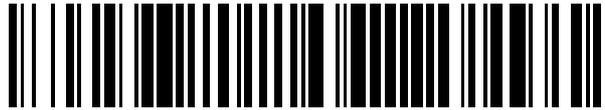


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 502 967**

51 Int. Cl.:

C05G 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2010 E 10704824 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2403814**

54 Título: **Composición agrícola**

30 Prioridad:

04.03.2009 EP 09425084

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

06.10.2014

73 Titular/es:

**STERNINI, DANIELA (100.0%)
Landgraf Philipp Strasse 27
60431 Frankfurt, DE**

72 Inventor/es:

STERNINI, DANIELA

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 502 967 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 agrícola

5 **Campo de la invención**

La presente invención se relaciona con un aditivo para compost para plantas ornamentales y plantas de producción agrícola.

10 **Estado de la técnica**

La agricultura moderna consume casi 2/3 de la demanda mundial de agua. Por esta razón, son cada vez más necesarios sistemas capaces de almacenar y de utilizar el agua cuando sea estrictamente necesario, evitando así que se desperdicie.

15 DE29517526 U1 describe un aditivo sólo para plantas ornamentales que contiene fibras de celulosa o de lignina, polímeros capaces de hincharse y arcilla.

20 Sin embargo, este aditivo resulta ser una mezcla física heterogénea de dos tipos diferentes de materiales sólidos: el polímero en forma de polvo y la lignina en forma de fibras. Además, el polímero utilizado es capaz de absorber agua en cantidades de hasta 10 veces su peso inicial.

25 En consecuencia, este aditivo decididamente no es aplicable en plantas de producción agrícola, especialmente en zonas áridas extensas, que requieren grandes cantidades de agua.

Por cierto, ya se conocen polímeros capaces de almacenar cantidades decididamente grandes de agua y de liberarla luego gradualmente.

30 Estos polímeros pertenecen, por ejemplo, a los polímeros superabsorbentes, los así llamados PSA, y son, por ejemplo, los copolímeros reticulados de ácido acrílico salificado/acrilamida.

35 Estos polímeros, generalmente constituidos por una serie de cadenas poliméricas dispuestas en paralelo unas a otras y unidas entre sí por un agente entrecruzante, tienen una estructura de red. Cuando el agua entra en contacto con una de estas cadenas, se incorpora a la molécula por ósmosis y se propaga rápidamente dentro de la red polimérica, donde se almacena. Dichos polímeros pueden almacenar agua en hasta 200 veces el peso del polímero.

Una vez seco el suelo sobre el cual se deposita el polímero, el polímero libera hasta un 95 % del agua almacenada.

40 Aunque estos polímeros representan una solución a los problemas antes mencionados, su aplicación en la industria agrícola no es tan común como se podría esperar.

45 De hecho, habría que considerar en primer lugar que su absorción de agua aumenta proporcionalmente a la reducción del tamaño de las partículas relativas; dicho tamaño debe ser inferior a 3 mm, y está preferiblemente comprendido entre 0,3 y 0,5 mm.

La aplicación de este material en forma de polvo muy fino resulta ser extremadamente difícil sobre cualquier tipo de suelo tanto en invernaderos como en exteriores, además del hecho de que el producto es blanco, un color raramente atractivo para los agricultores.

50 Por lo tanto, se necesitaba solucionar los inconvenientes antes mencionados y por ello encontrar un aditivo para compost para plantas ornamentales y para producción agrícola capaz de llevar dicho polímero.

55 US2004/0011102 resuelve el anterior problema con un compuesto acondicionador de suelo que comprende una matriz peletizada de lignocelulosa y un material acondicionador de suelo interdisperso dentro de dicha matriz en cantidades del 0,1 % al 20 % en peso del compuesto.

El material acondicionador de suelo comprende como componente esencial un polímero PSA y eventualmente otros componentes, tales como yeso, sales de calcio y fertilizantes.

60 El inconveniente de este tipo de material es que su preparación incluye como material de partida fibras de lignina ya en forma de pellas, con la consecuencia de que, para unir el polímero PSA y los otros aditivos a dichas fibras vegetales, es necesario llevar a cabo un procedimiento de granulación en presencia de grandes cantidades de agua (30-40 % en peso basado en el peso total de la composición), agua que al final del proceso debe ser eliminada mediante una etapa de secado a fondo, en detrimento de la economía del propio procedimiento.

65

Además, este procedimiento de granulación requiere la presencia de potentes ligantes, que son polímeros orgánicos, tales como alcohol polivinílico o polivinilpirrolidona, cuyo uso debe ser evitado o al menos limitado, especialmente cuando se usa el producto en plantas de producción agrícola extensiva.

5 WO 92/19095 A1 describe una composición de matriz retenedora de agua que incluye un agente para dar volumen presente en cantidades del 50 al 99 % en peso seco, basado en el peso seco total de la composición, cuyo agente para dar volumen incluye al menos un 2 % en peso seco, basado en el peso seco total de la composición, de cáscaras de arroz compostadas, y aproximadamente de un 1 a un 25 % en peso seco, basado en el peso seco total de la composición, de un polímero que retiene agua y que tiene una absorbencia de agua de 50 a 600 veces su peso. Se comprime la composición en artículos, tales como obleas de tipo patata frita.

10 GB 224555 A describe una lámina hortícola consistente en una red de fibras, fertilizante y un polímero absorbente de agua, que puede ser usada como un tapete para la alimentación de la planta.

15 WO 2009/092127 A1 describe un aditivo para suelos consistente en un 0,1 a un 80 % en peso de un polímero superabsorbente, de un 0,1 a un 30 % en peso de un material higroscópico, tal como paja, y de un 10 a un 90 % en peso de un material de soporte, tal como zeolita.

Resumen de la invención

20 El Solicitante ha descubierto ahora que es posible solucionar los inconvenientes antes mencionados con los gránulos reivindicados en las reivindicaciones 1 a 8. La invención se relaciona, por lo tanto, con un aditivo para compost en forma de gránulos que comprende, como componentes esenciales:

- 25 a) entre un 5 y un 30 % en peso sobre el peso total de la composición de un polímero superabsorbente,
- b) entre un 35 y un 60 % en peso sobre el peso total de la composición de un material higroscópico esencialmente de origen vegetal y
- 30 c) entre un 20 y un 30 % en peso sobre el peso total de la composición de un plastificante natural de origen mineral o vegetal,
- donde el componente b) es un material celulósico seleccionado entre fibras de cereales, salvado, mazorca de maíz, turba y/o cáscara de arroz,
- 35 donde, cuando el plastificante o componente (c) es de origen vegetal, es seleccionado entre almidón y harina, y, cuando el plastificante es de origen mineral, es seleccionado entre bentonita, zeolita y polvo de roca en forma micronizada.

También se describe un aditivo para compost para plantas ornamentales y/o plantas de producción agrícola en forma de gránulos, que comprenden como componentes esenciales:

- 40 a) entre un 5 y un 65 % en peso sobre el peso total de la composición de un polímero superabsorbente (PSA) para agricultura,
- 45 b) entre un 35 y un 70 % en peso sobre el peso total de la composición de un material higroscópico esencialmente de origen vegetal,
- c) entre un 20 y un 40 % en peso sobre el peso total de la composición de un plastificante natural de origen mineral o vegetal.

50 Ciertamente, los gránulos según la presente invención son preparados con dos tipos diferentes de procedimientos, el primero de los cuales es realizado en ausencia de agua, mientras que el segundo es realizado con cantidades de agua que no sobrepasan el 20 %.

Además, los gránulos según la presente invención no contienen más material polimérico sintético que el PSA.

55 Descripción detallada de la invención

Para los fines de la presente invención, el término "plantas ornamentales" es utilizado para indicar todo tipo de planta ornamental, incluyendo árboles, mientras que el término "plantas de producción agrícola" es utilizado para indicar plantas de cereales, plantas y árboles frutales, plantas de jardín, etc.

60 Para los fines de la presente invención, mediante la definición de "que comprende como componentes principales", el Solicitante quiere decir que los componentes enumerados a continuación (a)-(c) son los únicos necesarios para obtener las características requeridas de compacidad y absorción de agua de los gránulos, haciéndolos particularmente adecuados para el uso al que están destinados.

65

La anterior expresión, por lo tanto, excluye la presencia de otros materiales poliméricos sintéticos, tales como alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona.

5 Para los fines de la presente invención, el término "forma de gránulo" es utilizado para indicar un producto en forma de granulado o de pellas, preferiblemente de forma cilíndrica.

10 Para los fines de la presente invención, el término "polímero superabsorbente PSA para agricultura", utilizado como componente (a) en las composiciones objeto de la presente invención, es empleado para indicar un polímero capaz de absorber agua hasta al menos 100, y preferiblemente hasta 150-200, veces el peso inicial, y capaz de liberar gradualmente hasta un 95 % del agua absorbida.

Estos polímeros están generalmente formados por ácido poliacrílico reticulado en forma salificada y pueden contener unidades repetitivas de acrilamida en su interior.

15 Preferiblemente, estos polímeros están salificados con metales alcalinos, e incluso más preferiblemente estos últimos son seleccionados entre sodio y potasio.

20 Preferiblemente, se usan polímeros PSA comercializados bajo las denominaciones comerciales STOCKOSORB™, AQUASORB™, LUQUASORB™, etc. para los objetivos de la presente invención.

25 El componente (b), es decir, el material higroscópico, es, en particular, un material celulósico, tal como, por ejemplo, fibras de cereales, y más preferiblemente salvado y mazorca de maíz, pero también y más preferiblemente turba y cáscara de arroz, y, según una solución particularmente preferida, está formado por una mezcla de turba y cáscara de arroz.

30 El plastificante de origen vegetal o componente (c) de la composición objeto de la presente invención es preferiblemente seleccionado entre almidón, harina y mazorca de maíz, mientras que el plastificante de origen mineral es seleccionado entre bentonita, zeolita y polvo de roca en forma micronizada. Según una solución particularmente preferida, se trata de bentonita.

35 La composición de la presente invención puede también contener fertilizantes y/o pesticidas, y otros aditivos normalmente empleados en la industria agrícola y/o para plantas ornamentales.

La composición de la presente invención puede contener una cantidad de agua que no sobrepase el 20 % - 30 %.

Un aditivo particularmente preferido según la presente invención comprende: entre un 20 y un 30 % de componente (a), entre un 40 y un 60 % de componente (b) y entre un 20 y un 30 % de componente (c).

40 Son otro objetivo de la presente invención métodos para preparar los gránulos anteriormente mencionados.

El primer procedimiento comprende las siguientes etapas:

I) mezclar los componentes (a), (b) y (c) y

45 II) pasar la mezcla obtenida en la etapa previa a una máquina para peletizar piensos para animales, que comprende un grupo de prensado consistente en uno o más rodillos que comprimen la mezcla antes mencionada y una conducción de suministro de boquilla por la que sale el producto en forma de pellas.

Un segundo procedimiento para preparar dichos aditivos comprende en cambio las siguientes etapas:

50 A) Mezclar los componentes (a), (b) y (c) según cualquiera de las reivindicaciones 1-9 con un contenido de agua de hasta el 20 %.

55 B) Extruir la mezcla obtenida en la etapa previa.

C) Cortar el producto extrusionado a la longitud adecuada para obtener el granulado del tamaño deseado.

60 Según una realización particularmente preferida, la extrusión en el procedimiento antes mencionado o etapa (B) es preferiblemente llevada a cabo mediante el procedimiento descrito en WO2005/011956, el cual, cuando se aplica específicamente a la composición de la invención, comprende las siguientes etapas:

o suministrar la mezcla de los componentes (a)-(c) objeto con agua en cantidades no superiores al 20 % en una primera sección de un extrusor de hélice;

65 comprimir y homogenizar dicha composición, para formar una mezcla fundida en dicha primera sección;

comprimir dicha mezcla en una segunda sección de un extrusor de hélice y extruir la mezcla comprimida a través de una boquilla de forma adecuada;

5 la temperatura del ciclo es tal que la temperatura de entrada es de 90 °C-110 °C durante la primera etapa y de 90 °C a la salida del extrusor.

10 El granulado obtenido por medio de peletización es menos compacto y homogéneo con respecto al obtenido por medio de extrusión, por lo que se desintegra más fácilmente y, por lo tanto, es capaz de absorber agua más rápidamente, pero también de liberarla en períodos más cortos de tiempo, con respecto al producto procedente de la extrusión, que es más compacto y que, por lo tanto, tarda más tiempo en absorber agua, pero también tarda más tiempo en liberarla. Desde tal punto de vista, los procedimientos antes mencionados permiten obtener granulados con diferentes características dependiendo de las necesidades del suelo de labranza sobre el que se han de aplicar.

15 En general, el aditivo para compost en forma de granulado es añadido al suelo en el orden de un 10-20 % sobre el peso total del suelo que se ha de someter a labranza.

20 Los siguientes son un ejemplo ilustrativo y no limitativo de preparación del granulado objeto de la presente invención obtenido por formación de pellas o peletización y un ejemplo de preparación del granulado obtenido por extrusión, que es también un objetivo de la presente invención.

EJEMPLO 1. Granulado obtenido por extrusión

25 Se mezclan un 20 % de copolímero reticulado de poliacrilato salificado/poliacrilamida, un 40 % de salvado y un 40 % de harina de trigo a la que previamente se había añadido un 6 % de agua, calculado con respecto al peso total de la harina, en una mezcladora para obtener una composición homogénea, que se extruye como se describe en WO2005/011956 con un extrusor de hélice provisto de una primera sección de compresión y homogenización y con una segunda sección de compresión, y donde el paso entre la primera y la segunda sección es controlado por una válvula con una curva de temperatura de 90 °-110 °-90 °C, y donde la boquilla tiene un diámetro de 2-3 mm.

30 Se corta el producto que sale del extrusor de tal forma que la longitud del cilindro sea de 4-6 mm.

EJEMPLO 2. Granulado obtenido por formación de pellas

35 Se mezclan un 20 % de copolímero reticulado de poliacrilato salificado/poliacrilamida, un 40 % de salvado y un 40 % de almidón en una mezcladora, para obtener una composición homogénea, que se introduce a continuación en una máquina para preparar pellas de piensos para animales que comprende un grupo de prensado, normalmente constituido por uno o más rodillos que comprimen la composición antes mencionada previamente mezclada sobre una conducción de suministro de boquilla, de la que sale el producto en forma de pellas (diámetro 2-5 mm y longitud 4-8 mm).

40 EJEMPLO 3. Granulado obtenido por formación de pellas

45 Se mezclan un 20 % de copolímero reticulado de poliacrilato salificado/poliacrilamida, un 60 % de turba y cáscara de arroz y un 20 % de bentonita en una mezcladora, para obtener una composición homogénea, que se introduce a continuación en una máquina para preparar pellas de piensos para animales que comprende un grupo de prensado, normalmente constituido por uno o más rodillos que comprimen la composición antes mencionada previamente mezclada sobre una conducción de suministro de boquilla, de la que sale el producto en forma de pellas (diámetro 2-5 mm y longitud 4-8 mm).

REIVINDICACIONES

1. Gránulos que comprenden, como componentes esenciales:
 - 5 a) entre un 5 y un 30 % en peso sobre el peso total de la composición de un polímero superabsorbente,
 - b) entre un 35 y un 60 % en peso sobre el peso total de la composición de un material higroscópico esencialmente de origen vegetal y
 - 10 c) entre un 20 y un 30 % en peso sobre el peso total de la composición de un plastificante natural de origen mineral o vegetal,donde el componente b) es un material celulósico seleccionado entre fibras de cereales, salvado, mazorca de maíz, turba y/o cáscara de arroz,
donde, cuando el plastificante o el componente (c) son de origen vegetal, se seleccionan entre almidón y harina, y, cuando el plastificante es de origen mineral, es seleccionado entre bentonita, zeolita y polvo de roca en forma micronizada.
- 15 2. Los gránulos según la reivindicación 1, donde el polímero superabsorbente (PSA) es un copolímero reticulado de ácido acrílico/acrilamida, donde las unidades repetitivas relacionadas con el ácido acrílico están preferiblemente salificadas con un metal alcalino.
- 20 3. Los gránulos según la reivindicación 2, donde dicho metal alcalino es seleccionado entre sodio y potasio.
4. Los gránulos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde dicho componente (b), es decir, el material higroscópico, es seleccionado entre turba y/o cáscara de arroz.
- 25 5. Los gránulos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde el componente (c) es bentonita.
6. Los gránulos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprenden fertilizantes y/o pesticidas y otros aditivos habitualmente utilizados en la industria agrícola y/o para plantas ornamentales.
- 30 7. Los gránulos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprenden: entre un 20 y un 30 % de componente (a), entre un 40 y un 60 % de componente (b) y entre un 20 y un 30 % de componente (c).
8. Método para preparar los gránulos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende:
 - 35 I) mezclar los componentes (a), (b) y (c) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 y
 - II) pasar luego la mezcla a una máquina para peletizar piensos para animales que comprende un grupo de prensado consistente en uno o más rodillos que comprimen la mezcla antes mencionada sobre una conducción de suministro de boquilla, de la que sale el producto en forma de pellas.
- 40 9. Método para preparar los gránulos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende las siguientes etapas:
 - 45 A) Mezclar los componentes (a), (b) y (c) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 con un contenido de agua de hasta el 20 %.
 - B) Extruir la mezcla obtenida en la etapa anterior.
 - C) Cortar el producto extruido a la longitud adecuada para obtener el granulado del tamaño deseado.
10. Uso de los gránulos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 como aditivo para compost y/o suelo para plantas ornamentales y/o para plantas de producción agrícola.