

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 206**

51 Int. Cl.:

**A61L 9/04** (2006.01)

**A61L 9/012** (2006.01)

**A61L 9/014** (2006.01)

**A61L 9/12** (2006.01)

**B01D 53/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03767528 .7**

96 Fecha de presentación: **11.11.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1560605**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2005**

54 Título: **Procedimiento para desodorizar instalaciones de gran superficie**

30 Prioridad:  
**15.11.2002 DE 10253257**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.07.2012**

73 Titular/es:  
**AIR & D- SARL  
12, CHEMIN DE LA FISCHHUTTE  
67190 ROSHEIM, FR**

72 Inventor/es:  
**WUEST, Robert**

74 Agente/Representante:  
**MUGERZA ABAD, Begoña**

ES 2 385 206 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).

## PROCEDIMIENTO PARA DESODORIZAR INSTALACIONES DE GRAN SUPERFICIE

5

### Descripción

La invención se refiere a un procedimiento para desodorizar instalaciones de gran superficie, en las que están almacenadas sustancias sólidas o líquidas malolientes, mediante el tratamiento del aire contaminado sobre la superficie de las sustancias malolientes con agentes activos, que reaccionan con las sustancias malolientes contenidas en el aire.

Instalaciones de gran superficie, en las que están almacenadas sustancias malolientes, son, por ejemplo:

15

- Tanques de sedimentación, que presentan un borde inclinado de manera oblicua y pueden tener un tamaño de varios cientos de metros cuadrados. En la mayoría de los casos están llenos de aguas residuales industriales, que contienen grandes cantidades de sólidos.

20

- Estaciones depuradoras con tanques redondos, en los que se depuran aguas residuales domésticas e industriales, así como aguas residuales de explotaciones animales.

25

- Instalaciones de compostaje para residuos domésticos y de jardinería así como para lodo industrial.

- Vertederos, en los que están almacenados residuos domésticos e industriales.

30

- Instalaciones de clasificación de basura.

- Tanques de acumulación de aguas residuales, por ejemplo en la industria azucarera, industria agraria e industria química.

- Dársenas y canales abiertos, en particular cloacas.

El aire sobre la superficie de estas instalaciones está cargado con gases malolientes, tales como, por ejemplo, amoniaco, aminas y compuestos de azufre. Para  
5 controlar el problema del olor y la contaminación ambiental tanto en la proximidad como en el entorno más lejano, deben tomarse medidas complejas, tales como el recubrimiento, el almacenamiento en espacios cerrados, la construcción de chimeneas e instalaciones de evacuación, que sin embargo en la mayoría de los casos son insatisfactorias.

10

El documento WO 01/78794 A2 describe un elemento en gel libre de agua para desodorizar aire o espacios cerrados, que se produce mediante la reticulación de un polímero líquido funcionalizado con un agente reticulante en presencia del agente desodorizante. El elemento en gel puede colocarse sobre una rejilla, que  
15 están introducidos en una carcasa, que está en contacto con el aire ambiente. No se habla de una liberación dirigida del agente desodorizante mediante una corriente de aire. Por tanto, con los dispositivos correspondientes no puede desodorizarse ninguna instalación de gran superficie.

20

El documento GB-A 2 324 963 describe un procedimiento para emitir vapores aromáticos, terapéuticos o antisépticos en un espacio habitable mediante un dispensador de aroma, en el que un material absorbente fibroso, que contiene un aceite líquido, está introducido a presión entre dos placas de tal manera que el canto externo del material absorbente se dispone entre los cantos externos de las  
25 placas, y exponiéndose las placas a una corriente de aire circulante.

El documento DE-A 197 11 809 se refiere a un dispensador de olor a partir de producto granulado de goma o una mezcla de producto granulado-fibra, al que se le añaden sustancias olorosas o aromáticas.

30

El documento DE-C 37 26 636 se refiere a desodorizadores a base de ricinoleato de zinc, que, entre otros, puede emplearse para la eliminación de olores en estaciones depuradoras y vertederos de basura.

Existe por tanto la necesidad de una eliminación eficaz y de acción rápida o al menos una reducción intensa de esta contaminación olorosa.

5 El objetivo que resulta de esto se soluciona mediante el procedimiento según la invención. Por consiguiente, el objetivo de la invención es un procedimiento para desodorizar dichas instalaciones de gran superficie según la reivindicación 1.

Polímeros de matriz adecuados son policondensados reticulados, que contienen grupos hidrófilos, y polímeros de (met)acrilato reticulados.

10

Se prefieren los productos de condensación de un polímero maleinizado o epoxidado y un agente reticulante, preferiblemente una poliamina. Polímeros adecuados son, por ejemplo, los productos de reacción de polidienos, tales como polibutadieno, polidecadieno y aceite de haba de soja con anhídrido del ácido maleico, además copolímeros de olefinas, tal como etileno con anhídrido del ácido maleico, así como polibutadieno epoxidado. Agentes reticulantes preferidos son poliaminas, en particular polioxipropilendiamina y polioxipropilentriamina. Además, también son adecuados como agentes reticulantes la urea, la polietilenimina así como el trietilenglicol. La reacción de reticulación puede tener lugar en presencia del agente activo y/o en disolución alcohólica, por ejemplo en dipropilenglicol, a temperatura elevada. Como grupos hidrófilos actúan, en particular, los grupos -CRH-O procedentes de las polioxialquilenpoliaminas, además también los grupos anhídrido del ácido maleico y carboxilo o los grupos epoxi o los grupos -NR-CO del polímero reticulado.

25

Otra clase de polímeros reticulados son los copolimerizados de monómeros de (met)acrilato monofuncionales, por ejemplo acrilato de hidroxietilo o monometacrilato de poli(óxido de propileno-óxido de etileno), con un monómero de (met)acrilato polifuncional, por ejemplo, dimetacrilato de etilenglicol o dimetacrilato de polietilenglicol 400 como agente reticulante. La producción de los polímeros de (met)acrilato reticulados tiene lugar mediante la copolimerización por radicales de los monómeros.

30

Una composición típica de los materiales de partida en la producción de la masa esponjosa preferida es de la siguiente manera:

Polímeros maleinizados o epoxidados

o monómeros de (met)acrilato monofuncionales	del 10 al 30% en peso
agente reticulante:	del 0,2 al 10% en peso
agua:	del 0,5 al 20% en peso
retardadores de llama:	del 0 al 20% en peso
agente activo:	resto

5

En ambos casos, los polímeros reticulados pueden absorber líquidos y gases, por ejemplo, los agentes activos, formándose una estructura de esponja. El polímero reticulado presenta una red espacial con poros, en la que pueden aspirarse y absorberse las sustancias extrañas volátiles, de modo que el polímero se hincha como una esponja. En el estado hinchado la red tridimensional está compuesta por células elementales, que presentan de media un volumen de desde 1 hasta 1000 nm<sup>3</sup>, preferiblemente desde 3 hasta 200 nm<sup>3</sup>.

El polímero reticulado está cargado según la invención con un agente activo y forma con el mismo una masa esponjosa. El agente activo se libera lentamente del mismo y puede reaccionar entonces con las sustancias malolientes presentes en la instalación, por ejemplo aminas, amoníaco y compuestos de azufre, reducir las o enmascararlas. Los agentes activos son en la mayoría de los casos aldehídos, cetonas, alcoholes o ésteres líquidos, por ejemplo, vainillina, eugenol, timol, geraniol, aceite de alcanfor, citronelol, linanol, mentol, cumarina, citral, alfa-pineno, acetato de nerilo, acetato de linalilo, butilhidroxitolueno, aldehídos de C7 a C12, éster bencílico del ácido salicílico y esencias oleosas naturales. Además de las propias reacciones químicas, por ejemplo, entre ácido sulfhídrico o amoníaco y aldehídos pueden producirse también enlaces mediante fuerzas electrostáticas o de van der Waals, mediante lo cual al menos se reduce la perceptibilidad del olor.

Los agentes activos o bien pueden añadirse durante la producción de los polímeros reticulados mediante condensación o polimerización o bien puede impregnarse el polímero reticulado con los agentes activos e hincharse con los mismos. El

agente activo debe estar contenido en la masa esponjosa en cantidades de desde el 10 hasta el 90% en peso, preferiblemente desde el 40 hasta el 80% en peso.

La masa esponjosa puede contener, además de la matriz polimérica y los agentes  
5 activos, aún aditivos adicionales, en particular agua en cantidades de al menos el 0,1% en peso, preferiblemente desde el 0,5 hasta el 20% en peso y en particular desde el 1 hasta el 8% en peso, además del 1 al 20% en peso de retardadores de llama, tales como azúcar, azodicarbonamida o compuestos de bromo así como  
10 polvo para reducir la aglomeración y medios auxiliares de sublimación. El agua ayuda en la formación de poros y canales durante la producción de los polímeros reticulados y se encarga de que los agentes activos puedan entrar más fácilmente en los poros, se retengan de manera firme en los mismos y se difundan a su vez desde los mismos de manera uniforme.

15 Es esencial que el agente activo esté adaptado a los polímeros reticulados empleados y dado el caso al contenido en agua de tal manera que se libere lenta y uniformemente desde la masa esponjosa y que su efecto dure al menos tres días, preferiblemente al menos una semana y en particular más de un mes. El agente activo liberado puede reaccionar con las sustancias malolientes en la fase gaseosa.  
20 Además la masa esponjosa puede absorber las sustancias malolientes gaseosas y de este modo eliminarlas del aire.

La masa esponjosa, que contiene los agentes activos, puede emplearse en forma de esferas, virutas o producto granulado. Sin embargo, preferiblemente se utilizan  
25 en forma de fragmentos, placas o bandas con un grosor de desde 0,2 hasta 5 cm, en particular desde 0,5 hasta 3 cm, que se colocan sobre rejillas o redes. La masa esponjosa se almacena según la invención entre placas paralelas. Las placas pueden estar compuestas por madera, metal o plástico. Sus dimensiones ascien- den preferiblemente a de 5x5 cm a 100x100 cm, la separación de las placas entre  
30 sí puede encontrarse entre 2 y 20 cm, en particular entre 5 y 15 cm. El par de placas está abierto por todos lados, de modo que la corriente de aire puede atravesarlas desde todos los lados. Las placas se fijan preferiblemente en postes verticales, pero también pueden colgarse de cuerdas o simplemente disponerse sobre el suelo.

Una corriente de aire pasa entre estas placas paralelas, atravesando la masa esponjosa, liberando los agentes activos. A este respecto el viento natural actúa como corriente de aire, comprimiéndose probablemente el aire entre las placas paralelas por la resistencia de la masa esponjosa y reforzándose de este modo el contacto entre el aire y los agentes activos.

En el caso de que esto no sea suficiente, la corriente de aire también puede reforzarse mediante un soplador o un ventilador. Los agentes liberados se mezclan con los gases emanados desde las sustancias malolientes y pueden reaccionar con los mismos. Mediante el refuerzo de la corriente de aire, en el caso de que sea posible, y mediante la elección de los agentes activos y su interacción con los polímeros y dado el caso el agua, puede regularse la cantidad de agentes liberados y de este modo conseguirse también por una separación mayor entre el punto de emisión y el punto de inmisión una reducción suficiente del olor.

Preferiblemente las placas paralelas, entre las que está almacenada la masa esponjosa en redes o rejillas, están fijadas de manera horizontal en postes verticales. Estos postes pueden colocarse en la periferia de la instalación de gran superficie y/o distribuidos en la misma. Por ejemplo se disponen un gran número de placas paralelas, por ejemplo más de cinco, en particular entre diez y doscientas, de manera perimetral alrededor de una instalación de gran superficie o distribuidas en la misma. Cuando sopla entonces un viento desde una dirección (y concretamente sin importar desde qué dirección), no sólo se arrastran las sustancias malolientes en esta dirección desde la superficie de la instalación, sino que al mismo tiempo la corriente de aire libera también los agentes activos desde la masa esponjosa, que se arrastran en la misma dirección y reaccionan con las sustancias malolientes.

Un dispositivo para desodorizar instalaciones de gran superficie, compuesto por un par de placas paralelas abiertas por todos lados, entre las que está almacenada una masa esponjosa, que contiene agentes desodorizantes volátiles, se representa de manera esquemática en el dibujo. A este respecto se designan con 1 la

superficie de las sustancias malolientes, con 2 el poste y con 3 las placas paralelas, entre las que está almacenada en una red o rejilla 4 la masa 5 esponjosa.

### Ejemplo 1

5 Se mezclaron 21 g de polibutadieno maleinizado (producto de reacción de polibutadieno líquido con anhídrido del ácido maleico - LITHENE de la empresa Rever-

tex) con 5 g de agua y 79 g de una mezcla de esencias oleosas como agente activo a 45°C (mezcla A). Se mezclaron 94 g del agente activo y 7,5 g de polioxipropilentríamina (MG 400) (mezcla B). Se mezclaron con agitación las mezclas A y B.

10

Se cortó la masa esponjosa obtenida en placas de 2 cm de grosor, 20 cm de anchura y 20 cm de longitud y se colocaron sobre una red metálica. Se introdujo esta red entre dos placas de plástico paralelas, con un tamaño de 50 x 50 cm con una separación de 10 cm. Se colocaron 16 placas de este tipo de manera perimetral en el borde oblicuo de un tanque de sedimentación con un tamaño de 100 m<sup>2</sup>.

15

### Ejemplo 2

En un recipiente cerrado se mezclaron 4 g de monometacrilato de poli(óxido de propileno-óxido de etileno) con 0,5 g de dimetacrilato de polietilenglicol 400 y se

20 inyectaron 100 microlitros de peróxido de hidrógeno al 30%. Se evacuó la mezcla durante 30 min. en un baño ultrasónico. Entonces se vació la mezcla en un recipiente plano abierto y se irradió en el mismo a 10°C durante 5 min. con luz UV (de 290 a 400 nm, 40 mW/cm<sup>2</sup>) desde una distancia de 5 cm. Se impregnó el polímero reticulado obtenido con 3 g de éster bencílico del ácido salicílico como agente

25 activo. Se introdujo la masa esponjosa obtenida en el dispositivo según la invención. Se fijaron cien de tales dispositivos en postes y se colocaron distribuidos en un vertedero de basura.

### Ejemplo 3

30 Se mezclaron 15 g de polibutadieno epoxidado (POLY BD de Atofina), 3 g de polioxipropilendiamina (Jeffamine D 400 de Huntsman) y 8 g de agua con 70 g de un aldehído líquido, se desgasificaron y se agitaron. Se aplicó la masa con un grosor de 5 mm sobre un soporte y se polimerizó por medio de una corriente de aire caliente a 80°C.

Se colocaron unas sobre otras tres capas de la lámina generada y se cortaron en bandas de 20 mm de anchura. Éstas se colocaron sobre redes, que se introdujeron entre dos placas. Se colocaron diez placas de este tipo en una instalación de  
5 compostaje.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para desodorizar instalaciones de gran superficie, seleccionadas de tanques de sedimentación, estaciones depuradoras, instalaciones de  
5 compostaje, vertederos, instalaciones de clasificación de basura, tanques de  
acumulación de aguas residuales, dársenas y canales abiertos, en los que están  
almacenadas sustancias sólidas o líquidas malolientes, mediante el tratamiento  
del aire contaminado sobre la superficie de las sustancias malolientes con agen-  
tes activos, que reaccionan con las sustancias malolientes contenidas en el aire,  
10 estando distribuidos los agentes activos en una matriz de un polímero reticulado,  
que contiene grupos hidrófilos, y formando conjuntamente con éste una masa es-  
ponjosa, a partir de la que se liberan y se evaporan lentamente los agentes acti-  
vos, y estando almacenada la masa esponjosa entre dos placas paralelas, estan-  
do almacenada la masa esponjosa en una red o rejilla entre las placas paralelas,  
15 que están colocadas en un gran número por encima de la superficie de las sus-  
tancias malolientes o (de manera perimetral) en la periferia de la instalación de  
gran superficie, estando abierto el par de placas por todos lados y encontrándose  
la masa esponjosa en forma de placas o bandas con un grosor de desde 0,2 has-  
ta 3 cm y ascendiendo la separación de las placas paralelas entre sí a de 5 a 20  
20 cm, de modo que una corriente de aire de viento natural pasa entre las placas pa-  
raalelas, atravesando la masa esponjosa, y libera los agentes activos.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el políme-  
ro reticulado es un producto de condensación de un polímero maleinizado o  
25 epoxidado y una poliamina como agente reticulante.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el políme-  
ro reticulado es un copolimerizado de un monómero de (met)acrilato monofuncio-  
nal y un monómero de (met)acrilato polifuncional como agente reticulante.  
30

4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los agen-  
tes activos se liberan a lo largo de un periodo de tiempo de al menos tres días len-  
ta y uniformemente desde la masa esponjosa.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los agentes activos están contenidos en cantidades de desde el 10 hasta el 90% en peso en la masa esponjosa.
- 5
6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los agentes activos son aldehídos, cetonas, alcoholes, ésteres o esencias oleosas naturales.
- 10 7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la masa esponjosa contiene al menos el 0,1% en peso, preferiblemente del 1 al 8% en peso de agua.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la masa
- 15 esponjosa contiene adicionalmente retardadores de llama, medios auxiliares de sublimación y/o polvo para evitar la aglomeración.

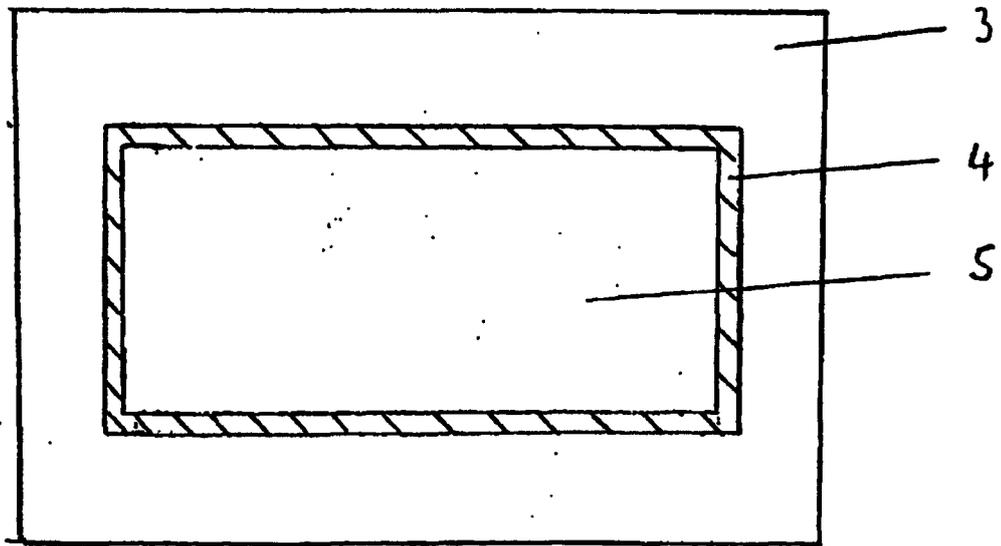
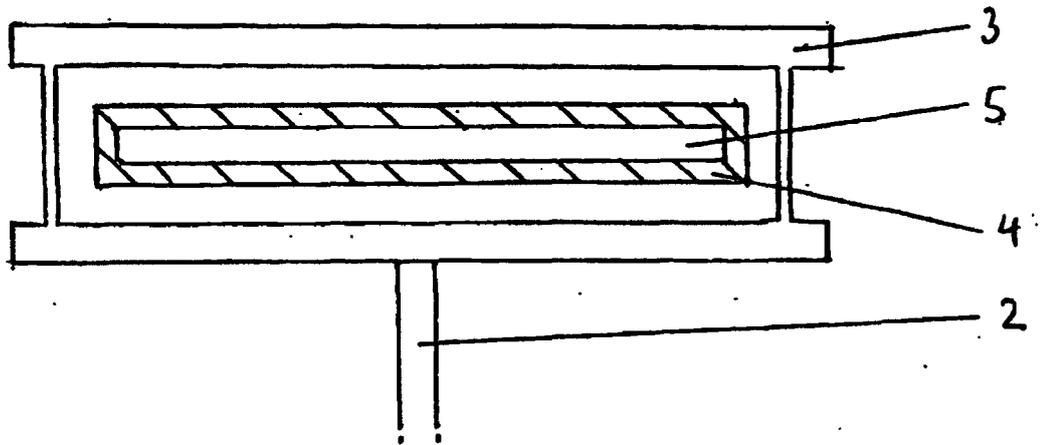


Fig.