

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 290**

21 Número de solicitud: 201530384

51 Int. Cl.:

**C10L 5/44** (2006.01)

**B07B 13/08** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**24.03.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.09.2016**

Fecha de concesión:

**23.06.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**30.06.2017**

73 Titular/es:

**MIRALLES COLOMINA, Rafael Antonio (33.3%)  
Av. País Valencià, 68 5º C  
03801 Alcoy (Alicante) ES;  
SEMPERE PASCUAL, Modesto (33.3%) y  
MIRALLES COLOMINA, Tobías Lidiano (33.3%)**

72 Inventor/es:

**MIRALLES COLOMINA, Rafael Antonio;  
SEMPERE PASCUAL, Modesto y  
MIRALLES COLOMINA, Tobías Lidiano**

74 Agente/Representante:

**SALIS, Eli**

54 Título: **Procedimiento para la obtención de materia prima recuperada y materia prima recuperada**

57 Resumen:

Procedimiento para la obtención de materia prima recuperada y materia prima recuperada.

El procedimiento comprende recoger residuos de fibras de la industria textil, constituidos por fibras heterogéneas resultantes de un proceso de hilatura de fibra corta, alimentar un reactor de agitación con dichas fibras y proceder a agitar dichas fibras, produciendo su desagregación y su estratificación por densidades y por longitud de las fibras. A continuación se procede a separar al menos dos fracciones de fibras, una fracción situada en un estrato inferior del reactor compuesta principalmente por fibras naturales aptas para su uso como materia prima en la industria papelera, y una fracción situada en un estrato superior del reactor compuesta principalmente por fibras sintéticas o artificiales.

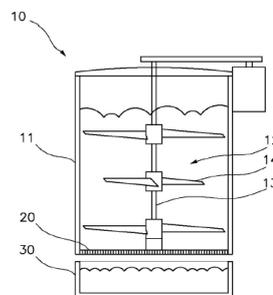


Fig. 2

ES 2 584 290 B1

## DESCRIPCIÓN

### **Procedimiento para la obtención de materia prima recuperada y materia prima recuperada**

#### Campo de la invención

5 La presente invención concierne al campo de la recuperación de materia prima a partir de residuos industriales de la industria textil.

En un primer aspecto la presente invención se refiere a la elaboración de una materia prima recuperada mediante un tratamiento aplicado sobre fibras procedentes de los desperdicios textiles, concretamente de hilaturas de fibra corta.

10 Y en un segundo aspecto la invención propuesta se refiere a la materia prima obtenida mediante dicho procedimiento, siendo esta apta para su reutilización en otros procesos de fabricación, como por ejemplo de la industria textil, papelera, o la elaboración de materiales aislantes o de relleno.

15 El mencionado procedimiento requiere distintos tratamientos para separar y estratificar las partículas que componen el residuo a recuperar, para poder proceder a su separación en fracciones compuestas por fibras aproximadamente homogéneas aprovechables para diferentes industrias. .

#### Estado de la técnica

20 Uno de los principales problemas de los países desarrollados, es el incremento en la generación de residuos industriales y urbanos. Las consecuencias de estos residuos depositados en los vertederos, van desde la ocupación del terreno, hasta la contaminación y la emisión de gases de efecto invernadero responsable del calentamiento global.

25 Para evitar los problemas medioambientales mencionados, la política actual de residuos, en particular de la UE, gira en torno en la minimización, reutilización, reciclaje y valorización de residuos, siendo el vertido la última opción.

30 Es conocida la reutilización de desperdicios industriales como materia prima para la fabricación de otros productos, pero debido a las exigencias de calidad en la composición de los materiales, se requiere que los desperdicios a recuperar sean de una composición homogénea, o resultado de procesos de separación eficaces.

En el campo de la industria textil y en especial en el de las hilaturas, la heterogeneidad de los residuos producidos, tanto en lo referido a su composición como en lo referido a la

longitud de las fibras que lo componen, ha impedido su recuperación efectiva como materia prima, al mezclar frecuentemente fibras naturales y sintéticas o artificiales de diferente índole y de muy diferentes características. Esta mezcla de fibras naturales y sintéticas convierte estos residuos en muy poco aptos para casi todos los posibles usos.

- 5 El desarrollo de procedimientos para elaborar una materia prima recuperada a partir de desperdicios industriales textiles está en una etapa incipiente, debido a la citada heterogeneidad de materiales a recuperar y los diferentes procesos a realizar para tratar los residuos. Sin embargo dichos residuos contienen materiales muy apreciados en diferentes industrias, como por ejemplo la industria papelera, la propia industria textil, u otras industrias
- 10 relacionadas por ejemplo con la fabricación de materiales aislantes, de materiales de relleno, o con la fabricación de paneles aglomerados de diferente índole, por ejemplo basadas en cartón, o con resinas, o con cemento.

La US4236897 da a conocer un combustible sólido en forma de pastilla que contiene una parte de material celulósico y otra parte de material polimérico sintético, siendo el material

15 termoplástico sólido a temperatura ambiente y teniendo una temperatura de moldeo por inyección de al menos 200 °F. Tal pastilla de combustible se puede preparar en un granulador donde la temperatura de los pellets a medida que emerge de la boquilla es de aproximadamente de 150-250 °F. Aunque una parte del material desarrollado es un combustible procedente de un material celulósico mezclado con material sintético o artificial,

20 la patente no indica la procedencia de la materia prima, ni plantea la separación de dichos componentes para la obtención de materiales de composición aproximadamente homogénea.

No se ha hallado ningún documento que aporte una solución que permita el aprovechamiento de este residuo de fibras como materia prima, para un uso diferente a su

25 combustión.

#### Breve descripción de la invención

La invención se centra en procesar los residuos producidos en plantas textiles industriales de hilatura, estando dichos residuos compuestos principalmente de fibras textiles cortas que

30 no puede ser reprocesadas en el proceso de hilado y que actualmente genera un problema ecológico, depositándose en vertederos o incinerándose con la consecuente emisión de gases contaminantes a la atmósfera debido a la mezcla de fibras, ya que entre dichos residuos pueden encontrarse, por ejemplo, fibras mezcladas de poliéster/algodón, o de acrílico/viscosa, o algodón/viscosa/poliamida, o cualquier otra mezcla.

La industria textil y en concreto las hilaturas tienen la problemática de la gestión de residuos que generan. La mayoría son residuos no peligrosos procedentes de fibras, floca, hilos y otras materias textiles.

5 El proceso de hilatura de fibra corta, llamado también proceso algodonero, se basa en el procesado de la fibra, de origen natural o sintético, con un tamaño de fibra inferior a 60 mm. Las fibras son procesadas en diferentes etapas: limpieza de la fibra, para poder eliminar sus impurezas y suciedades de una manera adecuada, cardado, que consiste en la deposición de las fibras en forma de velo tratando de paralelizar e individualizar las fibras y varios pases de estirado y torsión del velo para convertirlo en forma de cintas. Las cintas alimentan a las  
10 máquinas de hilar Open-End para que se conviertan en hilo. El objetivo de las máquinas Open-End consiste en disgregar las fibras de la cinta a elevadas velocidades en una primera fase y formándolas de nuevo en una segunda fase con la finura y torsión adecuada.

En cada uno de los procesos mencionados: limpieza, cardado, paralelizado, estiraje, torsión e hilado, se produce una merma importante de fibras, recuperando aquellas que tienen una  
15 longitud de fibra adecuada para el reprocesado. Las fibras que no son reaprovechadas por su corta longitud, se desestiman, generando un residuo a la industria que provoca problemas medioambientales a la sociedad.

El objeto principal de la presente invención es un procedimiento para la obtención de una materia prima recuperada, aprovechable para otros procesos industriales, procedente de  
20 residuos textiles, y la materia prima producto de dicho procedimiento.

El procedimiento permite fraccionar el residuo, consiguiendo fracciones con una muy elevada proporción de fibras con características homogéneas. Esto permite convertir el residuo heterogéneo en fracciones de materia prima homogénea que, gracias precisamente a su homogeneidad pueden ser aprovechadas como materia prima en la industria.

25 El procedimiento propuesto para la obtención de materia prima recuperada a partir de residuos constituidos por fibras, comprende las siguientes etapas:

- alimentar un reactor de agitación con residuos de fibra procedentes de la industria textil, constituidos por fibras resultantes de un proceso de hilatura de fibra corta;
- agitar el residuo constituido por fibras por unos medios agitadores, que  
30 proporcionan una desagregación de las fibras, y su estratificación por densidades;
- separar al menos dos fracciones del residuo cada una de una densidad aproximadamente homogénea, siendo una de dichas fracciones, situada en un estrato superior, formada principalmente por fibras sintéticas o artificiales; y siendo otra de dichas fracciones, situada en un estrato inferior, formada principalmente por fibras

naturales susceptibles de ser utilizadas como materia prima para la industria papelera u otros fines.

La agitación de las fibras provoca que aquellas fibras que se encuentran entrelazadas se separen, a la vez que produce una estratificación de los diferentes tipos de fibras en función de su densidad. Este procedimiento permite pues desagregar fibras mixtas que mezclaban fibras sintéticas y naturales, y separarlas por estratificación, dado el hecho de que se conoce que las fibras sintéticas tienen una densidad menor que las fibras naturales, y por lo tanto tienden a acumularse en los estratos superiores del reactor de agitación.

La estratificación también puede permitir estratificar las fibras en función de su longitud.

Tras su estratificación se puede proceder a separar al menos dos fracciones del lote de residuo tratado, estando cada fracción compuesta por fibras aproximadamente homogéneas, ya sea en el material que las compone, o ya sea en material y longitud de sus fibras.

La separación de las fracciones proporciona una materia prima de un material de alta homogeneidad ideal para su uso en la industria, pudiendo ser utilizada en la fabricación de papel o cartón, pudiendo nuevamente ser utilizada en la industria textil mediante su hilatura o para la fabricación de tejidos no tejidos, o también para la fabricación de materiales aislantes o de relleno. También se contempla su uso como refuerzo de paneles o materiales aglomerados.

Tras su separación la materia prima obtenida puede ser empaquetada, prensada o comprimida en unidades para permitir su manipulación y transporte.

Dichos residuos en forma de fibras provenientes de la industria textil están formados, en su mayoría, por fibras cortas no hiladas, de una longitud menor a los 10 cm, o preferiblemente menor a 6 cm.

Según una realización con carácter opcional, tras la estratificación del residuo dentro del reactor, se establecen unos límites entre estratos, definidos en función del porcentaje de fibras naturales y sintéticas o artificiales, en peso seco, existentes por encima y por debajo de dichos límites, y a continuación se produce la etapa de separación de dichas fracciones delimitadas por dichos límites, mediante su extracción sucesiva del reactor.

Dichos límites se establecerán, de forma preferida, a alturas fijas del reactor, siendo dichas alturas establecidas durante una etapa de calibración en la que se implementará el procedimiento completo para un lote de fibras con las mismas características que las fibras a tratar en sucesivos lotes, y que incluye la toma de muestras y su análisis para fibras situadas en diferentes estratos del reactor tras su estratificación.

Otros medios para determinar dichos límites también están contemplados, como la medición del peso y volumen de las fibras extraídas a través del tamiz inferior, y el cálculo de su densidad, permitiendo detectar así la proporción de fibras naturales y sintéticas, sabiendo la densidad de cada una de ellas, pudiendo determinar así cuando la fracción extraída alcanza el límite definido, y procediendo a detener la extracción de una fracción, y a continuar con la extracción de la siguiente fracción.

Dichos límites pueden ser determinados utilizando al menos un parámetro seleccionado de entre los siguientes parámetros, en relación al peso en seco:

- límite superior de un estrato que contiene menos de un 2% de fibras sintéticas o artificiales;
- límite superior de un estrato que contiene menos de un 5% de fibras sintéticas o artificiales;
- límite superior de un estrato que contiene menos de un 10% de fibras sintéticas o artificiales;
- límite inferior de un estrato que contiene menos de un 10% de fibras naturales;
- límite inferior de un estrato que contiene menos de un 5% de fibras naturales;
- límite inferior de un estrato que contiene menos de un 2% de fibras naturales.

Cualquiera de estos parámetros permite delimitar fracciones de fibras con una composición aproximadamente homogénea. Incluso podrían aplicarse varios de dichos valores simultáneamente, delimitando múltiples estratos superpuestos, siendo los estratos superior e inferior los de mayor homogeneidad, y los intermedios los menos homogéneos.

Tras la determinación de dichos límites entre los estratos que definen las fracciones de materia prima recuperada, su separación se produce mediante la extracción sucesiva de las diferentes fracciones del interior del reactor de agitación, empezando por la fracción inferior, a través de un tamiz previsto en la cara inferior de dicho reactor de agitación.

Así pues la materia fibrosa estratificada iría saliendo del reactor a través de dicho tamiz inferior, vaciándose el reactor paulatinamente, empezando por la fracción inferior, y continuando sucesivamente por las siguientes fracciones superpuestas, permitiendo almacenarla en recipientes diferentes.

Opcionalmente se efectuará un análisis de la composición de cada fracción separada, a fin de determinar su composición exacta, y a modo de control de calidad.

De modo preferido, dicho tamiz situado en la base del reactor dispone de unas aberturas menores a 1mm, siendo por ejemplo de una malla de acero inoxidable con aberturas cuadradas.

5 Dichas fibras naturales serán, según un ejemplo de realización con carácter no limitativo, fibras celulósicas de algodón o lino, por otro lado dichas fibras sintéticas o artificiales serán fibras de poliamida, o de viscosa, o de poliéster o acrílica.

10 La citada agitación del residuo que produce su estratificación se obtiene, por ejemplo, mediante unas aspas giratorias movidas por un eje accionado por un dispositivo accionador, como puede ser un motor eléctrico. Dichas aspas giratorias giran preferiblemente a una velocidad angular de entre 100 rpm y 600 rpm, y durante un intervalo de entre 15 y 45 minutos.

15 La presente invención también concierne a la materia prima recuperada procedente de residuos de la industria textil, constituidos por fibras residuales resultantes de un proceso de hilatura de fibra corta. La citada materia prima comprende al menos una fracción compuesta principalmente de fibras naturales, y al menos una fracción compuesta principalmente de fibras sintéticas o artificiales. Se entenderá que la expresión principalmente se refiere a que más del 80% de su composición, en peso seco, será del tipo indicado.

20 La materia prima obtenida mediante el método descrito comprende al menos una fracción compuesta de fibras de composición aproximadamente homogénea, según al menos uno de los siguientes parámetros, en relación al peso en seco:

- fracción que contiene menos de un 2% de fibras sintéticas o artificiales;
- fracción que contiene menos de un 5% de fibras sintéticas o artificiales;
- fracción que contiene menos de un 10% de fibras sintéticas o artificiales;
- fracción que contiene menos de un 10% de fibras naturales;
- 25 • fracción que contiene menos de un 5% de fibras naturales;
- fracción que contiene menos de un 2% de fibras naturales.

O sea que el producto obtenido de un lote de residuo constará de la menos una fracción con una de las composiciones indicadas. Cuanta mayor es su homogeneidad, más atractivo comercial tiene el producto, y mayor aplicación industrial tiene.

30

Descripción 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, en donde:

5 la Fig.1 muestra un diagrama de flujo descriptivo del procedimiento de producción de la materia prima recuperada; y

la Fig. 2 ilustra una sección vertical esquemática de un reactor de agitación, con unos medios de agitación compuestos por unas aspas giratorias, en su interior.

## 10 Descripción detallada de la invención

La invención mostrada en las Figuras adjuntas describe, con carácter ilustrativo no limitativo, un proceso de separación de fibras de diferentes densidades, para conseguir una materia prima recuperada, de composición aproximadamente homogénea..

El residuo del que se obtiene dicha materia prima es, de forma preferida pero no limitativa, 15 fibra celulósica, la mayoría procedente del algodón, mezclada con otras fibras sintéticas o artificiales, producto residual de una industria de hilatura de fibra corta.

El procedimiento de fabricación de la materia prima recuperada objeto de esta invención comprende básicamente las siguientes etapas:

20 - Recolección de las fibras cortas procedentes del desperdicio de hilaturas del tipo conocido como Open-End, que no pueden ser reprocesadas y que en la industria hiladora son catalogadas como residuo industrial no peligroso. Estos residuos están formados por fibras de composiciones químicas muy diversas, como algodón, acrílico, poliéster, viscosa, lino,.. Típicamente dichas fibras cortas son fibras de una longitud menor a los 10 cm, y de forma preferida son fibras de una longitud menor a 25 los 6 cm.

30 - Deposición de la fibra en un reactor 10 para su tratamiento mecánico. El reactor 10 está diseñado para tratar toda mezcla de fibras procedentes del desperdicio, especialmente del procedente de las hilaturas tipo open-end. El reactor 10 está formado por una carcasa hermética 11 con una entrada y una salida de aire, así como por unos medios agitadores 12, pudiendo estar dichos medios formados, como ejemplo no limitativo, por un eje 13 accionado para controlar las revoluciones de tres pares de aspas 14 giratorias. Opcionalmente se puede prever una circulación de

aire ascendente que atraviese el contenido del reactor 10 en dirección ascendente para ayudar a la estratificación de dichas fibras.

5 - Agitación del residuo introducido en el reactor 10, por medio de los medios agitadores 12, con una velocidad angular y un tiempo de accionamiento controlados, para conseguir la separación e individualización de las fibras, y también para conseguir que las fibras presentes en el interior del reactor 10 se estratifiquen por densidades, por la acción combinada de la agitación y la gravedad. Según un ejemplo de realización, dicha velocidad angular podría estar en el rango comprendido entre las 100 y las 600 rpm. El tiempo de agitación podría ser variable en función de la mezcla de fibras introducidas en el reactor 10, pero estaría comprendido entre los 10 15 y los 45 minutos.

15 - Fase de determinación de los límites entre fracciones, en la que tras el estratificado se definirán unos límites entre estratos del residuo en función de los porcentajes de fibras, en peso seco, de cada tipo existentes por arriba y por debajo de dichos límites. A modo de ejemplo se definirá un límite por debajo del cual exista menos de un 2% de fibras sintéticas que, por su menor densidad, se habrán acumulado en los estratos superiores del reactor 10.

20 - Fase de tamizado, la cual garantiza la separación de las fibras separadas y estratificadas en el reactor, y un vaciado paulatino del reactor 10 desde su extremo inferior, permitiendo almacenar las fibras de una fracción situada por debajo de un límite en un recipiente, y al completarse el vaciado de la fracción existente por debajo de dicho límite definido, sustituir el recipiente y proseguir con el vaciado del reactor a través de dicho tamiz 20 en otro recipiente, consiguiendo así la separación de las diferentes fracciones, hasta completar el vaciado total del reactor.

25 El tamiz 20, en el ejemplo de realización ilustrado en la Fig. 2, se encuentra situado en el fondo del reactor 10, es de acero inoxidable y sus aberturas tienen forma cuadrangular. y permite separar las fibras más densas, presentes en los estratos inferiores del reactor 10 tras su agitación, de las menos densas situadas en los estratos superiores, típicamente fibras celulósicas densas de fibras sintéticas ligeras. El tamiz 20 consta de una malla con una luz de paso inferior a 1 mm que actúa gracias a la agitación de los medios 30 agitadores 12, no necesitando tratamientos físico-químicos adicionales. Las fibras con mayor densidad acumuladas en el fondo del reactor atraviesan el tamiz 20, caen por gravedad y son recogidas en un depósito 30, consiguiendo una separación de las fibras por fracciones de densidades aproximadamente homogéneas.

Con este procedimiento se pueden separar las fibras celulósicas, fibras con densidades de entre 1,50-1,54 g/cm<sup>3</sup>, de otras fibras sintéticas que se utilizan en hilaturas de fibra corta, con densidades inferiores, por ejemplo la densidad del poliéster es 1,22-1,35 g/cm<sup>3</sup>, y la acrílica está en valores de 1,14-1,18 g/cm<sup>3</sup>

5 El procedimiento descrito permite obtener fibras tamizadas que contengan, al menos, un 98% de fibras celulósicas, teniendo un contenido inferior a un 2% de fibras sintéticas.

Según una realización alternativa, el procedimiento descrito proporciona fibras celulósicas que son extraídas del reactor con un contenido de fibras sintéticas inferior a un 5%.

10 - La última etapa, en caso que sea necesario, consiste en el prensado de la materia prima recuperada para facilitar su manipulación y transporte. El funcionamiento del proceso de prensado es sencillo, y a continuación se procede a describir un posible ejemplo de realización, siendo muchos otros posibles. El producto tamizado de densidad aproximadamente homogénea almacenado en el depósito 30 situado bajo  
15 el tamiz 20, es depositado en unas bandejas formando capas de producto, y un rodillo ranurado prensa y compacta la materia. Dependiendo del tipo de rodillo se puede conseguir materia prima recuperada de diferente tamaño y densidad.

El producto obtenido mediante este procedimiento también estará protegido por la presente invención.

20

## REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la obtención de materia prima recuperada a partir de residuos constituidos por fibras, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- 5           - alimentar un reactor (10) de agitación con residuos de fibra procedentes de la industria textil, constituidos por fibras resultantes de un proceso de hilatura de fibra corta;
- agitar el residuo constituido por fibras por unos medios agitadores (12), que proporcionan una desagregación de las fibras, y su estratificación por densidades;
- 10          - separar al menos dos fracciones del residuo cada una de una densidad aproximadamente homogénea, siendo una de dicha fracciones, situada en un estrato superior, formada principalmente por fibras sintéticas o artificiales; y siendo otra de dichas fracciones, situada en un estrato inferior, formada principalmente por fibras naturales susceptibles de ser utilizadas como materia prima para la industria,
- 15          preferiblemente para la industria papelera.

2.- Procedimiento según reivindicación 1 caracterizado por que incluye compactar la materia prima obtenida tras su separación.

3.- Procedimiento según reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dichos residuos en forma de fibras provenientes de la industria textil están formados, en su mayoría, por fibras cortas no hiladas, de una longitud menor a los 10 cm.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que dicha longitud de las fibras es menor a 6 cm.

5.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tras la estratificación del residuo dentro del reactor (10), se establecen unos límites entre estratos, definidos en función del porcentaje de fibras naturales y sintéticas o artificiales, en peso seco, existentes por encima y por debajo de dichos límites, y a continuación se produce la etapa de separación de dichas fracciones delimitadas por dichos límites, mediante su extracción sucesiva del reactor (10).

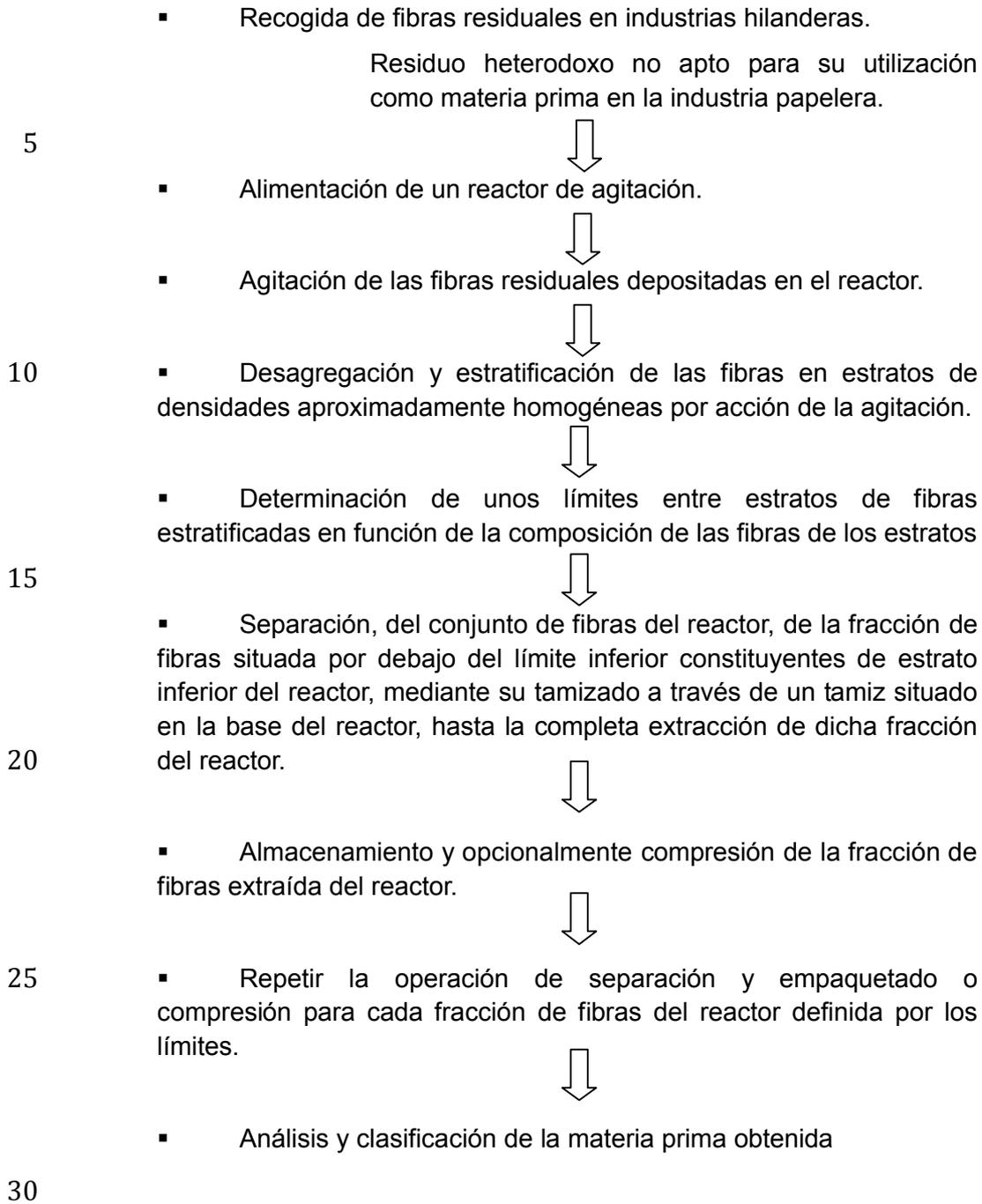
30 6.- Procedimiento según reivindicación 5 caracterizado por que los límites se determinan utilizando al menos un parámetro seleccionado de entre los siguientes parámetros, en relación al peso en seco:

- límite superior de un estrato que contiene menos de un 2% de fibras sintéticas o artificiales;
  - límite superior de un estrato que contiene menos de un 5% de fibras sintéticas o artificiales;
- 5
- límite superior de un estrato que contiene menos de un 10% de fibras sintéticas o artificiales;
  - límite inferior de un estrato que contiene menos de un 10% de fibras naturales;
  - límite inferior de un estrato que contiene menos de un 5% de fibras naturales;
  - límite inferior de un estrato que contiene menos de un 2% de fibras naturales.
- 10
- 7.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la separación de las fracciones se produce mediante la extracción sucesiva de las diferentes fracciones del interior del reactor (10) de agitación, empezando por la fracción inferior, a través de un tamiz (20) previsto en la cara inferior de dicho reactor (10) de agitación, tras lograr la estratificación del residuo.
- 15
- 8.- Procedimiento según reivindicación 7 caracterizado por que dicho tamiz (20), situado en la base del reactor (10), dispone de unas aberturas menores a 1mm.
- 9.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas fibras naturales son fibras celulósicas, y/o dichas fibras sintéticas o artificiales son fibras de poliamida, o de viscosa, o de poliéster o acrílica.
- 20
- 10.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha agitación que produce la estratificación se obtiene mediante unas aspas (14) giratorias movidas por un eje (13) accionado por un dispositivo accionador.
- 11.- Procedimiento según reivindicación 10 caracterizado por que dichas aspas (14) giratorias giran a una velocidad angular de entre 100 rpm y 600 rpm.
- 25
- 12.- Procedimiento según reivindicación 10 o 11 caracterizado por que dicha agitación se obtiene por el giro de dichas aspas (14) giratorias durante un intervalo de entre 15 y 45 minutos.
- 13.- Materia prima recuperada procedente de residuos de la industria textil, constituidos por fibras residuales resultantes de un proceso de hilatura de fibra corta, caracterizada por que
- 30
- comprende al menos una fracción compuesta principalmente de fibras naturales, y al menos una fracción compuesta principalmente de fibras sintéticas o artificiales.

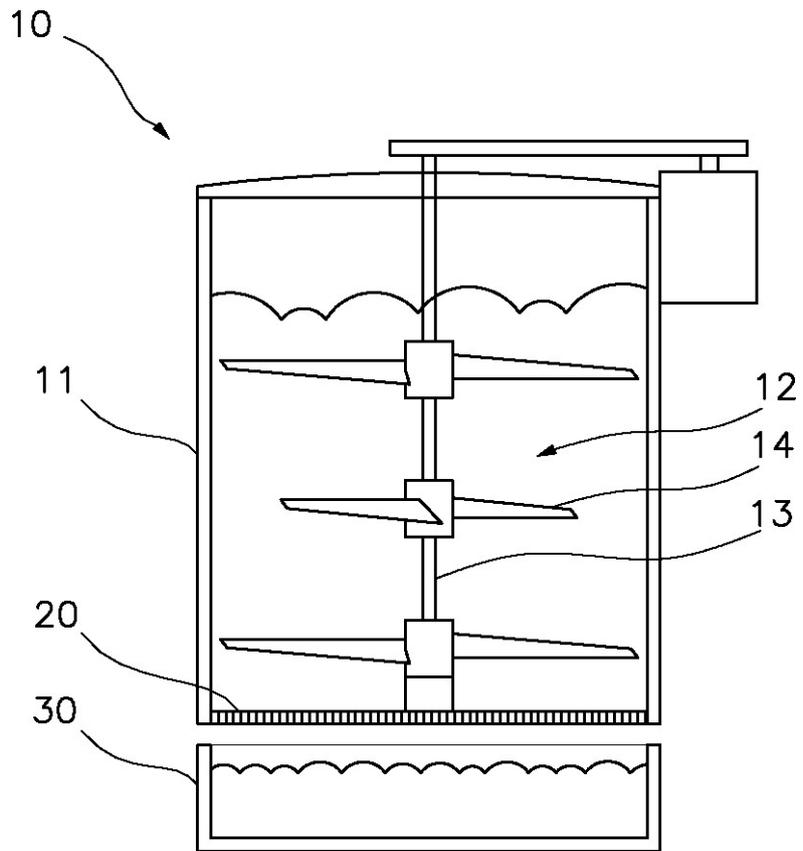
14.- Materia prima recuperada según reivindicación 13 caracterizada por que comprende al menos una fracción compuesta de fibras de composición aproximadamente homogénea, según al menos uno de los siguientes parámetros, en relación al peso en seco:

- fracción que contiene menos de un 2% de fibras sintéticas o artificiales;
- 5 • fracción que contiene menos de un 5% de fibras sintéticas o artificiales;
- fracción que contiene menos de un 10% de fibras sintéticas o artificiales;
- fracción que contiene menos de un 10% de fibras naturales;
- fracción que contiene menos de un 5% de fibras naturales;
- fracción que contiene menos de un 2% de fibras naturales.

10



**Fig. 1**



**Fig.2**



- ②① N.º solicitud: 201530384  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.03.2015  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C10L5/44** (2006.01)  
**B07B13/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2015015028 A1 (MIRALLES COLOMINA RAFAEL ANTONIO et al.) 05.02.2015, reivindicaciones 1-11,13; figuras 1,2; páginas 3-7.	1-14
A	US 2010206780 A1 (SRINIVASAN RADHAKRISHNAN et al.) 19.08.2010, resumen WPI; reivindicación 1.	1-14
A	WO 2006102543 A2 (XYLECO INC et al.) 28.09.2006, todo el documento.	1-14
A	WO 2010013202 A1 (QLYTE TECHNOLOGIES B V et al.) 04.02.2010, todo el documento.	1-14

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  
18.01.2016

Examinador  
C. Rodríguez Tornos

Página  
1/4

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

B07B, C10L

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: 18.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-14	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-14	<b>NO</b>

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	WO 2015015028 A1 (MIRALLES COLOMINA RAFAEL ANTONIO et al.)	05.02.2015
D02	US 2010206780 A1 (SRINIVASAN RADHAKRISHNAN et al.)	19.08.2010
D03	WO 2006102543 A2 (XYLECO INC et al.)	28.09.2006
D04	WO 2010013202 A1 (QLYTE TECHNOLOGIES B V et al.)	04.02.2010

**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**

D01 divulga idénticamente el objeto técnico reivindicado en 1-14 (ver reivindicaciones 1-11,13; figuras 1 y 2 y páginas 3-7 de D01):

Reivindicación 1 está idénticamente divulgada en las reivindicaciones 1 y 2 de D01.  
Reivindicación 2 está idénticamente divulgada en la reivindicación 3 de D01.  
Reivindicación 3 está idénticamente divulgada en la reivindicación 4 de D01.  
Reivindicación 4 está idénticamente divulgada en la reivindicación 5 de D01.  
Reivindicación 5 está idénticamente divulgada en las reivindicaciones 1, 2, 8 y en la página 6 líneas 24-34 de D01.  
Reivindicación 6 está idénticamente divulgada en la reivindicación 8 de D01.  
Reivindicación 7 está idénticamente divulgada en las reivindicaciones 1 y 2 y en la página 6 líneas 24-34 de D01.  
Reivindicación 8 está idénticamente divulgada en la reivindicación 6 de D01.  
Reivindicación 9 está idénticamente divulgada en las reivindicaciones 1 y 2 y en página 5 líneas 5-6 de D01.  
Reivindicación 10 está idénticamente divulgada en la reivindicación 9 de D01.  
Reivindicación 11 está idénticamente divulgada en la reivindicación 10 de D01.  
Reivindicación 12 está idénticamente divulgada en la reivindicación 11 de D01.  
Reivindicación 13 está idénticamente divulgada en la reivindicación 13 de D01.  
Reivindicación 14 está idénticamente divulgada en la reivindicación 13 de D01.

Por ello las reivindicaciones 1-14 carecen de novedad y actividad inventiva (artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de patentes).