

F-598/D Spain  
EX-L

20 JUL



343695

343695

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en 1  
St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin,  
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS REFINADORAS  
PARA PASTA DE PAPEL Y SIMILARES"

=====  
-----

Inventor: Vincent William Cancilla

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. n.º  
572.424 de fecha 15 agosto 1966.



343695

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en las refinadoras y de modo más particular a una refinadora del tipo que se usa para refinar material de pulpa de papel y en particular a una refinadora de cuatro discos. - - - - -

En una refinadora de pulpa de cuatro discos, un disco giratorio lleva placas refinadoras en sus superficies que miran a los discos refinadores estacionarios o fijos. La pulpa se alimenta a la refinadora en el centro del disco y fluye hacia afuera entre los discos estacionarios y el disco giratorio. Las caras de trabajo del disco giratorio están sometidas a fuerzas hidráulicas del material de pulpa que fluye a través de las zonas de refinado entre los discos estacionarios y los giratorios. Para mantener el rotor en una posición central con referencia a los discos estacionarios es preciso, a menos que se aplique una fuerza compensadora extrínseca grande, que las fuerzas hidráulicas en ambos lados del disco giratorio sean iguales. Es convencional en muchas refinadoras accionar el disco mediante un eje que sobresale de una cara del disco de modo que la superficie expuesta de la cara del disco de la cual sobresale el eje sea de área menor que la otra cara. Ello origina un dese-

343695

20 J



quilibrio de fuerzas. - - - - -

El propósito de la presente invención es proporcionar una refinadora de cuatro discos que tenga una disposición de tuberías simplificada en la cual sólo puede usarse un

5. tubo de entrada para la entrada de pasta y un tubo para la salida de pasta. Los discos giratorios pueden someterse a entretenimiento y a inspección o cambiarse sin desconectar los tubos y conexiones de circulación, y las presiones hidráulicas en ambos lados de los mismos están equilibradas

10. de modo que el disco mantiene una posición centrada entre los discos estacionarios. Además, esta invención proporciona un modo único de tener una presión más baja en la cara exterior del disco de una refinadora que en la cara que tiene el eje accionador. - - - - -

15. Una característica de la presente invención es proporcionar una refinadora de cuatro discos con un disco refinador giratorio que tiene caras interior y exterior con superficies anulares de refinado en las mismas, un eje de soporte que lleva el disco rotor en su extremo y que sobresale

20. de la cara interior del disco, superficies refinadoras estacionarias en una caja que miran respectivamente a las superficies interior y exterior del rotor y definen una primera y segunda zonas de refinado respectivamente con las superficies interior y exterior del rotor, un paso de entrada del material circulante que conduce al primer espacio de refinado a lo largo del eje, y un segundo paso del

25. material circulante que preferiblemente conduce desde el



343695

paso de entrada a través del rotor hacia el segundo espacio de refinado por lo que la pasta sufre una caída de presión a través de dicho paso de modo que se experimente una presión hidráulica de menor cuantía en la cara exterior del

5. disco rotor y las fuerzas axiales resultantes que actúan sobre el disco estén equilibradas. - - - - -

Otras características y ventajas quedarán más patentes con la exposición de los principios de la presente invención haciendo referencia a la realización preferida de la

10. misma en la descripción y planos anexos, en los cuales: -

La figura 1 es una vista esquemática en sección de una refinadora que incorpora los principios de la presente invención, y - - - - -

La figura 2 es una vista en planta detallada de un rotor ilustrado como aparecería a lo largo de la línea II-II de la figura 1 con el eje y otras piezas quitadas. - - - -

15.

La figura 1 presenta una refinadora con un disco rotor 10. El disco es de forma relativamente plana y circular como se ilustra en la figura 2, y está dotado de una cara interior 10a y una cara exterior 10b. En la cara interior hay superficies anulares 11 de refinado, normalmente en forma de cuchillas u hojas de refinado, unidas al disco de un modo que se apreciará por aquellos que estén versados en la técnica y que no precisa ser descrito en detalle. En la cara exterior 10b hay una superficie anular 12 de refinado.

20.

25. Frente a las superficies de refinado 11 y 12 hay superfi-

343695 20



cies de refinado, estacionarias 13 y 14. Estas superficies anulares estacionarias están montadas en la cámara interior 22 de una caja 21 que encierra la refinadora. - - - - -

5. El espacio entre la superficie giratoria de refinado 11 y la superficie estacionaria de refinado 13 forma una primera zona de refinado 15. El espacio entre la superficie de refinado 12 y la superficie estacionaria de refinado 14 forma una segunda zona de refinado 16. En otras palabras, la superficie interior de refinado 11 mira a la primera zona de refinado 15, y la superficie exterior de refinado 12 mira a la segunda zona de refinado 16. - - - - -

10. El rotor es llevado y accionado por un eje 17 que está soportado de modo flotante en la caja, montado en cojinetes y accionado de modo adecuado. El montaje del eje será plenamente comprendido por los versados en la técnica y no precisa ser descrito en detalle. El eje sobresale de la cara interior 10a del rotor y está adecuadamente fijado al mismo con el eje dispuesto como se desprende del disco 10 en la figura 2. - - - - -

20. La pulpa se hace entrar en la refinadora a lo largo del eje 10 por un paso de entrada 18. El paso de entrada se muestra extendiéndose de modo anularmente coaxial alrededor del eje 17 para suministrar material uniformemente a la primera zona de refinado 15. - - - - -

25. Para suministrar material a la segunda zona de refinado 16, se dispone un paso de material en circulación prefe-

343695

20 JUL



5. riblemente en forma de agujero de paso 20 a través del rotor. El rotor está pues preferiblemente constituido en forma de rueda con radios, y los pasos de material circulante tienen una relación de tamaño predeterminada respecto al paso de entrada 18 a fin de originar una predeterminada caída de presión. - - - - -

101. Como se observará, la cara exterior 10b del rotor tiene una área expuesta total mayor que la cara interior 10a por cuanto el eje 17 cubre una parte del área expuesta. Así, la presión hidráulica del material actuará sobre una zona menor en la cara 10a que en la cara 10b. - - - - -

15. Para compensar esta diferencia de área la presión del material en la cara 10b está controlada para que sea reducida. Este control se obtiene predeterminando el tamaño de los pasos 20 de entrada del rotor de modo que se obtenga una predeterminada caída de presión y que la fuerza hidráulica total sobre la cara 10b esté equilibrada o sea sustancialmente igual que la fuerza hidráulica total de la cara 10a. - - - - -

20. Por más que distintas pastas de material tienen distintas características de flujo y que el grado de resistencia al flujo varía en el material circulante que pasa a través de las aberturas 20 del rotor, se han descubierto aberturas de rotor que efectuarán una caída de presión adecuada con distintos tipos de material y diferentes presiones.

25. En una forma preferida, las aberturas 20 tienen un tamaño



20 JUN

# 343695

tal, en relación con la entrada 18, que se produce una caída de presión de 0,028 a 0,042 kg/cm<sup>2</sup> para cada 0,70 kg/cm<sup>2</sup> de presión de entrada del material en el paso 18. - - - - -

El orden preferido de caídas de presión a través del  
5. rotor (junto con las aberturas 20) es del orden de 0,04 a 0,06 veces la presión de entrada. - - - - -

Cuanto sigue ofrece un ejemplo de un orden o gama de tamaños que se han logrado usando los principios de la presente invención con refinadoras de un tamaño de 30,48 cm a  
10. 137 cm. - - - - -

Tamaño de la refinadora	Tamaño del tubo de entrada	Area del tubo de entrada	Area de las aberturas del rotor	Area requerida de las aberturas de rotor	% de area requerida de las aberturas del rotor	Area del rotor	Area del eje	Factor Q
cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>		cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	
30,48	7,62	45,16	58,06	22,58	260	735,5	45,16	0,06
50,80	10,16	81,29	125,16	40,64	309	1903,22	103,22	0,054
66,04	15,24	182,58	174,2	91,29	191	3251,16	200	0,06
86,36	15,24	182,58	290,3	91,29	318	5677,41	303,2	0,053
106,68	20,32	324,52	367,74	162,26	225	8619	412,9	0,048
137,16	25,40	506,45	722,58	253,22	285	13987	561,3	0,04

Se indica a continuación la relación entre el área del rotor y el área del disco sobre la superficie interior 10a del disco, dándose un ejemplo para una refinadora de 50,80 cm.  
Area del rotor % = Area del disco - Abertura del rotor

343695

20 JUN



kg/cm<sup>2</sup> entrada x (Area del rotor - Area eje) = kg/cm<sup>2</sup> (entrada - caída de presión) x Area del rotor.

$$P = \frac{\text{Area del eje}}{\text{Area del rotor}} \times \text{kg/cm}^2 \text{ entrada} =$$

$$5. \quad = \frac{103}{1903} \times \text{kg/cm}^2 = 0,054 \times \text{kg/cm}^2$$

Otro ejemplo de una estructura empleada según los principios de la presente invención es el siguiente: - - - - -

Diámetro rotor = 87,3 cm - Area = 5967 cm<sup>2</sup>

Diámetro eje = 19,68 cm - Area = 303 cm<sup>2</sup>

10. Area abierta en cubo 2 tubos doble paso = 290 cm<sup>2</sup>

Area efectiva del rotor = Area de rotor - Area abierta

Area efectiva rotor = 5967 - 290 = 5677 cm<sup>2</sup>

Para equilibrar las fuerzas hidráulicas en ambos lados del rotor la diferencia de presiones debe ser:

$$15. \quad P = \frac{\text{área del eje}}{\text{Area efectiva rotor}} \times \text{Presión de entrada} = \\ = \frac{303}{5677} \times \text{kg/cm}^2 \text{ entrada} = 0,053 \times \text{kg/cm}^2 \text{ entrada}$$

Suponiendo 2,11 kg/cm<sup>2</sup> de entrada

P = 0,053 x 2,11 = 0,112 kg/cm<sup>2</sup> de caída presión requerida.

20. Se verá así que la refinadora de discos perfeccionada realiza un equilibrio hidráulico automático de fuerzas en el rotor. La caja puede tener un tubo de entrada único y un tubo de salida único, y el entretenimiento e inspección del rotor pueden realizarse sin desconectar los tubos. - - - - -

343695

20 JUL



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

- 5. 1.- Perfeccionamientos en las refinadoras para pasta de papel y similares, del tipo con dos tubos, caracterizados porque un disco refinador rotor, que tiene caras interior y exterior con superficies anulares de refinado en las mismas, define, junto con superficies estacionarias de refinado que miran respectivamente a las superficies interior y exterior del rotor, unos primero y segundo espacios de refinado, siendo llevado el disco rotor por un extremo de un eje de soporte fijado a la cara interior del disco; porque un paso de entrada del material circulante conduce al primer espacio de refinado y un medio de paso del material circulante del segundo espacio de refinado, y porque el área de la cara exterior del disco rotor, expuesta al material, es mayor que el área de la cara interior, por lo que la presión del material sobre la cara interior del disco rotor es más alta que la presión del material sobre la cara exterior de modo que las fuerzas axiales totales sobre el disco, debidas al material, quedan equilibradas. - - - - -

- 25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el paso de entrada de material circulante conduce, a lo largo del eje, a la cara interior del disco rotor para suministrar material al primer espacio de re-



343695

finado mientras que el medio de paso del material circulante conduce desde el paso de entrada a la cara exterior del disco rotor para suministrar material al segundo espacio de refinado, teniendo el material circulante una caída de presión en el medio de paso de modo que la cara interior está expuesta a una presión más alta que la cara exterior y la presión del material sobre las caras queda equilibrada. --

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-2, caracterizados porque el medio de paso comprende un medio de paso de circulación a través del disco rotor. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-3, caracterizados porque el medio de paso comprende una pluralidad de aberturas uniformemente espaciadas y uniformemente dimensionadas dispuestas de modo uniforme con referencia al eje del rotor. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-4, caracterizados porque el medio de paso está dimensionado respecto a la entrada de material circulante para proporcionar una caída de presión del orden de 0,04 a 0,06 veces la presión de entrada en el paso de entrada. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-5, caracterizados porque el área del medio de paso con respecto al paso de entrada es tal que hay una caída de presión de 0,035 kg/cm<sup>2</sup> para cada 0,70 kg/cm<sup>2</sup> de presión de entrada del material en el paso de entrada. - - - - -

25. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-6,



343695

caracterizados porque la refinadora incluye una caja que so-  
porta las superficies estacionarias de refinado con un paso  
de salida que conduce desde la zona de refinado de la perfi-  
feria exterior del disco. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-7,  
caracterizados porque el paso de entrada de material circu-  
lante y el paso de salida son los únicos pasos que conducen  
a y desde la caja. - - - - -

10. 9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS REFINADORAS PARA PASTA  
DE PAPEL Y SIMILARES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la pre-  
sente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecano-  
grafiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de di-  
bujos que la ilustra.

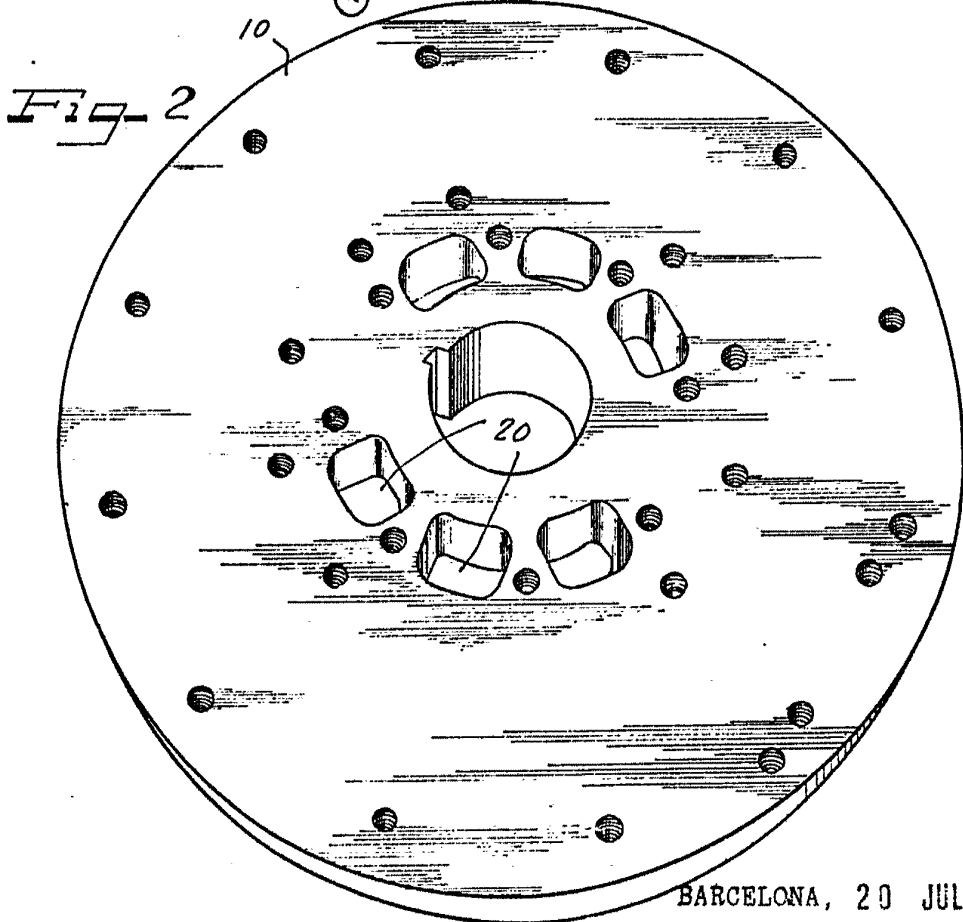
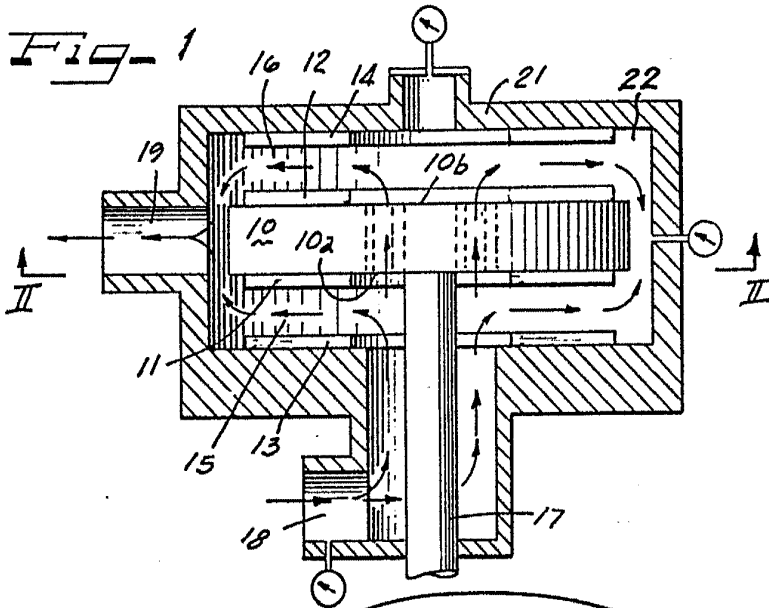
BARCELONA, 20 JUL. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder  
Firmado: F. Cortijo

343695

20



BARCELONA, 20 JUL. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

*[Handwritten Signature]*  
 Firmador  
 Firmados: F. Cortijo