

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 318**

51 Int. Cl.:

**B07B 1/20** (2006.01)  
**B30B 9/12** (2006.01)  
**B01D 29/11** (2006.01)  
**B09B 3/00** (2006.01)  
**B02C 13/14** (2006.01)  
**B03B 9/06** (2006.01)  
**B02C 19/22** (2006.01)  
**B02C 23/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2008 E 08010865 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2006034**

54 Título: **Aparato para la selección de material de desecho orgánico adecuado para reciclaje**

30 Prioridad:

**20.06.2007 IT MI20071233**

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

**22.01.2015**

73 Titular/es:

**LUCRA 96 S.R.L. (100.0%)  
CASCINA POSTINO  
26818 VILLANOVA SILLARO, IT**

72 Inventor/es:

**TONINELLI, GIULIANO**

74 Agente/Representante:

**RIERA BLANCO, Juan Carlos**

**ES 2 527 318 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

Aparato para la selección de material de desecho orgánico adecuado para reciclaje

La presente invención se refiere a un aparato para la selección de material de desecho orgánico adecuado para reciclaje.

5 Más en particular, la presente invención se refiere a un aparato, según lo definido anteriormente, especialmente adecuado para la eliminación de residuos no biodegradables o paquetes de cartón a partir de masas de material orgánico a reciclar o a partir de productos alimenticios que hayan superado su fecha de caducidad. El término "material orgánico", tal como se utiliza en esta descripción, se refiere por ejemplo a desechos húmedos compuestos por desechos alimenticios, así como productos alimenticios congelados y bebidas, empaquetados en envases de  
10 cartón, que hayan superado su fecha de caducidad, como por ejemplo zumos de frutas, que así mismo hayan superado su fecha de caducidad, y ya no puedan utilizarse con fines alimenticios.

En la actualidad la eliminación de desechos representa un problema muy importante, que a menudo provoca graves consecuencias relacionadas con la contaminación ambiental.

15 Una contribución apreciable a la limitación de estos problemas resulta de la llamada recogida selectiva de desechos que, aún con algunas excepciones, cada vez está más generalizada y solicitada en los países industrializados.

Por lo tanto, los consumidores finales de los diversos productos efectúan una primera selección de los desechos, de acuerdo con unas subdivisiones precisas, que lleva a una recogida de vidrio, latas, papel y cartón, y desechos orgánicos húmedos por separado de los desechos alimenticios.

20 Con referencia particular a este último tipo de desechos, que son suministrados a lugares en donde son tratados en vista de su reutilización productiva, existe un inconveniente considerable relacionado con la presencia de cuerpos extraños en la masa de material orgánico. En vista de la reutilización de este material, por ejemplo para producir biogás o fertilizantes, deberán eliminarse cuidadosamente las impurezas presentes en el mismo.

25 La presencia de una gran variedad de cuerpos extraños causada por la falta de atención es frecuente en los desechos húmedos orgánicos, tal como por ejemplo cubiertos, tapas de metal y de plástico, trapos, bolsas de plástico, trozos de espuma de poliestireno e incluso latas y trozos de vidrio; todo este material, que muchas veces no es visible inmediatamente, deberá retirarse previamente de la masa orgánica y en la actualidad dicha operación se lleva a cabo con operaciones manuales realizadas por personas asignadas a la tarea. Como es comprensible, es un trabajo desagradable, especialmente debido a los vapores causados por la fermentación de la masa orgánica y que en cualquier caso implica unos costes considerables. Incluso en el caso en el que el material orgánico a tratar  
30 para su reutilización se componga de productos líquidos en envases de tipo Tetrapak, tales como leche y zumos de frutas, o productos descongelados pasados de fecha de caducidad contenidos en cajas de cartón convencionales, el trabajo que los responsables deberán llevar a cabo implica mucho tiempo y determina un aumento de los costes.

35 El documento GB 2354720 da a conocer un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, para eliminar el agua de los desechos alimenticios de la basura de la cocina, que dispone de un tubo perforado vertical que aloja un tornillo giratorio y un peso móvil en forma de cono para comprimir el material en el tubo. El tornillo impulsa la comida y tras elevar el peso (en este caso empujado por un muelle) unas palas rascan la misma hacia un conducto de descarga. El agua puede abandonar el material en el tubo a través de las perforaciones en el tubo. No se hace mención a la trituración de los residuos sólidos o cuerpos extraños.

40 El documento DE102005002997 da a conocer un filtro prensa de tornillo en el que se transporta una suspensión de manera continua por un eje de tornillo cilíndrico con espirales a lo largo de una superficie de filtro cilíndrica coaxial.

El documento JP 57 185522 U da a conocer un aparato que comprende un tornillo vertical para el transporte de fluidos.

El objeto de la presente invención es obviar los inconvenientes mencionados anteriormente.

45 Más en particular, el objeto de presente invención es proporcionar un aparato para seleccionar material orgánico adecuado para reciclaje que permita la eliminación de los cuerpos extraños de la masa orgánica de una manera totalmente automatizada.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un aparato según se ha definido anteriormente, adecuado para expulsar también automáticamente los cuerpos extraños, compuestos por envases de cartón de productos alimenticios pasados de fecha de caducidad, de la zona de tratamiento de masa orgánica.

50 Por último, pero no menos importante, un objeto de la invención es proporcionar un aparato que, sin requerir personal a cargo de la selección del material orgánico, permita lograr un ahorro considerable en la producción.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar a los usuarios un aparato para seleccionar material orgánico, adecuado para garantizar un alto nivel de resistencia y fiabilidad a lo largo del tiempo, y también que pueda construirse de manera fácil y económica.

5 Estos y otros objetos se consiguen por medio del aparato para seleccionar material orgánico de la presente invención según lo reivindicado en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se recitan características adicionales de la invención.

Las características de construcción y funcionales del aparato para la selección de material orgánico de la presente invención se mostrarán mejor en la siguiente descripción detallada, en la cual se hace referencia a los dibujos adjuntos que muestran una realización preferida y no limitativa de la misma, en los cuales:

10 La figura 1 muestra una vista lateral esquemática parcialmente seccionada de un depósito para recoger el material orgánico a tratar, asociado con el aparato de selección de la presente invención;

La figura 2 muestra esquemáticamente una vista frontal del depósito de recogida de la figura anterior;

La figura 3 muestra una vista esquemática superior del aparato de la presente invención y del depósito de recogida de acuerdo con la figura 1;

15 La figura 4 muestra una vista frontal esquemática en perspectiva del aparato de la presente invención sin el panel de cierre frontal, para resaltar los componentes dispuestos en el mismo;

La figura 5 muestra esquemáticamente una vista lateral en perspectiva del mismo aparato.

20 Con referencia a las figuras anteriores, el aparato para selección de material de desecho orgánico a reciclar de la presente invención se indica globalmente con el número 10 en las figuras 5 y 4, así como en la figura 1 en la cual está asociado a un depósito 12 en el que se vierte dicho material orgánico. El depósito 12, conocido *per se*, está dispuesto adyacente al dispositivo 10, con el que se comunica para suministrar el material a tratar en el mismo; en particular, el material previamente vertido en el depósito 12 se lleva, a través de un tornillo 14 situado en el propio depósito y se mueve por una unidad de motorreductor 16, hasta una boca o entrada de carga 18 del dispositivo 10. El material, normalmente desechos orgánicos húmedos resultantes de desechos agroindustriales, entra a través de la entrada de carga 18 en un cuerpo sustancialmente cilíndrico 20 que se describirá más adelante. El aparato 10 comprende una columna de tratamiento 30, orientada verticalmente con respecto al depósito 12, en la que se aloja un tornillo 22 puesto en rotación por un motor 24; este último se encuentra en la parte superior de la columna 30, que a modo de ejemplo se compone de una estructura laminar paralelepípedica.

30 El tornillo 22, cuyo eje 26 está acoplado de manera conocida al motor 24, se extiende a lo largo del eje vertical de la columna 30 sustancialmente por toda la altura de la propia columna, y está insertado en dicho cuerpo sustancialmente cilíndrico 20 dispuesto coaxialmente.

35 El cuerpo 20, fabricado con metal o con otro material adecuado, se extiende asimismo dentro de la columna 30 por toda la altura de la misma, y preferiblemente está cerrado en el extremo superior y en el inferior por un disco fijo o soportado por el eje 26 del tornillo 22; en la figura 4, para una mejor comprensión del hallazgo, el cuerpo 20 está representado de manera parcial y por lo tanto sólo se extiende por el interior de la columna 30 en la zona inferior.

40 La superficie lateral del cuerpo cilíndrico 20 está provista de múltiples pequeños orificios de diámetro adecuado. El tornillo 22 está por lo tanto totalmente insertado en el cuerpo cilíndrico 20 y su eje 26 sobresale de la base del propio cuerpo para enganchar por el extremo inferior dentro de un soporte 28 que comprende uno o más cojinetes o similares. El tornillo 22 define un arrollamiento helicoidal discontinuo que da lugar a la formación de una pluralidad de aspas o palas 22' orientadas angularmente que intervienen con gran fuerza sobre el material que está siendo tratado.

45 La columna 30 está abierta a lo largo de la parte frontal inferior, en la que dos o más miembros laterales 32 horizontalmente desarrollados, por ejemplo formados por la curvatura a 90° del bastidor de apoyo de la propia columna, preferiblemente definen tanto el anclaje del extremo inferior del eje 26 y del correspondiente soporte 28 como la superficie de soporte y estabilización del cuerpo cilíndrico 20; este último está fijado de una manera conocida dentro de la columna 30 de tal modo que una abertura de la que está provisto (no mostrada) aparezca constantemente alineada con la entrada de carga 18.

50 El aparato 10 de la presente invención comprende adicionalmente uno o más conductos 34 para la entrada de líquidos en la columna 30, y en particular en el cuerpo cilíndrico 20, por ejemplo agua, desechos en estado líquido o soluciones que comprendan fango orgánico, que tienen el propósito tanto de diluir la masa orgánica suministrada por el tornillo 14 del depósito 12 como de mantener los múltiples pequeños agujeros del mismo cuerpo 20 tan limpios como sea posible. De la parte superior de la misma columna 30 sale una tubería de descarga 36 por la que

se expulsan, como se especificará en detalle más adelante, los residuos o cuerpos extraños presentes en la masa orgánica.

5 La columna 30 se apoya en, o corona, un depósito 38 en el que se almacena la masa orgánica tratada, que baja por gravedad desde el cuerpo cilíndrico 20 superpuesto, adecuadamente diluida con el líquido introducido en la propia columna a través de los conductos 34. El depósito de recogida 38 está provisto de al menos una boca 40 para la salida o aspiración del líquido biológico obtenido posteriormente al tratamiento al que ha sido sometida la masa orgánica en la columna 30. Tal líquido, por ejemplo aspirado e introducido en vagones de carga, se transfiere luego a lugares donde pueda utilizarse como abono o someterse a la acción de bacterias para obtener, mediante biodigestión anaeróbica, biogases para motores o para la producción de agua caliente.

10 En funcionamiento, la masa de material orgánico presente en el depósito 12 se transfiere progresivamente hacia el cuerpo cilíndrico 20 por la rotación del tornillo 14, a través de la entrada de carga 18 y la correspondiente abertura del mismo cuerpo 20.

15 En ese momento, se introduce en la columna 30 una cantidad de agua u otro fluido adecuado para la dilución de la materia orgánica, a fin de hacerla sustancialmente líquida y por lo tanto permitir la salida de la misma, tanto lateralmente como por la parte inferior, a través de los agujeros del cuerpo de copa 20, que actúa como un filtro.

20 La salida del líquido biológico tiene lugar por centrifugación, es decir, por el efecto de la rotación del tornillo 22, dispuesto dentro de la columna 30, a través del motor 24. La rotación de dicho tornillo se produce a un número elevado de revoluciones, comprendidas entre 900/1000 por minuto. A continuación, la masa de material orgánico dispuesta en el cuerpo de copa 20 y adecuadamente diluida se remueve fuertemente en la dirección de rotación y se hace pasar a través de los agujeros de la superficie lateral del mismo cuerpo que actúa como filtro, para caer de nuevo en el depósito de recogida 38 subyacente.

25 Las aspas o palas 22' del tornillo 22 también tienen la función de romper los envases de cartón de tipo Tetrapak que contengan líquidos, o las cajas de cartón que contengan productos descongelados que hayan excedido su fecha de caducidad, para seleccionar automáticamente el contenido a recuperar y, por el contrario, eliminar los paquetes rotos.

30 Los residuos o cuerpos extraños contenidos en la masa orgánica diluida siguen automáticamente, por el efecto de la centrifugación, una ruta obligatoria, a medida que se ven forzados a desplazarse hacia arriba por dentro de la columna 30 por la orientación helicoidal de las aspas 22' del tornillo 22, y salen espontáneamente por la tubería de descarga 36. También los residuos más pesados, tales como los trozos de vidrio, cubiertos de metal, tapones y similares son arrojados por la fuerza centrífuga a lo largo de la pared interior del cilindro perforado 20 y, también por el efecto de las anteriores aspas o palas 22' del tornillo 22, son conducidos hacia el tubo de descarga 36 desde donde son expulsados.

Lo mismo se aplica a los paquetes de cartón anteriores.

Como puede observarse a partir de lo anterior, las ventajas conseguidas por la invención son claras.

35 El aparato para la selección de material de desecho orgánico de la presente invención permite la eliminación de residuos de diversos tipos, incluyendo los paquetes de cartón de productos alimenticios, de una manera totalmente automatizada sin ninguna operación manual por parte del personal. Además de permitir obtener un ahorro considerable, el aparato de esta invención evita a los responsables las molestias de operar en contacto con sustancias a veces malolientes, y puede activarse de forma continua con considerables ventajas en términos de  
40 productividad.

Aunque la invención se ha descrito en el presente documento con particular referencia a una realización de la misma efectuada a modo de ejemplo no limitativo, diversos cambios y variaciones resultarán claros para los expertos en la técnica a la luz de la descripción anterior.

**REIVINDICACIONES**

5 1.- Un aparato (10) adecuado para seleccionar materiales de desechos orgánicos adecuados para reciclaje, especialmente adecuado para eliminar residuos y cuerpos extraños de masas de desechos orgánicos húmedos de origen agroindustrial, y para separar alimentos en estado sólido o líquido de los respectivos envases de cartón o materiales equivalentes, que comprende:

10 - una columna de tratamiento (30) orientada verticalmente, en la que un tornillo (22) se puede rotar por un motor (24) y está totalmente insertado en un cuerpo coaxial sustancialmente cilíndrico (20) provisto de una pluralidad de pequeños agujeros, al menos a lo largo de partes de la superficie lateral del mismo, proporcionando dicho cuerpo sustancialmente cilíndrico (20) una abertura alineada con una entrada de carga (18) para admitir el material orgánico a tratar,

- al menos una tubería (36) en la parte superior de dicha columna (30) para expulsar los residuos o cuerpos extraños, presentes en la masa orgánica sometida a tratamiento, triturados y desplazados hacia arriba por dicho tornillo (22), y

15 - uno o más conductos (34) hechos a lo largo de dicha columna (30) para suministrar agua de dilución o líquidos de otro tipo al interior de dicho cuerpo cilíndrico (20),

**caracterizado porque**

20 - un depósito subyacente (38) está en comunicación con dicha columna (30) para recoger el material orgánico tratado, y porque dicho tornillo (22) se puede rotar a 900-1000 rpm, definiendo un arrollamiento helicoidal discontinuo.

2.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho motor (24) está situado en la parte superior de dicha columna (30).

25 3.- El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** dicho tornillo (22) se compone de un eje (26) a lo largo del que está dispuesta una pluralidad de aspas o palas (22') contiguas entre sí, sobresaliendo del cuerpo cilíndrico (20) la parte inferior de dicho eje (26) para enganchar dentro de un soporte (28) provisto de uno o más cojinetes, o similares.

4.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho soporte (28) está hecho de dos o más miembros laterales horizontalmente desarrollados (32) dispuestos en la base de la columna (30).

30 5.- El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el depósito (38) para recoger el material orgánico tratado y diluido está provisto de al menos una boca (40) para la salida o aspiración del propio material.

35 6.- El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** está asociado a un depósito (12) en el que el material orgánico a tratar se vierte previamente y a continuación se transfiere a través de un tornillo (14), accionado por una unidad de motorreductor (16), hacia dicha entrada de carga (18) de la columna (30) y hacia dicho cuerpo cilíndrico (20) correspondientemente provisto de una abertura.



