

410750

Nº 410.750

18



REL. C.: DOIB

F.C. 29-9-75

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de Don RUGGERO LEVI DETTO ACOBAS, de nacionalidad italiana, domiciliado en Milano (Italia), Via Washington, 88, por "PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DE FIBRAS CELULOSICAS A PARTIR DE MATERIAL FIBROSO CELULOSICO RECUBIERTO DE PLASTICO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de materiales celulósicos recubiertos de plástico.

5. El empleo creciente de papeles recubiertos de material plástico y/o láminas o tableros con similar acabado, constituye un considerable origen de desperdicios de los que puede obtenerse por recuperación un material celulósico de alta calidad.
10. Este material de desperdicio no puede ser re-

410750^{- 2 -}



cuperado fácilmente mediante los métodos convencionales de obtención de pulpa por humedecimiento. Además, el material plástico, que constituye en mucho la mayor y más costosa parte del material de desperdicio, debe ser recuperado libre de fibras con el fin de hacer posible su reutilización. Este punto es muy importante por razones económicas, ya que de otra manera el problema de la venta de dicho material resultaría de difícil solución.

5. Bajo el término "material plástico" se incluyen las resinas poliolefínicas, tales como el polietileno, las resinas de cloruro de polivinilo, las resinas poliéster, las hojas o laminados de plástico-aluminio, y otras películas que pueden ser laminadas o estruídas sobre papeles o tableros.

10. Los métodos conocidos para la recuperación de estos materiales celulósicos tratados con plástico se basan principalmente, bien en la disolución de los materiales plásticos por medio de disolventes químicos, bien en la separación mecánica de las fibras celulósicas

15. con respecto a los plásticos, en suspensión acuosa. En los métodos indicados, basados en la extracción por medio de disolventes, el disolvente químico únicamente separa los plásticos, mientras que los papeles y cartones permanecen inalterados y deben ser ulteriormente convertidos en pulpa por humedecimiento a fin de ser transformados en fibras.

20. Los procesos de extracción por disolventes presentan considerables inconvenientes: los mismos

410750



consisten en procesos de dos fases, y las elevadas pérdidas de disolventes químicos acusadas en ellos repercuten en gran manera desde el punto de vista económico en el coste final de las fibras recuperadas.

5. Los procesos basados en la separación mecánica de la parte celulósica de los materiales celulósicos recubiertos de plástico, vienen descritos en la patente norteamericana nº 3.339.851 y en la correspondiente patente británica nº 1.020.003, transferida a la firma Black Clawson Co., así como en la patente francesa nº 1.407.574, transferida a la firma Ambery Corp.

15. La patente norteamericana nº 3.339.851 reivindica únicamente un aparato para la obtención de pulpa por humedecimiento. En la descripción de la indicada patente, así como en la de la patente británica nº 1.020.003 (reivindicaciones) se presenta un método para el tratamiento de materiales de papel recubiertos de plástico, bajo forma de desperdicios.

20. Los desperdicios en cuestión son convertidos en pulpa en suspensión acuosa, dentro de una cuba especial que es reivindicada en ambas patentes, con el fin de obtener la separación del material fibroso con respecto al plástico; se añade continuamente agua a la cuba, cargando ésta con nuevas cantidades de material de desperdicio, en tanto que continuamente se extrae el líquido y el material fibroso a través de un tamiz perforado situado en el fondo de la cuba, y se extrae el plástico por medio de un extractor metálico tipo colador.
- 25.

410750

- 4 -



- Este método puede también ser llevado a cabo como una operación conjunta de carga. Este es el método empleado en la práctica actual y que viene descrito en los boletines de la firma Black Clawson "Guía para la utilización de desperdicios de papel", por
5. W. A. Banks, en el "Boletín Polipulp y Polisolv".

- En el indicado caso, una vez obtenido el proceso de formación de pulpa durante un tiempo suficiente, la cuba es vaciada, llenada de nuevo con agua y vaciada de nuevo varias veces.
- 10.

El plástico que queda en la cuba es extraído por cualquier medio apropiado, como por ejemplo a mano, mediante horquilla o a través de un aparato como el que se representa en la patente británica nº 713.501.

15. El principal inconveniente de los procedimientos descritos en las dos primeras patentes antes mencionadas, consiste en la imposibilidad de realizar, en la práctica, una operación continua, tal como puede observarse en todas las plantas industriales basadas en las patentes
20. de la firma Black-Clawson. Resulta, en efecto, imposible extraer de manera continua el material plástico de la cuba en la que se ha efectuado la separación del material fibroso celulósico con respecto al plástico, por cuanto es necesario un determinado tiempo de formación de pulpa
25. para lograr la separación mecánica entre el plástico y el material fibroso. Si la extracción del plástico se efectúa de manera continua, determinada proporción del material de papel de desperdicio puede ser extraída como



papel recubierto de plástico.

Los principales inconvenientes de la operación conjunta de carga, sobre la base del método Black-Clawson,

son los siguientes: pérdida de tiempo al llenar de nuevo

5. la cuba con agua varias veces, con el fin de extraer la mayor parte de las fibras por el tamiz del fondo; el hecho de requerir una cuba de gran capacidad (aproximadamente 36 metros cúbicos); la contaminación del material plástico existente en la cuba por una gran porción de
10. fibras; y el hecho de que el material plástico, cuando excede del 20% de las fibras en la suspensión acuosa, tiende a interceptar las perforaciones del tamiz.

Además, el rotor reivindicado en las dos patentes anteriormente mencionadas presenta la tendencia a reducir

15. el plástico en pequeños fragmentos que contaminan la celulosa; ello hace necesaria una cuidadosa y costosa limpieza, así como el tamizado del material.

En la patente francesa nº 1.407.574 se describe un método muy similar a base de operación conjunta de

20. carga, para la recuperación de fibras celulósicas partiendo de material celulósico recubierto de plástico. También en este caso, la separación de las fibras celulósicas del plástico se lleva a cabo en el "pulper", o sea en el aparato donde tiene lugar el paso del material
25. a la condición de pulpa, añadiendo agua con el fin de mantener un determinado nivel, mientras el líquido y las fibras son extraídos por un tamiz perforado situado en el fondo de dicho aparato. Una limpieza cuidadosa es

410750

- 6 -



necesaria para separar los pequeños fragmentos de plástico de las fibras. El plástico remanente en el aparato para la formación de la pulpa es extraído según un método no descrito.

5. Este método presenta todos los inconvenientes del método Black Clawson ya detallados.

Constituye el objeto de la presente invención proveer un proceso continuo de formación de pulpa por humedecimiento, el cual va destinado a la recuperación de fibras celulósicas a partir de materiales celulósicos recubiertos de plástico.

La adopción del proceso indicado permite la recuperación de material plástico libre de fibras para su re-utilización.

15. El proceso preconizado por la invención para la recuperación tanto de materiales plásticos como de fibras a partir de materiales celulósicos recubiertos de plástico, tiene lugar a un coste mitad del de los procesos usuales. El proceso en cuestión comprende:
20. la formación de pulpa por humedecimiento de los referidos materiales celulósicos recubiertos de plástico, con el fin de separar el plástico de las fibras celulósicas; la descarga de dicha suspensión acuosa en por lo menos un depósito en el que la
25. propia suspensión se diluye con agua mientras se agita; la separación mecánica del material plástico de dicho depósito y el tamizado de la suspensión acuosa con las fibras para su almacenamiento con vistas a

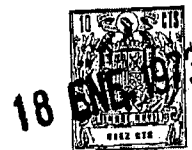


una inmediata re-utilización o para su condensación para la venta o transporte bajo forma de bloque húmedo.

- En el proceso objeto de la presente invención,
5. contrariamente a lo que ocurre en las técnicas usuales, la separación de la porción celulósica del plástico no se lleva a cabo en el aparato para la formación de pulpa, sino en depósitos de dilución en los que la suspensión acuosa, que contiene plástico y fibras,
 10. viene descargada con la consistencia de pulpa. Este hecho permite: extracción del plástico continuamente al mismo tiempo que las fibras son extraídas; obtener el plástico libre de fibras, con vistas a su re-utilización; la formación de pulpa de material de
 15. desecho o desperdicios con más de un 30% de plástico, circunstancia que no resulta posible con los métodos de la técnica usual, por cuanto el material plástico, cuando se halla en un elevado porcentaje, tiende a
 20. obstruir las perforaciones del tamiz situado en el fondo de los aparatos conocidos para la formación de pulpa, en los que se lleva a cabo la separación del plástico con respecto a las fibras.

- El proceso según la presente invención comporta el empleo de un aparato para la formación de pulpa de una capacidad menor que la mitad de la de
25. los aparatos para la obtención de pulpa según la técnica conocida, para el tratamiento de la misma cantidad de materiales celulósicos recubiertos de

410750



- plástico, debido al hecho de que de conformidad con el nuevo proceso el tiempo necesario para extraer las fibras por el tamiz del "pulper" o aparato para la formación de pulpa, así como el tiempo necesario para lavar el plástico y descargar el que ha quedado en dicho aparato, ya no son necesarios.
- 5.

- Otros objetos y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la descripción que sigue a continuación, referida a una forma preferida de realización del procedimiento y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que la figura 1 es un diagrama completo del proceso, y las figuras 2, 3 y 4 son vistas esquemáticas de los aparatos empleados para la realización práctica del mismo proceso.
- 10.
15. La figura 1 muestra la sucesión de las fases que integran el proceso según la invención para la recuperación de fibras celulósicas y plástico partiendo de materiales de desperdicio de naturaleza celulósica y recubiertos de plástico. El material de desecho celulósico, recubierto de plástico, se carga en un "pulper" o aparato destinado a la obtención de pulpa, el cual se designa con la referencia 1. En él el material fibroso celulósico es separado del plástico en una proporción que varía entre un
- 20.
25. 5 y un 10%, preferentemente por encima de un 8%. A fin de evitar la formación de una cantidad excesiva de fragmentos de plástico, el rotor del "pulper" 1 (cuyo "pulper" tiene una capacidad de 12 metros cú-

410750



5. bicos para el tratamiento de por lo menos 35 toneladas métricas de material de desperdicio por día) está formado por una hélice 10 situada a una determinada distancia del fondo del "pulper", tal como puede observarse en la figura 2.

10. Dicha hélice 10 gira a una velocidad de unas 700 r. p. m. y presenta una configuración tal que no permite la deposición del material plástico sobre ella. Esta hélice 10 hace posible realizar la transformación en pulpa a elevada densidad con el fin de conservar el material plástico en grandes porciones. El tiempo para la formación de la pulpa varía de 10 a 30 minutos. Generalmente, la formación de la pulpa se lleva a cabo a la temperatura ambiente, pero puede igualmente emplearse agua caliente; en tal caso, el tiempo necesario para la formación de la pulpa debería reducirse convenientemente. Al final del proceso de formación de la pulpa, se descarga todo el material existente en el "pulper", a través de

15. válvulas 11 situadas en el fondo del mismo, hacia los depósitos 2 y 3, donde se diluye con agua hasta conseguir la densidad apropiada (basada sobre las fibras celulósicas), que variará entre un 0,7 y un 1,3%. Durante el tiempo que dura esta dilución,

20. el material se mantiene bajo agitación por medio de una hélice 15; de esta manera, el material plástico --el cual es generalmente de gran tamaño--

25.

410750

18



5. tiende a ascender a la superficie. Se ha experimentado que la mejor manera para extraer el plástico de la referida suspensión diluída es hacer girar en dicha suspensión, la cual se halla en los depósitos 2 y 3, un dispositivo mecánico 4 y 5, constituido por un transportador de rejilla 12 (figura 3), que extrae casi todo el material plástico.

10. El plástico extraído por el transportador de rejilla 12 es lavado en un tamiz giratorio 6 constituido por un cilindro metálico perforado 13, con perforaciones de un diámetro de 3-6 mm. (figura 4).

15. Este tamiz se halla parcialmente sumergido en el agua de un depósito, se encuentra ligeramente inclinado con respecto al eje del depósito y va provisto interiormente de un husillo de arrastre.

En el tamiz giratorio reseñado 13 el material plástico es lavado por medio de chorros de agua pulverizada y se obtiene libre de fibras al final del tamiz.

20. La suspensión acuosa de fibras celulósicas es, entretanto, tamizada por medio de un tamiz giratorio similar 7, con el fin de eliminar los materiales no celulósicos residuales, antes de la inmediata re-utilización del material o de su condensación en forma de bloque húmedo.

25. En resumen, las fases principales del proceso según la invención son:

a) formación de pulpa por humedecimiento del material de desperdicio celulósico, recubierto de



plástico, la cual tiene lugar en el correspondiente "pulper" 1.

5. b) descarga, alternativamente, a través de las válvulas 11 (figura 2), hacia los depósitos 2 y 3.

c) separación mecánica de la mayor parte del plástico por medio de los dispositivos 4 y 5 representados en la figura 3.

10. d) lavado del plástico separado en un tamiz giratorio 6, representado en la figura 4.

15. e) descarga alternativa de la suspensión fibrosa contenida en los depósitos 2 y 3 a través de un tamiz giratorio 7, similar al 6, con el fin de obtener la separación del plástico residual. La fibra recuperada puede ser re-utilizada inmediatamente o condensada para su transporte o venta en forma de bloque húmedo.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

20. 1. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico, mediante cuyo procedimiento se obtiene la recuperación tanto de las fibras

mg

410750



- celulósicas como de los materiales plásticos procedentes de desperdicios de material celulósico recubierto de plástico, y que se caracteriza por comprender la formación de una pasta o pulpa por humedecimiento de dicho material, con el fin de obtener una suspensión acuosa de las fibras celulósicas y de los materiales plásticos; la descarga de dicha suspensión en por lo menos un depósito en el que la propia suspensión se diluye con agua mientras se agita; la separación mecánica de los plásticos de la referida suspensión diluida; el lavado del material plástico separado en un tamiz giratorio; y la separación por tamizado de la suspensión fibrosa de los materiales plásticos residuales.
- 5.
- 10.

2. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el tiempo para la formación de la pulpa es del orden de 10-30 minutos, para una consistencia o densidad de aproximadamente entre un 5 y un 10%.
- 15.
- 20.

3. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que la descarga de la suspensión acuosa desde el lugar donde ha tenido efecto la formación de la pulpa hasta los depósitos de dilución, y desde éstos hasta el tamiz, tiene efecto por simple gravedad.
- 25.

ME



4. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que
5. la recuperación tanto de las fibras celulósicas como de los materiales plásticos procedentes de desperdicios de material celulósico recubierto de plástico, tiene lugar en un aparato que comprende una cuba provista de alimentador de los referidos desperdicios;
10. por lo menos un depósito de dilución conectado a una válvula de descarga de la mencionada cuba; un transportador con uno de sus extremos dentro del depósito de dilución y el otro sobre un tamiz giratorio, presentando este último una de sus extremidades dispuesta
15. para la descarga del material plástico, mientras que el fondo del referido depósito de dilución está provisto de una abertura conectada con otro tamiz giratorio, a través del cual la suspensión de las fibras viene descargada para obtener la separación del
20. material plástico residual.

5. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico, según la reivindicación 4, que se caracteriza por el hecho de que la
25. mencionada cuba se halla provista de un rotor en forma de hélice situado a determinada distancia del fondo, y de por lo menos una amplia abertura controlada mediante una válvula, para descarga de la suspensión.

ME

410750

- 14 -



5. 6. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso, celulósico recubierto de plástico, según las reivindicaciones 4 y 5, que se caracteriza por el hecho de que el referido depósito de dilución se halla equipado con una hélice, mientras que el transportador antes mencionado se halla constituido por una banda de malla de alambre que se extiende parcialmente por el interior del citado depósito y se halla inclinada con respecto a un plano horizontal.

15. 7. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico, según las reivindicaciones 4 a 6, que se caracteriza por el hecho de que cada uno de los mencionados tamices giratorios se halla constituido por un cilindro metálico perforado que se extiende parcialmente por el interior de un depósito de agua, hallándose ambos tamices inclinados con respecto a un plano horizontal y presentando en su interior pulverizadores de agua y un transportador de tornillo sinfin.

25. 8. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico, según las reivindicaciones 4 a 7, que se caracteriza por el hecho de que por lo menos dos depósitos de dilución pueden recibir, alternativamente, el contenido de la cuba, efectuándose la descarga de los mismos a través de uno de los men-

ME

410750



cionados tamices giratorios, mientras que los plásticos vienen descargados en el otro tamiz giratorio.

- 9. Procedimiento para la recuperación de fibras celulósicas a partir de material fibroso celulósico recubierto de plástico.
- 5.

La presente memoria consta de quince hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Madrid, a 18 de enero de 1973.

RUGGERO LEVI DETTO ACOBAS

p.a.

J. TORTRAS
F.P.

ME

410750

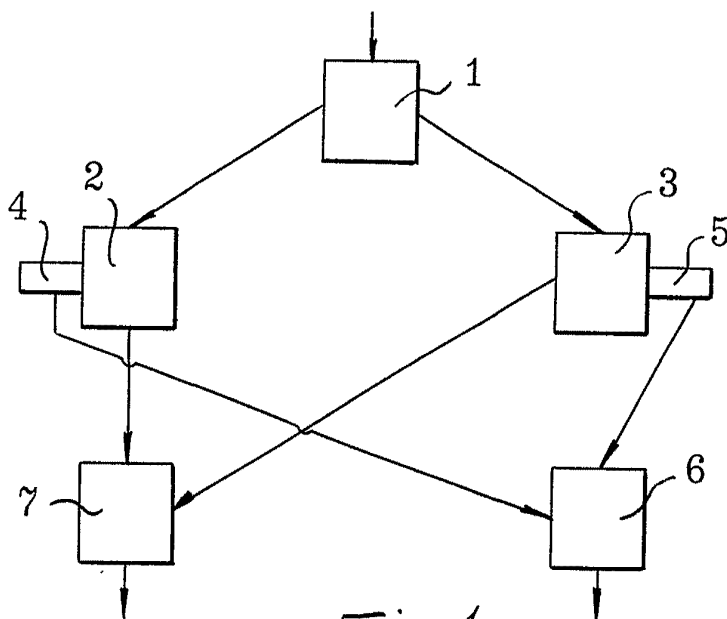


Fig. 1

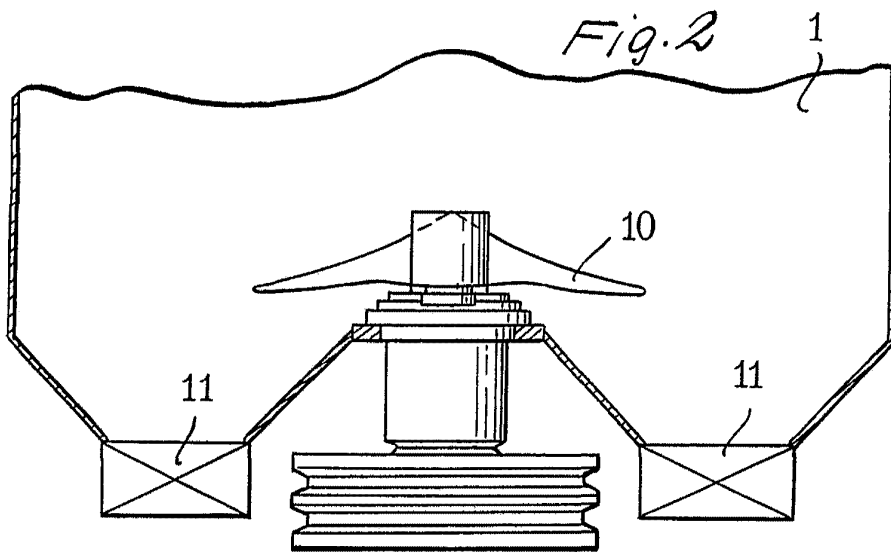


Fig. 2

Madrid, 18 enero 1973
RUGGERO LEVI DETTO ACOBAS
p.a. J. TORTRAS
P.P. *[Signature]*

410750

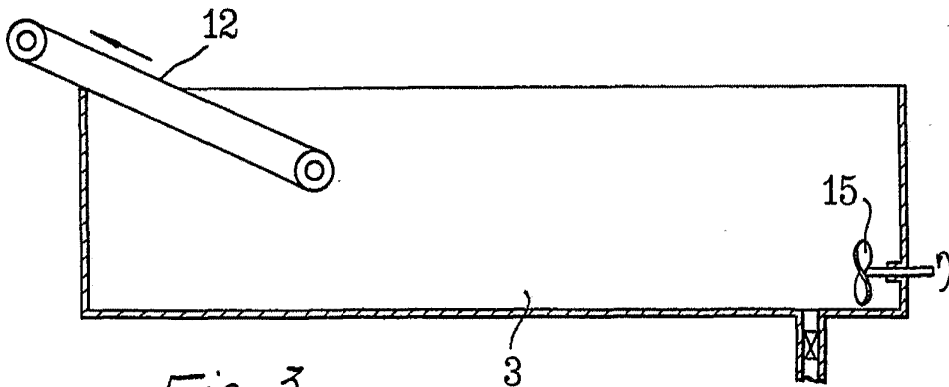


Fig. 3

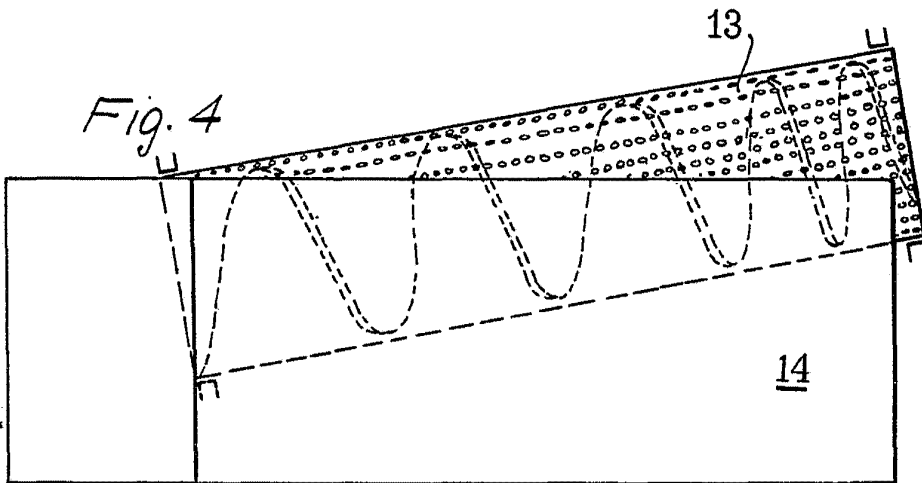


Fig. 4

Madrid, 18 enero 1973
RUGGERO LEVI DETTO ACOBAS
p.a.

J. TORTRAS
P. P.