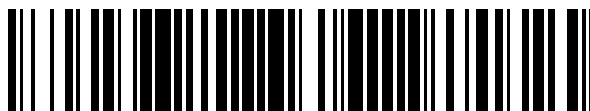


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 747**

21 Número de solicitud: 201032015

51 Int. Cl.:

C05F 5/00 (2006.01)

C05F 7/00 (2006.01)

C05F 11/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **30.12.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.11.2012

71 Solicitante/s:
CURSO & PARTNERS, S.L. (100.0%)
C/ ALICANTE, 32 2 IZDA.
03130 SANTA POLA, Alicante, ES

72 Inventor/es:
FERNANDEZ MOLINA, Jose Antonio;
NAVAMUEL BAJOS, Teresa y
HAMAD MORA, Jaled

74 Agente/Representante:
PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN FERTILIZANTE ORGANOMINERAL**

57 Resumen:

Procedimiento de obtención de un fertilizante organomineral.

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento de obtención de un fertilizante organomineral a partir de efluentes orgánicos contaminantes procedentes de diversas industrias como la del biogas. Además la presente invención se refiere al fertilizante organomineral obtenible por ese procedimiento y al uso del mismo con fines agrícolas.

ES 2 390 747 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de obtención de un fertilizante organomineral

- 5 La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento de obtención de un fertilizante organomineral a partir de efluentes orgánicos contaminantes procedentes de diversas industrias como la del biogas. Además la presente invención se refiere al fertilizante organomineral obtenible por ese procedimiento y al uso del mismo con fines agrícolas.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

- 15 Por norma general en las plantas energéticas, como las plantas de biodigestión anaerobia o de otros efluentes orgánicos procedentes de compostajes aerobios o anaerobios, se produce un gas llamado biogas, que es un gas que tiene un contenido de entre un 50 y un 70% en peso de metano. Este, cuando es quemado por ejemplo en motores-generadores, produce energía eléctrica y térmica residual. Sin embargo, además de producirse la transformación en esos dos tipos de energía, se obtiene un lodo, digestado de biogás, que por sus características es un residuo contaminante. Este residuo supone para las empresas explotadoras de este tipo de instalaciones, un alto coste adicional en gestión de vertidos y canon de depuración. En este mismo sentido se han propuesto diferentes vías para el tratamiento de este lodo contaminante, como es el caso de las solicitudes de patente WO2010108558 y EP 1914205, en las cual se reutiliza el lodo generado en una planta de biogas, como nutriente para la fabricación de biogas. Sin embargo este tipo de tratamientos siguen generando el lodo y por lo tanto el problema sigue yacente.

- 20 Por lo tanto se hace necesario desarrollar una nueva vía alternativa a las ya existentes, mediante la cual se puedan tratar dichos residuos y transformarlos en un producto no contaminante y así, de esta manera solucionar los problemas económicos y medioambientales que conllevan estos residuos y la gestión de los mismos. Además es necesario que el tratamiento que se les dé debe cumplir, el producto obtenido, con los reglamentos y directrices sanitarias vigentes de utilización y carga microbiana. Por otro lado el producto que se obtenga si es para uso agrícola, como fertilizantes, debe tener una considerable estabilidad frente al tiempo.

30 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 35 La presente invención describe un nuevo procedimiento de tratamiento de los residuos contaminantes procedentes de las plantas de biodigestión anaerobia o de otros efluentes orgánicos procedentes de compostajes aerobios o anaerobios para la producción de biogas que además cumple con el Real decreto 824/2005 del 8 de Julio, sobre productos fertilizantes y los establecidos en el Reglamento 1774/2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano que establecen que los rangos de *E. coli* deben ser menores de 1000 NMP/g y que haya ausencia de *Salmonella* en 25g. Donde NMP se refiere al número más probable.

- 40 Por otra parte dicho fertilizante tiene alta estabilidad a la degradación con el tiempo.

Por lo tanto un primer aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de un fertilizante organomineral que comprende las siguientes etapas:

- 45 a) Adición de una mezcla extractante a una corriente de digerido de biogás o de un lixiviado orgánico;

Según una realización preferida la corriente de digerido de biogas o de un lixiviado orgánico comprende los siguientes componentes:

- 50 - ácidos húmicos desde 0,2 a 0,5 g/100g.
- ácidos fúlvicos desde 1 a 1,8 g/100g.
- organismos aeróbios mesófilos a 30°C: desde 50 a 500 ufc/g, preferiblemente 108 (ufc/g).

- 55 Según otra realización preferida el pH del digerido de biogas o de un lixiviado orgánico es de 7 a 10.

Según una realización preferida la mezcla extractante de la etapa a) comprende ácidos húmicos y fúlvicos, agua y una solución de sales de potasio y fósforo.

- 60 Según otra realización preferida, los ácidos húmicos y fúlvicos proceden de humus de lombriz, con una riqueza de los mismos de entre el 15 y el 75%.

Según otra realización preferida, las sales de potasio y de fósforo proceden de minerales de procedencia natural y/o de insumos sintéticos.

- 65 Según otra realización preferida, los insumos sintéticos se seleccionan entre pirofosfato tetrapotásico ($K_4P_2O_7$), potasa (KOH) o una combinación de los mismos.

Según otra realización preferida la concentración de ácidos húmicos está comprendida dentro del rango de 5 a 8 g/100g.

- 5 Según otra realización preferida la concentración de ácidos fúlvicos está comprendida dentro del rango de 1 a 3 g/100g.

Según otra realización preferida las sales de potasio y fósforo tienen una concentración de 50 a 1000 ppm.

- 10 Con esta etapa se consigue un "arrastre" de ácidos húmicos y fúlvicos procedentes tanto del humus de lombriz como de la corriente de digerido de biogás o de un lixiviado orgánico.

b) Separación de fases de la mezcla obtenida en la etapa a).

- 15 Según una realización preferida la separación de las fases se lleva cabo mediante cualquier método de separación de fases sólido líquido, como un pistón o un tornillo sin fin que presione "la pasta" y separe el líquido del sólido o mediante un separador centrífugo. Preferiblemente se lleva a cabo mediante un separador centrífugo.

Según otra realización preferida, el tiempo de reacción-contacto entre la fase líquida y la sólida es de 0,5 a 10 horas.

- 20 El tiempo de reacción-contacto depende del contenido de ácidos húmicos y fúlvicos tanto del humus de lombriz como de la corriente de digerido de biogás o de un lixiviado orgánico.

- 25 c) Reconducir la fase sólida obtenida en la etapa b) a la corriente de digerido de biogás o de un lixiviado orgánico de la etapa a);

Según una realización preferida, la reconducción de la fase sólida se lleva a cabo al menos 1 vez. Según una realización preferida, se reconduce la fase sólida 1 vez. Según otra realización preferida, se reconduce la fase sólida 2 veces. Según otra realización preferida, se reconduce la fase sólida 3 veces.

- 30 El número de reconducciones depende a su vez del tiempo de reacción-contacto entre fases, de tal manera que a mayor tiempo, menor número de reconducciones de la fase sólida extraída.

d) Filtrado de la fase líquida obtenida en la etapa b).

- 35 Los ácidos, húmicos y fúlvicos, que pasan a la fase líquida se mantienen estables en la solución alcalina, generada a partir de la adición de $K_4P_2O_7$ y/o KOH, y/o sales básicas de potasio o fósforo procedentes de minerales como la roca fosfórica. Por otro lado los componentes bioquímicos que aporta el humus de lombriz dan estabilidad al sistema ya que actúan como un "biofiltro" natural para esa fracción líquida residual. Y sobre todo el pH que se obtiene, debido a las sales de potasio y fósforo, que oscila entre 9 y 13, estabiliza fuertemente el producto inhibiendo la carga bacteriana.

- 40 Según una realización preferida, el filtrado de la fase líquida se lleva a cabo en un sistema de filtrado con filtro cesta a una luz de malla menor o igual a 100 micras, preferiblemente menor o igual a 30 micras, de tal manera que se pueda aplicar el producto por goteo y que no ocurran emboces.

Obteniéndose así un fertilizante que cubre un espectro de necesidades en el mercado como es la materia orgánica líquida estable con aporte mineral de fósforo y potasio.

- 50 Un segundo aspecto de la presente invención se refiere a un fertilizante organomineral obtenible mediante el procedimiento anteriormente descrito, que comprende los siguientes elementos:

- ácidos húmicos: desde 2 a 4 g/100 g.

- ácidos fúlvicos: desde 3 a 7 g/100 g.

- 55 - organismos aerobios mesófilos a 30°C de 50 a 500 ufc/g, preferiblemente en una concentración de 105 (ufc/g)

Según otra realización preferida el pH del fertilizante obtenido mediante el procedimiento anteriormente descrito va desde 9 a 13.

- 60 Un tercer aspecto de la presente invención se refiere al uso del fertilizante organomineral para fines agrícolas.

Según una realización preferida, se usa para fertirrigación.

- 65 A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

Los siguientes ejemplos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

EJEMPLOS

EJEMPLO 1. Procedimiento de obtención del fertilizante organomineral.

A una corriente de residuo, obtenido de mediar muestras procedentes de diferentes digestados de biogás y de otros lixiviados de compostaje de similares características, de composición y pH:

Ácidos húmicos: 0,3 (g/100g).
 Ácidos fúlvicos: 1,1 (g/100g).
 Aeróbios mesófilos a 30 °C: 108 (ufc/g).
 pH: 8,7.

se le hace pasar por el procedimiento descrito en la presente invención donde la composición extractante tiene la siguiente composición de humus de lombriz:

Ácidos húmicos: 7,2 (g/100g).
 Ácidos fúlvicos: 2,3 (g/100g).

y una concentración de potasio de 453 ppm y fósforo de 78 ppm.

El número de reconducciones de la fase sólida que se obtiene es de 2

Tras la finalización del procedimiento se obtuvo un fertilizante con las siguientes características:

Ácidos húmicos: 3,7 (g/100g).
 Ácidos fúlvicos: 4,2 (g/100g).
 Aeróbios mesófilos a 30 °C: 105 (ufc/g).
 pH: 9,8

El fertilizante obtenido con los niveles de *E. coli* y *Salmonella* establecidos en el Real decreto 824/2005 del 8 de Julio, sobre productos fertilizantes y los establecidos en el Reglamento 1774/2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano que establecen que los rangos de *E. coli* deben ser menores de 1000 NMP/g y que haya ausencia de *Salmonella* en 25g.

EJEMPLO 2. Ensayos de estabilidad del fertilizante organomineral durante el almacenamiento.

Se evaluaron dos aspectos de la estabilidad del producto final (fertilizante obtenido) en el tiempo:

1. La formación de fases decantadas o de formación de precipitados a baja temperatura.

En este mismo sentido tras almacenar el fertilizante organomineral a 5°C durante 42 días en una cámara bioclimática, no se observó formación de fases decantadas significativas.

2. El desarrollo de actividad microbiana: análisis de aeróbios mesófilos a 37°C.

LA concentración de aerobios mesófilos puede considerarse normal para un producto semiestabilizado proveniente de la descomposición aerobia y anaerobia de materiales orgánicos residuales. Aerobios mesófilos a 37°C : $9,5 \cdot 10^5$ (ufc/g).

Se realizó una prueba de almacenamiento del producto a dos temperaturas (5 y 22°C) para determinar si se producía algún cambio en la concentración de microorganismos aerobios. Los resultados obtenidos tras un almacenamiento de 42 días mostraron que no se produjo ningún aumento significativo de la población microbiana, como se muestra en la tabla 1.

Temperatura de almacenamiento	Aerobios mesófilos (ufc/g) a 37°C	
	Inicial	Tras 42 días
5°C	$9,5 \cdot 10^5$	$4,4 \cdot 10^6$
22°C		$1,4 \cdot 10^6$

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de obtención de un fertilizante organomineral que comprende las siguientes etapas:
 - a) adición de una mezcla extractante a una corriente de digerido de biogás o de un lixiviado orgánico;
 - b) separación de fases de la mezcla obtenida en la etapa a);
 - c) reconducir la fase sólida obtenida en la etapa b) a la corriente de digerido de biogás o de un lixiviado orgánico de la etapa a); y
 - d) filtrado de la fase líquida obtenida en la etapa b).
2. El procedimiento según la reivindicación 1, donde la corriente de digerido de biogas o de lixiviado orgánico tiene la siguiente composición:
 - a. ácidos húmicos desde 0,2 a 0,5 g/100g;
 - b. ácidos fúlvicos desde 1 a 1,8 g/100g; y
 - c. organismos aeróbios mesófilos en una concentración de 50 a 500 ufc/g.
3. El procedimiento según la reivindicación 2, donde los organismos aeróbios mesófilos estén una concentración de 108 ufc/g.
4. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el pH de la corriente de digerido de biogas o de lixiviado orgánico está dentro de un intervalo de 7 a 10.
5. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la mezcla extractante de la etapa a) comprende ácidos húmicos y fúlvicos, agua y una solución de sales de potasio y fósforo.
6. El procedimiento según la reivindicación 5, donde los ácidos húmicos y fúlvicos proceden de humus de lombriz, con una riqueza de los mismos de entre el 15 y el 75%.
7. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, donde la concentración de ácidos húmicos está comprendida dentro del intervalo de 5 a 8 g/100g.
8. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, donde la concentración de ácidos fúlvicos está comprendida dentro del intervalo de 1 a 3 g/100g.
9. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, donde las sales de potasio y de fósforo proceden de minerales de procedencia natural y/o de insumos sintéticos.
10. El procedimiento según la reivindicación 9, donde los insumos sintéticos se seleccionan entre $K_4P_2O_7$, KOH o una combinación de los mismos.
11. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, donde las sales de potasio y fósforo tienen una concentración de 50 a 1000 ppm.
12. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde la separación de las fases de la etapa b) se lleva a cabo mediante un pistón o un tornillo sin fin que presione y separe el líquido del sólido o mediante un separador centrífugo.
13. El procedimiento según la reivindicación 12, donde la separación se lleva a cabo mediante un separador centrífugo.
14. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, donde el tiempo de reacción-contacto entre la fase líquida y la sólida es de 0,5 a 10 horas.
15. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde la reconducción de la fase sólida de la etapa c), se lleva a cabo al menos 1 vez.
16. El procedimiento según la reivindicación 15, donde a reconducción de la fase sólida de la etapa c), se lleva a cabo 1 vez.
17. El procedimiento según la reivindicación 15, donde a reconducción de la fase sólida de la etapa c), se lleva a cabo 2 veces.

18. El procedimiento según la reivindicación 15, donde a reconducción de la fase sólida de la etapa c), se lleva a cabo 3 veces.
- 5 19. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, donde el filtrado de la fase líquida de la etapa d) se lleva a cabo en un sistema de filtrado con filtro cesta a una luz de malla menor o igual a 100 micras.
20. El procedimiento según la reivindicación 19, donde el filtrado de la fase líquida de la etapa d) se lleva a cabo en un sistema de filtrado con filtro cesta a una luz de malla menor o igual a 30 micras.
- 10 21. Fertilizante organomineral obtenible según el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 20.
22. El fertilizante según la reivindicación 21, donde la composición del mismo es de:
- 15 - ácidos húmicos: desde 2 a 4 g/100g;
 - ácidos fúlvicos: desde 3 a 7 g/100g; y
 - organismos aeróbios mesófilos a una concentración de 50 a 500 ufc/g.
23. El fertilizante según la reivindicación 22, donde la concentración de organismos aeróbios mesófilos es de 105 ufc/g.
- 20 24. El fertilizante según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23, donde el pH del mismo está entre 9 y 13.
25. Uso del fertilizante organomineral de las reivindicaciones 21 a 24, para fines agrícolas.
26. El uso según la reivindicación 25, para fertirrigación.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201032015

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.12.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010010089 A1 (VAN DYKE DON CALVIN ET AL.) 14/01/2010, todo el documento.	1, 5-21, 25,26
A	ES 2212915 A1 (INABONOS S A) 01/08/2004, todo el documento.	1-26
A	WO 0244107 A1 (YANG JAE E ET AL.) 06/06/2002, todo el documento.	1-26
A	CN 101913954 A (CHENGXIANG WU) 15/12/2010, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE. Número de acceso 2011-A43541.	1-26
A	WO 2006000073 A1 (BIOZ AGRI PRODUCTS INC ET AL.) 05/01/2006, páginas 9-14.	1-26
A	EP 0722921 A2 (FACCINI GIUSEPPE) 24/07/1996, todo el documento.	1-26
A	ES 2032699 A1 (IND Y ABONOS DE NAVARRA S A) 16/02/1993, columnas 5 y 6.	1-26
A	CN 101602625 A (UNIV ZHEJIANG FORESTRY) 16/12/2009, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE. Número de acceso 2010-A23756.	1-26
A	CN 101774848 A (SOIL & FERTILIZER RES INST SHA) 14/07/2010, resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE. Número de acceso CN-201010011344-A.	1-26

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.10.2012

Examinador
E. M. Ulloa Calvo

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C05F5/00 (2006.01)**C05F7/00** (2006.01)**C05F11/08** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C05F, C05G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.10.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-11, 14, 20, 22-24	SI
	Reivindicaciones 1, 12, 13, 15-19, 21, 25, 26	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-4, 22-24	SI
	Reivindicaciones 1, 5-21, 25, 26	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2010010089 A1 (VAN DYKE DON CALVIN et al.)	14.01.2010
D02	ES 2212915 A1 (INABONOS S A)	01.08.2004
D03	WO 0244107 A1 (YANG JAE E et al.)	06.06.2002
D04	CN 101913954 A (CHENGXIANG WU)	15.12.2010
D05	WO 2006000073 A1 (BIOZ AGRI PRODUCTS INC et al.)	05.01.2006
D06	EP 0722921 A2 (FACCINI GIUSEPPE)	24.07.1996
D07	ES 2032699 A1 (IND Y ABONOS DE NAVARRA S A)	16.02.1993
D08	CN 101602625 A (UNIV ZHEJIANG FORESTRY)	16.12.2009
D09	CN 101774848 A (SOIL & FERTILIZER RES INST SHA)	14.07.2010

La solicitud describe un proceso de obtención de un fertilizante organomineral (reivindicaciones 1-20), así como el fertilizante obtenido por el procedimiento (reivindicaciones 21-23) y su uso agrícola (reivindicación 25) y en fertirrigación (reivindicación 26).

El documento D01 prevé un método de producción y uso de ácidos fúlvicos como fertilizantes, para su uso en agricultura y fertirrigación. Realiza una mezcla de un lixiviado orgánico y un mezcla extractante, separa la fase sólida de la líquida, recircula la parte sólida a la etapa inicial y filtra la parte líquida.

El documento D02 anticipa la obtención de un fertilizante con sustancias húmicas que consiste en poner en contacto durante 8 horas una mezcla extractante (sales de potasio y fósforo y ácidos orgánicos policarboxílicos con capacidad quelante) con un sustrato orgánico (compost, residuos de fermentaciones,...) y opcionalmente agua, y posteriormente separar fase líquida (por centrifugación o filtración) para su uso como fertilizante en agricultura.

El documento D03 describe un método de obtención de un fertilizante orgánico líquido a partir de residuos industriales orgánicos (ej: lodos residuales). Adiciona un extractante (KOH) al residuo, manteniendo la mezcla unos 50 minutos con calentamiento y posterior centrifugación. Obtiene sustancias húmicas sobre las que adiciona fosforo y potasio. Menciona que el contenido final de ácidos húmicos o fúlvicos depende del extractante empleado y su molaridad.

El documento D04 relata la obtención de un fertilizante organomineral poniendo en contacto residuos de proceso de obtención de biogás y/o estiércol junto con bacterias aerobias, ácido húmico, fosfatos y sulfatos.

El documento D05 narra un método de extracción de ácidos fúlvicos para empleo como fertilizante. Adiciona una materia prima húmica (ej:agua residual) a un lixiviado orgánico con microorganismos (ej:estiércol), deja actuar y filtra dos veces, para finalmente realizar una ultrafiltración. La primera filtración retiene partículas mayores a 74 micras y la segunda mayores a 30 micras. Adicionalmente incluye sales de fósforo y potasio (KOH) tanto en la materia prima húmica como en el lixiviado, alcanzando un pH de 5-8.

El documento D06 forma un aditivo para fertilizante a partir de agua residual de procesado vegetal (que también puede llevar líquido orgánico de origen animal). De él salen ácidos húmicos y fúlvicos además de bacterias activas. La sustancia orgánica inicial se transforma en ácidos húmicos y fúlvicos por acción de las bacterias que actúan a 6-12 grados alrededor de 96 horas.

El documento D07 describe un método de obtención de complejos organometálicos por vía líquida, y en su proceso refleja las etapas de obtención de una solución de ácidos fúlvicos-ácidos húmicos naturales a partir de cualquier sustrato orgánico que los contenga, por extracción con un solución básica de KOH a una concentración de 0.5-1N.

El documento D08 anticipa un fertilizante líquido formado por digestado de biogás, ácidos fúlvicos, fosfatos y potasio.

El documento D09 obtiene un fertilizante cuyo componente principal es el residuo de la industria de biogás (que lleva microorganismos aeróbicos) al que añade ácidos húmicos, y fertilizantes fosfatados, nitrogenados y potásicos.

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**NOVEDAD (Art. 6.1 L.P.)**

La solicitud describe un proceso de obtención de un fertilizante organomineral (reivindicaciones 1-20), así como el fertilizante obtenido por el procedimiento (reivindicaciones 21-23) y su uso agrícola (reivindicación 25) y en fertirrigación (reivindicación 26).

La primera reivindicación, independiente, describe cuatro etapas comunes al proceso:

- Adición de una mezcla extractante a una corriente de digerido de biogás o a un lixiviado orgánico
- Separación de fases
- Reconducción de la fase sólida a la etapa inicial
- Filtrado de la fase líquida

Sus reivindicaciones dependientes se refieren al tipo de lixiviado orgánico o corriente de digerido de biogás (reivindicaciones 2-4), al tipo de mezcla extractante empleada (reivindicaciones 5-11), o a detalles del proceso (separador/filtro empleado, tiempo de reacción, y veces en que se realiza la reconducción). (reivindicaciones 12-20).

El documento más cercano al estado de la técnica se corresponde con D01. Este documento anticipa un método de producción y uso de ácidos fúlvicos como fertilizantes, para su uso en agricultura y fertirrigación. Realiza una mezcla de un lixiviado orgánico (compost) y un mezcla extractante (que puede ser agua u otros líquidos y aditivos, por ejemplo el efluente del propio proceso, de forma que incluya ácidos húmicos y fúlvicos) (ver figura 3, párrafo 0021, 0033), separa la fase sólida de la líquida (por centrifuga por ejemplo), recircula la parte sólida a la etapa inicial (ver figura 3, párrafo 0034) y filtra la parte líquida con un filtro de 50 micras (ver figura 4, párrafo 0035). Puede incluir además otros componentes o aditivos, tal como potasio o fósforo, según la composición y uso final que se le quiera dar al producto. Obtiene un fertilizante con 4-10% fúlvicos, y con un máximo de 3% de húmicos (párrafo 0038).

El documento D01 incluye todas las características reflejadas en las reivindicaciones 1, 12, 13, 15-19, 21, 25 y 26.

Por tanto, y a la vista de este documento, las reivindicaciones 1, 12, 13, 15-19, 21, 25 y 26 no cumplen con el requisito de novedad.

ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 8.1 L.P.)

Reivindicaciones 5-11 (referentes a la mezcla extractante)

La solicitud habla de añadir una mezcla extractante que comprende ácidos húmicos (5-8gr/100gr), fúlvicos (1-3gr/100gr) y sales de potasio y fósforo, KOH en entre ellos.

El documento D01 incluye la opción de emplear como mezcla extractante el efluente obtenido tras la separación centrífuga en el propio proceso, efluente que lleva ácidos fúlvicos y húmicos. Además, puede incluir otros aditivos tal como potasio o fósforo, según la composición y uso final que se le quiera dar al producto.

Las opciones particulares referentes a los porcentajes y tipo de sales en la mezcla extractante se consideran alternativas que no requieren del ejercicio de actividad inventiva. Ejemplos de mezclas extractantes pueden apreciarse en los documentos D02, D03 y D07.

Por tanto, y a la vista de D01, las reivindicaciones 5-11 no cumplen con el requisito de actividad inventiva.

Reivindicaciones 14 y 20

Si bien D01 no incluye una luz de maya inferior a 30 micras (reivindicación 20), ni tampoco indica que el tiempo de contacto de la mezcla sea de 0.5-10 horas (reivindicación 14), estas opciones se consideran opciones particulares obvias para un experto en la materia, por lo que no requieren del ejercicio de actividad inventiva.

Por tanto, y a la vista de D01, las reivindicaciones 14 y 20 no cumplen con el requisito de actividad inventiva.

Reivindicaciones 2-4 y 22-24

Las reivindicaciones 2-4 y 22-24 hacen referencia la presencia de organismos aeróbicos mesófilos en cierta concentración, tanto en el componente de partida como en el fertilizante final obtenido.

Ninguno de los documentos citados pertenecientes al estado de la técnica menciona la presencia de éstos, por lo que se considera que estas reivindicaciones cumplen con el requisito de novedad y actividad inventiva.