

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 413**

51 Int. Cl.:

**D21C 3/24** (2006.01)

**D21C 7/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010 E 10159879 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2241670**

54 Título: **Orificio de descarga de baja presión no obstruido y rejilla-pantalla alargada para un alimentador de alta presión**

30 Prioridad:

**15.04.2009 US 169378 P**

**08.04.2010 US 756387**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**19.12.2013**

73 Titular/es:

**ANDRITZ, INC. (100.0%)  
ONE NAMIC PLACE  
GLENS FALLS, NY 12801, US**

72 Inventor/es:

**VOGEL, KEITH y  
LUHRMANN, CARL**

74 Agente/Representante:

**LÓPEZ MARCHENA, Juan Luis**

**ES 2 435 413 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**

Orificio de descarga de baja presión no obstruido y rejilla-pantalla alargada para un alimentador de alta presión

Solicitud relacionada

5 Esta solicitud solicita el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional N° de serie 61/169.378, presentada el 15 de abril de 2009, cuya totalidad se incorpora en este documento por referencia.

Antecedentes de la invención

10 La presente invención se refiere a alimentadores de alta presión (HPF por su sigla en inglés) típicamente utilizados para presurizar suspensión es de material celulósico conminuto, como por ejemplo virutas de madera. La presente invención se refiere en particular a pantallas que retienen material celulósico en el rotor del HPF y permiten que se descargue el líquido a través de un orificio de descarga de baja presión del HPF.

15 Los alimentadores de alta presión típicamente se incluyen en sistemas de alimentación de virutas que suministran una suspensión de virutas de madera a alta presión a un depósito de digestor presurizado, como el que se utiliza en la fabricación de la pasta Kraft. Se describen alimentadores HPF en las patentes de los Estados Unidos 4.107.843, 6.120.646, 5.236.285, 6.468.006 y 6.616.384 y en solicitudes de patente internacional publicadas WO 94/21855 y WO 99/42653.

Los alimentadores HPF típicamente tienen un rotor con cuatro pasajes transversales que se llenan y vacían con material celulósico y líquido a medida que el rotor gira dentro de una envuelta. Los HPF típicamente tienen un orificio de descarga de baja presión a través del cual pasa la lejía separada de la suspensión de material celulósico.

20 Para evitar la pérdida de material celulósico, una rejilla-pantalla típicamente cubre el orificio de descarga de baja presión. A través de la rejilla-pantalla pasa lejía de baja presión al orificio de descarga de baja presión y bloquea el material celulósico para que no salga a través del orificio de descarga de baja presión. En HPF convencionales, la rejilla-pantalla tiene una sección sólida estrecha en el centro que está alineada con una barra divisoria en la cubierta del HPF. La sección central de la rejilla-pantalla linda con la barra divisoria del orificio de descarga en el medio del orificio de descarga de baja presión de la envuelta del HPF y debajo de la rejilla-pantalla. La barra divisoria es una pared de sostén estrecha que se extiende a través del centro del orificio de descarga de baja presión.

25 La barra divisoria y la sección sólida estrecha de la rejilla-pantalla están generalmente alineadas con una porción circunferencial sólida central del rotor del HPF. Esta alineación minimiza la obstrucción de flujo provocada por la barra divisoria y por la sección sólida estrecha. La alineación entre los orificios de descarga en el rotor y la rejilla-pantalla y la pared divisoria cambia a medida que el rotor se mueve una distancia relativamente corta, por ejemplo, 5 pulgadas (127 milímetros (mm)), axialmente respecto del revestimiento y cubierta del HPF. El rotor se mueve periódicamente para compensar el desgaste en las superficies del rotor y el revestimiento. Al mover el rotor axialmente cambia la alineación entre los orificios de descarga en el rotor y la porción sólida central de la rejilla-pantalla y la pared divisoria. A medida que la alineación cambia, la porción sólida central de la rejilla-pantalla y la pared divisoria pueden desalinearse respecto del centro del rotor y, de este modo, obstruir el flujo de lejía que pasa a través del orificio de descarga de baja presión del HPF.

30 Los HPF convencionales tienen rejillas-pantalla dobles con ranuras que no se extienden continuamente sobre toda la superficie de la rejilla-pantalla expuesta a los puertos en el rotor y el orificio de descarga de baja presión en la cubierta. Debido a que la región de las ranuras no es continua, la rejilla-pantalla tiene secciones sólidas que obstruyen el flujo de baja presión de lejía del HPF. El rotor se obstruye específicamente cerca de la barra divisoria de orificio de descarga y el extremo del lado del motor de la envuelta. La barra divisoria y la sección sólida estrecha de la rejilla-pantalla obstruyen el flujo de lejía a través de los orificios de descarga en el rotor y el orificio de descarga de baja presión en la cubierta del HPF. La obstrucción del flujo de lejía hacia el orificio de descarga de baja presión reduce la eficacia y capacidad del HPF.

35 El documento US-A-5.236.285 describe un alimentador de alta presión giratorio de acuerdo con el preámbulo de la Reivindicación 1.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

40 Un flujo no obstruido de lejía hacia el orificio de descarga de baja presión permitiría que la lejía fluyera más fácilmente a través y fuera del rotor. Al permitir que la lejía fluya a través y fuera del rotor sin obstrucciones mejora el flujo de virutas de madera a través del HPF y hacia el orificio de descarga de alta presión del HPF. Un flujo no obstruido de lejía a través del orificio de descarga de baja presión reduciría la presión en el flujo que pasa a través del rotor mientras el rotor se alinea con el orificio de entrada de baja presión hacia el HPF. Un flujo no obstruido de lejía a través del orificio de descarga de baja presión incrementaría la cantidad de virutas que llenan el rotor conforme la suspensión de baja presión de virutas y lejía entra en el HPF y el rotor.

Desde hace tiempo existe una necesidad de mejorar la eficacia y capacidad de los HPF. Las obstrucciones al flujo de orificio de descarga de baja presión en un HPF tienden a reducir la capacidad y eficacia de un HPF. Incrementar la capacidad de los HPF permite que fluyan mayores cantidades de virutas de madera a través del HPF y que se presuricen mediante dicho HPF. Reducir las obstrucciones al orificio de descarga de baja presión tiende a incrementar la eficacia del HPF mediante el incremento de la capacidad del HPF sin requerir un aumento en la potencia aplicada para accionar el HPF.

En este contexto, la presente invención provee un alimentador de alta presión giratorio para procesar material fibroso celulósico de acuerdo con la Reivindicación 1. Se enumeran características opcionales preferidas en las reivindicaciones dependientes.

En el alimentador de alta presión giratorio de acuerdo con la presente invención, las ranuras de la rejilla-pantalla se han agrandado para formar un área con ranuras única, continua y grande en la rejilla-pantalla que corresponde al área entera del orificio de descarga de baja presión y a las áreas de los puertos en el rotor. La porción de cubierta para el acoplamiento del lado del motor del rotor puede reducirse en tamaño, por ejemplo, en una pulgada (25 mm), para permitir una expansión del área abierta del orificio de descarga de baja presión en la cubierta y permitir una superficie de área con ranuras mayor de la rejilla-pantalla. La barra central en el orificio de descarga de baja presión del revestimiento puede eliminarse. El orificio de descarga expandido de la cubierta y la superficie con ranuras de la rejilla-pantalla permiten que se incremente el flujo de líquido de baja presión a través de los orificios de descarga en el rotor con cavidades y fuera del HPF. El flujo de fluido a través de las ranuras ayuda a conseguir una mayor eficacia de la rejilla-pantalla.

Además, la barra divisoria de orificio de descarga en el orificio de descarga de baja presión se acorta para evitar que toque la rejilla-pantalla. Un hueco formado entre el extremo interior de la barra divisoria y la rejilla-pantalla permite que el líquido fluya a través y fuera de la región central de la rejilla-pantalla.

Asimismo, al incrementar el ancho de abertura de ranura a entre 8 milímetros (mm) y 25mm en la rejilla-pantalla e incrementar el área de la región de ranuras en la rejilla-pantalla, aumenta la capacidad y eficacia del flujo de líquido a través de la rejilla-pantalla.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las Figuras 1 y 2 son vistas esquemáticas de un alimentador de alta presión convencional (HPF) en un sistema de alimentación para un depósito de digestor.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un alimentador de alta presión convencional.

La Figura 4 es una vista en perspectiva del rotor, revestimiento y rejilla-pantalla del alimentador de alta presión convencional mostrado en las Figuras 1 a 3.

Las Figuras 5A y 5B son vistas transversales de una mitad inferior de un alimentador de alta presión convencional.

Las Figuras 6A y 6B son vistas transversales de una mitad inferior de un alimentador de alta presión que tiene un orificio de descarga de baja presión expandido, una rejilla-pantalla alargada y una pared divisoria acortada.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de un revestimiento y rejilla-pantalla mostrados en las Figuras 6A y 6B.

La Figura 8 es un gráfico de un área de pantalla con ranuras expuesta como función de la posición axial del rotor en la cubierta del HPF para una rejilla-pantalla convencional y para la rejilla-pantalla alargada.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las Figuras 1 y 2 ilustran de forma esquemática el funcionamiento de un dispositivo de transferencia de alta presión, al cual también se hace referencia como alimentador de alta presión (HPF) 10. Puesto que es convencional, el HPF 10 se conecta con una canaleta de alimentación de virutas 11, en la cual se suministran virutas de madera vaporizadas (u otro material celulósico) desde un depósito de vaporización 9; las virutas en suspensión se mezclan con líquido (lejía) desde un conducto de suministro de líquido 12. La canaleta de alimentación 11 se conecta con un primer puerto (orificio de entrada de baja presión) 13 de una envuelta (cubierta) 14 del HPF 10. La envuelta también tiene un segundo puerto (orificio de entrada de alta presión) 15, un tercer puerto (orificio de descarga de baja presión) 16, y un cuarto puerto (orificio de descarga de alta presión) 17. Estos puertos 13, 15, 16 y 17 están dispuestos alrededor de la cubierta 14 en intervalos de aproximadamente 90 grados. Un rotor con cavidades 19 gira (ver dirección de rotación 18) dentro de la envuelta 14.

El rotor 19 típicamente tiene cuatro cavidades 21, cada una de las cuales forma un pasaje de flujo que se extiende a través del rotor en una dirección perpendicular al eje de rotación del rotor. El eje rotacional es perpendicular al plano de las Figuras 1 y 2. El rotor gira continuamente para alinear alternativamente las cavidades con los puertos 1 y 3 (que están en alineación vertical) y luego con los puertos 2 y 4 (que están en alineación horizontal). La Figura 1 muestra una cavidad 21 del rotor alineado verticalmente con el primer puerto y el tercer puerto, que forman un pasaje de baja presión para permitir que las virutas de madera y la lejía desde el tubo de virutas 11 entren y llenen la

cavidad 21 a través del orificio de entrada de baja presión (primer puerto) 13 y para que la lejía fluya simultáneamente fuera del orificio de descarga de baja presión (tercer puerto) 16.

5 La Figura 2 muestra la cavidad 21 alineada horizontalmente con el orificio de entrada de alta presión (segundo puerto) 15 y un orificio de descarga de alta presión (cuarto puerto) 17. Durante cada giro de un cuarto del rotor, las cavidades 21 se alinean alternativamente con el orificio de entrada y de descarga de baja presión de la envuelta y luego con el orificio de entrada y de descarga de alta presión. Cuando están alineados con el orificio de entrada y de descarga de baja presión 13, 16, una suspensión de virutas llena la cavidad 21 y se extrae líquido de la suspensión a través del puerto de orificio de descarga 16. A medida que la cavidad gira con el rotor, las virutas quedan atrapadas en la cavidad hasta que la cavidad se alinea con el orificio de entrada y el orificio de descarga de alta presión 15, 17 en cuyo punto fluye líquido de alta presión a través del orificio de entrada 15 y hace salir las virutas y el líquido hacia un conducto de alta presión 22 conectado con el orificio de descarga de alta presión 17.

15 Una bomba de alta presión 20 u otra fuente de líquido de alta presión (lejía) está conectada al segundo puerto 15 (orificio de entrada de alta presión). Tal y como se ilustra en la Figura 2, la bomba 20 provee líquido a alta presión al segundo puerto 15 que, cuando la cavidad 21 está horizontal, lava abundantemente las virutas de madera u otro material fibroso celulósico dentro de la cavidad 21 haciéndoles salir a alta presión a través del cuarto puerto 17 (orificio de descarga de alta presión) por el conducto de circulación de alta presión 22 asociado con un depósito de digestor continuo 23. El conducto de alta presión 22 alimenta las virutas presurizadas en suspensión a una presión superior a la atmosférica hacia un orificio de entrada superior 24 del depósito de digestor 23. En el orificio de entrada superior 24 se provee un separador de sólidos y líquido convencional que hace retornar parte del líquido mediante el conducto 25 que puede dirigir parte o la totalidad del líquido hacia el orificio de entrada hacia la bomba 20. El líquido en los conductos 22, 25 es típicamente lejía blanca y puede incluir condensado de vapor y a veces lejía negra, y que puede complementarse con el conducto de lejía de empalme 26. Para situaciones no Kraft, el líquido en las líneas 22, 25 podría ser agua, líquido de fabricación de pasta con disolvente, etc.

20 Conectado al tercer puerto 16 (orificio de descarga de baja presión), y ofreciendo succión en dicho puerto se encuentra un conducto de descarga de baja presión 27 conectado a una bomba de baja presión 28, estando la bomba 28 a su vez conectada al conducto 12 para suministrar líquido de suspensión a la canaleta de alimentación de virutas 11.

25 Se monta una rejilla-pantalla convencional 29 dentro de la envuelta 14 en el tercer puerto 13. Tal y como se observa en la Figura 1, la rejilla-pantalla 29 permite que pase líquido a baja presión, por ejemplo, presión atmosférica (o levemente por encima de la presión atmosférica debido al tubo de virutas) al conducto 27 bajo la influencia de la succión de la bomba 28 y la gravedad. La rejilla-pantalla evita que las virutas u otro material fibroso celulósico pasen a través del tercer puerto 13. La rejilla-pantalla asegura que las virutas u otro material fibroso celulósico permanezcan en la cavidad 21 del rotor 19 y la llenan mientras que la cavidad está verticalmente alineada con el primer y tercer puerto.

30 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un alimentador de alta presión (HPF) convencional 10. Los puertos 13, 15, 16 y 17 se proveen en la cubierta 14 del HPF. Cada puerto es generalmente de forma rectangular, pero puede tener una forma adaptada para acomodar el flujo hacia dentro y hacia afuera del rotor y hacia un conducto conectado al orificio de entrada. Los puertos rectangulares alargados (véanse los números 13, 17 en la Figura 3) están alineados con las cuatro cavidades del rotor 19. Una pared divisoria 30 está centrada en cada uno de los puertos 13, 15, 16 y 17 y está preferiblemente alineada entre las cavidades del rotor para evitar obstruir el flujo a través de las cavidades. La pared divisoria 30 es un sostén estructural para los puertos de la cubierta. Un extremo interior de la pared divisoria 30 es adyacente a un revestimiento de envuelta 32 o a una pared interior de la cubierta 14.

35 El rotor 19 está sujeto a los ejes 34 coaxial al eje de rotación del rotor. Los ejes están soportados por cojinetes en la cubierta. Se acopla un motor a uno de los ejes para accionar rotacionalmente el rotor. Los ejes permiten un ajuste axial limitado del rotor dentro de la cubierta.

40 Un dispositivo de ajuste (representado por la rueda de giro manual 33) mueve los ejes y el rotor axialmente respecto de la cubierta. Típicamente, el rotor se mueve axialmente en la cubierta para ajustar el espacio entre el rotor y el revestimiento o pared interior de la cubierta. El rotor y revestimiento/pared interior de la cubierta pueden, cada uno, estrecharse levemente a lo largo tendiendo a su de otra manera forma cilíndrica. Debido a que el rotor y el revestimiento/pared interior se estrechan, mover el rotor axialmente cambia el espacio entre el rotor y el revestimiento/pared interior. El espacio puede ajustarse para compensar el desgaste del rotor, revestimiento y pared interior.

45 La Figura 4 es una vista detallada del rotor 19, revestimiento de envuelta 32 y una rejilla-pantalla convencional 29. El rotor se estrecha desde un primer extremo 36 hasta el segundo extremo 38. El rotor se apoya en el revestimiento y rota respecto del mismo. El revestimiento 32 se estrecha de forma correspondiente hacia el rotor. El rotor 19 incluye una o más (por ejemplo, cuatro) cavidades diametralmente pasantes 21.

Cada una de las cavidades 21 forma un pasaje de flujo que se extiende a través del rotor en dirección transversal al eje rotacional. Cada cavidad tiene puertos 40, 42 que permiten alternativamente un flujo hacia adentro y hacia afuera de la cavidad. Cada cavidad 21 tiene un par de puertos 40 o 42 que están alineados a lo largo de un pasaje de flujo que se extiende de forma perpendicular al eje del rotor.

5 Los puertos 40 en el lado izquierdo del rotor se proveen para el par de cavidades 21 en el lado izquierdo del rotor. Los puertos 42 se proveen en el rotor para el par de cavidades 21 en el lado derecho del rotor.

10 A medida que el rotor gira en el revestimiento, los puertos 40, 42 de las cavidades se mueven hacia adentro y hacia afuera de la alineación con las aberturas 46 en el revestimiento. Cada una de las aberturas 46 en el revestimiento corresponde a y está alineada con uno de los puertos 13, 15, 16 y 17 en el HPF. Una sección circunferencial central 63 del revestimiento es convencionalmente sólida. La sección central 63 del revestimiento está alineada con la sección media de la rejilla-pantalla 60 y está generalmente alineada con la sección circunferencial central 62 del rotor.

15 La rejilla-pantalla convencional 29 consiste típicamente en dos secciones de rejilla-pantalla 31 apoyadas adyacentes la una respecto de la otra en el orificio de descarga de baja presión de la cubierta. Cada sección de rejilla-pantalla incluye un cuerpo de metal integral, por ejemplo, metal fundido, que tiene un marco 50 y una pluralidad de barras 52. El marco está definido por lados opuestos 54 dispuestos generalmente en forma paralela al eje del rotor, y lados opuestos 56 dispuestos perpendicularmente al eje del rotor. Las barras 52 pueden ser cóncavas para adaptarse a la forma de la superficie exterior del rotor y tener una región inferior a lo largo de la línea media 58.

20 Se forman ranuras entre las barras y son paralelas a las barras. El ancho de las ranuras es típicamente de alrededor de 8 milímetros (mm). Las ranuras son lo suficientemente estrechas para bloquear el paso de las virutas de madera y permitir el paso de lejía fuera de la cavidad 21.

25 Una porción central 60 de la rejilla-pantalla 29 es sólida y tiene una superficie exterior que provee un contacto con la pared divisoria 30 en el puerto de orificio de descarga 30. La rejilla-pantalla se extiende sustancialmente a lo largo de la longitud del rotor y la porción central 60 está generalmente alineada con una región circunferencial 62 del rotor entre los puertos 40, 42 en los lados izquierdo y derecho del rotor.

El espesor (TH por su abreviatura en inglés) de la rejilla-pantalla puede estrecharse desde un extremo 56 hasta el otro extremo 56. La forma estrechada se adapta a la forma estrechada del revestimiento y el rotor.

30 La rejilla-pantalla 31 tiene una muesca 100 que se apoya en unas puntas 102 que se extienden hacia adentro de una pared interior 75 del orificio de descarga de baja presión de la cubierta del HPF 14. Los tornillos de fijación 104 aseguran la rejilla-pantalla 31 a las puntas 102 y la cubierta.

Las Figuras 5A y 5B son vistas transversales de una mitad inferior de un alimentador de alta presión convencional 10. La Figura 5A muestra el eje 34 y rotor 19 extendidos hacia la izquierda en la envuelta del alimentador. La Figura 5B muestra el eje 34 y rotor 19 extendidos hacia la derecha en la envuelta del alimentador.

35 La rejilla-pantalla 29 mostrada en las Figuras 5A y 5B es una rejilla convencional tal y como se muestra en la Figura 4. La rejilla se apoya en la cubierta 14 del HPF por encima del orificio de descarga de baja presión (tercer puerto) 16. La sección central 60 de la rejilla-pantalla linda con el extremo interior de la pared divisoria 30.

La sección central puede tener una ranura o surco en la superficie exterior para recibir el extremo interior de la pared divisoria.

40 La sección central 60 y extremo interior de la pared divisoria 30 obstruye una porción del orificio de descarga de baja presión 16 de la cubierta y los puertos 40, 42 en el rotor. El grado de obstrucción para fluir a través del orificio de descarga de baja presión 16 varía según la posición axial del rotor en la cubierta. La sección central 60 y la pared divisoria 30 están generalmente alineadas con la sección central circunferencial 62 del rotor, especialmente cuando el rotor está hacia atrás contra el lado izquierdo de la cubierta tal y como se muestra en la Figura 5A. La sección central 60 y la pared divisoria 30 están menos alineadas con el centro circunferencial 62 del rotor cuando el rotor está axialmente por delante hacia el lado derecho de la cubierta, tal y como se muestra en la Figura 5B.

Las Figuras 6A y 6B muestran vistas transversales de una mitad inferior de un alimentador de alta presión (HPF) 70. La Figura 6A muestra el eje 34 y rotor 19 extendidos hacia la izquierda en la envuelta del HPF. La Figura 6B muestra el eje 34 y rotor 19 extendidos hacia la derecha en la envuelta del HPF.

50 El HPF 70 es similar en muchos aspectos al HPF 10. Las diferencias entre los dos HPF 10, 70 incluyen que el HPF 70 tiene una rejilla-pantalla 72 con ranuras anchas; la región con ranuras 108 de la rejilla-pantalla 72 está ampliada y es continua a lo largo de la longitud de la rejilla-pantalla para adaptarse a la forma del área entera del orificio de descarga de baja presión ampliado 16. Además, la pared 74 del orificio de descarga de baja presión 16 ha sido desplazada axialmente hacia afuera para expandir el área abierta del orificio de descarga de baja presión. El extremo 76 de la pared divisoria 78 está separado respecto de la rejilla-pantalla 72 mediante un hueco (G).  
55 Asimismo, las secciones circunferenciales centrales 62, 63 del rotor y del revestimiento, respectivamente, pueden

estrecharse para permitir que los puertos 40, 42 del rotor y los orificios de descarga 46 en el revestimiento se expandan. La barra central en el orificio de descarga de baja presión del revestimiento se ha eliminado para abrir el área de flujo a través del revestimiento.

5 La pared divisoria 78 en el orificio de descarga de baja presión no está en contacto con la rejilla-pantalla 72. Un hueco (G), por ejemplo, de una a dos pulgadas (25 mm a 50 mm) entre el extremo 76 de la pared divisoria y la superficie exterior de la rejilla-pantalla 72 permite que el líquido que fluye fuera de la rejilla-pantalla entre en el orificio de descarga 16 y que de ahí pase por encima del extremo 76 de la pared divisoria. En vista del hueco (G), la región con ranuras de la rejilla-pantalla se extiende a través de la región media de la rejilla-pantalla. La rejilla-pantalla 72 no necesita tener una sección de centro sólido (o una región sólida en la unión de las dos secciones de rejilla-pantalla 31).

10 Los inventores reconocieron que el extremo de la pared divisoria no necesita estar en contacto con la rejilla-pantalla. Además, los inventores reconocieron que ofrecer un hueco (G) entre el extremo de la pared divisoria y la rejilla-pantalla y ofrecer ranuras a través del centro de la rejilla-pantalla permitiría que el líquido fluyera a través del centro de la rejilla-pantalla.

15 El extremo del lado del motor de la cubierta puede reducirse en longitud para expandir de forma eficaz el área abierta del orificio de descarga de baja presión 16. Además, la pared interior 74 del orificio de descarga de baja presión 16 puede desplazarse respecto de la pared correspondiente 75 de un HPF convencional. Por ejemplo, la pared 74 del orificio de descarga de baja presión se desplaza una distancia (T) que puede ser de alrededor de una pulgada (25 mm). Los inventores reconocieron que desplazar la pared, por ejemplo, cambiando la pendiente de la pared 74, permite que una mayor parte de la rejilla 72 pase un flujo líquido de baja presión alineándose con la abertura 21 del rotor.

20 La Figura 7 es una vista en perspectiva de una rejilla-pantalla 72 que tiene barras 82 y ranuras 84 entre las barras. Cada una de las ranuras puede formar un hueco de alrededor de 10 mm a 25 mm. El líquido fluye a través de las ranuras 84 y las virutas son retenidas por las barras en la cavidad del rotor. Las ranuras y barras se extienden sustancialmente a lo largo de la totalidad de la longitud de la rejilla-pantalla. El ancho de cada una de las barras puede ser mayor, por ejemplo, de 10 mm a 25 mm, que el ancho de las ranuras. Un conjunto uniforme de ranuras y barras paralelas se extiende sin interrupciones a través de la porción de la rejilla-pantalla correspondiente a la abertura en el orificio de descarga de baja presión del HPF. Debido a que el conjunto es uniforme, no hay barra sólida ancha en el centro de la rejilla-pantalla como sucede con las rejillas-pantalla convencionales.

25 La Figura 7 muestra que la barra circunferencial central en el orificio de descarga de baja presión del revestimiento 110 puede ser eliminada. De manera similar, no es necesaria una sección central sólida en la rejilla-pantalla. Las barras 82 pueden ser cóncavas para adaptarse a la forma cilíndrica del rotor. La longitud (L) de la sección con ranuras de la rejilla-pantalla 72 cubre sustancialmente la longitud total del área abierta del orificio de descarga de baja presión 16 y los puertos 42, 44 hasta el rotor. Esta longitud (L) es mayor que la de las rejillas-pantalla convencionales, por ejemplo, alrededor de una pulgada, debido a la longitud incrementada de la abertura en el revestimiento.

30 La Figura 8 es un gráfico 90 que muestra el porcentaje de pantalla abierta en base a la posición axial del rotor en una cubierta de un HPF. La línea curva 92 representa el porcentaje de pantalla abierta para el HPF convencional 10 y muestra el cambio en este porcentaje a medida que el rotor se mueve axialmente en la cubierta. La línea curva 94 representa el porcentaje de pantalla abierta para la rejilla-pantalla 72 en el HPF 70 y muestra que el porcentaje de abertura sigue siendo muy elevado, por ejemplo, eficazmente, 100 por ciento, independientemente de la posición axial del rotor.

35 Específicamente, la línea curva 92 representa un HPF 10 convencional que tiene una rejilla-pantalla 29 con un tamaño de ranura nominal de 8 mm, una barra divisoria que limita con una región central de la rejilla-pantalla, y un extremo alargado del lado del motor de la cubierta 14. Tal y como se muestra con la línea curva 92, cuando el rotor se posiciona en la cubierta tal y como se muestra en la Figura 5A (que es la posición de rotor utilizada típicamente al comienzo de la vida útil del HPF), la eficacia del flujo de rejilla-pantalla es justo por encima del 75% debido al número de ranuras no obstruidas en la rejilla-pantalla y al ancho reducido de las ranuras. A medida que el rotor se desgasta, avanza axialmente hacia el centro de la cubierta. El avance del rotor da como resultado que quedan disponibles más ranuras de pantalla (debido a la mejor alineación entre la sección central de la rejilla-pantalla y el centro del rotor) de modo que el flujo de líquido se incrementa a través de la rejilla-pantalla y la eficacia aumenta hasta casi 95 por ciento. A medida que se sigue desgastando el rotor y se avanza axialmente hacia el extremo del lado del motor de la cubierta, las ranuras de pantalla se obstruyen nuevamente y la eficacia se reduce a alrededor de 85 por ciento.

40 La eficacia elevada y uniforme representada por la línea recta 94 se debe a las ranuras no obstruidas en la rejilla-pantalla independientemente de la posición axial del rotor, las ranuras más anchas en la rejilla-pantalla, una rejilla-pantalla única y más larga (debido a la longitud añadida hasta la rejilla-pantalla mediante el incremento de longitud de la abertura de revestimiento), y una barra divisoria de orificio de descarga acortada que no bloquea una porción de la rejilla-pantalla.

Algunas de las características y ventajas ofrecidas por el HPF 70 incluyen:

A- Eficacia incrementada de flujo de líquido a través de la rejilla-pantalla durante la vida del rotor.

B- Ancho de ranura en la rejilla-pantalla de entre 10 y 25 mm que es mayor que el de las ranuras convencionales.

5 C- Una barra divisoria de orificio de descarga más corta que no entra en contacto con la rejilla-pantalla y, de este modo, permite tener una rejilla-pantalla única y de mayor tamaño con ranuras enfrentadas a la barra que se desobstruye mediante la barra.

D- Mayor longitud de aberturas en el revestimiento para expandir el orificio de descarga de baja presión en la cubierta y permitir una rejilla-pantalla más larga con un área con ranuras de mayor tamaño.

10 Si bien la invención se ha descrito en relación con lo que se considera actualmente la realización más práctica y preferida, se ha de entender que la invención no ha de limitarse a la realización descrita sino que, por el contrario, pretende abarcar diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REFERENCIAS CITADAS EN LA MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para comodidad del lector solamente. No forma parte del documento de la patente europea. Aun cuando se tuvo gran cuidado en cumplir las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO declina toda responsabilidad a este respecto.

5

**Documentos de patentes citados en la memoria descriptiva**

10

- US 61169378 A [0001]
- US 4107843 A [0003]
- US 6120646 A [0003]
- US 5236285 A [0003] [0008]
- US 6468006 A [0003]
- US 6616384 A [0003]
- WO 9421855 A [0003]
- WO 9942653 A [0003]

15

**REIVINDICACIONES**

1. Un alimentador de alta presión giratorio (70) para procesar material fibroso celulósico, que comprende:
  - 5 un rotor con cavidades (19) que contiene una pluralidad de cavidades por las que pasa flujo (21), pudiendo dicho rotor (19) girar en torno a un eje de rotación y teniendo dichas cavidades (21) aberturas de extremo opuestas que funcionan tanto como orificios de entrada y como de descarga según una posición angular del rotor (19) dentro del dispositivo, y dichas cavidades (21) se proveen en al menos un primer y un segundo conjunto;
  - 10 encerrando una envuelta (14) dicho rotor (19), teniendo dicha envuelta (14) un puerto de orificio de entrada de baja presión (13) alineado con un puerto de orificio de descarga de baja presión (16), y un puerto de orificio de entrada de alta presión (15) alineado con un puerto de orificio de descarga de alta presión (17), en el que dichos puertos están dispuestos para ser registrados estando los orificios de entrada a y orificios de descarga de dichas cavidades por las que pasa flujo (21) y dicho rotor (19) montados en dicha envuelta (14) para rotar respecto de dichos puertos en torno a dichos ejes de rotación dados, y
  - 15 una rejilla-pantalla (72) apoyada en o adyacente al puerto de orificio de descarga de baja presión (16), en el que la rejilla-pantalla (72) tiene un conjunto de ranuras de pantalla (84) y barras (82), en el que se extiende un patrón regular de las ranuras (84) y barras (82) a través de la totalidad del puerto de orificio de descarga de baja presión (16), caracterizado porque
  - 20 una pared divisoria (78) atraviesa el puerto de orificio de descarga de baja presión (16), y existe un hueco (G) entre el extremo interior (76) de la pared divisoria (78) y la rejilla-pantalla (72), en la que el líquido que fluye a través de las ranuras (84) pasa a través del hueco (G).
2. El alimentador de alta presión giratorio (70) en la Reivindicación 1, en el que el hueco (G) está en el orden de una a dos pulgadas entre la superficie exterior de la rejilla-pantalla (72) y el borde interior (76) de la pared divisoria (78).
- 25 3. El alimentador de alta presión giratorio (70) en la Reivindicación 1 o 2, en el que las ranuras (84) y las barras (82) son perpendiculares al eje del rotor (19).
4. El alimentador de alta presión giratorio (70) en la Reivindicación 3, en el que la pared divisoria (78) es perpendicular al eje del rotor (19).
5. El alimentador de alta presión giratorio (70) en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el puerto de orificio de descarga de baja presión (16) forma un área abierta de la envuelta (14), y el conjunto de ranuras de pantalla (84) y barras (82) se extiende al menos por encima de la totalidad del área abierta.
- 30 6. El alimentador de alta presión giratorio (70) en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el patrón es un patrón uniforme de ranuras (84) y barras (82) que se extiende sin interrupciones a través de una región abierta del puerto de orificio de descarga de baja presión (16).
7. El alimentador de alta presión giratorio (70) en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada ranura tiene un ancho que oscila entre 10 mm y 25 mm.
- 35 8. El alimentador de alta presión giratorio (70) en la Reivindicación 7, en el que cada barra es más ancha que cada ranura.
9. El alimentador de alta presión giratorio (70) tal y como se menciona en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende un revestimiento cilíndrico cuya forma se estrecha en la envuelta (14) y que encierra al rotor (19), en el que el revestimiento tiene un orificio único de descarga de baja presión ininterrumpido alineado con la rejilla-pantalla (72).
- 40 10. El alimentador de alta presión giratorio (70) tal y como se menciona en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que:
  - 45 el rotor (19) comprende al menos una cavidad que comprende un conducto que se extiende a través del rotor (19) en una dirección perpendicular al eje y que tiene aberturas de extremo en extremos opuestos de la cavidad, en el que cada una de dichas aberturas de extremo de cada cavidad funciona tanto como orificio de entrada como de descarga según una posición angular del rotor (19) dentro de la envuelta (14);
  - 50 el puerto de orificio de entrada de baja presión (13) está adaptado para recibir una suspensión de baja presión del material fibroso celulósico y un líquido, y el puerto de orificio de descarga de baja presión (16) está alineado verticalmente con el puerto de orificio de entrada de baja presión (13) y adaptado para descargar líquido de baja presión extraído de la suspensión de baja presión que pasa a través del orificio de entrada de baja presión, y

el puerto de orificio de entrada de alta presión (15) está adaptado para recibir un fluido líquido a alta presión, y el puerto de orificio de descarga de alta presión (17) está alineado horizontalmente con el puerto de orificio de entrada de alta presión (15) y adaptado para descargar a alta presión el material fibroso celulósico que pasó a través del orificio de entrada de baja presión.

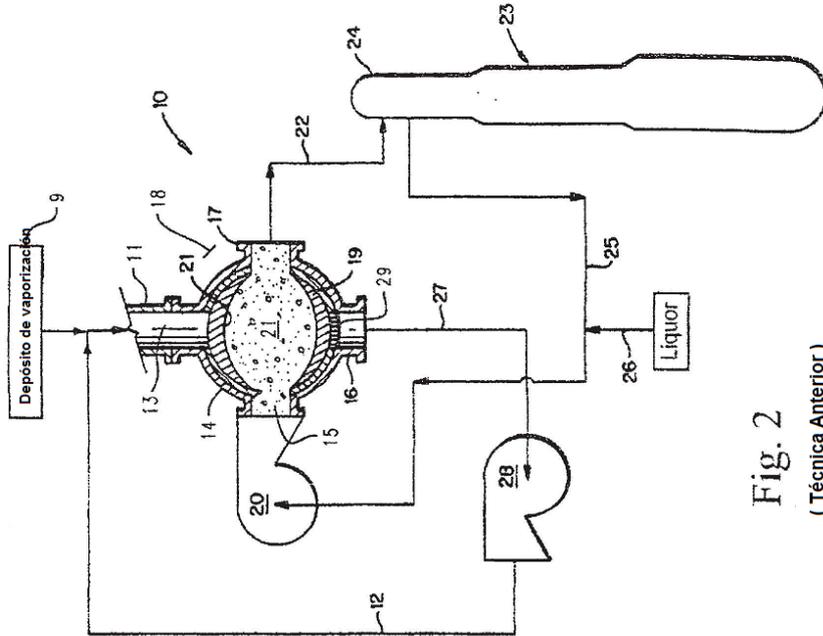


Fig. 2  
( Técnica Anterior )

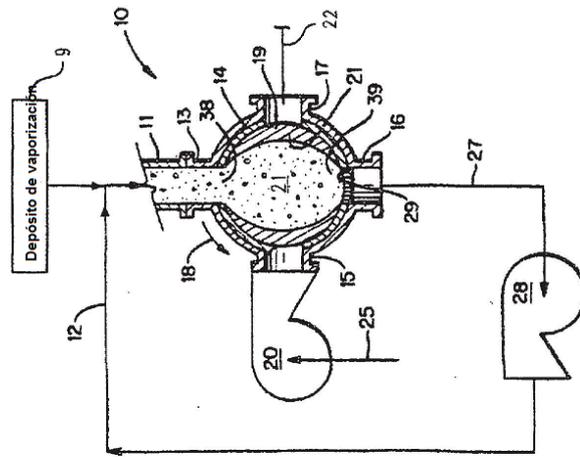
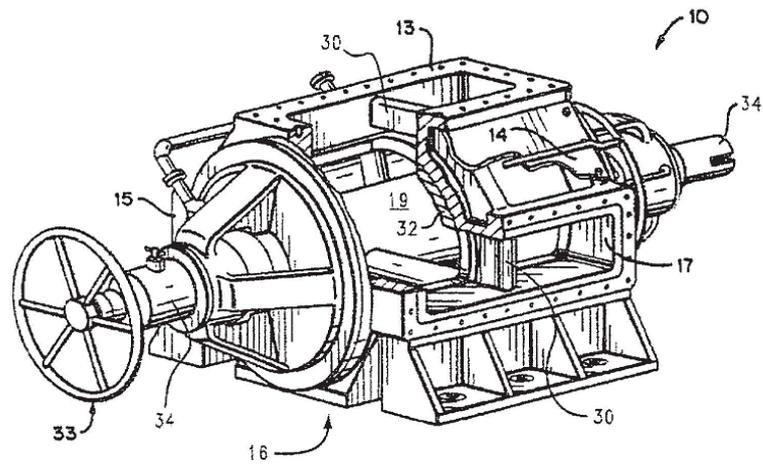


Fig. 1  
( Técnica Anterior )

Fig. 3

(Técnica Anterior)





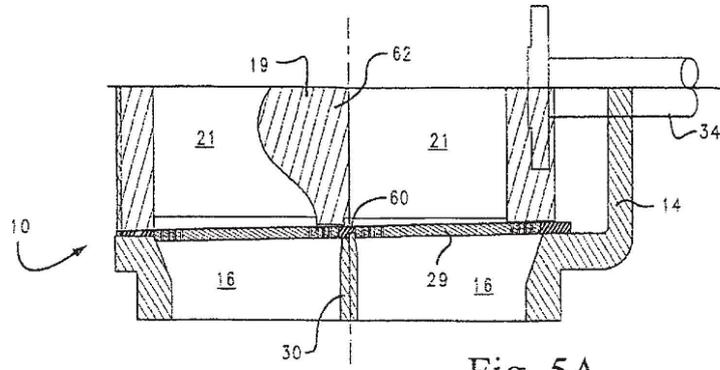


Fig. 5A

(Técnica Anterior)

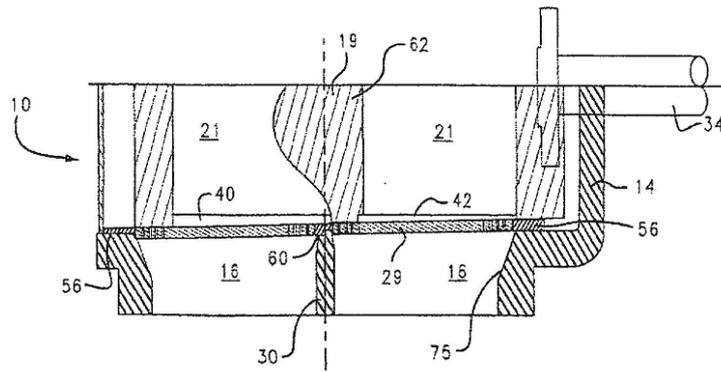


Fig. 5B

(Técnica Anterior)

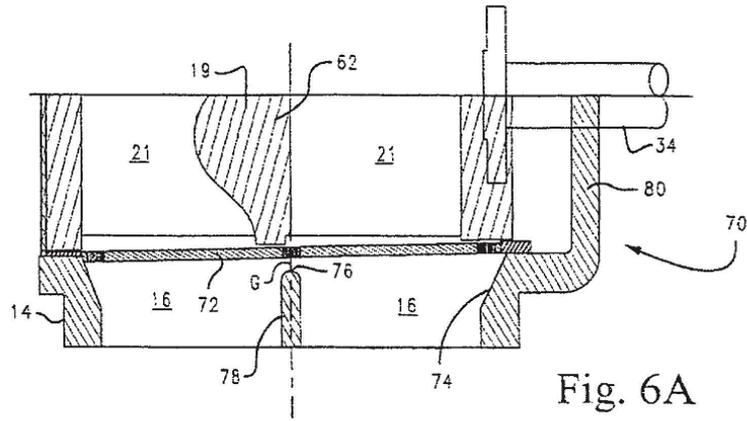


Fig. 6A

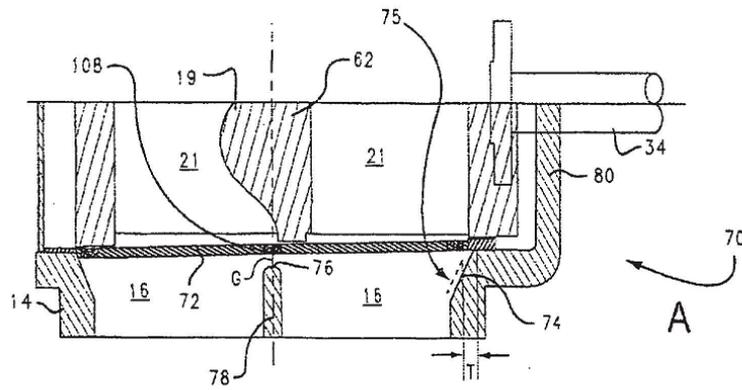


Fig. 6B

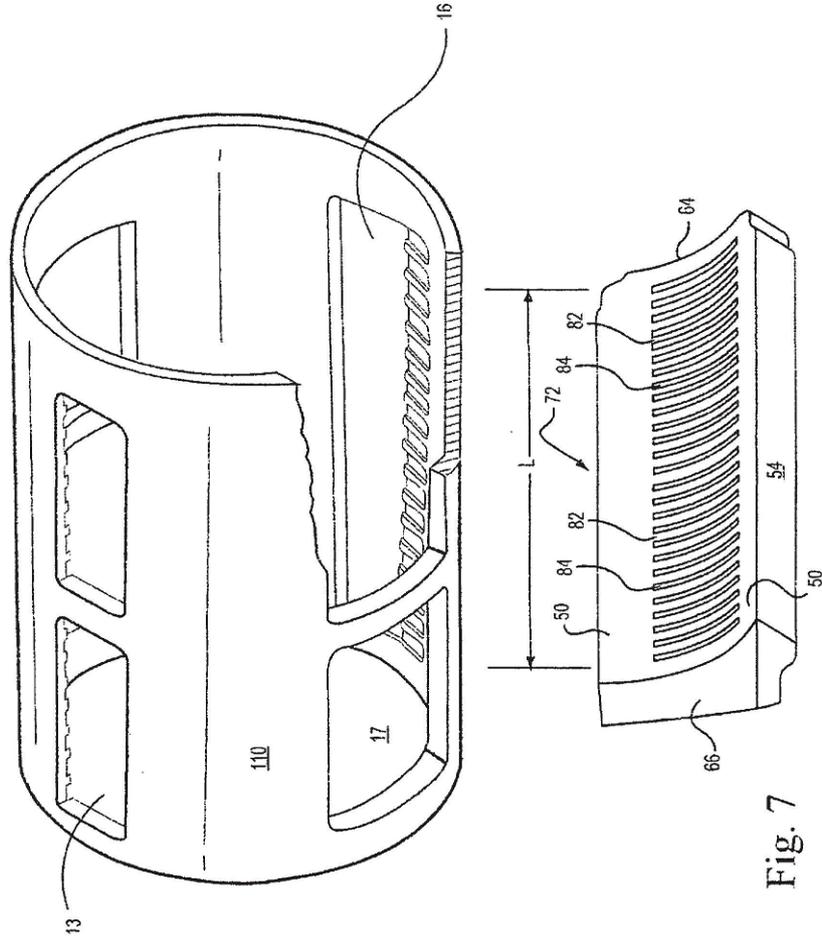


Fig. 7

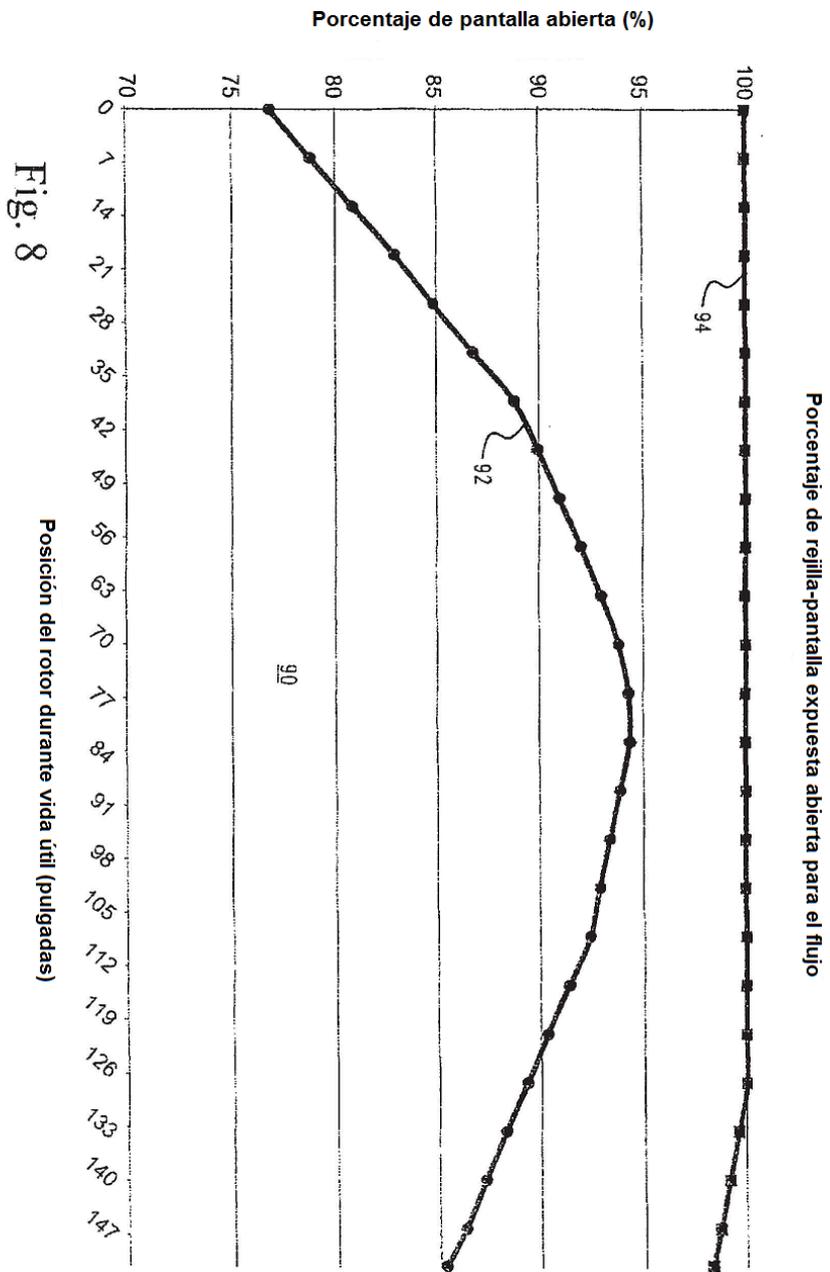


Fig. 8