

REIVINDICACIONES MODIFICADAS SOLICITUD DE PATENTE No. NC2016/0005456
ABRIL 2017

1. Un método para tratar una mezcla de desechos (2), siendo estos últimos de tamaños, formas y consistencias heterogéneas, formándose una parte considerable de la masa de la mezcla de desechos (2) por desechos biodegradables, por ejemplo el 10% o más de la masa, y una parte considerable de la masa de la mezcla está formada por desechos reciclables no biodegradables (26), por ejemplo 10% o más de la masa, el método de tratamiento se caracteriza porque incluye las siguientes etapas sucesivas:

- Separar, durante una etapa E1, la mezcla de desechos (2) en una primera fracción de desechos (13) cuyo tamaño es menor que 180 mm, a través de una primera serie de orificios de separación (7,8) y una segunda fracción de desechos residuales (14), dicha primera serie de orificios de separación (7, 8) comprende orificios primarios (7) y orificios secundarios (8) cuyo tamaño es mayor que el tamaño de los orificios primarios (7) de modo que la mezcla de desechos (2) se pone primero en contacto con los orificios secundarios y luego con los orificios primarios (7),
- Someter, durante una etapa E2 la primera fracción de desechos (13) a un proceso de compostaje para compostar parcialmente o totalmente, los desechos biodegradables contenidos.

2. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tamaño de los desechos que forman la primera fracción de desechos (13) es menor que 140 mm.

3. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los orificios secundarios (8) tienen un tamaño adaptado para permitir el paso de desechos cuyo tamaño está comprendido entre 1 vez y 1,5 veces el tamaño de los desechos cuyo paso está permitido por los orificios primarios (7).

4. El método de tratamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los desechos de la primera fracción de desechos (13) tienen un tamaño menor que 110 mm.

5. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el 10% o más, de la masa de la mezcla está formada por desechos biodegradables, y el 10% o más, de la masa de la mezcla está formada por desechos reciclables no-biodegradables (26).

6. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el 20% o más de la masa de la mezcla está formada por desechos biodegradables, y el 20% o más, de la masa de la mezcla está formada por desechos reciclables no-biodegradables (26).

7. El método de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la mezcla de desechos (2) está formada por desechos domésticos y/o por desechos de actividad económica, dichos desechos no han sufrido ninguna clasificación previa, o trituración.

8. El método de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque incluye:

- Reciclar, durante una etapa W los desechos reciclables no biodegradables (26) que han sido separados previamente de la primera fracción de desechos (13) durante la etapa E2 y los desechos reciclables (26) que han sido separados previamente de la segunda fracción de desechos residuales (14), y
- Someter, durante una etapa X, a los desechos a un proceso de producción de combustible derivado de desecho, que han sido separados de la primera fracción de desechos (13) durante la etapa E2 y que han sido separados de la segunda fracción de desechos residuales (14).

9. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque dichos desechos que son sometidos a dicho proceso de producción de combustible derivado de desecho durante la etapa X son desechos no reciclables (27).

10. El método de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el proceso de compostaje de la etapa E2 incluye las siguientes etapas sucesivas:

- Etapa A: someter la primera fracción de desechos (13) a un primer ciclo de compostaje para compostar parcialmente o totalmente, los desechos biodegradables de dicha primera fracción de desechos (13), y obtener una mezcla de desechos pre-compostados (2),

- Etapa B: someter la mezcla de desechos pre-compostados (2) a un secado para obtener una mezcla de desechos secos (2),

- Etapa C: separar la mezcla de desechos secos (2) en una parte de los desechos pesados (25) y una parte de los desechos ligeros (13C), la parte de desechos pesados (25) está formada por desechos con una masa volumétrica más pesada que la parte de los desechos ligeros (13C),

- Etapa D: someter la parte de desechos ligeros (13C) a un segundo ciclo de compostaje para compostar, parcialmente o totalmente, los desechos biodegradables contenidos, y obtener una mezcla de desechos refinados (28), en particular un compost.

11. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque la parte de desechos pesados (25) se añade a la segunda fracción residual de desechos (14) al completarse la etapa E1.

12. El método de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque incluye, una vez completada la etapa E1 y

simultáneamente con ésta última, una etapa E4 de separación de la segunda fracción de desechos residuales (14) en una sub-fracción de desechos de tamaño grande, y una sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15), la sub-fracción de desechos de tamaño grande está formada por desechos cuyo tamaño es mayor que la sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15).

13. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque la sub-fracción de desechos de tamaño grande está formada por desechos cuyo tamaño es mayor que 330 mm, la sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15) está formada por desechos cuyo tamaño es menor que 330 mm.

14. El método de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque incluye una etapa E5 de clasificación manual de la sub-fracción de desechos de tamaño grande, que permite separar, por una parte, los desechos reciclables contenidos (26) y, por otra parte, los desechos no reciclables contenidos (27).

15. El método de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque incluye una etapa E6 de clasificación automatizada de la sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15), que permite separar, por una parte, los desechos reciclables contenidos (26) y, por otra parte, los desechos no reciclables contenidos (27).

16. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque la etapa E6 incluye una primera sub-etapa E61 de separación de los desechos metálicos (26A) contenidos en la sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15), por ejemplo por medio de un separador electromagnético y/o un separador de corriente de eddy, para separar la mayor parte de los desechos metálicos (26A) contenidos en dicha sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15), los desechos metálicos (26A) forman la mayor parte de los desechos reciclables (26).

17. El método de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 15 ó 16, caracterizado porque la etapa E6 incluye una segunda sub-etapa E62 de separar la sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15) en un flujo de desechos sustancialmente planos y un flujo de desechos sustancialmente voluminosos.

18. El método de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque la etapa E6 incluye una tercera sub-etapa E63 de clasificación robotizada, por una parte, del flujo de desechos sustancialmente planos y, por otra parte, del flujo de desechos sustancialmente voluminosos, para separar cada uno de dichos flujos de desechos reciclables (26) y desechos no reciclables, la tercera sub-etapa E63 se realiza al completarse la segunda sub-etapa E62.

19. El método de tratamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque antes de la etapa E1, el método comprende una etapa E7 de apertura de bolsas (24), tales como bolsas plásticas de basura, en las cuales las bolsas (24) contienen la mezcla de desechos (2), para descargar dicha mezcla de desechos (2) de dichas bolsas (24) para realizar la etapa E1.

20. Una planta para el tratamiento de una mezcla de desechos (2), siendo estos últimos de tamaños, formas y consistencias heterogéneas, una parte considerable de la masa de la mezcla de desechos (2) está formada por desechos biodegradables, y una parte considerable de la masa de la mezcla está formada por desechos reciclables (26) no biodegradables, la planta de tratamiento se caracteriza porque comprende:

- Una máquina de clasificación (1) , para separar la mezcla de desechos (2) en una primera fracción de desechos (13) cuyo tamaño es menor que 180 mm, y en una segunda fracción de desechos residuales (14), dicha máquina de clasificación (1) define una dirección de flujo de la mezcla de los desechos y comprende una primera serie de orificios de separación (7,8), dicha primera serie de orificios de separación (7,8) comprende orificios primarios (7) y orificios secundarios (8) cuyo tamaño es mayor que el tamaño de los orificios primarios (7), en donde los orificios secundarios (8) están colocados corriente arriba de los

orificios primarios (7) con respecto a la dirección de flujo de la mezcla de desechos (2) de manera que la mezcla de desechos (2) se pone primero en contacto con los orificios secundarios y luego con los orificios primarios (7)

- Una planta de compostaje para someter la primera fracción de desechos (13) a un proceso de compostaje para compostar, parcialmente o totalmente, los desechos biodegradables contenidos.

21. Una planta para el tratamiento de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizada porque el tamaño de los desechos que forman la primera fracción de desechos (13) es menor que 140 mm.

22. La planta de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 20 o 21, caracterizada porque los orificios secundarios (8) tienen un tamaño adaptado para permitir el paso de desechos cuyo tamaño está comprendido entre 1 vez y 1,5 veces el tamaño de los desechos cuyo paso está permitido por los orificios primarios (7), los orificios secundarios (8) están colocados corriente arriba de los orificios primarios (7) con respecto a la dirección de flujo de la mezcla de desechos (2).

23. La planta de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, caracterizada porque la máquina de clasificación (1) comprende:

- Una primera sección de trommel (3), provista de una primera pared de separación (5) que se extiende sobre una primera longitud axial (L1) y que está provista de una primera serie de orificios de separación (7, 8) que permiten separar la mezcla de desechos (2) en una primera fracción de desechos (13) que atraviesa dicha primera pared de separación (5) a través de la primera serie de orificios de separación (7, 8) y en una segunda fracción de desechos residuales (14), la mezcla de desechos (2) está destinada a circular a lo largo de dicha primera pared para separarse, y

- Una segunda sección de trommel (4), provista de una segunda pared de separación (6) que se extiende sobre una segunda longitud axial (L2) menor que la primera longitud, dicha segunda pared de separación (6) está provista de una segunda serie de orificios de separación (9) que permiten separar la segunda fracción de desechos residuales (14) en una sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15) que atraviesa dicha segunda pared de separación (6) a través de dicha segunda serie de orificios de separación (9) y en una sub-fracción de desechos residuales de tamaño grande (16), la sub-fracción de desechos de tamaño grande (16) está formada por desechos cuyo tamaño es mayor que la sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15), la segunda fracción de desechos residuales (14) está destinada a circular a lo largo de dicha segunda pared para separarse.

24. La planta de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 23, caracterizada porque la planta de compostaje comprende:

- una primer compartimento de compostaje (3C) que permite someter la primera fracción de desechos (13) a un primer ciclo de compostaje para compostar parcialmente o totalmente, los desechos biodegradables de dicha primera fracción de desechos (13) y obtener una mezcla de desechos pre-compostados (2),
- un compartimento (2C) para secar la mezcla de desechos pre-compostados (2), que permite obtener una mezcla de desechos secos (2),
- Medios para separar la mezcla de desechos secos (2) en una parte de desechos pesados (25) y una parte de desechos ligeros, la parte de desechos pesados (25) está sustancialmente formada por desechos con una masa volumétrica más pesada que la de los desechos de la parte de desechos ligeros,
- un segundo compartimento de compostaje (3C) que permite someter la parte de desechos ligeros (13C) a un segundo ciclo de compostaje para compostar parcialmente o totalmente, los desechos biodegradables contenidos y obtener una mezcla de desechos refinados (28).

25. La planta de tratamiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque incluye medios para añadir, a la segunda fracción de desechos residuales (14), la parte de desechos pesados (25) separados por los medios de separación de la planta de compostaje.

26. La planta de tratamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 25, caracterizada porque comprende una línea automática para clasificar los desechos de una sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15) de la segunda fracción de desechos residuales (14), y una línea manual para clasificar una sub-fracción de desechos de tamaño grande procedentes de la segunda fracción de desechos residuales (14), la sub-fracción de desechos de tamaño grande está formada por desechos cuyo tamaño es mayor que la sub-fracción de desechos de tamaño pequeño (15), las líneas de clasificación permiten separar los desechos reciclables (26) de la segunda fracción de desechos residuales (14), así como los desechos no reciclables.

27. La planta de tratamiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizada porque comprende una planta para producir un combustible derivado de desecho a partir de los desechos no reciclables separados por medio de las líneas de clasificación.