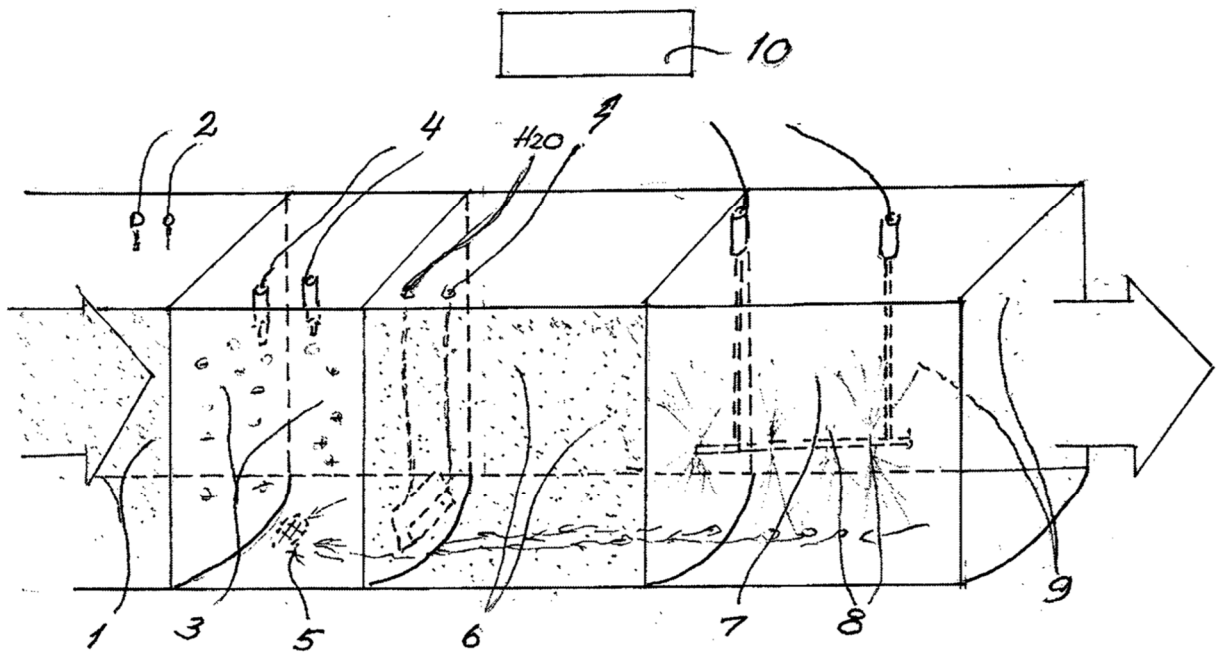


Fig. 1