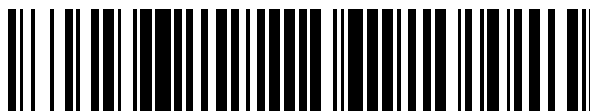


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 528**

51 Int. Cl.:

B01D 33/76 (2006.01)

B01D 33/21 (2006.01)

B01D 33/44 (2006.01)

B01D 33/50 (2006.01)

B01D 33/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2011 PCT/SE2011/050733**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2011 WO11159235**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011 E 11796053 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2582441**

54 Título: **Filtro de discos**

30 Prioridad:

16.06.2010 SE 1000647

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

13.04.2020

73 Titular/es:

RIOKS PATENTER AB (100.0%)

Myrbackavändan 142

804 27 Gävle, SE

72 Inventor/es:

STRID, KENT y

OSWALDSON, ROLF

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 753 528 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

Filtro de discos

Campo de la invención y técnica anterior

5 La presente invención se refiere a un filtro de discos según el preámbulo de la reivindicación 1 para deshidratar suspensiones de fibras celulósicas.

Los filtros de discos típicos utilizados en la industria de la pasta y el papel para deshidratar suspensiones de fibra de celulosa se desvelan, por ejemplo, en la patente de EE.UU. n.º 4.136.028 A y en la patente de EE.UU. n.º 6.258.282 B1. Un filtro de discos convencional de este tipo comprende una serie de elementos de filtro con forma de disco montados en un árbol de rotor rotatorio con el fin de rotar junto con el árbol de rotor dentro de un recipiente mientras se sumerge parcialmente en una suspensión de fibras celulósicas recibida en el recipiente. Cada elemento de filtro comprende varios sectores de filtro distribuidos alrededor del árbol de rotor. Cada sector de filtro está provisto de un revestimiento filtrante externo y canales de flujo internos que se comunican con canales de filtrado en el árbol de rotor. Cuando se rotan los elementos de filtro, los sectores de filtro se moverán a través de la suspensión en el recipiente. A medida que los sectores de filtro se mueven a través de la suspensión, el agua es succionada por la suspensión, a través del revestimiento filtrante en los sectores de filtro y dentro de los canales de flujo en el interior de los sectores de filtro, mientras que el material fibroso se deposita como una torta de fibra en las superficies externas de dicho revestimiento filtrante. El filtrado que comprende dicha agua fluye luego desde los canales de flujo en los sectores de filtro a los canales de filtrado en el árbol de rotor y se descarga del recipiente a través de una salida de filtrado. En la rotación continua de los elementos de filtro, los sectores de filtro se moverán hacia arriba a partir de la suspensión y la succión continua a través de los canales de filtrado en el árbol de rotor y los canales de flujo en los sectores de filtro crearán un flujo de aire a través de las tortas de fibra depositadas en el revestimiento filtrante de los sectores de filtro y en el interior de dichos canales de flujo. Los sectores de filtro rotarán sucesivamente más allá de los miembros de aflojamiento en forma de boquillas de pulverización, que dirigen chorros de agua o cualquier otro fluido adecuado hacia las tortas de fibra para aflojar las tortas de fibra del revestimiento filtrante de los sectores de filtro. El material fibroso aflojado del revestimiento filtrante cae en los canalones de recepción, que se encuentran junto al revestimiento filtrante a cada lado del elemento de filtro respectivo en la parte del recipiente en la que los sectores de filtro rotan a partir de la suspensión después de haberse movido la suspensión, es decir, en el lado del árbol de rotor en el que los sectores de filtro se mueven hacia arriba durante la rotación de los elementos de filtro. En el fondo de los canalones de recepción, el material fibroso es recogido por un transportador, por ejemplo en forma de un transportador sinfín, y se pasa para su posterior procesamiento. Después de haber rotado más allá de los miembros de aflojamiento, los sectores de filtro se limpian sucesivamente por medio del líquido de lavado producido por los miembros de limpieza en forma de boquillas de pulverización antes de que se roten hacia la suspensión para un nuevo ciclo de filtrado. El contenido de material seco, es decir, la sequedad, del material fibroso obtenido después del procedimiento de filtrado depende, entre otras cosas sobre la velocidad de rotación de los elementos de filtro y la concentración de fibra en la suspensión introducida en el recipiente. El contenido de material seco deseado del material fibroso obtenido después de la deshidratación de una suspensión de fibras celulósicas en un filtro de discos se encuentra normalmente en el orden de 10-12 % en peso. El documento WO 99/42195 A1 desvela un filtro de discos del tipo antes mencionado, pero en el que los canalones de recepción están situados en la parte del recipiente en el que los sectores de filtro rotan hacia abajo en la suspensión desde una posición por encima de la suspensión.

El documento EP 0 686 419 A2 desvela un filtro de discos en el que la suspensión se introduce en los espacios entre los canalones de recepción a través de las aberturas de entrada de los canalones de alimentación.

Sumario de la invención

45 El objeto de la presente invención es proporcionar un filtro de discos de diseño nuevo y favorable, que sea adecuado para la deshidratación de suspensiones de fibras celulósicas de baja resistencia a la deshidratación y una concentración de fibra relativamente alta sin crear un espesamiento indebido de la suspensión en el recipiente del filtro de discos.

Según la invención, este objetivo se logra mediante un filtro de discos que tiene las características definidas en la reivindicación 1.

50 En el filtro de disco de la presente invención:

- los canales de receptor del filtro de discos están situados en la parte del recipiente en la que se encuentran los sectores de filtro, durante la rotación de la unidad de rotor, se rotan hacia abajo en la suspensión a partir de una posición superior a la suspensión;
- los miembros de limpieza del filtro de discos están situados por encima de los canalones de recepción y configurados para que limpien con un chorro de agua el material fibroso aflojado por los miembros de aflojamiento del filtro de discos abajo en los canalones de recepción por medio del líquido de lavado que proporcionan los miembros de limpieza y utilizados para limpiar el revestimiento filtrante de los elementos de filtro; y

- los canalones de recepción están configurados para recibir dicho material fibroso junto con el líquido de lavado de los miembros de limpieza para permitir que el material fibroso sea diluido en los canalones de recepción hasta lograr el contenido de material seco deseado por medio de este líquido de lavado.

De este modo, los canalones de recepción del filtro de discos según la presente invención están ubicados en el lado del árbol de rotor en el que los sectores de filtro se están moviendo hacia abajo mientras son limpiados y después bajados a la suspensión y no, como en los filtros de discos de la técnica anterior del tipo aquí en cuestión, en el lado del árbol de rotor en el que los sectores de filtro se están moviendo hacia arriba mientras son elevados a partir de la suspensión. Esta nueva posición para los canalones de recepción implica que los canalones de recepción recibirán no solo el material fibroso aflojado del revestimiento filtrante por medio de los miembros de aflojamiento, sino también el líquido de lavado producido por los miembros de limpieza. El material fibroso recibido en los canalones de recepción se diluye con el líquido de lavado, lo que reduce el contenido de material seco en el interior. Sin embargo, esta nueva posición de los canalones de recepción también implica que el material fibroso permanecerá en el revestimiento filtrante durante una parte más larga de la trayectoria recorrida por los sectores de filtro en el espacio lleno de aire por encima de la superficie de la suspensión en el recipiente. Esto se debe al hecho de que el material fibroso depositado en el revestimiento filtrante se aflojará del revestimiento filtrante mediante los miembros de aflojamiento después de haber alcanzado el lado del árbol de rotor en el que los sectores de filtro se mueven hacia abajo y no, como en los filtros de discos de la técnica anterior del tipo aquí en cuestión, en el lado del árbol de rotor en el que se encuentran los sectores de filtro moviéndose hacia arriba. El material fibroso se somete por la presente a una fase de secado prolongada que compensará la dilución antes mencionada del material fibroso en los canalones de recepción. Al permitir que el material fibroso se diluya en los canalones de recepción mediante el líquido de lavado de los miembros de limpieza, el contenido de material seco del material fibroso obtenido se puede ajustar de forma sencilla y eficiente variando la cantidad de líquido de lavado que se permite que fluya hacia los canalones de recepción. Además, se mejora la eficacia de deshidratación del filtro de discos por el hecho de que una gran parte del revestimiento filtrante por encima de la superficie de la suspensión en el recipiente puede utilizarse activamente en el procedimiento de deshidratación, lo que permitirá aumentar la capacidad de deshidratación del filtro de discos.

Además, al tener los canalones de recepción ubicados en el lado del árbol de rotor en el que los sectores de filtro se mueven hacia abajo en la suspensión, los elementos de filtro rotatorio causarán un flujo de suspensión en el recipiente dirigido desde los espacios más estrechos entre los canalones de recepción y hacia afuera en un espacio más amplio en el recipiente libre de cualquier canalón de recepción obstructor y no, como en los filtros de discos de la técnica anterior del tipo en cuestión, un flujo de suspensión dirigido desde un espacio libre más amplio del recipiente hacia los espacios más estrechos entre los canalones de recepción. Cuando un flujo de una suspensión de fibras celulósicas que tiene una baja resistencia a la deshidratación, es decir, una suspensión de fibras celulósicas que tiene un alto valor de CSF (CSF = Canadian Standard Freeness, Norma Canadiense de Drenabilidad), encuentra un obstáculo de flujo, hay una tendencia hacia la formación de espesamientos en la suspensión. Por la nueva ubicación de los canalones de recepción, los canalones de recepción ya no formarán ningún obstáculo para el flujo de suspensión inducido en el recipiente por los elementos de filtro rotatorios, y así se reduce la tendencia a la formación de espesamientos en la suspensión en el recipiente.

En los filtros de discos de la técnica anterior para deshidratar suspensiones de fibras celulósicas, en el que los canalones de recepción están ubicados en el lado del árbol de rotor en el que los sectores de filtro se mueven hacia arriba a partir de la suspensión, ya se ha depositado una cantidad considerable de material fibroso en el revestimiento filtrante cuando los sectores de filtro rotan en los espacios más estrechos entre los canalones de recepción. Si los canalones de recepción están ubicados demasiado cerca de los elementos de filtro, el material fibroso depositado será arrancado del revestimiento filtrante por las fuerzas de fricción creadas en los espacios entre los elementos de filtro rotatorios y los canalones de recepción estacionarios. El material fibroso arrancado permanecerá en la suspensión en el recipiente y causará espesamientos indeseados en el mismo. Esto es particularmente un problema cuando se deshidratan las suspensiones de fibras celulósicas que tienen una baja resistencia a la deshidratación. Este problema se puede evitar aumentando los interespacios entre cada elemento de filtro y los canalones de recepción adyacentes. Sin embargo, esto dará como resultado un filtro de discos grande y poco rentable. Dicho problema podría evitarse alternativamente diluyendo la suspensión que se introducirá en el recipiente del filtro de discos a una concentración de fibra tan baja que las capas de material fibroso depositadas en el revestimiento filtrante de los elementos de filtro serán tan delgadas que esencialmente no se arranca ningún material fibroso en los espacios entre los elementos de filtro rotatorios y los canalones de recepción estacionarios. Sin embargo, esto reducirá la capacidad de deshidratación del filtro de discos y dará como resultado una utilización ineficaz del mismo. Por la nueva ubicación de los canalones de recepción en el lado del árbol de rotor, en el que los sectores de filtro se mueven hacia abajo en la suspensión, los sectores de filtro pasan los espacios más estrechos entre los canalones de recepción al comienzo del ciclo de filtrado antes de que se hayan depositado capas de material fibroso más gruesas sobre el revestimiento filtrante de los elementos de filtro, y el problema mencionado anteriormente con el material fibroso arrancado se elimina o al menos se reduce considerablemente. Por la presente, la concentración de fibra de la suspensión introducida en el recipiente puede mantenerse bastante alta y los interespacios entre cada elemento de filtro y los canalones de recepción adyacentes pueden mantenerse bastante estrechos, lo que es favorable con respecto a la capacidad de deshidratación y la compacidad del filtro de discos.

Según la invención, la entrada del recipiente comprende varias aberturas de entrada ubicadas en la parte del recipiente en el que los sectores de filtro, durante la rotación de la unidad de rotor, rotan hacia abajo en la suspensión desde una posición por encima de la suspensión, estando las aberturas de entrada configuradas para introducir la suspensión en los espacios entre los canalones de recepción. Por la presente, la suspensión introducida en el recipiente se permite de forma natural tras el flujo de suspensión inducido en el recipiente por los elementos de filtro rotatorios y las colisiones entre el flujo de suspensión desde la entrada del recipiente y de este modo se evita el flujo de suspensión inducido en el recipiente por los elementos de filtro rotatorios, lo que reducirá la tendencia hacia la formación de espesamientos en la suspensión en el recipiente cuando se deshidratan las suspensiones de fibras celulósicas que tienen una baja resistencia a la deshidratación.

10 La invención también se caracteriza porque:

- la entrada del recipiente comprende varios canales de entrada ubicados en el recipiente en la parte del recipiente en la que los sectores de filtro, durante la rotación de la unidad de rotor, rotan hacia abajo en la suspensión desde un posición por encima de la suspensión, cada canal de entrada se extiende verticalmente junto a uno de dichos canalones de recepción con el canal de entrada ubicado entre el canalón de recepción y una parte adyacente de la pared periférica del recipiente; y
- dichas aberturas de entrada están ubicadas en la parte superior de los canales de entrada para permitir que la suspensión fluya desde los canales de entrada y hacia los espacios entre los canalones de recepción a través de estas aberturas de entrada.

20 Por la presente, la entrada del recipiente se integra en el recipiente de una manera que ahorra mucho espacio, al tiempo que permite una distribución eficiente de la suspensión de entrada a los espacios entre los canalones de recepción.

Otras ventajas así como características ventajosas del filtro de discos según la presente invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

Breve descripción de los dibujos

25 Con referencia a los dibujos adjuntos, a continuación se cita a continuación una descripción específica de las realizaciones preferidas de la invención como ejemplos. En los dibujos:

La Fig. 1 es una vista lateral esquemática, parcialmente en corte, de un filtro de discos según una realización de la presente invención,

La Fig. 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A en la Fig. 1,

30 La Fig. 3 es una vista lateral esquemática, parcialmente en corte, de una parte de un filtro de discos según otra realización de la invención, y

La Fig. 4 es una vista esquemática en perspectiva de un canalón de recepción y un canal de entrada adyacente incluidos en el filtro de discos de la Fig. 3.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

35 El filtro de discos 1 de la presente invención está diseñado para ser capaz de deshidratar eficazmente suspensiones de fibras celulósicas que tienen una baja resistencia a la deshidratación, es decir, la suspensión de fibras celulósicas que tiene un alto valor de CSF, por ejemplo del orden de 300-700 CSF. Sin embargo, el filtro de discos 1 también puede utilizarse, por supuesto, para deshidratar suspensiones de fibras celulósicas que tienen una alta resistencia a la deshidratación.

40 El filtro de discos 1 comprende un recipiente 2 que tiene una entrada 3 para introducir una suspensión de fibras celulósicas en el recipiente. La entrada 3 está conectada a un conducto 4, a través del cual se suministra la suspensión a la entrada 3. El recipiente 2 comprende una parte inferior 2a y una parte superior 2b conectadas a la parte inferior. La parte inferior 2a tiene el carácter de una canaleta y está cerrada en la parte superior por medio de la parte superior 2b, que tiene el carácter de una campana. Dichas partes superior e inferior 2a, 2b juntas delimitan un espacio interno del recipiente. En el ejemplo ilustrado, se puede acceder al espacio interno del recipiente a través de una escotilla 5 que se puede abrir en la parte superior 2b del recipiente.

Una unidad de rotor 6 está ubicada en el espacio interno del recipiente 2. La unidad de rotor 6 comprende un árbol de rotor 7, que está montado de forma rotatoria en el recipiente 2 y se extiende a través del espacio interno del recipiente. En el ejemplo ilustrado, el árbol de rotor 7 está montado de forma rotatoria en la parte inferior 2a del recipiente a través de un primer rodamiento 8a dispuesto en un primer extremo del árbol de rotor y un segundo rodamiento 8b dispuesto en el otro extremo del árbol de rotor. El árbol de rotor 7 se extiende a través de aberturas selladas en las paredes de hastial 9a, 9b del recipiente 2 y rota por medio de un dispositivo de accionamiento 10, por ejemplo en forma de un motor de accionamiento, que está conectado al árbol de rotor 7.

La unidad de rotor 6 también comprende un número de elementos de filtro con forma de disco 11 transportados por

el árbol de rotor 7 para rotar junto con el árbol de rotor mientras se sumerge parcialmente en la suspensión recibida en el recipiente 2. En el ejemplo ilustrado, la unidad de rotor 6 está provista de cuatro de tales elementos de filtro 11. Cada elemento de filtro 11 se extiende en ángulo, preferentemente de modo perpendicular, al eje longitudinal del árbol de rotor 7, cuyo eje longitudinal coincide con el eje de rotación de la unidad de rotor 6. Además, cada elemento de filtro 11 se extiende en una configuración anular alrededor del árbol de rotor 7 y se divide en varios sectores de filtro 12 distribuidos alrededor del árbol de rotor. Los sectores de filtro 12 de un elemento de filtro individual 11 están mutuamente separados por medio de particiones orientadas radialmente que se extienden entre las superficies laterales opuestas del elemento de filtro. Como se muestra, los sectores de filtro están separados por particiones orientadas radialmente. Sin embargo, el experto puede imaginar que las particiones se pueden disponer en una variedad de posiciones distintas a la radial, dependiendo de los factores de costo y otras orientaciones deseables estructuralmente equivalentes. Como se muestra, cada elemento de filtro 11 está provisto de un revestimiento filtrante externo 13 (ilustrado por el patrón de cribado en la Fig. 2) en sus superficies laterales opuestas y canales de flujo internos (no mostrados), que se comunican con los canales de filtrado 14 en el árbol de rotor 7 para transportar el filtrado que pasa a través del revestimiento filtrante 13 a dichos canales de filtrado 14.

Se observa que se puede utilizar una variedad de disposiciones de revestimiento filtrante equivalentes además de las disposiciones externas que se muestran en los dibujos.

Como se ilustra en la Fig. 2, cada sector de filtro individual 12 comprende una sección de conducto 15 para transferir el filtrado, es decir, el agua filtrada de la suspensión en el recipiente 2, desde la sección de filtro 12 en cuestión a un canal de filtrado asociado 14 en el árbol de rotor 7 a través de un abertura prevista en la superficie envolvente del árbol de rotor entre la sección del conducto 15 y el canal de filtrado 14.

Los canales de filtrado 14 se extienden en la dirección axial del árbol de rotor 7. Estos canales de filtrado 14 tienen el carácter de espacios con forma de sector separados mutuamente por medio de paredes divisorias orientadas radialmente que se extienden junto al árbol de rotor 7. Los canales de filtrado 14 están delimitados en la dirección radial hacia el interior por un núcleo tubular 17 del árbol de rotor 7. El núcleo tubular 17 puede tener un diámetro variable a lo largo de la longitud del árbol de rotor 7, como se ilustra en la Fig. 1, con el diámetro más pequeño en el extremo del núcleo tubular que se encuentra en ese extremo del árbol de rotor 7 en el que el filtrado sale del árbol de rotor 7 en la dirección axial del mismo. En el ejemplo ilustrado, se proporcionan dos salidas 20, 21 para el filtrado. Una primera salida 20 está destinada a un prefiltrado (filtrado turbio), mientras que la otra salida 21 está destinada a un filtrado transparente. Al menos la salida de filtrado transparente 21 y posiblemente también la salida de prefiltrado 20 pueden estar conectadas a un tubo de caída 24 destinado a establecer un vacío en un cabezal de succión 22. Este cabezal de succión 22 se comunica con los canales de filtrado 14 en el árbol de rotor 7 a través de una válvula de filtrado 23. Cuando el árbol de rotor 7 rota en relación con la válvula de filtrado 23 y el cabezal de succión 22, la válvula de filtrado 23 llevará el canal de filtrado respectivo 14 en comunicación con la salida de prefiltrado 20 o la salida de filtrado transparente 21 dependiendo de la posición de rotación predominante del árbol de rotor 7.

El filtro de discos 1 está provisto de miembros de aflojamiento 25 para aflojar el material fibroso que se ha filtrado de la suspensión en el recipiente 2 y se ha depositado como una torta de fibra en el revestimiento filtrante 13 del elemento de filtro respectivo 11. En el ejemplo ilustrado, estos miembros de aflojamiento 25 consisten en boquillas de pulverización, que están configuradas para aflojar el material fibroso depositado en el revestimiento filtrante del elemento de filtro respectivo 11 sucesivamente desde un sector de filtro 12 a la vez que los sectores de filtro del elemento de filtro rotan más allá de los miembros de aflojamiento 25 dispuestos en los lados opuestos del elemento de filtro 11 y están al alcance de los chorros de agua o cualquier otro fluido adecuado proporcionado por estos miembros de aflojamiento 25.

El filtro de discos 1 también está provisto de miembros de limpieza 26 para limpiar el revestimiento filtrante 13 del elemento de filtro respectivo 11 por medio del líquido de lavado proporcionado desde los miembros de limpieza. Los miembros de limpieza 26 consisten en boquillas de pulverización, que están dispuestas en los lados opuestos del elemento de filtrado respectivo 11 y configuradas para proporcionar chorros de agua o cualquier otro líquido de lavado adecuado hacia el revestimiento filtrante 13 en los lados opuestos del elemento de filtrado respectivo. Los miembros de limpieza 26 están montados de manera adecuada sobre soportes pivotantes 27, que están configurados para pivotar de un lado a otro con el fin de permitir que los miembros de limpieza 26 pasen sobre el revestimiento filtrante 13 del elemento de filtro respectivo 11 durante la rotación de la unidad de rotor 6. Los soportes 27 se hacen pivotar por medio de un dispositivo de accionamiento 29, por ejemplo en forma de un motor de accionamiento. En el ejemplo ilustrado, los miembros de aflojamiento 25 están conectados a los soportes 27 para hacer que los miembros de aflojamiento 25 pivoten junto con los miembros de limpieza 26. Sin embargo, los miembros de aflojamiento 25 pueden ser alternativamente estacionarios. Los miembros de limpieza 26 están ubicados después de los miembros de aflojamiento 25 como se ve en la dirección de rotación de los elementos de filtro 11. Por lo tanto, el sector de filtro respectivo 12 de un elemento de filtro 11 rotará más allá de los miembros de aflojamiento 25 y después de los miembros de limpieza 26 durante la rotación del elemento de filtro.

El filtro de discos 1 comprende una pluralidad de canalones de receptor 30, cada uno de los cuales está provisto de una abertura de entrada en el extremo superior para recibir el material fibroso aflojado del revestimiento filtrante 13 de los elementos de filtro adyacentes 11. Cada elemento de filtro 11 tiene un primer canalón de recepción 30 ubicado junto a una parte del revestimiento filtrante 13 en un primer lado del elemento de filtro y otro canalón de

recepción 30 ubicado junto a una parte del revestimiento filtrante 13 en el lado opuesto del elemento de filtro. Un canalón de recepción 30 está ubicado en el espacio entre cada par de elementos de filtro adyacentes 11 y en el espacio entre el elemento de filtro más externo respectivo 11 en el árbol de rotor 7 y la pared de hastial adyacente 9a, 9b del recipiente 2. Los canalones de recepción 30 están ubicados en la parte del recipiente 2 en la que los sectores de filtro 12, durante la rotación de la unidad de rotor 6, rotan hacia abajo en la suspensión desde una posición por encima de la suspensión, es decir, en el lado del árbol de rotor 7 en el que los sectores de filtro 12 rotan hacia abajo después de haber sido liberados del material fibroso y limpiados por los miembros de limpieza 26. La abertura de entrada en el extremo superior de cada canalón de recepción 30 se encuentra por encima de un plano horizontal que se extiende a través del eje longitudinal del árbol de rotor 7, y los bordes laterales de dicha abertura de entrada se extienden cerca de los revestimientos de filtrado 13 de los elementos de filtro adyacentes 11 para atrapar eficientemente el material fibroso aflojado de los sectores de filtro 12 de estos elementos de filtro. Las paredes laterales de cada canalón de recepción 30 son ventajosamente divergentes en la parte superior del canalón de recepción cerca de la abertura de entrada del canalón de recepción, como se ilustra en la Fig. 1. Además, cada canalón de recepción 30 está provisto con una ventaja de una parte 31 en su extremo superior que está curvada hacia dentro en el área sobre el árbol de rotor 7, como se ilustra en la Fig. 2, para permitir que la abertura de entrada del canalón de recepción se extienda dentro de esta área.

Los miembros de aflojamiento 25 y los miembros de limpieza 26 están ubicados por encima de los canalones de recepción 30 en el lado del árbol de rotor 7 en el que los sectores de filtro 12 rotan hacia abajo hacia la superficie de la suspensión en el recipiente 2. Los miembros de limpieza 26 están configurados para limpiar con un chorro de agua el material fibroso aflojado por los miembros de aflojamiento 25 hacia abajo en los canalones de recepción 30 por medio del líquido de lavado producido por los miembros de limpieza. Los canalones de recepción 30 están configurados para recibir dicho material fibroso junto con el líquido de lavado desde los miembros de limpieza 26 para permitir de ese modo que el material fibroso se diluya en los canalones de recepción 30 a un contenido de material seco deseado por medio de este líquido de lavado. En el extremo inferior 32, cada canalón de recepción 30 está conectado a un transportador 33, que está configurado para recoger el material fibroso que cae a través de los canalones de recepción y transferir este material fibroso a una salida 34, desde la cual se pasa el material fibroso para su posterior procesamiento. En el ejemplo ilustrado, dicho transportador 33 es un transportador sinfín, que se extiende en paralelo con el árbol de rotor 7 y que rota por medio de un dispositivo de accionamiento 35, por ejemplo en forma de un motor de accionamiento.

Cuando se rotan los elementos de filtro 11, los sectores de filtro 12 se sumergirán en la suspensión en el recipiente 2 en los espacios 36 entre los canalones de recepción 30 y luego se moverán a través de la suspensión al lado opuesto del árbol de rotor 7, en el que los sectores de filtro 12 rotan hacia arriba a partir de la suspensión. A medida que los sectores de filtro 12 se mueven a través de la suspensión, el agua es succionada por la suspensión, a través del revestimiento filtrante 13 en los sectores de filtro 12 y dentro de los canales de flujo en el interior de los sectores de filtro, mientras que el material fibroso se deposita como una torta de fibra en las superficies externas de dicho revestimiento filtrante. El filtrado que comprende dicha agua fluye luego desde dichos canales de flujo hacia los canales de filtrado 14 en el árbol de rotor 7 a través de las secciones de conducto 15 y se descarga desde el recipiente 2 a través del cabezal de succión 22 y una de las salidas de filtrado 20, 21. Cuando los sectores de filtro 12 se han rotado hacia arriba a partir de la suspensión, la succión continúa a través de los canales de filtrado 14 en el árbol de rotor 7 y los canales de flujo en los sectores de filtro crearán un flujo de aire a través del material fibroso depositado en el revestimiento filtrante 13 de los sectores de filtro y más adelante a través de los canales de flujo y dentro de los canales de filtrado 14. El material fibroso depositado sobre el revestimiento filtrante 13 será sometido a secado por este flujo de aire. Después de haber rotado más allá de la posición angular en la que los sectores de filtro 12 están orientados verticalmente hacia arriba, los sectores de filtro 12 rotarán sucesivamente más allá de los miembros de aflojamiento 25, que aflojan el material fibroso del revestimiento filtrante 13 de los sectores de filtro 12 por medio de chorros de fluido dirigidos hacia las superficies laterales opuestas del sector de filtro respectivo 12. Tras la rotación continua de la unidad de rotor 6, los sectores de filtro 12 rotarán más allá de los miembros de limpieza 26, que limpian el revestimiento filtrante 13 de los sectores de filtro 12 por medio del líquido de lavado pulverizado hacia las superficies laterales opuestas del sector de filtro respectivo 12. El material fibroso aflojado del revestimiento filtrante 13 de los sectores de filtro cae en los canalones de recepción 30 junto con el líquido de lavado de los miembros de limpieza 26. En el fondo de los canalones de recepción 30, el material fibroso es recogido por el transportador 33 y pasado para su posterior procesamiento. Después de haber rotado más allá de los miembros de limpieza 26 y los extremos superiores de los canalones de recepción 30, los sectores de filtro 12 rotan nuevamente hacia abajo en la suspensión para un nuevo ciclo de filtrado.

La entrada 3 del recipiente 2 comprende varias aberturas de entrada (no mostradas en las Figs. 1 y 2) ubicadas en la parte del recipiente 2 en la que los sectores de filtro 12, durante la rotación de la unidad de rotor 6, rotan hacia abajo en la suspensión en el recipiente desde una posición por encima de la suspensión, estando configuradas las aberturas de entrada para introducir la suspensión en los espacios 36 entre los canalones de recepción 30. Dicha entrada 3 y sus aberturas de entrada están configuradas para hacer que la suspensión fluya hacia el recipiente 2 en una dirección conforme a la dirección de rotación de los elementos de rotor 11.

Como se ilustra en la Fig. 3, la entrada 3 del recipiente 2 comprende varios canales de entrada 40, que se encuentran en el recipiente 2 en la parte del recipiente en la que los sectores de filtro 12, durante la rotación de la unidad de rotor 6, rotan hacia abajo en la suspensión desde una posición por encima de la suspensión. Cada canal

de entrada 40 se extiende verticalmente junto a uno de los canalones de receptor 30 del filtro de disco con el canal de entrada 40 ubicado entre el canalón de recepción y una parte adyacente de la pared periférica 18 del recipiente 2. El canal de entrada respectivo 40 está separado del canalón de recepción adyacente 30 por una pared divisoria 44. Las paredes laterales 37 del canalón de recepción respectivo 30 están alineadas con las paredes laterales 42 del canal de entrada asociado 40. Los canales de entrada 40 están conectados a un conducto 4, a través del cual se suministra la suspensión a los canales de entrada 40. Las aberturas de entrada 41 están ubicadas en la parte superior de los canales de entrada 40 para permitir que la suspensión fluya desde los canales de entrada y dentro de los espacios entre los canalones de recepción 30 a través de estas aberturas de entrada 41. Estas aberturas de entrada 41 se proporcionan en las paredes laterales opuestas 42 del canal de entrada respectivo sobre la superficie de la suspensión en el recipiente. El extremo superior de cada canal de entrada 40 está cubierto por un techo inclinado 43 para evitar que el líquido de lavado de los miembros de limpieza y el material fibroso aflojado caigan en el canal de entrada.

Cada canalón de recepción 30 está abierto en la parte superior, como se ilustra en la Fig. 4, con el fin de proporcionar una abertura de entrada 38 para recibir el material fibroso aflojado del revestimiento filtrante de los elementos de filtro adyacentes 11 junto con el líquido de lavado de los miembros de limpieza ubicados encima del canalón de recepción. En la realización ilustrada en las Figs. 3 y 4, cada canalón de recepción 30 está provisto de una parte 31 en su extremo superior que está curvada hacia adentro en el área sobre el árbol de rotor 7 para permitir que la abertura de entrada 38 del canalón de recepción se extienda dentro de esta área.

La invención, por supuesto, no está restringida de ninguna manera a las realizaciones descritas anteriormente. Por el contrario, muchas posibilidades de modificaciones de las mismas resultarán evidentes para un experto en la técnica sin apartarse de la idea básica de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un filtro de discos destinado a la deshidratación de suspensiones de fibras celulósicas que comprende:

- un recipiente (2) que tiene una entrada (3) para introducir la suspensión en el recipiente;
- una unidad de rotor (6) situada en el recipiente (2), comprendiendo la unidad de rotor un árbol de rotor rotatorio (7), que está provisto de canales de filtrado (14) que se extienden axialmente en el interior, y uno o más elementos de filtro con forma de discos (11) transportados por dicho árbol de rotor (7) con el fin de rotar en conjunto con el árbol de rotor mientras está parcialmente sumergido en la suspensión recibida en el recipiente, extendiéndose cada elemento de filtro (11) en un determinado ángulo con respecto al eje longitudinal del árbol de rotor (7) y comprendiendo varios sectores de filtro (12) distribuidos alrededor del árbol de rotor, en el que cada elemento de filtro (11) está provisto de un revestimiento filtrante externo (13) y canales de flujo internos que se comunican con dichos canales de filtrado (14) en el árbol de rotor a fin de transportar el filtrado que pasa a través del revestimiento filtrante a dichos canales de filtrado (14);
- miembros de aflojamiento (25) para aflojar el material fibroso que ha sido filtrado a partir de la suspensión y depositado en el revestimiento filtrante (13) del elemento de filtro respectivo (11);
- miembros de limpieza (26) para limpiar el revestimiento filtrante (13) del elemento de filtro respectivo (11) por medio de un líquido de lavado producido por los miembros de limpieza; y
- una pluralidad de canalones de recepción (30), en los que cada uno del elemento de filtro (11) tiene un primer canalón de recepción (30) situado junto a una parte del revestimiento filtrante (13) en un primer lado del elemento de filtro y otro canalón de recepción (30) situado junto a una parte del revestimiento filtrante (13) en el lado opuesto del elemento de filtro,

en el que:

- dichos canalones de recepción (30) están situados en la parte del recipiente (2) en la que los sectores de filtro (12), durante la rotación de la unidad de rotor (6), rotan hacia abajo en la suspensión desde una posición por encima de la suspensión;
- dichos miembros de limpieza (26) se sitúan por encima de los canalones de recepción (30) y configurados para lavar con un chorro de agua el material fibroso aflojado por los miembros de aflojamiento (25) hacia debajo en los canalones de recepción (30) por medio de dicho líquido de lavado; y
- los canalones de recepción (30) están configurados para recibir dicho material fibroso en conjunto con el líquido de lavado procedente de los miembros de limpieza (26) para permitir que el material fibroso se diluya en los canalones de recepción hasta un contenido de material seco deseado mediante este líquido de lavado,

caracterizado:

- **porque** dicha entrada (3) comprende varias aberturas de entrada (41) situadas en la parte del recipiente (2) en la que los sectores de filtro (12), durante la rotación de la unidad de rotor (6), rotan hacia abajo en la suspensión desde una posición por encima de la suspensión, estando las aberturas de entrada (41) configuradas para introducir la suspensión en los espacios (36) entre los canalones de recepción (30);
- **porque** dicha entrada (3) y sus aberturas de entrada (41) están configuradas para hacer que la suspensión fluya en el recipiente (2) en una dirección conforme a la dirección de rotación de los elementos de filtro (11);
- **porque** dicha entrada (3) comprende varios canales de entrada (40) situados en el recipiente (2) en la parte del recipiente en la que los sectores de filtro (12), durante la rotación de la unidad de rotor (6), rotan hacia abajo en la suspensión desde una posición por encima de la suspensión, extendiéndose cada canal de entrada (40) verticalmente junto a dichos canalones de recepción (30) con el canal de entrada (40) situado entre el canalón de recepción y una parte adyacente de la pared periférica (18) del recipiente (2); y
- **porque** dichas aberturas de entrada (41) se sitúan en la parte superior de los canales de entrada (40) para permitir que la suspensión fluya desde los canales de entrada y hasta en los espacios (36) entre los canalones de recepción (30) a través de estas aberturas de entrada (41), teniendo cada uno de dichos canales de entrada (40) un techo (43) por el que se impide que dicho líquido de lavado y dicho material fibroso caigan en dichos canales de entrada.

2. El filtro de discos según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las paredes laterales (37) del canalón de recepción (30) respectivo quedan alineadas con las paredes laterales (42) del canal de entrada (40) asociado.

3. El filtro de discos según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** los miembros de aflojamiento (25) consisten en boquillas de pulverización.

4. El filtro de discos según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** los miembros de limpieza (26) consisten en boquillas de pulverización.

5. El filtro de discos según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado porque** los miembros de limpieza (26) están montados sobre soportes pivotantes (27), los cuales están configurados para pivotar de un lado a otro con el fin de permitir que los miembros de limpieza (26) pasen sobre el revestimiento filtrante (13) del elemento de filtro (11) respectivo durante la rotación de la unidad de rotor (6).

6. El filtro de discos según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los miembros de aflojamiento (25) están conectados a dichos soportes (27) para hacer que los miembros de aflojamiento (25) pivoten en conjunto con los miembros de limpieza (26).

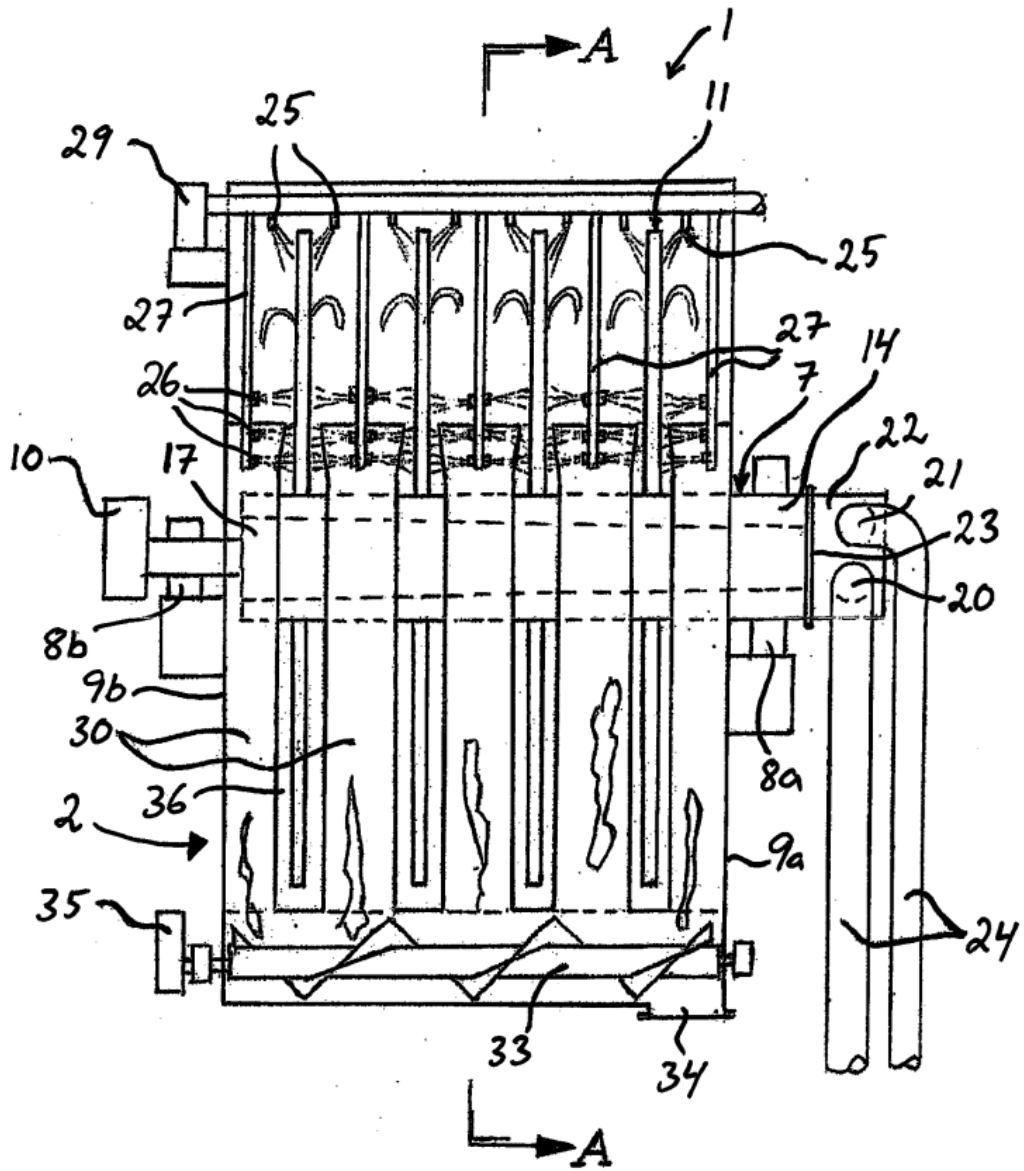


Fig 1

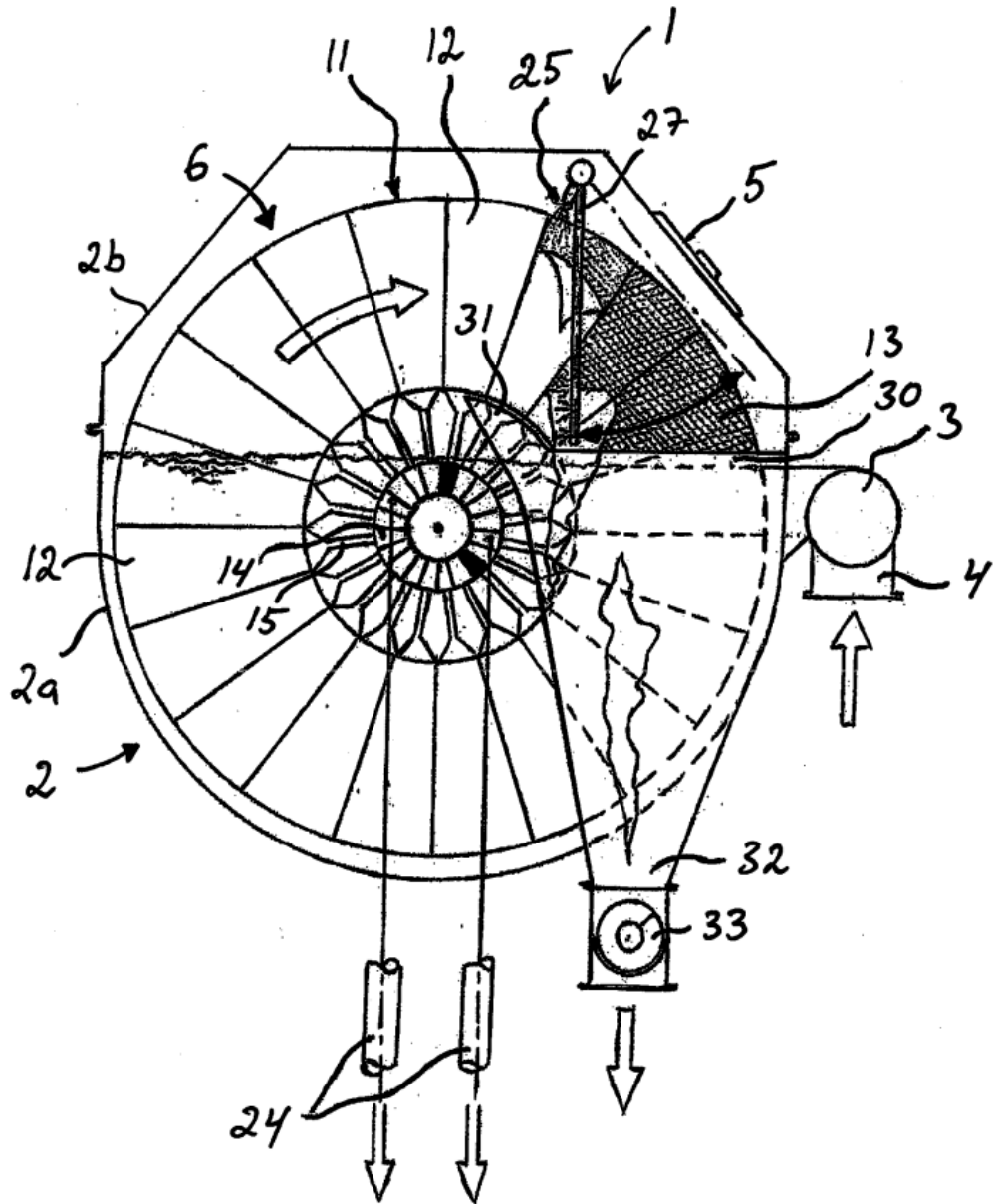
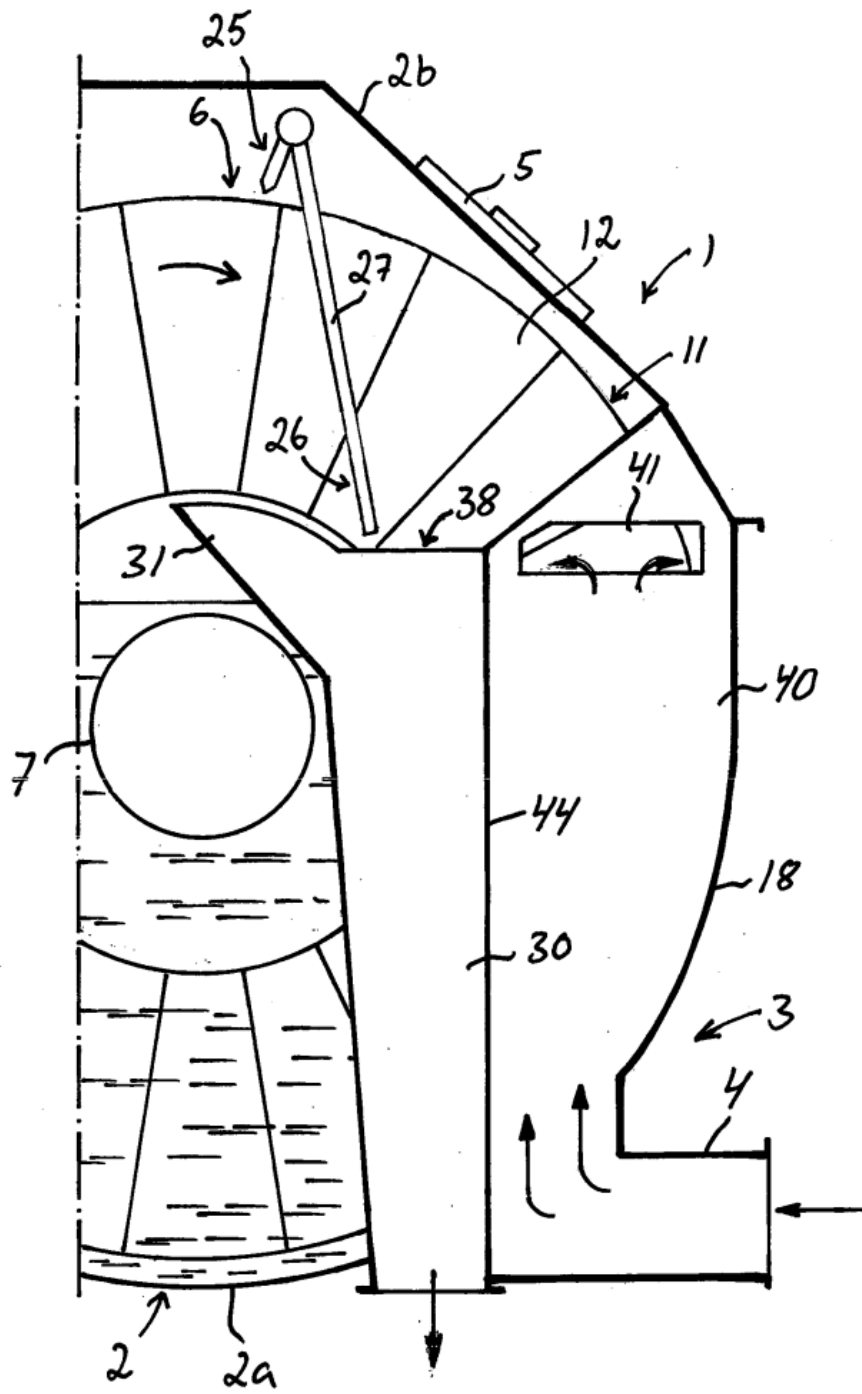


Fig 2



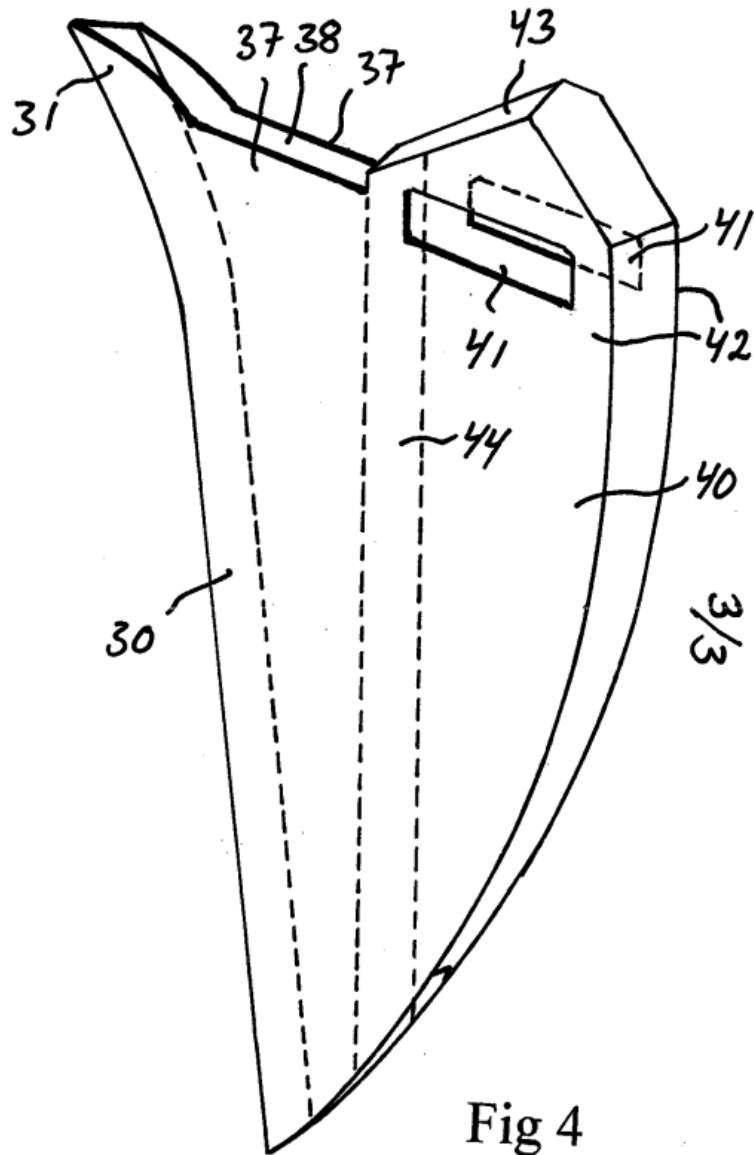


Fig 4