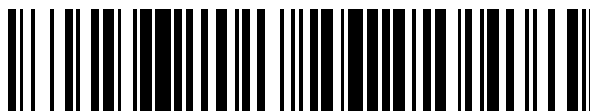


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 135**

51 Int. Cl.:

A61L 9/012 (2006.01)

A61L 9/013 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2011** **E 11188687 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 2452697**

54 Título: **Composición para eliminar olores desagradables**

30 Prioridad:

11.11.2010 IT UD20100204

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

24.06.2016

73 Titular/es:

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI UDINE (100.0%)
Via Palladio, 8
33100 Udine, IT

72 Inventor/es:

BERTONI, ALDO;
CONTIN, MARCO;
CUDINI, ANDREA y
DE NOBILI, MARIA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 575 135 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

Composición para eliminar olores desagradables

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una composición para eliminar olores desagradables, en particular en forma de un polvo seco que se puede pulverizar y se distribuye sobre residuos orgánicos, principalmente para prevenir que se desarrollen olores desagradables.

Antecedentes de la invención

- 10 Se conoce que la eliminación de los residuos es un problema serio desde el punto de vista económico y también ambiental para las administraciones locales. Existe una tendencia a motivar la recogida diferenciada de residuos sólidos urbanos (SUW) para promocionar el reciclado de materiales y reducir la basura enviada al vertedero. Por lo tanto, aparte de la recogida de vidrio y papel, se adopta también la estrategia de recoger la fracción orgánica separada de SUW, la llamada "orgánica" o "seca no-reciclable", que comprende también materiales contaminados por sustancias perecederas y, por lo tanto, fuentes potenciales de olores desagradable (pañales, papeles aceitosos, etc.). Estas fracciones son recogidas puerta a puerta en días pre-establecidos o suministradas por los propios
- 15 usuarios en cubos adecuados. Un inconveniente de almacenar, transportar y procesar residuos orgánicos húmedos o secos no-reciclables es el rápido desarrollo de olores desagradables de varios tipos. Esto sucede con mayor intensidad durante los meses más cálidos. Este problema es sentido particularmente por aquellos que están obligados a mantener los residuos húmedos o secos no-reciclables en su casa durante varios días, esperando al día en el que los residuos son recogidos por los operadores.
- 20 El problema de los olores ha sido abordado en la gestión de plantas de compostaje y en el procesamiento de aguas residuales urbanas o zootécnicas con técnicas de plantas de ingeniería, que intervienen sobre los olores cuando ya se han formado, y no sobre sus causas, tratando de absorberlos antes de que se propaguen al medio ambiente.
- Las técnicas conocidas de este tipo incluyen la captura y purificación utilizando biofiltros, pero éstos implican altos costes de inversión y de gestión y en cualquier caso no garantizan la eliminación total de las sustancias malolientes.
- 25 En el entorno doméstico, las soluciones propuestas son productos desodorantes específicos que reducen la percepción o cobertura de los olores que han sido emitidos al aire, con la emisión de sustancias perfumadas.
- Se han propuesto aditivos químicos, tales como óxidos de hierro, óxidos de manganeso y nitratos para reducir las emisiones malolientes durante el procesamiento de lodo y aguas residuales, aunque se utilizan también los aditivos de naturaleza biológica, enzimas y microorganismos, pero éstos tienen poco éxito práctico en el campo del
- 30 compostaje doméstico o la producción a poca escala de compostaje.
- Se conoce un proceso a partir del documento US-A-4.108.771 para reducir la emanación de olores desde residuos, que prevé utilizar soluciones de ácidos que contienen un agente oxidante seleccionado de nitratos de amonio, cloratos o permanganatos y metales alcalinos, y un agente de precipitación seleccionado de compuestos férricos o ferrosos solubles en agua.
- 35 El documento US-A-5.984.993 propone controlar los olores de residuos por medio de sales de cloruro de sodio, calcio o potasio, y sales de nitrato, típicamente nitrato de sodio.
- El documento US-A-2002/102229 describe la combinación de óxidos que eliminar olores existentes, y nitratos que previenen que se formen otros olores.
- 40 El documento WO-A-97/06834 describe un desodorante en gránulos con una base de nitrato, especialmente de magnesio, sodio, amonio, calcio y/o potasio, combinado con una fragancia y un agente secante, típicamente sílice o silicatos.
- El documento WO-A-2004080562 describe un proceso para eliminar el olor de sulfuros de hidrógeno y sustancias volátiles de azufre reducido que se derivan de residuos, tratarlos con nitrato férrico en una relación inferior a 2,4 partes de nitrato por una parte de azufre reducido.
- 45 Los aditivos técnicos citados apenas han sido utilizados en la práctica, debido a su efectividad limitada y por problemas ligados con la higroscopicidad de las preparaciones en gránulo o polvo desde las que tienden a solidificar y endurecer. Por otro lado, las preparaciones líquidas no son adecuadas para uso con la fracción húmeda debido a que favorecen la formación de percolados y la inmersión.
- 50 En el campo doméstico no existen actualmente productos en el mercado que permitan intervenir directa y fácilmente sobre los residuos orgánicos almacenados en cubos de basura domésticos con el fin de prevenir la formación de olores. Como se ha dicho, las soluciones domésticas son de tipo de desodorante que cubren los olores propagando

fragancias.

El documento US-A-2004/146855 (US'855) describe la preparación de partículas supermagnéticas que contienen hierro que se pueden utilizar en la identificación y purificación de materiales biológicos y se preparan partiendo, por ejemplo, de un complejo de quitosana-Fe(II).

5 El documento WO-A-03/060003 (WO'003) describe la producción de superficies o placas sólidas duras con propiedades anti-microbianas. Las superficies incorporan en su matriz agentes anti-microbianos representados por complejos de quitosana y metales, en particular cobre, cinc o plata. En particular, un problema con el uso de plata es su coste alto como materia prima que, considerando la aplicación y las finalidades en cuestión, impide en la práctica que sea utilizado en grandes cantidades, por razones económicas.

10 El documento JP-A-2182259 describe un papel desodorante fabricado utilizando un polvo complejo, en el que una sal de un metal seleccionado de elementos de transición del 4º periodo de la tabla periódica forma un complejo con quitosana, con preferencia en la relación de 0,3 – 2,3 por unidad de unidad de repetición de amino glucosamina en la cadena ramificada de quitosana.

15 El documento US-A-2009/223892 describe el uso de sales de nitrato para suprimir el desarrollo de olores biológicos en el campo sanitario, en particular en tubos de residuos, drenajes, trampas de residuos, unidades de bombas y/o en áreas de transporte de aguas residuales.

20 La finalidad de la presente invención es permitir la formulación de composiciones en forma de polvo, que previenen el desarrollo de sustancias volátiles malolientes a partir de residuos sólidos urbanos (SUW) y sus fracciones, recogerlos por separado, tales como específicamente la parte (orgánica) húmeda y la llamada parte seca no-reciclable, ambas en el campo doméstico y también para tratar cubos, medios de transporte y contenedores de almacenamiento en general por operaciones de recogida y también para el procesamiento de SUW y residuos industriales de productos agrícolas, derivando la fracción verde de jardines públicos y privados, lodo de depuración y aguas residuales.

25 El solicitante ha concebido, ensayado e incorporado la presente invención para solucionar los inconvenientes del estado de la técnica y para obtener éstas y otras finalidades y ventajas.

Si no se especifica otra cosa, todos los términos técnicos y científicos utilizados aquí y a continuación tienen el mismo significado comprendido comúnmente por una persona de experiencia ordinaria en el campo de la técnica y al que pertenece la presente invención.

30 Aunque se pueden utilizar métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos aquí en la práctica y en los ensayos de la presente invención, los métodos y materiales descritos a continuación son un ejemplo. En caso de conflicto, la presente solicitud de patente prevalecerá, incluyendo sus definiciones. Los materiales, métodos y ejemplos tienen una finalidad puramente ilustrativa y no deben entenderse en sentido restrictivo. Se pretende que el contenido porcentual en peso de los varios componentes de la presente invención se refiera al peso de la composición general.

35 **Sumario de la invención**

La presente invención se describe y se caracteriza en la reivindicación independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

40 De acuerdo con la finalidad anterior, se utiliza una composición en forma de un polvo seco pulverizable de acuerdo con la presente invención distribuyéndola y pulverizándola para prevenir el desarrollo de sustancias volátiles malolientes a partir de residuos sólidos urbanos (SUW) y sus fracciones recogidas por separado, tal como la fracción sólida y los residuos secos no-reciclables.

45 La composición de acuerdo con la presente invención comprende quitosana y nitrato de quitosana y uno o más componentes aceptores de electrones basados en nitrógeno y uno o más componentes aceptores de electrones basados en hierro (III) y/o manganeso, con la exclusión de componentes que comprenden plata y de complejos de metal-quitosana.

50 Quitosana, el nombre común de poli[1-4]-β-N-acetil-D-glucosamina, es un polímero orgánico natural, por lo tanto con una carga positiva, mientras que el nitrato es un anión, y por lo tanto, con una carga negativa. La quitosana se deriva de quitina, una sustancia contenida en hongos y en los exoesqueletos de insectos y crustáceos. La preparación industrial utiliza generalmente cáscaras de camarones y langostinos, que son un producto residual de la industria de productos congelados. Por consiguiente, está disponible industrialmente en grandes cantidades y a coste limitado. Además, no es tóxico ni nocivo para el medio ambiente, y normalmente se utiliza en la formulación de integradores de la dieta debido a su capacidad para ligar grasas en el intestino y hacerlas menos asimilables.

La prevención y eliminación del desarrollo de olores se obtiene por un efecto sinérgico entre quitosana y nitrato.

El efecto sinérgico es debido a la afinidad de quitosana con compuestos alifáticos malolientes, típicamente ácidos volátiles, que son absorbidos y retenidos, por lo tanto, por la quitosana, y la acción de nitrato de quitosana que mantiene disponible el nitrato, previniendo anaerobiosis extrema. Además, el quitosana tiene una acción anti-bacteriana natural.

La sinergia se basa particularmente en un ajuste de la oxidación-reducción potencial dada por el componente aceptor de electrones, ventajosamente un nitrato, que controla y limita la anaerobiosis extrema de los microorganismos presentes, a partir de los cuales se originan los olores desagradables.

Por ejemplo, el nitrato de quitosana no sólo reduce los olores conectados con los ácidos grasos volátiles, sino que previene también la formación de sulfuro de hidrógeno y sustancias volátiles con azufre reducido que contribuyen a la formación de olores desagradables.

Se puede obtener nitrato de quitosana por reacción, directa o en solución, entre quitosana y nitrato, o por la acción de microorganismos adecuados sobre sales de amonio.

Si la quitosana está presente en la composición, la presencia de nitrato es necesaria para obtener la formación de nitrato de quitosana en la composición final y para estabilizar el compuesto con respecto al intercambio con otros aniones.

Los componentes aceptores de electrones se seleccionan a partir de uno o más compuestos de nitrato inorgánicos, por lo tanto diferentes de nitrato de quitosana, sales de hierro (III) o manganeso u óxidos de hierro (III) u óxidos de manganeso.

En algunas formas de realización, la quitosana, es decir, en forma de nitrato, está presente en la composición en un rango desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 30% en peso.

En esta solución, el nitrato de quitosana realiza la función anti-bacteriana y la afinidad con los compuestos malolientes, dadas por la quitosana, y también la función de aceptor de electrones, dada por el nitrato y, por lo tanto, no necesita componentes aceptores de electrones, aunque estos últimos podrían estar presentes en cualquier caso en algunas formas de realización.

El compuesto de nitrato inorgánico comprende uno o más compuestos seleccionados de un grupo que comprende nitrato de potasio, nitrato de amonio, nitrato de calcio, nitrato de magnesio y nitrato de hierro (III).

En algunas formas de realización, el compuesto de nitrato inorgánico está presente en la composición en un rango desde aproximadamente 50% hasta aproximadamente 90% en peso.

Los compuestos iniciales basados en hierro son sales de hierro (III) y óxidos de hierro (III) y no de hierro (II) como se describe en US'855. Además, a diferencia de US'855, la composición porcentual de nitrato proporcionado en algunas formas de realización de la invención, entre aproximadamente 50% y aproximadamente 90%, es mucho mayor que el utilizado en US'855.

Además, en algunas formas de realización, la presente invención contiene tanto nitrato de quitosana como también metales, pero, a diferencia de WO'003, no proporciona la adición de complejos de quitosana-metal. Además, la presente invención no contiene los metales citados en WO'003 como componentes del agente anti-microbiano, es decir, plata, cobre o cinc. Además, en algunas formas de realización de la presente invención, el nitrato está también presente como nitrato de quitosana, que es una sal que no contiene plata, mientras que en WO'003 el nitrato está presente sólo como un complejo de nitrato de quitosana-plata, que es un complejo que no contiene plata.

Finalmente, comparado con WO'003, la presente invención está en forma de polvo, y no en forma sólida.

El efecto técnico ventajoso del compuesto de nitrato inorgánico es que funciona como una reserva de contra-iones para la quitosana, saturándola. Además, puesto que es un aceptor de electrones, promueve la proliferación de microorganismos anaeróbicos opcionales a expensas de anaerobios obligatorios, y previene el inicio de procesos de fermentación.

En algunas formas de realización, la sal de hierro (III) o manganeso o el óxido de hierro (III) o manganeso está presente en la composición en un rango desde aproximadamente 1% hasta aproximadamente 15% en peso.

La sal de hierro (III) o manganeso o el óxido de hierro (III) o manganeso, que es un aceptor de electrones, promueve también la proliferación de microorganismos anaeróbicos opcionales a expensas de los anaerobios obligatorios y previene el inicio de procesos de fermentación.

En algunas formas de realización, la composición de acuerdo con la presente invención puede comprender sulfato de amonio férrico, posiblemente en el rango desde aproximadamente 1% hasta aproximadamente 15% en

peso.

El sulfato de amonio férrico tiene el efecto técnico ventajoso de mejorar la disponibilidad de hierro (III) y no constituye una fuente de nitrógeno o iones basados en nitrógeno para procesamiento.

5 En algunas formas de realización, la composición de acuerdo con la presente invención puede comprender otros óxidos así como los óxidos de hierro (III), por ejemplo carbonatos. En una forma de realización, la composición de acuerdo con la invención comprende carbonato de calcio. En variantes de esta forma de realización, el carbonato de calcio está presente en la composición en un rango desde aproximadamente 1% hasta aproximadamente 21% en peso. El efecto técnico ventajoso de los óxidos como anteriormente, en particular carbonato de calcio, es que tienen una función tampón sobre el pH, contribuyen a la deshidratación de los residuos y reducen la volatilidad de los ácidos grasos, promocionando su absorción sobre la quitosana.

10 En otras formas de realización, la composición de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más componentes basados en arcilla, tales como bentonita. En variantes de esta forma de realización, uno o más componentes basados en arcilla están entre aproximadamente 1% y aproximadamente 25% en peso. Los componentes basados en arcilla estabilizan la quitosana que es absorbida sobre ellos y promueven la deshidratación de los residuos.

15 En otras formas de realización, la composición de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más componentes basados en ácidos húmicos, tales como leonardita. En variantes de esta forma de realización, uno o más componentes basados en ácidos húmicos están presentes en un porcentaje inferior a aproximadamente 24% en peso. La leonardita tiene el efecto ventajoso de promover la transferencia de electrones hacia los aceptores, tales como hierro (III) y nitratos.

20 En otras formas de realización, la composición de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más componentes con una acción insecticida, tal como *Bacillus thuringiensis* var. *Israelensis* (Bti), que es un microorganismo con una acción bactericida. En variantes de esta forma de realización, uno o más componentes con una acción insecticida están entre aproximadamente 0,1% y aproximadamente 5% en peso.

25 El efecto técnico ventajoso de la acción insecticida de Bti es que mata larvas, particularmente de los dípteros y previene que se reproduzcan las moscas y las larvas, etc., mejorando los aspectos higiénicos de almacenar residuos domésticos.

30 La composición de acuerdo con la presente invención es un polvo seco, pulverizable, estable sobre el tiempo y fácil de mantener. También es fácil de usar para prevenir el desarrollo de olores desagradables de varios tipos que emanan normalmente desde residuos orgánicos durante el almacenamiento, transporte o procesamiento. La presente invención tiene una aproximación opuesta al problema de los olores comparado con el estado de la técnica, que simplemente los cubre, puesto que la presente invención previene que se desarrollen y, por lo tanto, es muy efectiva.

35 Además, la composición de acuerdo con la presente invención que elimina olores es económica, puesto que los costes de sus componentes están extremadamente limitados, garantizando un procesamiento económico y cuidadoso del medio ambiente. En efecto, la composición de acuerdo con la presente invención no es tóxica y no es nociva para el medio ambiente; también permite una acción preventiva efectiva sobre el desarrollo de olores desagradables.

40 La composición de acuerdo con la presente invención está en forma de polvo seco, apta para ser pulverizada y, por lo tanto, se puede distribuir y pulverizar fácilmente sobre los residuos en el contenedor en el que los residuos están almacenados, por medio de un dispositivo de dosificación taladrado, ventajosamente fabricado de material reciclable.

REIVINDICACIONES

- 1.- Composición en forma de polvo seco, apta para ser pulverizada para uso por distribución y pulverización y efectiva para prevenir el desarrollo de sustancias volátiles malolientes procedentes de residuos sólidos urbanos y sus fracciones recogidas por separado que comprenden quitosana o nitrato de quitosana, caracterizada por que comprende un o más componentes aceptores de electrones de nitrato inorgánico seleccionados de un grupo que consta de nitrato de potasio, nitrato de amonio, nitrato de calcio, nitrato de magnesio o nitrato de hierro (III) y una o más de otras sales de hierro (III) o sales de manganeso u óxidos de hierro (III) u óxidos de componentes aceptores de electrones de manganeso, con la exclusión de componentes que comprenden plata y de complejos de quitosana – metal.
- 2.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que la quitosana, posiblemente también en forma de nitrato de quitosana, está presente en la composición dentro de un rango desde entre aproximadamente 0,5% y aproximadamente 30% en peso.
- 3.- Composición según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que el compuesto de nitrato inorgánico está presente en la composición dentro de un rango de entre aproximadamente 50% y aproximadamente 90% en peso.
- 4.- Composición según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que la sal de hierro (III) o manganeso u óxido de hierro (III) o manganeso está presente en la composición dentro de un rango de entre aproximadamente 1% y aproximadamente 15% en peso.
- 5.- Composición según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que comprende, además, sulfato férrico de amonio posiblemente dentro de un rango de entre aproximadamente 1% y aproximadamente 15% en peso.
- 6.- Composición según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que comprende otros óxidos así como los óxidos de hierro (III).
- 7.- Composición según la reivindicación 6, caracterizada por que comprende carbonatos, particularmente carbonato de calcio.
- 8.- Composición según la reivindicación 7, caracterizada por que el carbonato de calcio está presente en la composición dentro de un rango de entre aproximadamente 1% y aproximadamente 21% en peso.
- 9.- Composición según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que comprende uno o más componentes basados de arcilla, tal como bentonita.
- 10.- Composición según la reivindicación 9, caracterizada por que uno o más componentes basados en arcilla están entre aproximadamente 1% y aproximadamente 25% en peso.
- 11.- Composición según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que comprende uno o más componentes basados en ácidos húmicos, tales como leonardita.
- 12.- Composición según la reivindicación 11, caracterizada por que uno o más componentes basados en ácidos húmicos está presentes hasta un porcentaje inferior al 24% en peso.
- 13.- Composición según cualquier reivindicación precedente, caracterizada por que comprende uno o más componentes con una acción insecticida, en la que en particular dicho componente puede ser *Bacillus thuringiensis* var. *Israelensis* (Bti).
- 14.- Composición según la reivindicación 13, caracterizada por que uno o más componentes con una acción insecticida están entre aproximadamente 0,1% y 5% en peso.