



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 919**

51 Int. Cl.:

**B02C 7/12** (2006.01)

**D21D 1/30** (2006.01)

**D21B 1/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04775322 .3**

96 Fecha de presentación : **20.08.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1670592**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2006**

54 Título: **Elemento de refino.**

30 Prioridad: **06.10.2003 SE 2003102646**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.03.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.03.2010**

73 Titular/es: **Metso Paper, Inc.**  
**P.O. Box 1220**  
**00101 Helsinki, FI**

72 Inventor/es: **Virving, Nils**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 334 919 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Elemento de refino.

5 Este invento se refiere a refinadoras del tipo de discos, las cuales son planas o cónicas, con discos de refino opuestos que giran relativamente entre sí. Los discos de refino están provistos de elementos de refino, los cuales forman entre ellos un espacio de separación de refino para trabajar el material fibroso. El material fibroso es, preferiblemente, lignocelulósico, y la refinadora se usa para la fabricación de, por ejemplo, pasta de celulosa de desecho, pasta de celulosa de fibra reciclada y pastas de celulosa mecánicas, tales como la pasta de celulosa para cartón, la pasta de celulosa termomecánica (TMP) y la pasta de celulosa quimiotermodomecánica, así como para el refino de baja concentración de pastas de celulosa químicas. Tal refinadora de discos es conocida, por ejemplo, del documento US-A 5.467.931.

Más concretamente, el invento se refiere a un elemento de refino a ser usado en una refinadora de la clase antes indicada.

15 Un elemento de refino se forma con un patrón de barras y estrías intermedias. Las barras y las estrías están formadas de diferentes modos, dependiendo de cuál sea el material fibroso que se trabaje, y de cuál sea el grado en que se trabaja y, por consiguiente, en el caso de material lignocelulósico, de qué calidad de pasta de celulosa se desee. Las barras tienen una superficie superior y superficies laterales, de tal modo que se forman bordes longitudinales entre la superficie superior y las respectivas superficies laterales. Las barras pueden ser, por ejemplo, continuas o discontinuas, y estar dispuestas según diversos patrones. El trabajado del material fibroso se lleva a cabo sustancialmente mediante las barras de los elementos de refino. El espacio de separación de refino está formado de modo que el material fibroso, visto en dirección radial, pasará de dentro hacia fuera. Más lejos hacia dentro en el espacio de separación de refino, los elementos de refino están formados normalmente para producir una primera desintegración del material y para hacer avanzar el material hacia fuera en el espacio de separación de refino. También tiene lugar un cierto desfibrado, es decir, una separación de las fibras del material lignocelulósico, en la parte interior del espacio de separación de refino, donde la distancia entre las superficies de refino es la máxima. Después la distancia disminuye hacia fuera, con objeto de conseguir el deseado trabajado o refino del material fibroso.

30 En el refino de material fibroso de alta concentración y, sobre todo, de altas aportaciones de energía, se comprobó que era necesario formar la parte exterior del elemento de refino con un patrón ligero de barras y estrías, con objeto de mejorar con ello el acceso al material fibroso y producir un trabajado efectivo. La anchura de barra puede ser de 1-2 mm, y la anchura de estría de 1,5-2 mm. Este trabajado genera al mismo tiempo una gran cantidad de vapor de agua en el espacio de separación de refino. Esto da lugar a una alta presión de vapor de agua en el espacio de separación de refino. Esa alta presión de vapor de agua tiene un efecto negativo en la capacidad y en la estabilidad operacional de la refinadora. Esto implica también una restricción de la posible aportación de energía. El vapor de agua desarrollado será forzado, como resultado de ese patrón apretado, a salir por fuera de las estrías y a perturbar el flujo de material a través del espacio de separación de refino.

40 Un modo de resolver este problema sería mediante el suministro de agua de dilución al espacio de separación de refino, con objeto de condensar con ello el vapor de agua. Esto, sin embargo, reduciría la concentración de material a un bajo nivel, y deterioraría por consiguiente la calidad de la pasta de celulosa.

45 En el trabajado o refino del material fibroso con baja concentración, no tiene lugar desarrollo alguno de vapor de agua, y el material es transportado parcialmente por el líquido que fluye fuera del espacio de separación de refino. Aquí, un patrón apretado de barras y estrías implica que el flujo a través del espacio de separación de refino puede ser mucho más bajo.

50 El presente invento ofrece una solución para los citados problemas. De acuerdo con una realización del invento, las barras y las estrías tienen una anchura mayor, con objeto de permitir el transporte del vapor de agua y, respectivamente, el flujo de líquido fuera del espacio de separación de refino, al tiempo que las superficies superiores de las barras están provistas de una pluralidad de estrías más pequeñas oblicuamente o a través de las barras, de modo que formen un ángulo de 10-90°, convenientemente de 10-70°, con la dirección longitudinal de las barras. Esas estrías más pequeñas son convenientemente lineales, aunque posiblemente pueden estar ligeramente curvadas. Las estrías más pequeñas son convenientemente abiertas a ambas superficies laterales de las barras. Mediante este diseño de las barras, el material fibroso será trabajado de un modo efectivo, y al mismo tiempo el vapor de agua o el flujo de líquido se recoge en las estrías entre las barras y es conducido fuera del espacio de separación de refino, sin que perturbe el flujo del material fibroso.

60 Las estrías más pequeñas, por ejemplo, pueden ser situadas a lo largo de toda la longitud de las barras, o ser interrumpidas por pequeñas partes sin estrías, contadas en la dirección longitudinal de las barras.

Las barras anchas, de acuerdo con el invento, se extienden en forma de arcos o curvadas sobre el elemento de refino, y las estrías pequeñas son angulares en relación con la dirección longitudinal de las barras.

65 Las cualidades que caracterizan el invento se definen en las reivindicaciones que se acompañan.

## ES 2 334 919 T3

El invento se describe con más detalle en lo que sigue, con referencia a las Figuras que se acompañan, en las que se han ilustrado algunas realizaciones del invento.

La Fig. 1 representa el lado frontal del elemento de refino, de acuerdo con la técnica anterior;

Las Figs. 2-4 representan la superficie superior de las barras, con diferentes diseños;

La Fig. 5 es un corte por la línea V-V de la Fig. 2.

En la Fig. 1 se ha representado un elemento de refino 10, el cual está destinado a refinar material fibroso de alta concentración. El elemento de refino 10 está provisto de un patrón de barras 11 y estrías intermedias 12, en que las barras tienen superficies superiores 13 y superficies laterales 14 con bordes 15. El patrón está dividido en dos zonas, una zona interior 16 y una zona exterior 17, donde las barras y las estrías de la zona interior están más dispersas entre sí que en la zona exterior. Las barras de la zona interior están destinadas a producir una primera desintegración del material y a hacer avanzar el material hacia fuera, a la zona exterior. Las barras de la zona exterior están situadas más apretadamente entre sí, lo cual implica más bordes de barra para efectuar el trabajado y refino sustancial del material. El patrón puede también comprender más zonas en las que el patrón se haga usualmente más apretado de una zona a otra, radialmente hacia fuera.

Debido a que las barras están provistas de estrías 18 oblicuas más pequeñas, en las superficies superiores, las barras, así como las estrías intermedias, pueden hacerse más anchas, sin que la superficie superior de trabajado de las barras pierda su eficacia. La mayor anchura de las estrías implica al mismo tiempo que se facilita el flujo de vapor de agua y, respectivamente, el flujo de líquido, en las estrías, y que se reduce al mínimo la perturbación en el trabajado del material fibroso. La anchura de barra puede ser de 3-30 mm, y la anchura de estría de 2-15 mm, con una profundidad de 5-15 mm. Las estrías más profundas para el refino de baja concentración.

En la Fig. 2 se ha representado una realización de las barras 11 en un elemento de refino de acuerdo con el invento. A lo largo de las barras 11 hay situadas una pluralidad de estrías 18 más pequeñas, las cuales están dispuestas ligeramente anguladas con respecto a la dirección longitudinal de las barras, y deberán estar abiertas a ambas superficies laterales 14. La profundidad de las estrías más pequeñas deberá ser de uno o de algunos milímetros, preferiblemente de 1-5 mm. Su anchura deberá ser de 0,5-2 mm. La distancia entre las estrías más pequeñas adyacentes deberá ser de 1-10 mm, y preferiblemente de 2-5 mm.

En la Fig. 3 las barras son de forma arqueada y las estrías 18 más pequeñas en las superficies superiores de las barras son siempre oblicuas con respecto a la dirección longitudinal de las barras. Las estrías más pequeñas deberán tener una dirección sustancialmente radial. En cuanto al diseño de las estrías más pequeñas (18), son de aplicación las mismas dimensiones que para la Fig. 2.

De acuerdo con la Fig. 4, las estrías 18 más pequeñas son angulares en diferentes direcciones, preferiblemente de tal modo que se crucen entre sí en las superficies superiores de las barras 11. Como alternativa, pueden estar desplazadas en la dirección longitudinal de las barras, de modo que no se crucen entre sí. Estas realizaciones permiten que se pueda cambiar el sentido de rotación del elemento de refino. En cuanto al diseño de las estrías 18 más pequeñas, son de aplicación las mismas dimensiones que para la Fig. 2.

Se pueden colocar barras, con un diseño de acuerdo con el invento, en cualquier zona del elemento de refino, pero preferiblemente en una zona exterior en donde el trabajado y el refino sean más intensivos, y la distancia entre los elementos de refino opuestos sea la más corta, es decir, que el espacio de separación de refino sea el más pequeño y el desarrollo de vapor de agua el máximo.

En el trabajado de material fibroso con elementos de refino de acuerdo con el invento, las superficies superiores de las barras 11 y los bordes de las estrías 18 más pequeñas trabajarán sobre el material. El desarrollo de vapor de agua que surge de la alta concentración de material, y el flujo de líquido que pasa a través del espacio de separación de refino para una baja concentración del material, son conducidos fuera desde las superficies superiores de las barras y pueden salir a través de las estrías entre las barras, de modo que no se perturbe el trabajado del material fibroso. Se puede conseguir con ello una alta capacidad para una calidad de pasta de celulosa mantenida. Diseñando los elementos de refino con barras anchas 11 de forma arqueada, con estrías más pequeñas, sustancialmente radiales 18 en las superficies superiores, se puede obtener una mayor capacidad. Al mismo tiempo, se obtiene una más alta calidad de la pasta de celulosa, por cuanto las estrías más pequeñas producen una fibrilación efectiva del material fibroso.

El invento, por supuesto, no queda limitado a las realizaciones ilustradas, sino que puede ser modificado sin rebasar el alcance de las reivindicaciones, con referencia a la descripción y a las Figuras.

REIVINDICACIONES

5 1. Un elemento de refino destinado para refinadoras para el trabajado de material fibroso, en donde el elemento  
de refino (10) está formado en perfil con un patrón de estrías intermedias (12) y barras (11) que tienen superficies de  
trabajo superiores (13) y superficies laterales (14), **caracterizado** porque dichas barras (11) se extienden en forma de  
arco radialmente hacia fuera, hacia la periferia exterior del elemento de refino y las superficies de trabajo superiores  
(13) de las barras (11) están provistas de una pluralidad de estrías pequeñas (18) formadas en ángulos que cambian de  
10-90° a lo largo de, y en relación con, la dirección longitudinal de las barras, de modo que las citadas estrías pequeñas  
10 (18) se extienden en esencia radialmente.

2. Un elemento de refino según la reivindicación 1, **caracterizado** porque todas las estrías (18) más pequeñas son  
angulares en la misma dirección con respecto a las barras (11).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

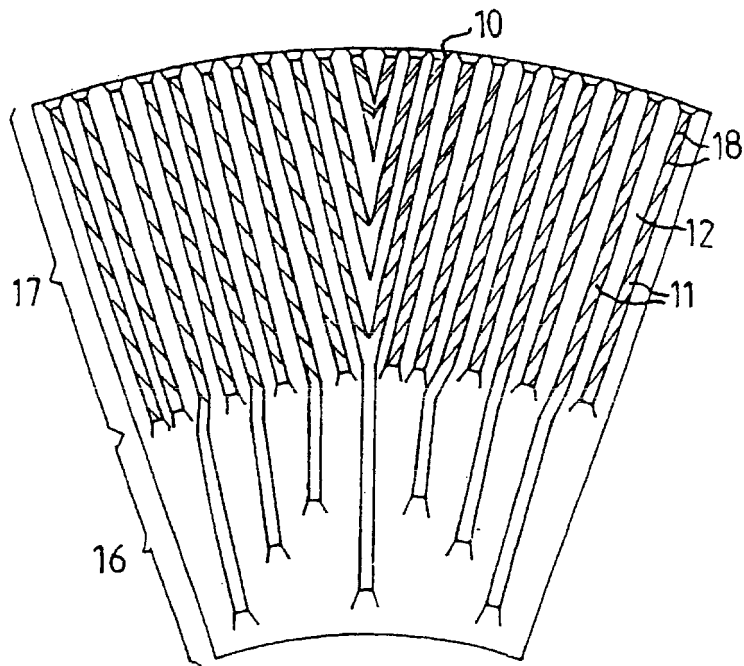


FIG. 1

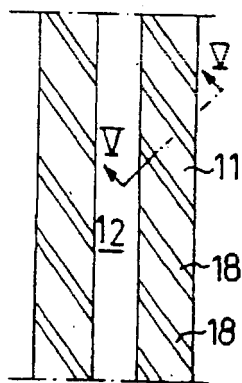


FIG. 2

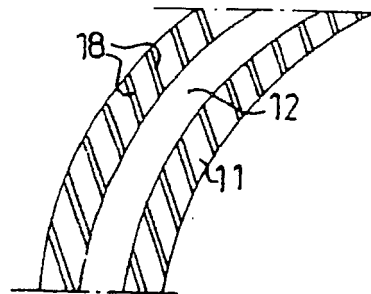


FIG. 3

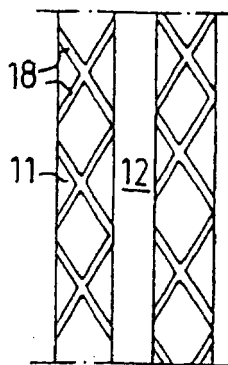


FIG. 4

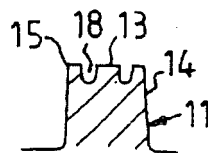


FIG. 5