



Int. No. D 21B ; D 01B

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. El presente invento se refiere a mejoras en la preparación de pasta de papel y, más particularmente, a un método y aparato para utilizarlo en la recuperación de pasta de desperdicios de papel, para separar las fibras más largas utilizables de una mezcla de pasta recuperada, y rechazar las fibras finas más cortas que no son utilizables. - - - -

10. En la recuperación de pasta de papel que puede proporcionar pasta utilizable para hacer cartón y productos similares, el desperdicio de papel se trata, ante todo, para retirar de él los elementos extraños, tales como alambres, y se mezcla con disolventes para la eliminación de tintas y asfaltos y demás materias indeseables. A continuación, el desperdicio pasa por una refinadora que pone las fibras en una suspensión acuosa, para formar una pasta diluida. - - -

20. En la recuperación de desperdicios hay dos características de la fibra que son importantes para determinar su calidad para hacer papel, y estas características o propiedades son su longitud y su flexibilidad. Cuanto más largas y más flexibles son las fibras de pasta de madera, tanto más valiosas son, en general, para su reciclaje, y son esenciales para preparar papel adecuado, a partir de abastecimien-



tos de desperdicio de papel. Debido a que en la recuperación de desperdicios de papel hay implicada cierta diversidad de papeles, la pasta de ellos obtenida contendrá una cantidad considerable de finos. Estos finos no son útiles para la formación de papel y cartón a partir del desperdicio, debido a que no surten efecto aglutinador alguno en la hoja que se está formando. También, en muchos casos, son indeseables debido a que se crean, en la hoja que se está formando, un bloque que obstaculiza la deshidratación. Estos finos se producen también en el refinado del desperdicio, debido a la manipulación del papel antes de que se convierta en desperdicio y debido también a que se le tiene que tratar con disolventes y refinarlo de nuevo, con lo que las fibras se quiebran dando longitudes cortas y fibrillas delgadas y cortas en el tallo de las mechas de pulpa, y estas fibrillas se desprenden formando una cantidad excesiva de finos indeseables. Con el presente método y aparato para clasificación, las fibras largas y útiles pueden separarse, así como rechazarse y eliminarse los finos indeseables. Aunque el presente invento está particularmente bien adaptado para la clasificación de fibras recuperadas, los conceptos no se limitan a este uso, y se les puede utilizar, por ejemplo, con fibras vírgenes de papel.

De acuerdo con el invento, el mismo proporciona un método para la clasificación de fibras de la pasta de papel, por separación de las fibras largas de una mezcla de fibras que se caracteriza por los pasos de: dirigir un caudal de una



mezcla de fibras de pasta de papel en una corriente de un líquido; posicionar, en dicha corriente, un miembro separador, que tiene el canto delgado, de modo que las fibras relativamente largas se adhieran a caballo del canto de dicho miembro; sacar dicho miembro fuera de dicha corriente; y desprender las fibras del canto de dicho miembro después que se le ha retirado de dicha corriente. - - - - -

El invento incluye también, dentro de su alcance, el aparato para la clasificación de las fibras de pasta de papel, por separación de las fibras largas de una mezcla de fibras, aparato que se caracteriza porque se le ha provisto de: medios para dirigir un caudal de una mezcla de fibras de pasta de papel a una corriente de líquido; un miembro separador, que tiene un canto delgado, colocado transversalmente a dicha corriente, de modo que las fibras relativamente largas se adhieren a caballo del de dicho miembro; medios para mover dicho miembro separador, en sentido lateral en relación con dicha corriente, para sacar de la corriente las fibras adheridas al miembro separador; y medios desprendedores para que desprendan las fibras del canto de dicho miembro después que se le ha retirado de dicha corriente. - - - - -

En el presente invento, las fibras más largas pueden separarse directamente de la corriente de pasta diluida, o bien puede retirarse de la pasta diluida la totalidad de las fibras, para después secarlas y hacerlas arrastrar por una corriente de aire, para su separación. - - - - -



La característica del invento de que a las fibras de desperdicio se las incluye en una corriente que avanza continuamente, hace uso del principio de la tendencia de las fibras largas y flexibles a adherirse a caballo de un obstáculo delgado colocado en la corriente. El miembro separador puede ser en forma de un alambre, hoja o disco delgado, al que se hace pasar continuamente por la corriente, para que recoja las fibras que se adherirán en su canto y, después de ello, se procede a desprender estas fibras adheridas al canto. Las fibras más delgadas con menos flexibilidad y las fibras más cortas que no tengan estas propiedades seguirán avanzando más allá del canto, para ser rechazadas. La selectividad y el control del grado de clasificación de las fibras pueden obtenerse variando los muchos factores que intervienen en el proceso y que incluyen: el grueso y forma del canto delantero o de ataque del miembro separador; la velocidad y el grado de turbulencia del caudal de suspensión de fibras; la velocidad de avance del canto que pasa a través de la corriente del caudal; la consistencia y composición del abastecimiento de la corriente; la duración del tiempo de exposición del canto dentro de la corriente del caudal; y el ángulo de la dirección del caudal en relación con el canto colocado dentro de la corriente. Todos estos factores, salvo el de la composición del abastecimiento, pueden regularse metículosamente, de modo que el proceso pueda dar un grado ajustadísimo de clasificación, es decir, pueda dar fracciones de fibras que sean de longitud y flexibilidad diferentes, ya sea al recircular las fibras o bien porque aporte a la corriente



una serie de etapas de cantos recolectores de fibras. - - -

La que sigue es una descripción más detallada de diversas formas de realización del presente invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que: - - - -

5. la Figura 1 es un alzado lateral, algo esquemático, que muestra un aparato separador construído y que funciona de acuerdo con el presente invento; - - - - -

la Figura 2 es un alzado lateral, algo esquemático, de otra construcción del aparato separador; y - - - - -

10. la Figura 3 es una vista en planta del aparato de la Figura 2. - - - - -

Tal como se ilustra en la Figura 1, un conducto 10 conduce una corriente 11 que contiene una mezcla de fibras en suspensión. La corriente 11 está impulsada a lo largo del conducto por un medio de bomba 12, y la suspensión puede ser líquida o gaseosa. La corriente 11 suministra un chorro que va a chocar contra el canto de un disco giratorio 13, impulsado, en el sentido de rotación indicado por la flecha 15, por un mecanismo motor que aparece indicado esquemáticamente en 14. Las variables del funcionamiento pueden ajustarse: cambiando la velocidad de circulación del caudal 11, llevando el conducto 10 a una posición más cercana o más apartada del disco 13 y cambiando la velocidad de rotación del disco. También puede cambiarse la anchura del disco y, con su aumento, serán menos las fibras que se capturen en el canto del



disco, es decir, las fibras colectadas serán más largas. - -

- Las fibras largas y flexibles que se adhieren sobre el canto del disco van transportadas ascendentemente, como se indica en 17, para que las desprenda del disco un rascador 16 que está dispuesto de modo que se encuentre tocando el canto del disco, para que el rascador desprenda el material, tal como se indica en 19, y el material caiga en un recipiente adecuado 18. Las fibras no recogidas siguen avanzando más allá del disco, en una corriente 20. - - - - -
10. Puede disponerse una serie de discos coaxiales (cuya distancia de uno a otro puede ajustarse) de modo que, para la separación de grandes cantidades de fibras, a escala comercial, pueda utilizarse un chorro de gran anchura, y el caudal 20 puede recircularse para recolectar, además, cualesquiera fibras que hayan avanzado más allá del disco en la primera pasada. También pueden colocarse corriente abajo del caudal otros discos más, para que recolecten más fibras. Puede utilizarse una clasificación en distintas etapas, teniendo un primer disco de mayor espesor, y discos sucesivos de
15. grueso más angosto, de modo que el primer disco capture las fibras más largas y flexibles, y los discos sucesivos recolecten fibras menos largas. Las fibras que tengan muy poca, o ninguna, elasticidad no se adherirán al canto, y seguirán avanzando en el caudal, rebasando el disco. La cantidad de
20. flexibilidad necesaria para que se capture las fibras en el canto del disco puede regularse, selectivamente, por medio de
25. un cambio de velocidad del caudal 11 y, con una velocidad ma-



5. yor, quedarán también atrapadas por el disco fibras con me-
 nos flexibilidad. El rascador 16 puede ser de metal o bien
 de un material más blando, tal como plástico o hule. También
 puede emplearse un rascador móvil, en forma de un disco gira-
 torio, que se desplace en sentido transversal al movimiento
 del borde del disco, para desprender positivamente del mismo
 las fibras a él adheridas. También puede emplearse un limpia-
 dor neumático que lance un chorro de aire en dirección hacia
 fuera del canto del disco giratorio, para que desprenda del
 mismo las fibras a él adheridas. En este caso, el aire des-
 prendedor, si está orientado radialmente en relación con el
 disco, puede utilizarse también como corriente de arrastre
 para que acarree las fibras largas y flexibles. - - - - -

15. Las Figuras 2 y 3 ilustran otra forma más de reali-
 zación del invento. En lugar de utilizar un disco, puede uti-
 lizarse una banda metálica o un alambre delgado en movimien-
 to. En determinados casos, el alambre no es tan deseable de-
 bido a la posibilidad de que las fibras se enrollen en torno
 del alambre, envolviéndolo, de tal modo que se haga difícil
 20. desprenderlas. - - - - -

25. Tal como lo ilustran las Figuras 2 y 3, una delga-
 da banda de acero 28 avanza en dirección transversal a la co-
 rriente de un caudal de fibras en suspensión 28, que circula
 en el sentido de la flecha 27. El caudal va transportado a
 lo largo de un conducto 25, provisto de un medio de bomba o
 de ventilador, que impulsa el gas o el fluido a lo largo del
 conducto 25. Las fibras recolectadas se adherirán al canto an



5. terior o de ataque 28 de la banda metálica que avanza en el sentido indicado por la flecha 28a. En el conducto hay provistas las ranuras 29 y 30, y estas ranuras pueden estar rodeadas por empaquetaduras que impidan las fugas de fluido de la corriente del caudal. A medida que la banda 28 cruza la corriente del caudal y las fibras van adhiriéndose a ella, acarrea las fibras hasta una cámara separadora 32. - - - - -

10. En la cámara separadora 32 hay las hojas rascadoras 35 y 36, aportadas por un miembro en bisel, con la ranura 30 situada entre ellas. De este modo, las fibras se separan o peinan desprendiéndolas de la hoja y, para este fin, los rascadores pueden estar biselados de modo que levanten, apartándolos de la hoja, los extremos finales de las fibras delante del dobléz de las mismas sobre el canto. Las fibras

15. a las que se ha desprendido de este modo van arrastradas fuera de la cámara de separación por una corriente de fluido, dirigida al interior de la cámara por un conducto 37 que llega de un ventilador o una bomba 38. La abertura 33 que da a la cámara debe ser de una medida tal que la corriente de caudal

20. 26 no llegue al interior de la cámara de separación 32, y en la cámara 32 puede proveerse un ligero exceso de presión para que ayude a su obturación. También la cámara 32 puede estar definida por paredes correderas 34, para el ajuste de la magnitud de la abertura 33, de modo que ésta sea sólo suficientemente grande para que permita el paso de las fibras adheridas a la banda 28. - - - - -

25.

A medida que van siendo desprendidas de la banda 28,



las fibras largas aceptables van arrastradas, por la corriente de fluido procedente del conducto 37, a lo largo del conducto de descarga 38 para que se acumulen en un receptáculo adecuado. Los finos inaceptables avanzan más allá de la banda 28 para que se les rechace y destruya, o para que se les recircule por otras etapas colectoras más. Aunque el arreglo que se ve en las Figuras 2 y 3 incluye sólo una banda, debe quedar entendido que pueden utilizarse bandas múltiples, y que pueden disponerse otras etapas múltiples más, corriente abajo, con el fin de recolectar más fibras, con cada una de las hojas utilizando el principio que hemos descrito anteriormente. - - - - -

La banda 28 puede ser una banda de acero sin fin, colocada en torno de ruedas e impulsada a una velocidad regulada. Los diversos factores de funcionamiento, tales como la velocidad de circulación del fluido del caudal 26, la velocidad de avance de la banda 28, la anchura de la banda que se utilice y la concentración de fibras en la corriente del caudal fluido, pueden ser regulables. - - - - -

A título de ilustración de la selectividad posible con el mecanismo ilustrado, utilizando un disco único, tal como se indica en la Figura 1, se hicieron girar a través de un chorro libre dos discos de diferente grueso, con una velocidad periférica de 0,1 pies (3 cm) por segundo. Los discos tenían, respectivamente, un espesor de 0,02 pulgadas (0,508 mm), 0,05 pulgadas (1,270 mm). La suspensión de fibras dirigida para que rebasara los discos era un abasteci-



miento de papel corriente de periódico que contenía 25% de celulosa de sulfito de pino y 75% de pulpa mecánica de madera. El espesor del chorro era de aproximadamente 1/2 pulgada (12,7 mm) e iba alimentado desde un largo canal rectangular a una velocidad aproximada de 8 pies (122 cm) por segundo. Se calculó que, en estas condiciones, la proporción de acumulación de fibras de un solo disco era de aproximadamente 0,1 libras (45,3 gramos) por hora. Esta fué, naturalmente, una prueba en pequeña escala, y para la producción a escala comercial habrán de emplearse volúmenes y mecanismos más grandes. La tabla que sigue muestra las clasificaciones de Bauer-McNett y la pureza de las muestras del aprovisionamiento original. La pureza del aprovisionamiento y las fibras acumuladas en los discos quedaron determinadas como sigue: -

15. Clasificación de las muestras de fibras

	<u>Aprovisio</u> <u>namiento</u> <u>original</u>	<u>Del disco de</u> <u>,02 pulg.</u> <u>(0,508 mm)</u>	<u>Del disco de</u> <u>,05 pulg.</u> <u>(1,270 mm)</u>
20. Retenidas en tamiz de 28 mallas	18,6%	70,9%	67,4%
Retenida en tamiz de 48 mallas	18,9%	11,8%	11,3%
Retenidas en tamiz de 100 mallas	19,7%	8,1%	8,3%
25. Retenida en tamiz de 200 mallas	16,6%	5,1%	5,3%
Pasaron por tamiz de 200 mallas	26,2%	4,1%	7,7%
Pureza CS, ML	223	677	689

30. En uso para producción, habrán de utilizarse veloci



- dades, tanto del disco como del chorro, más altas en comparación con las de la prueba anterior. La proporción de acumulación en cada uno de los discos habrá de aumentar muchas veces la proporción dada por la prueba ilustrativa anterior.
5. Las ventajas de la estructura y del método son su alto grado de selectividad sumado a una alta proporción de producción. El mecanismo no tiene grandes exigencias de energía para su funcionamiento y tiene pocas piezas con movimiento, de modo que el mantenimiento y la atención durante el funcionamiento son mínimos. - - - - -
10. son mínimos. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para la clasificación de fibras de pasta de papel, por separación de las fibras largas de una mezcla de fibras, caracterizados porque en el aparato hay provistos: medios (10, 12) para dirigir un caudal (11) de una mezcla de fibras de pasta de papel a una corriente de un caudal de fluido; un miembro separador (13, Fig. 1; 28, Fig. 2) que tiene un canto delgado colocado transversalmente a dicha corriente, de modo que las fibras relativamente largas se adhieran sobre el canto de dicho miembro; un medio (14) para mover dicho miembro separador en sentido lateral en relación con dicha corriente, para
- 20.
- 25.



que saque de la corriente las fibras a él adheridas; y un me-
dio desprendedor (16, Fig. 1; 35, 36, Fig. 3) para que des-
prenda las fibras del borde de dicho miembro, después que se
le ha retirado de dicha corriente. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque dicho miembro separador es en forma de
un disco circular (13) cuyo canto gira dentro de la corrien-
te de fibras. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque dicho miembro separador es en forma de
un alambre alargado que pasa longitudinalmente a través de
la corriente de fibras. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque el miembro separador es en forma de una
banda delgada (28) que tiene su canto que pasa transversal-
mente por la corriente de fibras. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las rei-
vindicaciones 1 a 4, caracterizados porque dicho medio des-
prendedor es en forma de un rascador (16, Fig. 1; 35, 36,
Fig. 3) en estrecho contacto en movimiento con el miembro se-
parador, para que desprenda las fibras del canto del miembro
separador. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5,
caracterizados porque en el aparato hay provisto un canalón



(3) colocado para que reciba las fibras que el rascador ha desprendido del canto de dicho miembro separador. - - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque en el aparato hay provistos medios (38) para que aporten un caudal de fluido arrastrador a lo largo de dicho canalón, para que arrastre, llevándoselas, las fibras desprendidas. - - - - -

8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA LA CLASIFICACION DE FIBRAS DE PASTA DE PAPEL". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 29 ABO. 1974
P. A. M. CURELL SORCI
[Handwritten signature]

mcm.

[Handwritten initials]

29 AGO 1974

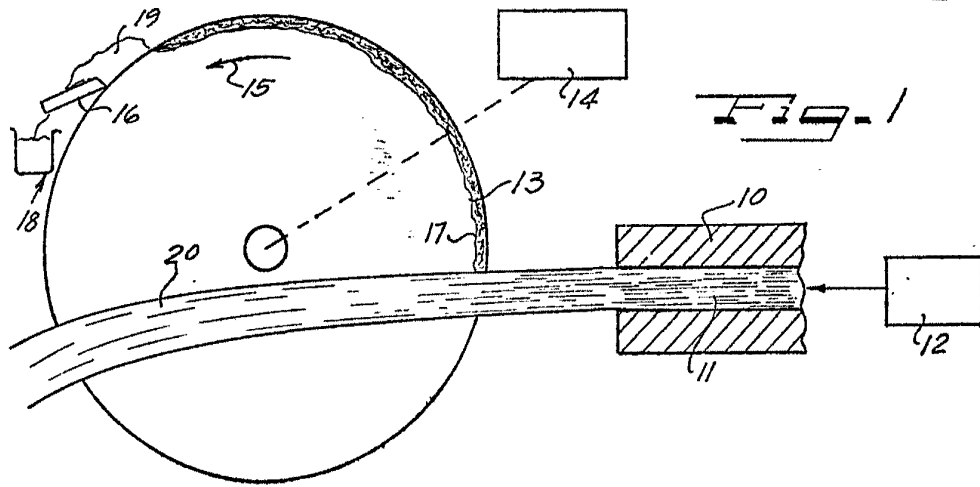


Fig. 2

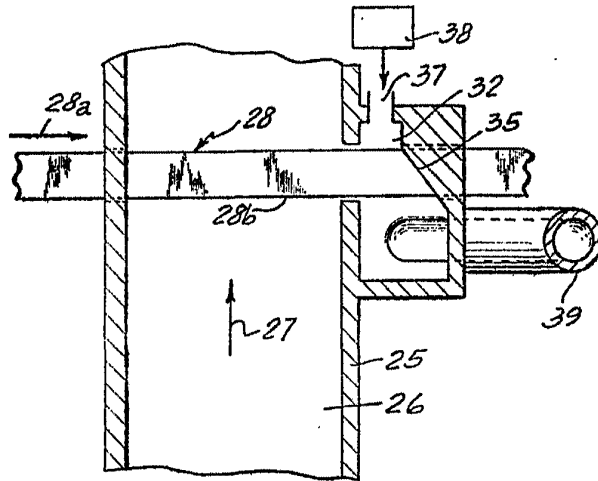
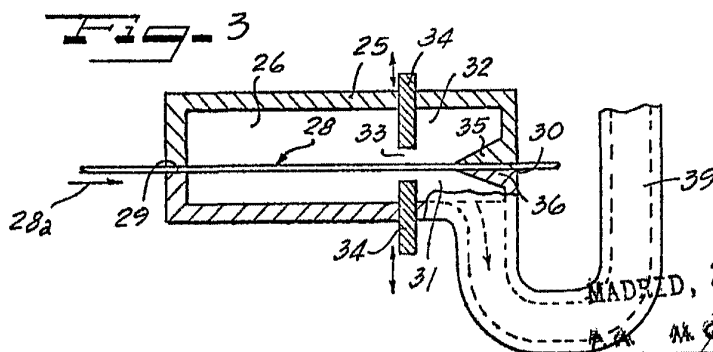


Fig. 3



MADE IN, 29 AGO. 1974
A.A. GUREL SUZOL

[Handwritten signature]