

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-133095- -00006-0000

Fecha: 2013-11-21 14:53:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 16

P-3385

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 12.133.095

Solicitud de patente a nombre de SUDOKWON LANDFILL SITE MANAGEMENT CORPORATION, DOHWA CONSULTING ENGINEERS CO, LTD; DAEWOO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD; KOREA ENGINEERING CONSULTANTS CORPORATION; KOREA INSTITUTE OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY E INSUN ENT CO, LTD.

Yo, SILVANA MARIA LOPEZ DÍAZ identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada sustituta de acuerdo con la sustitución presentada el pasado 7 de octubre de 2013, de la Sociedad SUDOKWON LANDFILL SITE MANAGEMENT CORPORATION, DOHWA CONSULTING ENGINEERS CO, LTD; DAEWOO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD; KOREA ENGINEERING CONSULTANTS CORPORATION; KOREA INSTITUTE OF CONSTRUCTION TECHNOLOGY E INSUN ENT CO, LTD. domiciliada en Korea, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 11717 notificado por fijación en lista el 16 de Julio de 2013, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo pliego reivindicatorio en donde se realizaron modificaciones para solucionar los problemas de claridad y las objeciones a la patentabilidad.

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

En cuanto a estas modificaciones, atentamente nos permitimos manifestar que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones del uso y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico. No se presenta tasa por reivindicaciones adicionales toda vez que el nuevo pliego tiene menos de diez cláusulas.

2. Reivindicaciones

Con el objeto de atender a la objeción hecha por su Despacho a las reivindicaciones 1 a 3 y 5 a 9 se han precisado los términos y expresiones objetados para poder distinguir la invención del estado de la técnica.

De igual manera las frases objetadas de la reivindicación 1 han sido corregidas para darle claridad a las expresiones, aunque dichas expresiones son comunes para los versados en la técnica quienes pueden y están capacitados para entenderlas con claridad. Sin embargo para efectos de celeridad se han hecho ajustes a estas expresiones.

Descripción

Con respecto a las expresiones objetadas por su Despacho con relación a la descripción, estas han sido corregidas para darle mayor precisión y claridad. Por lo tanto presento una nueva descripción como sustitutiva de la originalmente presentada.

Ahora, con relación a las figuras, no es clara la objeción ya que las figuras 1 y 2 describen los procesos mientras que las demás figuras describen los aparatos involucrados para ejecutar los varios procesos componentes del método de la invención y al leer la descripción una persona versada en la técnica no tendría ninguna dificultad en entender las figuras.

3. Novedad

El señor examinador indica que “las reivindicaciones 1 a 12 carecen de novedad debido a la publicación del documento D1 (USKR100930324)”.

En este sentido, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está “comprendida” en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

componentes. Para que la invención pierda su calidad de novedosa, es claro que ella, TODA ELLA, ha de estar contenida en el “*conjunto de conocimientos existentes que son aplicables al proceso industrial*” como define el estado de la técnica el Tribunal de justicia del Acuerdo de Cartagena (Proceso No. 6-IP-89, sentencia de 31 de octubre de 1989, publicada en Jurisprudencia del Tribunal de Justicia del Acuerdo de Cartagena, Tomo 11, BID-INTAL, Buenos Aires, 1994, página 60).

Esto se conoce como NOVEDAD ABSOLUTA, de conformidad con lo cual para desvirtuar el requisito de novedad de una invención será necesario que lo reivindicado por la invención bajo estudio corresponda de forma total con lo revelado en un documento o anterioridad señalada, conclusión a la que se llega después de un análisis exhaustivo mediante una comparación entre el capítulo reivindicatorio de la invención en estudio y la divulgación de la referencia D1.

Ahora bien, si un determinado elemento, condición o circunstancia de la nueva creación ya hace parte del estado de la técnica no quiere ello decir, desde luego, que la invención deba ser rechazada por carecer del requisito de novedad. No sin razón ha dicho el mencionado Tribunal: “*hay que advertir que toda creación es en cierta forma, producto del estado de la técnica existente, en el sentido de que el inventor ha de tener en cuenta un conjunto de conocimientos técnicos que le permitan crear nuevos procedimientos aplicables a la industria*” (Ibídem, páginas 53 y 54) (el subrayado es nuestro).

Por lo tanto, como mínimo la novedad debe contemplar los siguientes aspectos:

-Que la invención en estudio esté contenida de forma TOTAL y ABSOLUTA en el documento que se menciona como anterioridad o de forma independiente en los documentos que se mencionan, si son varios.

-Que la invención en estudio puede partir de conocimientos conocidos, caso en el cual habrá que hacer la comparación no de lo conocido sino de lo inédito y novedoso, teniendo que analizarse el valor agregado que aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al cual pertenece la invención en estudio.

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención de mi mandante esté comprendida en el estado de la técnica de forma TOTAL, lo cual no sucede con la materia reclamada en las nuevas reivindicaciones.

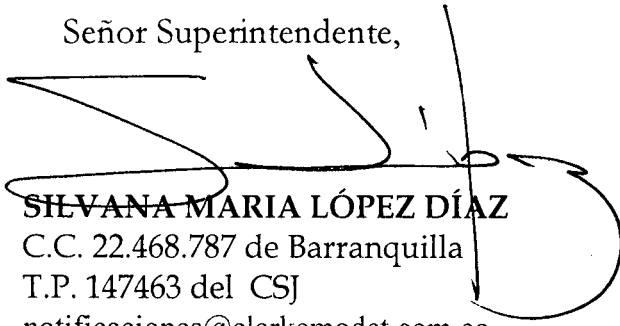
En efecto, con el objeto de hacer la reivindicación 1 y la reivindicación 3 diferentes a las enseñanzas de D1, se han incluido elementos adicionales que no se describen ni enseñan en D1 y por lo tanto, al leer las nuevas reivindicaciones 1 a 7 que presento se hace claro que la presente solicitud de patente es nueva y además tiene nivel inventivo frente a D1.

Los elementos adicionados a las reivindicaciones mencionadas están plenamente soportados en la descripción. No se ha agregado ninguna materia nueva.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *"habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares"* y *"(..) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso"*, respectivamente (El subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional

Señor Superintendente,


SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

C.C. 22.468.787 de Barranquilla

T.P. 147463 del CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co



Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

ANEXO 1

Nuevo capítulo de reivindicaciones
Nueva descripción

5

MÉTODO PARA SEPARAR DESPERDICIOS COMBUSTIBLES DE DESPERDICIOS DE CONSTRUCCIÓN

[Campo Técnico]

La presente invención se relaciona con los campos civil y ambiental, y más particularmente, con un método para separar desperdicios combustibles incluidos en los desperdicios de construcción.

[Técnica Anterior]

Los desperdicios de construcción generados al demoler edificios tales como apartamentos y similares pueden ser clasificados principalmente en combustibles y materiales no inflamables. Entre aquellos, los agregados reciclados son separados por compañías de tratamiento de desperdicios de construcción. También, las porciones de combustibles fácilmente separables se incineran, y la mayoría de los combustibles y materiales no inflamables que causan dificultad en la separación son enterrados en rellenos sanitarios.

Cuando se analiza la composición de los desperdicios de construcción después de separar los agregados reciclados, se reporta un resultado analizado en el cual los desperdicios de construcción incluyen madera en aproximadamente 25%, otros combustibles aproximadamente 30%, y materiales no inflamables aproximadamente 45% (Sudokwon Landfill Site Management Corp., 2010).

Esto es, los desperdicios de construcción incluyen la madera y los combustibles en aproximadamente 55% que son enterrados en rellenos sanitarios.

Sin embargo, en razón a que cada uno de los combustibles tales como la madera y similares tienen gran volumen cuando se comparan con el peso de los mismos, los combustibles tales como la madera y similares ocupan espacios excesivos en los rellenos sanitarios. También, a pesar del hecho de que los combustibles tales como la madera y similares se pueden reutilizar de manera suficiente como combustibles para la generación de potencia térmica, los combustibles tales como la madera y similares son enterrados en los rellenos sanitarios como suelen serlo.

[Descripción]

[Problema Técnico]

La presente invención suministra un método para separar desperdicios combustibles de los desperdicios de construcción que eficientemente separan los combustibles tales como la madera y similares de los desperdicios de construcción para resolver problemas de escases de rellenos sanitarios y posibilitan la clasificación de combustibles para ser reutilizados como combustible.

[Solución Técnica]

De acuerdo con una realización de ejemplo, un método para separar desperdicios combustibles de desperdicios de construcción incluye: Un gran proceso de remoción de combustibles (100) para retirar combustibles grandes de los desperdicios de construcción

después de separar los agregados reciclados; un proceso de separar los combustibles (300) al retirar los materiales no inflamables de los desperdicios de construcción para separar los combustibles después de separar los combustibles grandes; y un proceso para separar la madera (400) al separar la madera de los combustibles.

5 El gran proceso de retirar los combustibles (100) puede incluir: llevar los desperdicios de construcción a un área de almacenamiento abierta para apilar los desperdicios de construcción; y retirar los grandes combustibles tales como la madera grande, prendas, y similares de los desperdicios de construcción apilados utilizando equipo y mano de obra. El método puede además incluir un proceso de aplastamiento por
10 impacto (200) al aplastar los desperdicios de construcción utilizando una aplastadora tipo impacto dentro del proceso de remoción de combustibles grandes (100) y el proceso de separación de combustibles (300).

El proceso de separación de combustibles (300) puede incluir un proceso de separación magnética (310) al retirar desechos de hierro en los desperdicios de
15 construcción al utilizar fuerza magnética.

Después del proceso de separación magnético (310), el proceso de separación de combustible (300) puede incluir un proceso de separación en criba giratoria (320) al separar los desperdicios grandes y los desperdicios pequeños unos de los otros mediante una criba giratoria.

20 Después del proceso de separación en criba giratoria (320), el proceso de separación de combustibles (300) puede incluir un proceso de separación tipo húmedo (330) al poner los desperdicios grandes en un tanque de agua para retirar los no inflamable precipitados mediante una diferencia de peso y para separar los combustibles flotantes.

25 Después del proceso de separación de la criba giratoria (320), el proceso de separación de combustible (300) puede incluir un proceso de separación por tamizado (340) para efectuar el tamizado de los desperdicios pequeños para retirar el desperdicio fino.

Después del proceso de separar mediante el tamizado (340), el proceso de
30 separar combustibles (300) puede incluir un proceso de separación con rastrillo (350) al poner los desperdicios pequeños, en los cuales se retira el desperdicio fino mediante un proceso de separación por tamizado (340), en un separador tipo rastrillo para retirar los materiales no inflamables mediante una operación de un rastrillo y para separar los combustibles.

35 El proceso de separación de madera (400) puede incluir un proceso de separación con chorro de aire (410) de aire en chorro sobre los combustibles utilizando un dispositivo de chorro de aire para retirar los combustibles ligeros.

Después del proceso de separación con chorro de aire (410) el proceso de separación de madera (400) puede incluir un proceso de separación óptica (440) de

separar madera de los combustibles mediante un separador óptico para retirar otros combustibles.

El método puede incluir además un proceso de separación con viento caliente (430) al soplar viento caliente sobre los combustibles para retirar los combustibles ligeros entre el proceso de separación con chorro de aire (410) y el proceso de separación óptico (440).

El método puede incluir además un proceso de aplastamiento tipo corte (420) al aplastar los combustibles utilizando un aplastador tipo corte entre el proceso de separación con chorro de aire (410) y el proceso de separación con viento caliente (430).

10 [Efectos Ventajosos]

La presente invención suministra el método para separar los desperdicios combustibles de los desperdicios de construcción que eficientemente separan los combustibles tales como la madera y similares de los desperdicios de construcción para resolver problemas de escases de rellenos sanitarios y posibilitar que sean reutilizados los combustibles separados como combustible.

15

[Descripción de los Dibujos]

La FIG. 1 es un diagrama de flujo del proceso de acuerdo con una primera realización.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo del proceso de acuerdo con una segunda realización.

20

La FIG. 3 es una vista esquemática de un aplastador tipo impacto.

La FIG. 4 es una vista esquemática de un separador magnético.

La FIG. 5 es una vista esquemática de una criba giratoria.

La FIG. 6 es una vista esquemática de un separador tipo húmedo.

25

La FIG. 7 es una vista esquemática de un tamiz de vibración.

La FIG. 8 es una vista esquemática de un separador tipo rastrillo.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva de un separador de gravedad tipo cuchillo de aire.

La FIG. 10 es una vista esquemática de un separador con potencia de viento.

30

[Modo para la Invención]

Las realizaciones de ejemplo de la presente invención se describirán adelante con más detalle con referencia a los dibujos que la acompañan.

En referencia a la FIG. 1, un método para separar desperdicios combustibles de los desperdicios de la construcción de acuerdo con la presente invención incluye:

35

Un proceso para retirar combustibles grandes (100) al retirar los combustibles grandes 1 de los desperdicios de construcción después de separar los agregados reciclados; un proceso para separar combustibles 300 al retirar los materiales no inflamables 2 de los desperdicios de construcción para separar los combustibles 3

después de separar los combustibles grandes, y un proceso de separación de madera (400) al retirar otros combustibles 4 de los combustibles 3 para separar la madera 5.

El método para separar los desperdicios de construcción se puede dividir en un método para retirar los materiales no inflamables primero y el método para retirar los combustibles primero.

Aquí, en razón a que el método para retirar los materiales no inflamables primero es fácilmente aplicable a las tecnologías existentes y tiene unos efectos de separación relativamente superiores, los materiales no inflamables se pueden separar primero, y luego los combustibles y la madera se pueden separar.

El proceso de remoción de combustibles grande 100 puede incluir un proceso para llevar los desperdicios de construcción hacia un área de almacenamiento abierta después de separar los agregados reciclados para apilar los desperdicios de construcción y un proceso para retirar los combustibles grandes 1 tal como la madera, prendas, tapetes, y similares de los desperdicios de construcción apilados utilizando equipo tal como una grúa o mano de obra con el fin de reducir la carga del proceso de separación de combustibles 300 y el proceso de separación de madera 400 los cuales son post procesos del proceso de remoción de combustibles grandes 100.

Los desperdicios de construcción tienen relativamente diversos tamaños de partícula, y así, es inadecuado para separar los desperdicios de construcción. De acuerdo con esto, puede ser necesario que el equipo de aplastamiento se suministre en un proceso inicial para aplastar los desperdicios de construcción, formando de esta manera desperdicios de construcción que tengan un tamaño de partícula uniforme.

También, que el aplastador se clasifica en un aplastador tipo impacto para aplicar un impacto a los desperdicios de construcción para aplastar los desperdicios de construcción y un aplastador tipo corte para aplastar los desperdicios de construcción utilizando un cortador (una hoja). Durante un proceso inicial, los desperdicios de construcción pueden incluir una pluralidad de desperdicios grandes y una pluralidad de materiales no inflamables duros. Así, cuando se utiliza el aplastador de corte, el cortador del aplastador de corte puede ser dañado frecuentemente.

De acuerdo con esto, un proceso de aplastamiento de por impacto 200 al aplastar los desperdicios de construcción utilizando el aplastador tipo impacto se puede además efectuar entre el proceso de remoción de combustibles grandes 100 y el proceso de separación de combustibles 300.

La FIG. 3 es una vista esquemática que ilustra un aplastador de impacto típico del aplastador tipo impacto.

Cuando entre los materiales 14 son puestos entre una barra de impacto 12 fijada a un eje de rotación 11 y a una placa de golpeo 13, la barra de impacto 12 es rotada para aplastar los materiales que ingresan 14.

El proceso de separación de combustible 300 al retirar los materiales no inflamables y al separar los combustibles puede incluir un proceso de separación magnético 310 al retirar inicialmente los residuos de hierro 6 de los desperdicios de construcción al utilizar una fuerza magnética.

5 En razón a que los residuos de hierro pueden originar una avería en el extremo trasero del equipo, los residuos de hierro se deben retirar rápidamente. También, en razón a que los residuos de hierro son económicamente rentables, puede ser efectivo recuperar los residuos de hierro en un estado donde los residuos de hierro estén menos dañados.

10 La FIG. 4 es una vista esquemática que ilustra un separador tipo cabeza hacia abajo de un separador magnético.

Una correa de descarga 22 está notablemente instalada alrededor del magneto 21 para separar los residuos de hierro 6 de los desperdicios de construcción desechados sobre la correa de transferencia 23 al utilizar la fuerza magnética del magneto 21.

15 El proceso de separación de combustibles 300 puede incluir un proceso de separación con criba giratoria 320 al separar los desperdicios grandes 7a y los desperdicios pequeños 7b unos de los otros mediante una criba giratoria después de que se efectúa el proceso de separación magnética 310.

20 La criba giratoria 30 representa, como se muestra en la FIG. 5, un dispositivo que puede separar los desperdicios de construcción de acuerdo a los tamaños de partícula a través de diversos huecos 32 y 33.

Punzados en un tambor cilíndrico rotatorio 31.

25 La criba giratoria 30 es efectiva para dispersar los desperdicios enmarañados. También, en razón a que los desperdicios grandes (que tiene cada uno un tamaño de partícula de aproximadamente 50 mm o más) y los desperdicios pequeños (que tiene cada uno un tamaño de partícula de aproximadamente 50 mm o menos) se separan unos de los otros mediante la criba giratoria 30, el siguiente proceso de separación se puede efectuar de manera eficiente.

30 Los desperdicios grandes separados en el proceso de separación de la criba giratoria 320 se pueden separar mediante un proceso de separación tipo húmedo 320 al poner los desperdicios grandes en un tanque de agua para retirar los materiales no inflamables 9 precipitados por la diferencia de peso y para separar los combustibles que floten 3.

35 El proceso de separación tipo húmedo se puede utilizar eficientemente al retirar el polvo fino que tiene dificultad de ser separado mediante el tamizado utilizando una pantalla (tamiz).

La FIG. 6 es una vista esquemática de un separador tipo húmedo 40.

En el separador tipo húmedo 40, los desperdicios son puestos en un tanque de agua 40a mediante un transportador de entrada 41, y luego ocurre un flujo de alta velocidad en una dirección de entrada de los desperdicios por una bomba de alta presión

44 y una boquilla de alta presión 45. Así, la madera flotante 5 se recupera mediante un transportador de descarga de madera 42, y los materiales no inflamables sumergidos son descargados mediante un transportador de descarga no inflamable 43.

5 Los desperdicios pequeños separados mediante el proceso de separación en criba giratoria 320 se pueden separar mediante un proceso de separación por tamizado 340 al efectuar el tamizado sobre los desperdicios pequeños para retirar el desperdicio fino 8.

Los desperdicios pequeños, tienen cada uno un tamaño de partícula de aproximadamente 50 mm o menos, pueden ocupar aproximadamente 57,6 % de los desperdicios totales. Aquí, los desperdicios pequeños pueden contener suelo desde
10 aproximadamente 32,1% y ladrillos en aproximadamente 13,9%. Puede ser preferible que el desperdicio fino tenga un tamaño de partícula de aproximadamente 20 mm o menos se entrenan separadamente para evitar que el equipo tenga una capacidad excesiva al ser requerido para separación.

También, en los desperdicios de construcción, una gran cantidad de suelo que
15 contiene alta humedad se puede unir a la madera o a los desperdicios que tengan tamaños de partícula grande. Así, un separador tal como un separador óptico (que se describirá posteriormente) se puede reducir en eficiencia debido al suelo unido. Por lo tanto, para estabilizar el sistema de separación total, el suelo unido se debe retirar previamente.

20 Para retirar más eficientemente el desperdicio fino a través del tamizado, como se muestra en la FIG. 7, el proceso de separación se puede efectuar mientras que el tamiz vibra mediante un dispositivo de vibración de la pantalla 50.

En el dispositivo de pantalla de vibración 50, las pantallas 51 y 52 que incluyen el tamiz – mallas que tienen diversos tamaños están instaladas de manera inclinada para
25 separar los desperdicios mediante la vibración mientras que se mueven los desperdicios.

Los desperdicios pequeños en los cuales se retira el desperdicio fino mediante el proceso de separación por tamizado 340 se pueden separar mediante un proceso de separación de rastrillo 350 al poner los desperdicios pequeños en el separador tipo
30 rastrillo para retirar los materiales no inflamables mediante una operación de un rastrillo y los combustibles de separación.

En referencia a la FIG. 8, un separador tipo rastrillo (un rastrillador) 60 barren y ponen los desperdicios de construcción combustibles orgánicos 3a que tienen un peso relativamente pequeño allí al operar repetidamente (operación de barrido) un rastrillador
60 tal como un rastrillo 621 o una brocha 622 mientras se transfieren los desperdicios que
35 utilizan el transportador 61, y luego los materiales no inflamables que permanecen 2 se descargan para separar los desperdicios de construcción combustibles 3a y los materiales no inflamables 2 unos de los otros.

Cuando los materiales no inflamables se retiran para separar los combustibles a través del proceso anteriormente descrito, la madera se puede separar de nuevo de los combustibles.

El proceso de separación de madera 400 puede incluir un proceso de separación de chorro de aire 410 de separar inicialmente el aire sobre los combustibles que utilizan un dispositivo de chorro de aire para retirar los combustibles ligeros.

El dispositivo de chorro de aire (por ejemplo separador de gravedad) se utiliza para separar madera que tiene peso y tamaño de partícula relativamente grande de los combustibles separados. Por ejemplo, combustibles tales como vinilo de peso ligero, fibras, y similares se retiran para separar la madera 5 que tiene un peso relativamente grande.

En referencia a la FIG. 9, un separador de gravedad tipo cuchillo de aire 70 del dispositivo separador de aire puede retirar los combustibles ligeros 3a al permitir que los desperdicios de la construcción C suministrados mediante un transportador de suministro 71 caigan a un transportador inclinado 72 y levanten los combustibles ligeros 3a de los desperdicios de construcción caídos C.

Para mejorar la eficiencia de separación en un proceso de separación con viento caliente 430 y un proceso de separación óptico 440 el cual se describirá posteriormente, puede ser preferible que los combustibles separados mediante el proceso de separación de chorro de aire 410 sean aplastados mediante un proceso de aplastamiento tipo corte 420 al aplastar los combustibles utilizando un aplastador tipo corte.

Aunque es efectivo utilizar el aplastador tipo impacto descrito anteriormente en un proceso inicial por que los desperdicios de construcción C incluyen una gran cantidad de desperdicios grandes y duros, puede ser efectivo utilizar un aplastador tipo corte para aplastar uniformemente los objetos mediante un cortador (una hoja) en el proceso de separación de madera que se efectúa con respecto a los desperdicios de construcción que incluyen combustible relativamente pequeño después de que se retiran los inflamables duros.

Posteriormente, se puede efectuar el proceso de separación con viento caliente 430 al soplar el viento caliente sobre los combustibles para retirar los combustibles ligeros.

En referencia a la FIG. 10, el proceso de separación con viento caliente 430 se efectúa utilizando un separador con potencia de viento 80. El separador con potencia de viento 80 pone los papeles de peso a través de una parte de entrada 81 y genera viento caliente utilizando un soplador y un calentador eléctrico en una cámara de aire 82 para secar y separar los combustibles y luego recuperar los papeles a través de una parte de descarga 83.

Luego, los materiales de peso ligero que tienen un peso relativamente bajo y unos tamaños de partícula pequeños de aproximadamente 10 mm o menos tales como polvo, plásticos, vinilos, fibras se separan de los combustibles aplastados.

Finalmente, se puede efectuar un proceso de separación óptico 440 al separar la
5 madera de los combustibles mediante un separador óptico para retirar los otros combustibles.

El proceso de separación óptico 440 es un proceso de separar la madera de los combustibles que tienen tamaños de partículas de aproximadamente 10 mm o más que son separados mediante el proceso de separación con viento caliente.

10 El separador óptico puede incluir un separador de radiación infrarrojo cercano (NIR) y un separador de rayos X.

Un proceso de separación NIR que utiliza un separador NIR tiene una ventaja en la cual no es necesario efectuar un proceso de pre tratamiento por que el proceso de separación NIR no tiene influencia sobre sustancias extrañas y la humedad que existe
15 sobre la superficie de una muestra.

Así, en razón a que el proceso de separación NIR no se afecta por los efectos externos, el proceso de separación NIR puede tener una alta confiabilidad. También el proceso de separación NIR puede efectuar análisis no destructivo con respecto a los desperdicios de construcción que tienen diversas formas para tratar rápidamente los
20 desperdicios de construcción.

El método de medición que utiliza rayos X puede ser clasificado principalmente en un método de transmisión, un método espectroscópico, un método de difracción que utiliza respectivamente un fenómeno de absorción de rayos X, un fenómeno de emisión de rayos X fluorescentes, y un fenómeno de dispersión de rayos X.

25 El método espectroscópico de rayos X se describirá adelante.

Si los rayos X son irradiados sobre un objeto, el objeto puede emitir de nuevo rayos X que tienen una longitud de onda adecuada para cada elemento.

Este fenómeno ocurre cuando los electrones que existen en los átomos dentro de un objeto son emitidos por rayos X irradiados sobre un objeto, y luego los electrones que
30 existen en la parte exterior (un lado que tiene alta energía) de la órbita de electrones son rellenados hacia los sitios vacíos, emitiendo de esta manera un exceso de energía restante como rayos X.

Esto es, cuando son irradiados rayos X sobre el objeto, se pueden generar rayos X secundarios que tienen una longitud de onda específica de cada elemento que
35 constituyen el objeto. Así, cuando los rayos X son analizados espectroscópicamente, se puede revisar la clase de elementos que constituyen un material.

Las realizaciones preferidas se deben considerar en el sentido descriptivo solamente y no con propósitos de limitación. Por lo tanto, el alcance de la invención está definido no por la descripción detallada de la invención sino por las reivindicaciones finales, y todas las

diferencias dentro del alcance se pueden considerar como estando incluidas en la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para separar desperdicios combustibles de los desperdicios de construcción, el método comprende:

5 Un proceso para separar materiales combustibles grandes (100) tales como la madera, prendas, tapetes, y similares de los desperdicios de construcción apilados obtenidos después de separar los agregados reciclados;

10 Un proceso de aplastamiento por impacto (200) se lleva a cabo utilizando un aplastador del tipo de impacto (10) que comprende un eje de rotación (11), una barra de impacto (12), y una placa para golpear (13), para aplastar los desperdicios de construcción entre el proceso de remoción de los combustibles grandes (100) tales como la madera, prendas, tapetes, y similares de los desperdicios de construcción apilados y el proceso de separación de combustibles (300) ;

15 Un proceso para separar combustibles (300) al retirar los materiales no inflamables de los desperdicios de construcción para separar los combustibles después de separar los combustibles grandes; y

Un proceso para separar madera (400) de los combustibles.

2. El método de la reivindicación 1, en donde el proceso de remoción de combustibles grandes tal como la madera, prendas, tapetes, y similares de los desperdicios de construcción apilados (100) comprende:

20 Llevar los desperdicios de construcción a un área de almacenamiento abierta para apilar los desperdicios de construcción; y

Retirar dichos combustibles grandes tales como madera grande, prendas, y similares de los desperdicios de construcción apilados que utilizan equipo y mano de obra.

25 3. El método de la reivindicación 3, en donde el proceso de separación de combustible (300) comprende un proceso de separación magnético (310) al retirar los residuos de hierro de los desperdicios de construcción al utilizar una fuerza magnética producida por un magneto (21) que tiene una correa de descarga 22 instalada para que gire alrededor del magneto (21) para separar los residuos de hierro (6) de los desperdicios de construcción desechados sobre una correa de transferencia (23), un proceso de separación de criba giratoria (320), al separar los desperdicios grandes que tengan un tamaño de partícula mayor o igual a 50 mm y los desperdicios pequeños que tengan un tamaño de partícula menor a 50 mm unos de los otros mediante una criba giratoria que comprende un tambor cilíndrico rotatorio (31) que tiene varios huecos (32, 33), un proceso de separación tipo húmedo (330) mediante un separador tipo húmedo (40) que tiene, para
35 poner los desperdicios grandes, es decir aquellos que tengan tamaño de partícula mayor o igual a 50 mm, un tanque de agua (40a), mediante un transportador de entrada (41), y una bomba de alta presión (44) y una boquilla de alta presión (45) producen un flujo de alta velocidad en una dirección de entrada de los desperdicios de modo que la madera

flotante (5) se recupera mediante un transportador de descarga de madera 42, y los materiales no inflamables sumergidos son descargados mediante un transportador de descarga no inflamable (43) para retirar los precipitados no inflamables mediante una diferencia de peso y para separar los combustibles flotantes, un proceso de separación por tamizado (340) para efectuar el tamizado sobre los desperdicios pequeños, es decir aquellos con tamaño de partícula menor a 50 mm, para retirar los desperdicios finos, es decir aquellas partículas con tamaño menor o igual a 20 mm mediante un dispositivo de vibración de la pantalla 50 que tiene pantallas 51 y 52 que incluyen el tamiz – mallas que tienen diversos tamaños están instaladas de manera inclinada para separar los desperdicios mediante la vibración mientras que se mueven los desperdicios, y un proceso de separación de rastrillo (350) al poner los desperdicios pequeños, es decir aquellos con tamaño de partícula menor a 50 mm, de los cuales se retiran los desperdicios finos, es decir aquellas partículas con tamaño menor o igual a 20 mm, mediante el proceso de separación por tamizado (340), en un separador tipo rastrillo para retirar los no inflamables mediante una operación de un rastrillo y para separar los combustibles.

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el proceso de separación de madera (400) comprende un proceso de separación de chorro de aire (410) al chorrear aire sobre los combustibles utilizando un dispositivo de chorro de aire para retirar los combustibles livianos.

5. El método de la reivindicación 4, en donde, después del proceso de separación de chorro de aire (410), el proceso de separación de madera (400) comprende un proceso de separación óptica (440) al separar madera de los combustibles mediante un separador óptico para retirar otros combustibles.

6. El método de la reivindicación 5, que comprende además un proceso de separación con viento caliente (430) al soplar viento caliente sobre los combustibles para retirar los combustibles ligeros entre el proceso de separación con chorro de aire (410) y el proceso de separación óptica (440).

7. El método de la reivindicación 6, que comprende además el proceso de aplastamiento tipo corte (420) al aplastar los combustibles que utilizan un aplastador tipo corte entre el proceso de separación de chorro de aire (410) y el proceso de separación de viento caliente (430).