

DISPOSITIVO Y PROCESO PARA EL COMPOSTAJE DE HECES

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención hace referencia a un dispositivo y proceso para el compostaje de heces de mascotas de compañía en zonas verdes públicas y privadas que comprende un dispositivo integrado y una mezcla de microorganismos conformada por una mezcla de adición y una mezcla sub-base.

ESTADO DE LA TÉCNICA

El problema comienza desde el momento en que la materia fecal toca el suelo debido al mal olor y a la proliferación de moscas que conlleva graves riesgos para la salud. Por un lado, los rayos solares solidifican las heces, éstas se convierten en polvo y de esta manera son dispersadas por el viento. La humedad y la lluvia hacen que las heces se dispersen; en este caso las posibilidades de que se contaminen el agua, los alimentos y el aire aumentan. La materia fecal que se deja en plazas y veredas se seca y se transforma en polvo. Esto produce contaminación del aire, del acuífero subterráneo, de los depósitos de agua, de lugares de recreación y, además, pueden ingresar a nuestro organismo a través del aire que respiramos o de la ingesta de alimentos que son elaborados en la vía pública como sucede con la venta ambulante.

Para el manejo de heces el estado del arte presenta dispositivos para el tratamiento de estos residuos, algunos a través de baños que implican recolectar el material y posteriormente ser tratado como lo presenta la patente ES2606791(B2) que se refiere a un dispositivo de recogida de excrementos de animales. Otra solución se demuestra en la patente US6578520B2, que consiste en una estera absorbente para tratamiento de excrementos en forma plana y que comprende un material de base absorbente que fibra vegetal y agentes tensioactivos antimicrobianos. Sin embargo, estas soluciones parciales tienen la limitante en cuanto a que no permite realizar un tratamiento integrado para el aprovechamiento de estos residuos.

Como lo evidencia el estado de la técnica se requiere de un dispositivo de compostaje de heces y una aceleradora del proceso de compostaje, para lo cual se presenta un dispositivo para el tratamiento de heces de mascotas in situ que permite integrar un sistema de inyección de aire, un sistema de irrigación de agua y un sistema de mezclado para obtener compostaje natural a través de una mezcla de adición y una mezcla sub-base.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo y proceso para el compostaje de heces de mascotas de compañía en zonas verdes públicas y privadas de la presente invención transforma los residuos en abono aprovechable para silvicultura y jardinería.

El dispositivo de la presente invención cuenta con una fundación en concreto y una sub-base en metal a la cual se ancla al cuerpo central o contenedor del dispositivo a través de tornillos, el cual cuenta con un sistema interno conformado por un tubo perforado que lo recorre de arriba abajo funcionando como un mástil, que aporta aire a través de los orificios a todo el centro de la composta, y que constituye a su vez un eje que tiene incorporado dos chumaceras que le permiten rotar sobre su eje, a través del accionamiento de la manivela ubicada en la parte superior de dicho contenedor

Asimismo el contenedor cuenta con un sistema de irrigación en su interior, el cual funciona con una manguera micro perforada que recubre el interior del compostador para permitir el ingreso controlado de líquidos en el proceso de la composta. El mecanismo de mezclado que es accionado por la manivela entra en contacto el mecanismo de rotación el cual hace que se mezcle e incorpore una mezcla de microorganismos en simultaneo al interior de dicho contenedor. Dicho mecanismo de mezclado tiene adherido a través de tornillos unas aspas que permiten hacer la mezcla interna tanto del residuo como del materia de microorganismos, hacer que estos reaccionen y se de inicio al proceso de compostaje.

En la parte superior, el contenedor cuenta con una zona de almacenaje para la mezcla de microorganismos que a través de unos discos perforados y unos cepillos de barrido de manera uniforme se vierta la mezcla de microorganismos al interior del contenedor y la esparsa en el tambor principal, para así llevar a cabo la composta.

Este dispositivos también comprende un componente digital de sensores que le permiten medir en tiempo real las condiciones de la composta en aspectos como Temperatura, Humedad y pH, aspectos fundamentales para llevar el control del proceso de transformación del residuo en un abono de calidad que logra eliminar los patógenos presentes en las heces fecales de las mascotas. Estos sensores se encuentran ubicados en un lateral del sistema y poseen un espacio al cual se accede a través de una compuerta con llave

Este contenedor está cubierto por una carcasa que lo cubre por completo en acero galvanizado pintado al horno, el cual tiene perforaciones que conforman las compuertas, para ingresar el residuo, para recargarlo con los microorganismo secos y líquidos y para sacar la composta una vez está terminada. El acceso de estas compuertas está dado con chapas y llaves que permiten sus aperturas y cierres.

En un aspecto particular, el dispositivo contiene una infografía que está dispuesta sobre la carcasa, y que está diseñada para transmitir de manera pedagógica el paso a paso para utilizar el sistema, y que está impreso en plotter de corte y autoadhesivas, las cuales se fijan a las caras externas del sistema y se protegen con una capa de barniz 70000 para protegerla de la intemperie.

Es otro aspecto de la invención, el proceso de compostaje de heces que comprende las etapas de mezclar las heces; adicionar una mezcla microorganismos

conformada por una mezcla de adición y una mezcla sub-base; donde en el inicio deberá adicionarse una capa de 20 cm, inyectar aire, irrigar de agua para mantener la humedad en el orden del 40% al 60% generando las condiciones optimas para la vida microbiana, hacer reaccionar la mezcla de heces, microorganismos y aire, esperar un tiempo de aproximadamente 15 días para transformarse en un material fino y homogéneo que puede ser extraído y usado como compost y extraer dicho material fino y homogéneo.

La mezcla de microorganismos que acelerará el proceso de transformación consiste en una mezcla dosificada de dos mezclas, una mezcla de adición y una mezcla sub-base, las cual se componen como se muestra a continuación:

Pre-mezcla de adición

Cascarilla de arroz	Compost activado	Aserrín	Cal	Levadura	Melaza	TOTAL
200 gr	250 gr	400 gr	20 gr	60 gr	70 ml	1000 gr

Mezcla Sub-base

Cascarilla de arroz	Aserrín	Hojarasca picada	Fuente de compost	Agua	TOTAL
250 gr	150 gr	250 gr	300 gr	50 gr	1000 gr

Este material de tapado cumple la función de aglutinar de una forma homogénea el residuo, capturándolo y permitiendo que se descomponga de manera controlada, es decir sin generar olores ni excesos de líquidos que se deriven en lixiviados, ya que la mezcla lo mantiene con un grado de humedad idóneo para que se dé un proceso aeróbico donde el aire hace que se degrada de manera controlada y los microorganismos, ayudan a la transformación del residuo en un abono de calidad.

Su funcionamiento se basa en la adición de los residuos fecales, una pre-mezcla aceleradora del proceso de compostaje, agua y elementos de control como la cal. Los materiales son incorporados y mezclados de manera controla y automática cada vez que se deposite el residuo de la mascota en el compost pet. Dentro del tambor donde irán formando desde la base capas o estratos de esta mezcla y que en aproximadamente 15 días se transformara en un material fino y homogéneo que puede ser extraído y usado como compost.

Para iniciar el proceso, el tambor debe tener en su base una capa inicial que permita la absorción de humedad y el establecimiento de microorganismos que son los encargados de la degradación del material. Esta capa debe tener al menos 20 cm y puede ser una mezcla de aserrín, cascarilla de arroz y una fuente de material ya compostado o suelo virgen como inóculo de microorganismos.

FIGURAS

Fig. 1. Vista frontal del dispositivo integrado de manejo de heces.

Fig. 2. Vista lateral del dispositivo integrado de manejo de heces.

Fig. 3. Vista frontal de los discos perforados.

Fig. 4. Fachada frontal en perspectiva del dispositivo.

Fig 5. Pedestal del dispositivo integrado de manejo de heces.

Fig. 6. Vista superior del dispositivo integrado de manejo de heces.

Fig. 7. Vista frontal de discos con los cepillos de barrido.

Fig. 8. Vista en perspectiva de la estructura del dispositivo integrado de manejo de heces.

Fig. 9 Vista frontal de la estructura del dispositivo integrado de manejo de heces con la sub-base del dispositivo.

Fig. 9a Vista del módulo dispensador de palas.

Fig. 10. Vista completa en perspectiva del dispositivo integrado de manejo de heces.

Fig. 11. Vista del módulo dispensador de palas.

Fig. 12. Vista interior del dispositivo integrado de manejo de heces.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El dispositivo integrado de manejo de heces de la presente invención de acuerdo a las figuras 1 y 2 que comprende una sub-base (100) sobre la cual está dispuesto un cuerpo central o contenedor (200) que está unido en la parte superior a un mecanismo de rotación (300), en donde el contenedor tiene una altura de 96 cm y un ancho de 60 cm, y se encuentra separado de la sub-base por 20 cm.

La figura 2 y del dispositivo muestra desde una vista lateral el dispositivo la geometría de la sub-base (100) y la forma cónica del contenedor (200) el cual tiene en la parte inferior una omega (201) en acero de calibre 16 con perforaciones de 3/8" y en el centro una perforación (202).

Los discos perforados (300) de 27 cm de radio de la figura 3 comprenden perforaciones de 1/4" de diámetro que forman círculos concéntricos entre sí alrededor del agujero central, los cuales están separados entre ellos por 0.2 cm y donde dicho agujero central tiene un diámetro de 50 mm, y la distancia angular entre las líneas creadas por dichas perforaciones es de 11°. Este disco está caracterizado por tener un grosor de 0.2 cm y en su centro una proyección del agujero central de 0.2 cm que se extiende hacia uno de sus extremos para ser medio de unión con el mecanismo de rotación (300). Sobre los discos perforados se encuentran cepillos de barrido (301) de plástico con cerdas de nylon de 1" de altura dispuestos en un disco perforado de calibre 18 con canto soldado de 1".

En la figura 4 se evidencia el dispositivo integrado completo, y en la figura 5 el tubo perforador (203) de largo de 120 cm, diámetro de 2" y calibre 16, y la sub-base (100) de 30 cm de profundo, 50 cm a 60 cm de alto y 55 cm de ancho.

La figura 6 es la vista superior del dispositivo integrado que evidencia el tubo perforador (203) que está en contacto con el mecanismo de rotación (300) que incluye una manivela (204) con platina soldada y manigueta giratoria anclada con tornillos autoperforantes y recubierta con una pintura electrostática color negro-rojo.

En las figuras 8, 9 y 12 se muestra la estructura interna del dispositivo integrado, el cual comprende en su interior un sistema de inyección en el centro, y un mecanismo de rotación y mezclado, además comprende un sistema de irrigación en las paredes internas del contenedor (200) para mantener la humedad necesaria para el compostaje, y un componente digital en una de las paredes externas de dicho cuerpo central para medir en tiempo real condiciones como temperatura, pH y humedad.

La figura 9A y 11 muestran el módulo dispensador de palas en acero con pintura al horno anclado con tornillos, donde las palas son de cartón que se adicionan al contenedor junto con las heces, y una infografía dispuesta sobre la carcasa.

El dispositivo integrado de manejo de heces que comprende el contenedor (200) y en la parte superior una zona de almacenaje de microorganismos que incluye unos cepillos de barrido (301) ubicados equidistantemente uno del otro y dispuestos sobre los discos perforados (300), y en la parte inferior un sistema de anclaje con tornillos donde este es anclado a la sub-base (100).

El sistema de inyección del contenedor es un sistema de inyección de aire que comprende un tubo perforador (203) dispuesto de arriba abajo en el centro del contenedor y en la parte superior el mecanismo de rotación (300) que es accionado a través de una manivela (204), y que tiene adherido a través de tornillos unas aspas de mezclado. Por su parte el sistema de irrigación de agua del contenedor comprende una manguera micro perforada que recubre el interior del contenedor.

El componente digital incluye sensores de medición en tiempo real de temperatura, humedad y pH, y está dispuesto en una de las paredes laterales externas del contenedor (200) que está recubierto por una carcasa en acero galvanizado pintado al horno de forma cónica o tipo embudo que cubre todo el contenedor (200), la cual incorpora las perforaciones de las compuertas de ingreso de heces, de microorganismos secos y líquidos, para sacar la composta, las cuales están dotadas con chapas y llaves, y que en la sección inferior se une a la exclusiva de salida de material composta. Por último, este contenedor (200) comprende un dispensador de palas en acero con pintura al horno anclado con tornillos, donde las palas son de cartón que se adicionan al contenedor junto con las heces, y una infografía dispuesta sobre la carcasa.

En otro aspecto de la invención se presenta un proceso de compostaje de heces que comprende las etapas de mezclar las heces; adicionar una mezcla microorganismos conformada por una mezcla de adición y una mezcla sub-base; donde en el inicio deberá adicionarse una capa de 20 cm, inyectar aire; irrigar de agua; reaccionar la mezcla de heces, la mezcla de microorganismos y aire, dar espera al proceso de compostaje y finalmente extraer el material fino y homogéneo.

Dicho proceso de compostaje de heces comprende una mezcla de microorganismos que comprende una pre mezcla de adición que contiene cascarilla de arroz, compost activado, aserrín, cal, levadura y melaza, y una mezcla sub-base de cascarilla de arroz, aserrín, hojarasca picada, fuente de compost y agua.

Cualquier modificación que se derive de las alternativas anteriormente presentadas, se entienden están comprendidas dentro del alcance de la presente descripción.