

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 537**

21 Número de solicitud: 201530414

51 Int. Cl.:

B29B 17/04 (2006.01)

C08L 97/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.03.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.09.2016

Fecha de concesión:

08.08.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

16.08.2017

73 Titular/es:

**MERIVALOR, S.L (100.0%)
Plaza Cecilio Reino Vargas, 2 entreplanta
06003 Badajoz (Badajoz) ES**

72 Inventor/es:

PEREIRA DOS SANTOS, Paulo Manuel

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis

54 Título: **Material compuesto sustitutivo de la madera resultado de la agregación de productos destinados a vertederos, procedimiento de obtención y planta industrial necesaria para tal fin**

ES 2 584 537 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 537**

21 Número de solicitud: 201530414

57 Resumen:

Material compuesto sustitutivo de la madera resultado de la agregación de productos destinados a vertederos, procedimiento de obtención y planta industrial necesaria para tal fin.

Material compuesto obtenido a partir de material de vertederos que comprende: materias primas de recuperación y materias primas puras, donde las materias primas de recuperación son: materiales compuestos plásticos, materiales derivados de la madera, materiales derivados del papel y fibras de tejidos, materiales obtenidos de escombros de reformas y demoliciones de construcciones, y las materias primas puras son serrín y polvo de piedra natural. El procedimiento comprende las etapas de suministro, tratamiento (trititación y molienda), separación de materiales magnéticos, lavado, mezclado, secado, almacenamiento para la producción, extrusión, enfriamiento y corte. La instalación comprende varias líneas de tratamiento de cada material, unidades de lavado, silos de almacenamiento, mezclador, secador, silos de almacenamiento para la producción y medios de extrusión, enfriamiento y cortado. Gracias a los medios y características se consigue un material que aprovecha todos los materiales procedentes de los vertederos, y en función de las proporciones se consiguen materiales con diferentes propiedades funcionales y constructivas.

ES 2 584 537 B1

DESCRIPCIÓN

5 MATERIAL COMPUESTO SUSTITUTIVO DE LA MADERA RESULTADO DE LA AGREGACIÓN DE PRODUCTOS DESTINADOS A VERTEDEROS, PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y PLANTA INDUSTRIAL NECESARIA PARA TAL FIN.

OBJETO DE LA INVENCION

10 Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un material compuesto sustitutivo de la madera resultado de la agregación de productos destinados a vertederos. También, es objeto de la invención, el procedimiento de fabricación de dicho material compuesto, así como la planta industrial necesaria para la aplicación de dicho procedimiento y para la obtención de dicho material compuesto.

15 Caracteriza a la presente invención la naturaleza y origen de los materiales empleados en la fabricación y el tratamiento a que son sometidos, logrando un producto resultado del empleo de productos destinados a vertederos previamente transformados.

20 Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los materiales compuestos, también, dentro del ámbito del reciclado de materiales destinados a vertederos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 Reciben el nombre de materiales compuestos, aquellos materiales que se forman por la unión de dos materiales para conseguir la combinación de propiedades que no es posible obtener en los materiales originales. Estos compuestos pueden seleccionarse para lograr combinaciones poco usuales de rigidez, resistencia, peso, rendimiento a alta temperatura, resistencia a la corrosión, dureza o conductividad.

30 Por otro lado existen numerosos productos que no se pueden reciclar y que deberán depositarse en un vertedero donde quedarán el tiempo necesario hasta que se transformen. Por ejemplo:

- Envases compuestos para el transporte de productos químicos;
- 35 • Piezas compuestas resultantes del desmantelamiento de vehículos en fin de vida;
- Alfombras y revestimientos del interior de automóviles;

- Compuestos plásticos y no plásticos resultantes de la separación en las CVO (Centrales de Valorización Orgánica);
- Muebles viejos como sofás y colchones;
- Compuestos plásticos resultantes de la agricultura;
- 5 • Envases de madera en fin de vida;
- Alfombras resultantes de remodelaciones en inmuebles;
- Tabiques de separación en derivados de madera;
- Tabiques de separación de yeso laminado o pladur®;
- Restos de desperdicios de la industria textil

10

El tiempo que los productos llevan a transformarse no se puede cuantificar, pues que hasta ahora y en la historia de la reciclaje todavía no se pasó el tiempo suficiente para terminar ese proceso. Sin embargo, sabemos que llevará más de 300 años.

- 15 Esto tipo de productos depositados en vertederos difícilmente será rentable a través de la producción de energía, pues son productos de difícil transformación y, por eso, no liberan gases que puedan rentabilizar un vertedero. Actualmente, con el apoyo de las centrales de clasificación y con centros específicos de aprovechamiento, ya se pueden recuperar algunos de esos productos y recolocarlos en su ciclo, como por ejemplo hacen las unidades de
- 20 desmantelamiento de vehículos en el final de su vida.

Ejemplos de productos destinados a vertederos tenemos:

- Los envases de productos químicos
- 25 - Los muebles viejos y colchones
- Restos de vehículos
- Productos compuestos plásticos
- Desechos de reformas y derribo de construcciones.

- 30 Todos estos productos, en general, no son reutilizados, siendo simplemente aparcados o enterrados con objeto de evitar su visualización, requiriendo grandes volúmenes de espacio para el enterramiento.

- 35 Documentos de patentes publicados que hacen un uso parcial y no completo de todos los posibles materiales de productos de desecho son:

- CN102167911: sólo usa un determinado tipo de plástico; 50% de su composición es madera;
- CN102205623: describe un método para la preparación de un tanque de plástico a partir de materiales reciclados multi-capas de películas sopladas coextruidas;
- 5 - TW201111444: divulga un procedimiento de obtención de un material compuesto de fibra vegetal producida por un método que comprende las etapas de mezclar una materia prima de fibra vegetal que contiene un contenido base y entre 60% y 80% porcentajes, almidón en un contenido entre 10% y 30%, y un aditivo de polímero biológico que contiene un contenido de entre 10% y 20%; sustituye el plástico;
- 10 - US6153293A: Divulga un producto de obtención de un compuesto estructural artificial que se fabrica a partir de fibra de madera y polietileno extrudido, incluyendo polietileno reciclado, mediante la reducción de la fibra de madera y polietileno cada uno a un partículas finamente divididas, mezcla mecánica de las partículas de fibra de madera y polietileno junto con una cantidad medida de un polvo agente espumante endotérmico,
- 15 - WO2012009005A1: describe una formulación de compuesto que consiste en aglomerado industrial / residencial lodos de alcantarillado y reciclado polietileno de alta densidad (HDPE) y / o de polipropileno (PP) materiales. No mezcla los plásticos;
- WO2009099920A2: incluye tratamiento preliminar de las moquetas y/o alfombras; no
20 mezcla plásticos;.

Ninguno de los documentos anteriores divulga la posibilidad de utilizar la totalidad de los materiales que nos encontramos en los vertederos (compuestos plásticos, muebles y similares, escombros de construcción, cartón, materias primas puras como serrín y polvo de
25 piedra).

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un material compuesto que permite el empleo por agregación de los materiales que se encuentran en un vertedero, hecho que hasta el momento no se ha conseguido, desarrollando un producto,
30 procedimiento e instalaciones como las que a continuación se describe y queda recogido en su esencialidad en las reivindicaciones independientes.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

35 Es objeto de la presente invención en un primer lugar la obtención de un material compuesto obtenido por agregación de materia procedente de objetos de vertederos previamente

tratados y en una determinada proporción.

También es objeto de la presente invención, el procedimiento de tratamiento a los diferentes materiales procedentes de los vertederos con objeto poder obtener un material como el que es objeto de la invención.

Adicionalmente, y dentro del mismo principio inventivo, también es objeto de la invención, la planta industrial o las instalaciones y medios necesarios para poder poner en práctica el procedimiento y así poder obtener un producto compuesto resultado de la agregación de materia de productos procedentes de vertederos.

El material compuesto sustitutivo de la madera y obtenido a partir de material de vertederos comprende: materias primas de recuperación y materias primas puras.

Las materias primas procedentes de la recuperación comprenden:

- materiales compuestos plásticos
- materiales derivados de la madera
- materiales derivados del papel y fibras de tejidos
- materiales obtenidos de escombros de reformas y demoliciones de construcciones

Las materias primas puras comprenden materiales naturales, que a su vez comprende uno o los dos materiales siguientes:

- polvo de piedra (resultante de la micronización de la caliza)
- serrín resultante del corte y pulido de la madera.

La proporción de dichos materiales es variable dependiendo de las cualidades finales que se quieran dar al producto, disponiendo mayor o menor cantidad de los diferentes materiales según las cualidades finales del producto. Así, encontramos que una mayor cantidad de plásticos, proporciona una mayor rigidez estructural además de plasticidad, mientras que una mayor cantidad de madera o tela proporciona mayor ligereza, y una mayor cantidad de productos micronizados, proporciona mayor dureza.

El proceso consiste en la agregación de variados productos destinados a vertederos originando, al final, un producto transformado que sustituye la madera en variadas

aplicaciones. Con ese proceso se evita el aumento de vertederos sanitarios donde los productos, sobre todo, polímeros contaminados, llevan más de 300 años hasta que se transformen, y en consecuencia reducir el consumo de madera, dada la sustituibilidad de la madera por el producto compuesto objeto de la invención.

5

El proceso incluye las siguientes fases:

1. Recogida de materias primas destinadas al vertedero;
2. Preparación de materias primas destinadas al vertedero resultantes de:
 - 10 a. Productos compuestos plásticos;
 - b. Muebles y envases;
 - c. Desechos de remodelaciones en la construcción.
3. Preparación de materias primas puras y su almacenamiento;
4. Separación de metales;
- 15 5. Lavado de materias primas
6. Almacenamiento para la producción
7. Mezclado de todas las materias primas
8. Secado del producto mezclado
9. Dosificación o composición y fórmula;
- 20 10. Extrusión/producción del producto;
11. Enfriamiento, corte y envase.

1.- Recogida de materias primas

25 La recogida de materias primas es muy condicionada por el tipo de materia en cuestión. Así, es necesario que el local de recogida tenga varias tomas de descarga, como por ejemplo:

• Toma de descarga para compuestos plásticos del tipo:

- 30 - Residuos resultantes de unidades de reciclaje de plásticos;
- Envases de productos químicos;
- Desechos de poliestireno;
- Desechos de polipropileno;
- Desechos de poliuretano expandido;
- 35 - Elementos compuestos plásticos resultantes de la retirada de vehículos;
- Tapicería de vehículos;

- Elementos compuestos plásticos resultantes de electrodomésticos;
- Aislamiento de conductores eléctricos;
- Restos de conductores eléctricos con aislamiento;
- Restos resultantes de elementos compuestos plásticos usados en la agricultura.

5

- Toma de descarga para productos resultantes de muebles y envases

- Muebles usados con y sin metal
- Tapicería de muebles
- Colchones viejos
- Pallets en fine de vida

10

- Toma de descarga para productos resultantes de residuos de reformas y derribos de la construcción

15

- Restos de placas de yeso con madera y papel
- Restos de madera resultantes de suelos, puertas y techos.

- Toma de descarga para productos necesarios a la formulación

20

- Sistema de recogida de polvo de piedra
- Sistema de recogida de serrín.

2.- Preparación de la materia prima

25

Productos compuestos plásticos

La preparación de la materia prima resultante de productos compuestos plásticos supone algunos procedimientos dependiendo de las orígenes de los productos y de los varios tipos de productos compuestos. Eso crea algunas limitaciones que obligan a considerar el sistema de descarga de compuestos que debe estar preparado para que la recogida ocurra a través de un camión que descargará toda la carga a través de su sistema basculante. El producto descargado queda en el interior de una cuba localizada bajo tierra.

Las dimensiones de la cuba son proyectadas para que el producto se recoja en cargas o a granel. En la parte inferior de la cuba hay un transportador o una puente grúa que retira el

producto depositado y lo lleva hasta la fase siguiente.

5 En esta fase, los productos descargados son llevados a través de cintas transportadoras, en plano inclinado de 25° a 45°, pasando por una trituradora. Esa trituradora tiene capacidad para reducir los desechos hasta 2 cm³ y descargar el resultado en un tapete posterior. Esta cinta tiene una inclinación entre 20° y 45°. La caída del producto ocurre en un molino que libera las partículas con dimensiones entre 2,5 mm³ y 4 mm³. El resultado de esa transformación es transportado a través por un conducto hasta el interior de los silos.

10 Muebles y envases

15 El producto descargado quedará en el interior de una cuba bajo tierra. Encima de la cuba, la misma puente grúa utilizada para los compuestos plásticos retira los productos y los lleva hasta una trituradora. Esta trituradora será responsable por la transformación, por ejemplo de muebles, una pallet, un colchón o cualquier otro, en pequeñas partes con volumetría inferior a 20cm³. Cuando estén destrozados, serán transportados hasta la fase siguiente.

Las dimensiones de la cuba son proyectadas para que el producto se recoja en cargas o a granel. Eso facilita el proceso de recogida.

20

Desechos de reformas y demoliciones de la construcción

25 El sistema de descarga de los escombros procedentes de reformas de la construcción permite la recogida a través de un camión, como sucede con el sistema de descarga de compuestos y con el sistema de productos resultantes de muebles y envases.

Así, se descargará toda la carga a través del sistema basculante del vehículo. El producto descargado quedará en el interior de una cuba en forma de “v” bajo tierra.

30 Encima de la cuba, la misma puente grúa utilizada para los compuestos plásticos y muebles retira los productos y los lleva hasta una trituradora. Esa trituradora será responsable por la transformación de los desechos en partes con volumetría inferior a 2cm³. Cuando estén destrozados, serán transportados hasta la fase siguiente.

35 Teniendo en cuenta los productos que recoge, esa trituradora posee un sistema antibalístico para la protección de personas y objetos. En las paredes laterales de la cuba de recogida se

pone un sistema de tapas metálicas activadas a través de cilindros hidráulicos que tapan la cuba. No es posible empezar una nueva descarga mientras la trituración no se concluya, pues que las tapas bloquean la cuba.

5 Después de la salida de la cuba de trituración, el producto es llevado por un transportador montado delante de la trituradora. Este transportador tiene una inclinación entre 20° y 40°. El molino triturará el producto hasta 5 y 7mm³ que va a caer en una cinta transportadora que llevará el producto hasta el respectivo silo, después de pasar por el sistema de lavado.

10 3.- Preparación de las materias primas puras

Las materias primas consideradas puras son:

- Polvo de piedra (resultante de micronización de caliza);
- 15 - Serrín resultante del corte y pulido de madera.

Los silos de polvo de piedra son alimentados por un camión con tanque presurizado. La alimentación del serrín ocurre a través de un camión basculante, que lo descarga en el interior de una cuba en forma de “v” bajo tierra. En la base de la cuba hay un transportador
20 que alimenta un conducto responsable por llevar el serrín al silo.

El almacenamiento de los productos llamados materias primas puras ocurre en silos que pueden ser cuadrados formados por placas de 3m x 3m (o sea, 6m de alto hasta el inicio del cono de descarga) o cilíndricos similares a los de almacenamiento de materias primas. El
25 cono de descarga tiene la forma de pirámide inversa con inclinación de 45°. Su salida incluye un sistema de válvula rotativa.

4.- Separación de los metales

30 La separación de los metales incluye dos sistemas:

- Sistema por magnetización para metales ferrosos;
- Sistema por vibración o corrientes de Foucault para metales no ferrosos.

35 Todos los productos preparados anteriormente pasan por estos dos fases. Primero, por el sistema de vibración o de corrientes de Foucault donde son separados de los otros

productos. Aquí, los metales se quedarán en la parte inferior del vibrador y la materia prima es depositada en un transportador en la parte superior. Así, los metales que estaban en la parte inferior serán llevados por una cinta transportadora hasta el sistema de magnetización. En determinado punto, en la parte superior de la cinta, hay un sistema de magnetización, responsable por atraer los metales ferrosos, separándolos de los otros materiales metálicos.

5.- Lavado de las materias primas.

Son sometidos a este proceso todos los productos cualquiera que sea su origen, cuando no hubieran sido sometidos anteriormente a un lavado o micronización durante su preparación. Los productos puros no necesitan del lavado.

El lavado consiste en poner todos los productos, excepto los puros y los que ya fueran sometidos a la micronización y atomización, en un depósito que arrastra en su interior, a través de un sistema de tracción, todos los productos hasta una criba con una red de 0,01mm.

Así, apenas pasa el agua y el producto es llevado hasta un nuevo conducto que lo eleva a los silos de la materia prima.

6.- Almacenamiento para la producción

El almacenamiento para producción ocurre en silos cilíndricos con forma de tronco cónico autopesante, apoyados en células de carga. Esos silos tienen 4m de diámetro y 5m de altura de entrada del cono hasta el tope. En la unión con el cono hay un diámetro de 4m. La base de los silos es desfasada en 120° para que tenga apenas 3 soportes.

Las células de carga son a la compresión, montadas sobre accesorios oscilantes e interconectados a través de caja agregadora que envía señales al controlador de peso. Así, los datos sobre el peso de la materia prima están siempre disponibles.

Hay al menos un silo para la materia prima resultante de compuestos plásticos, un silo para derivados de madera resultantes de muebles, puertas, suelos y desechos de madera para reciclar, un silo para derivados de papel y fibras de tejidos, un silo para productos procedentes de escombros, un silo para el serrín seco, y un silo para piedra natural.

El silo del polvo de piedra es el mismo para la recogida de materia prima, pues que este producto no necesita de tratamiento extra. Así, toda la materia prima está lista para pasar al proceso de dosificación y producción.

5 7. Mezclado de todas las materias primas

Todas las materias primas, tanto las procedentes de materiales reciclados como las materias primas naturales son sometidas a un proceso de mezclado en mezclador, preferentemente durante 1 hora. Un ejemplo de especificaciones del mezclador es uno que
10 tiene 3 brazos con 4 hojas, 2 a 2, con inclinación de 45° y rotación de 150 RPM.

8.- Secado de la mezcla

A la salida del mezclador la materia prima mezclada es sometida a un proceso de secado
15 que comprende, un secador propiamente dicho, y una antecámara con un quemador operado a fuel, biomasa o gas natural. El calor acumulador en la antecámara es expulsado a través del sistema de ventilación para la unidad de secado. Esa unidad opera como un cilindro que rola en la horizontal.

20 De esta manera toda la materia prima transporta una cantidad de agua muy reducida.

9. Dosificación o composición y fórmula

Toda la materia prima previamente mezclada y secada se almacena en silos, pudiendo
25 almacenarse en diferentes silos, según la composición que se haya preparado.

10. Extrusión/producción del producto;

Los silos de almacenamiento para la producción suministran el material para ser
30 extrusionado por medio de extrusoras.

11. Enfriamiento, corte y envase.

Una vez el material es extrusionado se somete a un proceso consecutivo de enfriamiento,
35 corte y envasado.

Gracias a la naturaleza de las materias primas empleadas, su preparación (tritución) la combinación de las materias primas, y su tratamiento se consigue un material compuesto que aprovecha todos los productos que se vierten en los vertederos, logrando un material asimilable a la madera, con mejores propiedades de resistencia y durabilidad y que además se puede complementar en otras propiedades, como peso, dureza, plasticidad, en función de la proporción mayoritaria de una materia prima u otra.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende el experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

En la figura 1, podemos observar una representación parcial de la instalación en la que se lleva a cabo los primeros pasos del procedimiento.

En la figura 2, podemos observar una representación parcial de la parte final de la instalación en la que se llevan a cabo los pasos finales del procedimiento.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

El material compuesto sustitutivo de la madera y obtenido a partir de material de vertederos comprende: materias primas de recuperación y materias primas puras.

Las materias primas procedentes de la recuperación comprenden:

5

- materiales compuestos plásticos
- materiales derivados de la madera
- materiales derivados del papel y fibras de tejidos
- materiales obtenidos de escombros de reformas y demoliciones de construcciones

10

Las materias primas puras comprenden materiales naturales, que a su vez comprende uno o los dos materiales siguientes:

15

- polvo de piedra (resultante de la micronización de la caliza)
- serrín resultante del corte y pulido de la madera.

20

La proporción de dichos materiales es variable dependiendo de las cualidades finales que se quieran dar al producto, disponiendo mayor o menor cantidad de los diferentes materiales según las cualidades finales del producto. Así, encontramos que una mayor cantidad de plásticos, proporciona una mayor rigidez estructural además de plasticidad, mientras que una mayor cantidad de madera o tela proporciona mayor ligereza, y una mayor cantidad de productos micronizados, proporciona mayor dureza.

25

En cualquier forma de realización le material compuesto comprende al menos un mínimo de 50% de plásticos, con las otras proporciones variable en función de los requerimientos buscados y la naturaleza de los materiales empleados.

30

En una posible forma de realización, pero en ningún caso limitativa, una posible distribución de las proporciones de los diferentes materiales podría ser:

- compuestos plásticos 65%-85%
- Derivados de madera % 5%-15%
- Derivados de papel y fibras de tejidos 5-15%- Polvo de piedra entre 2% a un 10%

35

Otra posible forma de realización, podría ser la siguiente proporción

- compuestos plásticos 2000kg
 - derivados de madera 200 Kg
 - 5 - derivados de papel y fibra de tejidos 200 Kg
 - Serrín derivado de cortes y pulidos de la madera 200 Kg
 - Productos procedentes de escombreras 50 Kg
 - Polvo de piedra 50 Kg
- 10 En las figuras 1 y 2 podemos observar las características que presenta la planta de fabricación que comprende:
- varias líneas de suministro y preparación de las materias primas excepto para los materiales puros, en este caso se han representado dos líneas de suministro,
15 debiendo haber tantas líneas de suministro como naturaleza diferente de los materiales empleados en la fabricación,
 - unidades separadoras de metales (7) dispuestas a la salida de las líneas de suministros y que comprende medios de vibración para separar metales no ferrosos y medios por magnetización para separar metales ferrosos, que están dispuestas a
20 la salida de las líneas de suministro y preparación de las materias primas.
 - Unidades de lavado (8) de todas las materias primas excepto los materiales puros. dispuestas a continuación de las unidades separadoras de metales.
 - Almacenamiento en unos primeros silos (9) de las materias primas preparadas y conectados con los silos de lavado
 - 25 - Unos segundos silos de almacenamiento (10) y (11) para el polvo piedra y para la piedra natural, dispuestos a la salida de los silos de las materias primas procedentes de recuperación
 - Un mezclador (12) conectados con los silos anteriores
 - Un secador (14) conectado con la salida del mezclador y que comprende una
30 antecámara con un quemador operado a fuel, biomasa o gas natural.
 - Varios silos de almacenamiento para producción (16) pudiendo contener cada uno de ellos diferentes proporciones de las materias primas procedentes de la recuperación o materias primas naturales.
 - Varias unidades de extrusión (17) conectadas a su salida de manera consecutiva con
35 unidades de enfriamiento (18), corte (19) y endurecimiento (20).

Preferentemente deberá haber:

- una línea de suministro para materiales compuestos plásticos
- una línea de suministro para materiales derivados de la madera
- 5 - una línea de suministro para materiales derivados de papel y fibras de tejidos.
- Una línea de suministro para materiales derivados de escombros de reformas y derribos.

Cada una de las líneas de suministro comprende:

- 10 - una cuba de recogida (1) de materiales
- un transportador de retirada (2) de materiales ubicado bajo la cuba de recogida (1)
- unas cintas de salida (3) dispuestas en plano inclinado
- un triturador (4) encargado de reducir los desechos. En el caso de materiales
- 15 compuestos plásticos se trituran hasta 2 cm³, en el caso de muebles y envases se trituran con un volumen inferior a 20 cm³ y en el caso de residuos procedentes de escombros hasta un volumen de 2 cm³.
- Bajo los trituradores se disponen una segunda cinta de salida (5) que se encarga de transportar los residuos
- 20 - Un molino (6), que en el caso de materiales compuestos plásticos reduce los desechos entre 2,5 mm² y 4 mm³; en el caso de muebles y envases se tritura el desecho hasta un volumen comprendido entre 5 y 7 mm³.

25 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

30

REIVINDICACIONES

1.-Material compuesto sustitutivo de la madera resultado de la agregación de productos destinados a vertederos que comprende materias primas de recuperación y materias primas puras, caracterizado porque:

Las materias primas procedentes de la recuperación comprenden:

- materiales compuestos plásticos
- materiales derivados de la madera
- materiales derivados del papel y fibras de tejidos
- materiales obtenidos de escombros de reformas y demoliciones de construcciones

Las materias primas puras comprenden materiales naturales, que a su vez comprende uno o los dos materiales siguientes:

- polvo de piedra (resultante de la micronización de la caliza)
- serrín resultante del corte y pulido de la madera.

Donde la proporción de plásticos es de al menos un 50% en peso respecto del resto de los materiales.

2.- Material compuesto sustitutivo de la madera, según la reivindicación 1, caracterizado porque las proporciones de los diferentes materiales es:

- compuestos plásticos 65%-85%
- Derivados de madera 5%-15%
- Derivados de papel y fibras de tejidos 5-15%
- Polvo de piedra entre 2% a un 10%

3.- Material compuesto sustitutivo de la madera, según la reivindicación 1, caracterizado porque las proporciones de los diferentes materiales es:

- compuestos plásticos 2000kg
- derivados de madera 200 Kg
- derivados de papel y fibra de tejidos 200 Kg

- Serrín derivado de cortes y pulidos de la madera 200 Kg
- Productos procedentes de escombreras 50 Kg
- Polvo de piedra 50 Kg

5 4.- Procedimiento para la obtención de un material compuesto sustitutivo de la madera resultado de la agregación de productos destinados a vertederos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende las etapas de:

- Recogida de materias primas destinadas al vertedero en unas cubas;
- 10 - Preparación de materias primas destinadas al vertedero resultantes de:
 - Productos compuestos plásticos;
 - Muebles y envases;
 - Desechos de remodelaciones en la construcción.
- Preparación de materias primas puras y su almacenamiento;
- 15 - Separación de metales;
- Lavado de materias primas
- Almacenamiento para la producción
- Mezclado de todas las materias primas
- Secado del producto mezclado
- 20 - Dosificación o composición y fórmula;
- Extrusión/producción del producto;
- Enfriamiento, corte y envase.

5.- Procedimiento para la obtención de un material compuesto, según la reivindicación 4, 25 caracterizado porque la preparación de la materia prima de productos plásticos comprende las etapas de triturado hasta reducir la materia prima a un tamaño de hasta 2 cm² y posterior transporte a un molino en el que las partículas se trocean a un tamaño comprendido entre 2,5 mm³ y 4 mm³.

30 6.- Procedimiento para la obtención de un material compuesto, según la reivindicación 4, caracterizado porque la preparación de la materia prima de muebles y envases comprende las fase de trituración en partes con volumetría inferior a 20 cm³, y posterior trituración hasta conseguir un producto con un volumen comprendido entre 5 y 7 mm³.

35 7.- Procedimiento para la obtención de un material compuesto, según la reivindicación 4, caracterizado porque la preparación de la materia prima desechos procedentes de

remodelaciones en la construcción comprende las etapas de trituración hasta una volumetría inferior a 2 cm³.

5 8.- Planta industrial para la obtención de un material compuesto según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 y aplicación del procedimiento anterior según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7 caracterizado porque comprende:

- 10 - varias líneas de suministro y preparación de las materias primas excepto para los materiales puros, debiendo haber tantas líneas de suministro como naturaleza diferente de los materiales empleados en la fabricación,
- unidades separadoras de metales (7) dispuestas a la salida de las líneas de suministros
- Unidades de lavado (8) de todas las materias primas excepto los materiales puros, dispuestas a continuación de las unidades separadoras de metales
- 15 - Unos primeros silos de almacenamiento (9) de las materias primas preparadas conectados con los silos de lavado.
- Unos segundos silos de almacenamiento (10) y (11) para el polvo piedra y para la piedra natural, dispuestos a la salida de los silos de las materias primas procedentes de recuperación
- 20 - Un mezclador (12) conectados con los silos anteriores
- Un secador (14) conectado con la salida del mezclador
- Varios silos de almacenamiento para producción (16) pudiendo contener cada uno de ellos diferentes proporciones de las materias primas procedentes de la recuperación o materias primas naturales.
- 25 - Varias unidades de extrusión (17) conectadas a su salida de manera consecutiva con unidades de enfriamiento (18), corte (19) y endurecimiento (20).

9.- Planta industrial para la obtención de un material compuesto según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende:

- 30 - una línea de suministro para materiales compuestos plásticos
- una línea de suministro para materiales derivados de la madera
- una línea de suministro para materiales derivados de papel y fibras de tejidos.
- Una línea de suministro para materiales derivados de escombros de reformas y
- 35 derribos.

10.- Planta industrial para la obtención de un material compuesto según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque cada una de las líneas de suministro comprende:

- una cuba de recogida (1) de materiales
- 5 - un transportador de retirada (2) de materiales ubicado bajo la cuba de recogida (1)
- unas cintas de salida (3) dispuestas en plano inclinado
- un triturador (4) encargado de reducir los deshechos.
- Bajo los trituradores se disponen una segunda cinta de salida (5) que se encarga de transportar los residuos
- 10 - Un molino (6).

11.- Planta industrial para la obtención de un material compuesto según la reivindicación 8, caracterizado porque las unidades separadoras de metales comprenden medios de vibración o por corrientes de Foucault para metales no ferrosos y medios por magnetización para metales ferrosos.

12.- Planta industrial para la obtención de un material compuesto según la reivindicación 8, caracterizado porque el secador (14) comprende una antecámara con un quemador operado a fuel, biomasa o gas natural.

20

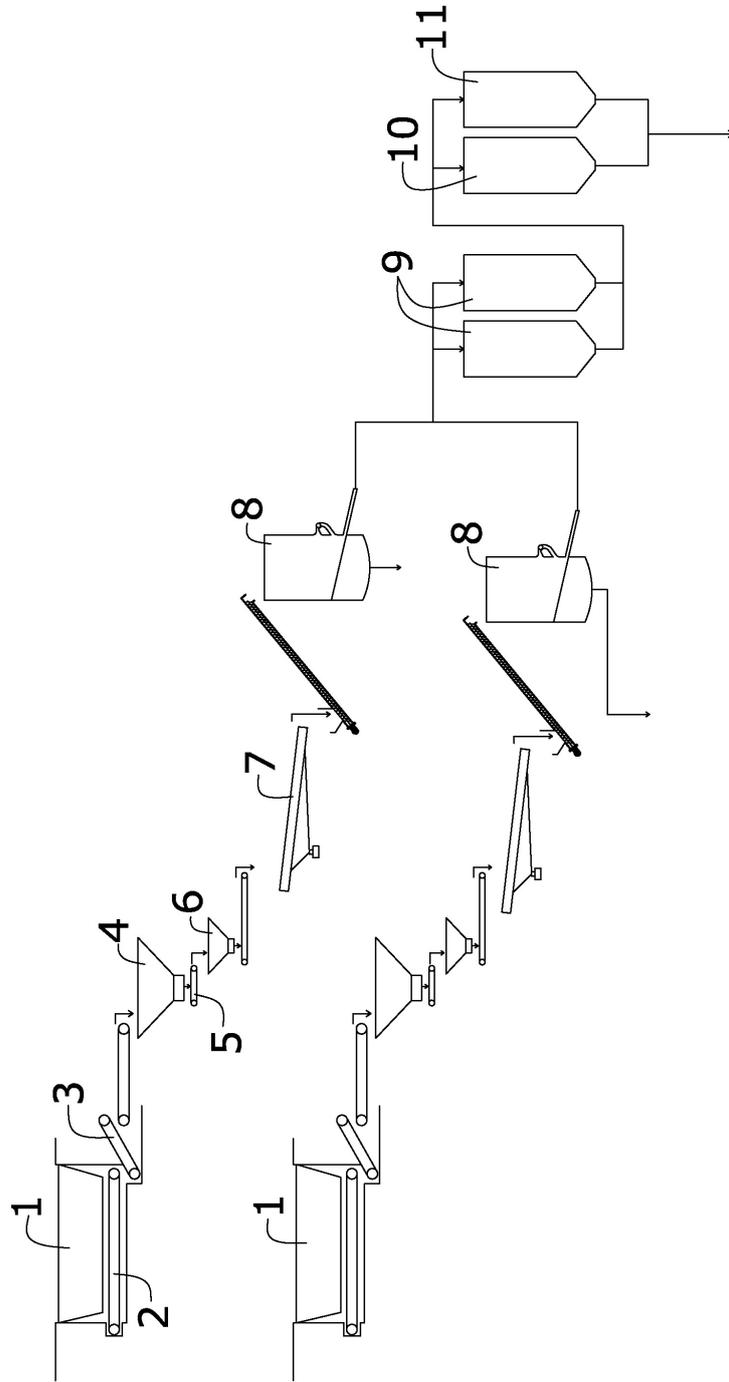


FIG.1

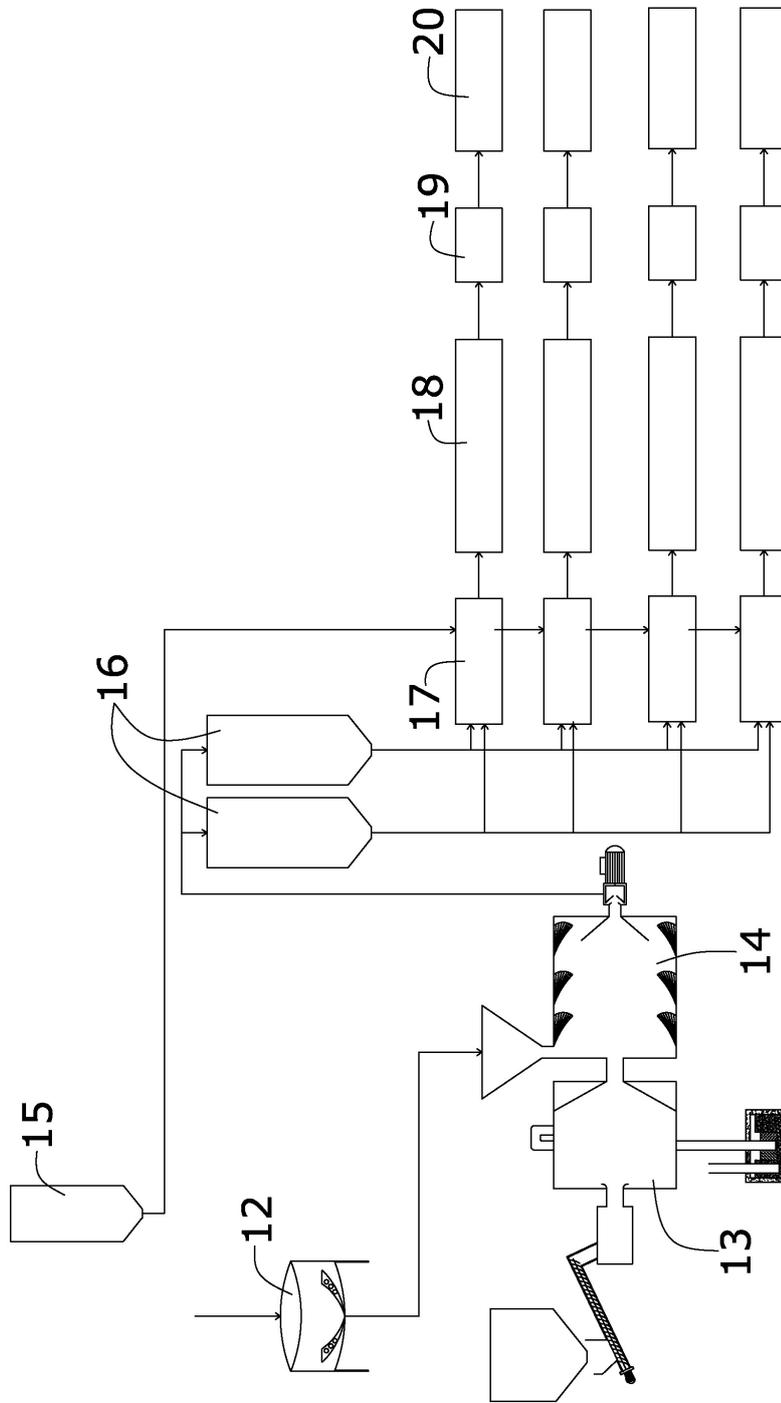


FIG.2



- ②① N.º solicitud: 201530414
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.03.2015
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B29B17/04** (2006.01)
C08L97/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| A | US 20090176912 A1 (MALDAS et al.) 09.07.2009, figuras 1-3; párrafos [79-99]. | 1-12 |
| A | US 7022751 B2 (ZHANG et al.) 04.04.2006, ejemplo 1; columna 3, línea 42 – columna 4, línea 57. | 1-12 |
| A | US 20040126568 A1 (DEANER et al.) 01.07.2004, párrafos [6],[8],[21],[26]. | 1-12 |
| A | EP 1216755 A2 (EIN CO LTD TECHNICAL CT) 26.06.2002, párrafos [30-39]. | 1-12 |
| A | US 5725939 A (NISHIBORI) 10.03.1998, columna 6, línea 39 – columna 7, línea 41. | 1-12 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.04.2016

Examinador
A. Rúa Aguete

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B29B, C08L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.04.2016

Declaración

| | | |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-12 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones 1-12 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|
| D01 | US 20090176912 A1 (MALDAS et al.) | 09.07.2009 |
| D02 | US 7022751 B2 (ZHANG et al.) | 04.04.2006 |
| D03 | US 20040126568 A1 (DEANER et al.) | 01.07.2004 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un material compuesto sustitutivo de la madera resultado de la agregación de productos destinados a vertederos, el procedimiento de fabricación de dicho material compuesto y la planta industrial necesaria para llevar a cabo dicho procedimiento.

El documento D1 divulga un material compuesto sustitutivo de la madera que comprende plásticos reciclados, materiales derivados de la madera y serrín. El procedimiento de obtención del artículo sustitutivo de la madera es mediante las etapas de preparación de las materias primas, separación de metales, mezclado de las materias primas y extrusión. También se encuentra divulgada la planta para la obtención del material compuesto sustitutivo de la madera, que no comprende las unidades de lavado y los silos de almacenamiento para polvo piedra y piedra natural, ya que no se utilizan estas materias primas, a diferencia del objeto de la invención (Ver figuras 1,3, párrafo 87).

El documento D2 divulga un material compuesto que comprende plásticos de desecho y serrín en su composición. También se encuentra divulgado el procedimiento de obtención de dicho material compuesto mediante las etapas de trituración, mezclado y extrusión. (Ver ejemplo 1, columna 4).

El documento D3 divulga un material compuesto sustitutivo de la madera que comprende plásticos de desecho y serrín en su composición. También se encuentra divulgado el procedimiento de obtención de dicho material compuesto mediante las etapas de mezcla y extrusión (ver párrafo 6).

Ninguno de los documentos D1 a D3 citados o cualquier combinación relevante de los mismos que revele un material compuesto sustitutivo de la madera que comprenda en su composición una combinación de materiales recuperados, entre los que se encuentran plásticos, materiales derivados de la madera, papel, fibras de tejidos, escombros y demoliciones de construcciones junto a polvo de serrín o polvo de piedra como materia prima del material compuesto. Tampoco se encuentran divulgados por tanto el procedimiento y planta para la obtención de dicho compuesto.

Por lo tanto la invención tal y como se recoge en las reivindicaciones 1 a 12 de la solicitud es nueva e implica actividad inventiva. (Art. 6 y 8 LP).