

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta,

11	NUMERO	10	A1
19	ES	21	475
22	FECHA DE PRESENTACION		21.NOV.1978

3 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	77/35151		23.11.77		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			D21D		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"APARATO PARA LA DEPURACION DE PASTAS DE PAPEL POR CRIBADO EN ESTADO LIQUIDO"

71	SOLICITANTE (S)
	E & M LAMORT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Rue de la Fontaine Ludot, 51 300 VITRY-LE-FRANCOIS, Francia

72	INVENTOR (ES)
	Jean Pierre Lamort

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.278)

El presente invento tiene por objeto un aparato destinado a la depuración de las pastas de papel por cribado en estado líquido.

Actualmente existen muy numerosos aparatos que asumen esta función. Comprenden, generalmente:

5 - una cuba cerrada,  
- un tamiz cilíndrico en el interior de esta cuba.

10 Estando este tamiz perforado, bien por agujeros redondos, bien por hendiduras finas alargadas:

- un rotor que lleva palas perfiladas que se desplazan cerca y a lo largo de la superficie del tamiz con una velocidad lineal apropiada;

15 - tubuladuras para la admisión de la pasta bruta (no depurada), la evacuación de la pasta depurada y de los desechos retenidos por el tamiz.

El funcionamiento puede ser, bien centrífugo, bien centrípeto, según que la pasta pase desde el interior hacia el exterior del tamiz o según el camino inverso.

20 Aparatos de este tipo están descritos en las patentes francesas número 1.271.054 y número 1.546.515.

Las palas móviles, al desplazarse en el líquido, crean alrededor de ellas zonas de sobrepresión y de depresión que provocan la desobstrucción continua del tamiz, gracias a un movimiento de vaivén del líquido en su proximidad.

25 Sin la acción continua de las palas del rotor, el tamiz se tapona inmediatamente por la acumulación sobre su superficie de las fibras y de la suciedad. Las palas de desobstrucción están situadas generalmente sobre la

Cara aguas arriba (en el sentido de la circulación del líquido) del tamiz, es decir, en el interior de éste para el funcionamiento centrífugo y en el exterior para el funcionamiento centrípeto.

5

Se conocen, sin embargo, aparatos centrípetos en los cuales las palas están situadas sobre la cara aguas abajo del tamiz, es decir, en el interior de éste. Esta última disposición es particularmente interesante cuando las aberturas del tamiz son hendiduras, y en este caso, es ya conocido que se mejora el funcionamiento utilizando hendiduras que incluyen un rebajo disimétrico.

10

Las dimensiones de las perforaciones generalmente más utilizadas son, para los agujeros, de 1,5 a 2,5 mm de diámetro y, para las hendiduras, de 0,25 a 0,75 mm de anchura.

15

La concentración de la pasta de papel, (relación del peso de las fibras secas al peso de agua de la mezcla) a la cual funcionan los aparatos conocidos de este tipo que utilizan dichas dimensiones de perforación es, en general, reducida, próxima al 1%, y no excede apenas del 1,5 al 2%. La escasez de estas concentraciones es con frecuencia inconveniente; en efecto, en un esquema de tratamiento de una pasta de papel, especialmente de las pastas obtenidas a partir de papel viejo, existe gran interés en depurar la pasta antes de refinarla, es decir, de retener los contaminantes antes de dividirlos por el refino. Ahora bien, la concentración mínima para refinar convenientemente es de 3 a 4%, lo que exige espesar la pasta después de su paso por los depuradores, y esta operación es con frecuencia costosa y difícil. Existe, pues, gran interés en realizar depurado-

20

25

30

5

res capaces de trabajar a concentraciones de 3 a 4%, utilizando al mismo tiempo perforaciones usuales, con objeto de obtener una buena depuración, incluso a estas concentraciones relativamente elevadas, y en permitir así el refino inmediato sin operación de espesamiento. Dicho aparato constituye uno de los objetos del presente invento.

10

Además, es conocido que existe, a veces, interés en trabajar con palas aguas abajo (depuración de partículas granulares por medio de hendiduras finas) y, a veces, en utilizar palas aguas arriba (depuración de partículas finas planas o alargadas).

15

Otro objeto del invento es realizar un aparato susceptible, a la vez, de un funcionamiento centrípeto y centrífugo.

20

El aparato según el invento incluye una cuba cerrada que contiene al menos un tamiz que separa dos cámaras, teniendo dicho tamiz una superficie de revolución cuyo eje es el eje de rotación de un rotor interno que tiene una superficie de revolución sensiblemente paralela a la del tamiz y que lleva palas en forma de aristas de sección angular, uno de cuyos lados está dirigido aproximadamente hacia el eje, estando el otro inclinado.

25

El rotor del aparato es susceptible de girar en dos direcciones opuestas y están previstos medios para poner cada cámara de la cuba en comunicación, a voluntad, con una llegada de pasta bruta y una salida de pasta depurada.

30

El invento persigue igualmente las disposiciones siguientes consideradas aisladamente o en combinación.

- Los medios de puesta en comunicación de dichas cámaras con llegada de pasta bruta y salida de pasta depurada, son tubuladuras que desembocan en la cuba tangencialmente en una misma dirección de rotación alrededor del eje y esta dirección corresponde al sentido de rotación del rotor en el cual la cara de las palas que está dirigida hacia el eje precede a la cara inclinada.

- Estas tubuladuras están en comunicación con la llegada de pasta bruta y la salida de pasta depurada por medio de válvulas, por ejemplo, válvulas de tres vías.

- Estas válvulas están coordinadas con el sentido de rotación del rotor, con objeto de permitir un funcionamiento centrípeto o un funcionamiento centrífugo, a voluntad.

- En el funcionamiento centrípeto, el sentido de rotación del rotor es tal, que las caras inclinadas de las palas preceden a las caras dirigidas hacia el eje, e inversamente en el funcionamiento centrífugo.

- La cuba incluye dos canalizaciones de desechos que comunican, cada una, con una de las dos cámaras separadas por el tamiz, estando estas canalizaciones controladas por una válvula o el equivalente.

- El ángulo de la sección recta de las palas es del orden de  $50^{\circ}$  a  $90^{\circ}$ . La cara inclinada de cada pala forma un ángulo de  $20^{\circ}$  a  $30^{\circ}$  con relación a la tangente al rotor a la altura de la pala.

- El rotor tiene la forma de un cilindro cerrado por sus dos extremos; las palas están dispuestas según generatrices del rotor.

- El diámetro del rotor es del orden de 70%

y 85% del diámetro del tamiz.

- Los extremos de las palas incluyen costados perpendiculares al eje del rotor.

5 - La velocidad lineal de las palas es del orden de 15 a 20 metros por segundo.

Estas disposiciones y cualesquiera otras particularidades del invento serán más ampliamente descritas con referencia al dibujo anejo, en el cual:

10 la figura 1, es una vista esquemática en corte vertical y axial de un ejemplo de realización del aparato del invento;

la figura 2, es una ilustración esquemática en perspectiva del aparato de la figura 1 en su funcionamiento centrípeto;

15 la figura 3, es una ilustración esquemática en perspectiva del mismo aparato en su funcionamiento centrífugo;

la figura 4, ilustra el trayecto de la pasata al paso del tamiz;

20 las figuras 5 y 6 ilustran, en vistas parciales en corte (figura 5) y en planta (figura 6) la forma de las palas del rotor;

la figura 7, ilustra el trayecto probable de algunas corrientes de líquido;

25 la figura 8, ilustra una forma de hendidura de tamiz para funcionamiento centrípeto;

las figuras 9 y 10, ilustran un modo de montaje del tamiz.

Haciendo referencia a la figura 1, se ve que el aparato comprende una cuba 1 que está cerrada, de preferencia, por una tapa amovible o que puede abrirse, 2; en el

Interior de la cuba 1 se encuentra el tamiz 3 que tiene una superficie de revolución, de preferencia cilíndrica, y cuyo eje está representado en 16; el tamiz 3 está montado en el interior de la cuba 1, de tal manera que delimita y separa allí una cámara externa 4 y una cámara interna 5; en el ejemplo representado, esto se realiza por el montaje del tamiz 3 sobre manguitos terminales 17 y 18 adaptados de manera estanca a la superficie de la cuba 1; la cuba 1 está provista de dos tubuladuras principales 6 y 7, que están unidas, ambas, a la fuente de pasta bruta 19 y a la salida de pasta depurada 20, por medio de las válvulas de tres vías 12 y 13 ó el equivalente; las válvulas 12 y 13 permiten, a voluntad, poner en comunicación con la llegada 19, y con la salida 20, unas veces la cámara 4 y otras veces la cámara 5; éstas se encuentran coordinadas por cualquier medio apropiado, de tal manera que la cámara 4 esté en comunicación con la llegada 19, cuando la cámara 5 está en comunicación con la salida 20, y de tal manera que la cámara 4 esté en comunicación con la salida 20 cuando la cámara 5 esté en comunicación con la llegada 19.

Es evidente que las válvulas 12 y 13 pueden estar unidas directamente a las cubas o contenedores de pasta bruta y de pasta depurada por conductos distintos.

La cuba 1, lleva, además, dos tubuladuras secundarias o de desechos 8 y 9, que terminan, una, en la cámara 4, y la otra, en la cámara 5, y destinadas a la extracción de los desechos. La tubuladura 8 está controlada por la válvula 14 y la tubuladura 9 por la válvula 15.

En el interior del tamiz 3 se encuentra un rotor 10 de eje 16, coaxial con el tamiz 3, arrastrado en

rotación por cualesquiera medios apropiados y que lleva las palas 11.

5 El rotor 10 posee una superficie externa de revolución paralela a la del tamiz 3 y, de preferencia, cilíndrica, de tal manera que la distancia entre rotor y tamiz sea sensiblemente constante en toda su superficie. La extensión del rotor 10 según el eje 16, es similar a la del tamiz 3 y, de preferencia, ligeramente superior, de tal manera que los extremos del rotor 10 rebasen y recubran a los del tamiz 3.

10 Las palas 11 (véanse las figuras 5 y 6) presentan dos caras 11a y 11b de inclinaciones diferentes; la cara 11a está inclinada en un ángulo  $\alpha$  del orden de 20° a 30°, aproximadamente, sobre la pared del rotor 10, mientras que la cara 11b es sensiblemente perpendicular a esta pared (ángulo  $\beta$ ). El conjunto de las dos caras 11a y 11b dá a las palas la forma de aristas o de proyecciones sobre la superficie del rotor 10 que tienen, en corte perpendicular al eje 16, la forma general de un ángulo, uno de cuyos lados está dirigido aproximadamente hacia el eje 16, estando el otro lado inclinado, y siendo el valor de dicho ángulo, de preferencia, del orden de 50° a 90°.

15 Los valores indicados más arriba no son rigurosos: es evidente, en particular, que el ángulo de la cara 11a con la tangente al rotor 10 varía de un extremo al otro de la pala y es menor al pie de la pala que en su parte superior. En el sentido del invento, basta que los valores indicados sean respetados sensiblemente en un punto de la pala 11 situado entre su pie y su parte superior, o en un punto de la zona ocupada por dicha pala sobre el rotor.

El aparato así constituido es capaz, a la vez, de funcionamiento centrípeto con las palas de desobstrucción aguas abajo del tamiz (figura 2), y de funcionamiento centrífugo, con las palas aguas arriba del tamiz (figura 3). Las figuras 2 y 3 son ilustraciones esquemáticas en las cuales no se ha representado la pared 17 que separa las cámaras 4 y 5.

En funcionamiento centrípeto (figura 2), la pasta bruta llega por la tubuladura 6, gira alrededor del tamiz 3 gracias a la posición tangente de la tubuladura 6, atraviesa el tamiz 3 y vuelve a salir depurada por la tubuladura 7 situada tangencialmente, de tal manera que la circulación es facilitada por la rotación de pasta impresa por el rotor. Los desechos retenidos por el tamiz 3 son evacuados por la tubuladura 8. Este es el circuito indicado por las cifras romanas II y las flechas en trazos continuos en la figura 1.

El rotor gira en el sentido de la flecha 21, es decir, de tal manera que las caras inclinadas 11a estén delante y las caras 11b con relación a la dirección de movimiento.

Como se ve en la figura 2, las tubuladuras 6 y 7 están montadas ambas de manera que desembocan tangencialmente en la cuba, con una misma dirección de rotación del líquido, la cual, en el ejemplo representado, es la de la rotación del rotor 10 en funcionamiento centrífugo, es decir, en la cual la cara 11b de las palas 11 precede a la cara 11a.

En el ejemplo representado, las tubuladuras 6 y 7 son paralelas, pero puede ser adoptada otra disposi-

ción relativa.

En funcionamiento centrífugo (figura 3), la pasta bruta llega por la tubuladura 7, girando en el sentido de rotación del rotor, atraviesa el tamiz 3 y sale por la tubuladura 6; los desechos son evacuados por la tubuladura 9.

Este es el circuito indicado por el número romano I y las flechas en trazos punteados en la figura 1. En la figura 1 están indicados igualmente sentidos de rotación del rotor 10 por flechas marcadas con los números romanos I y II.

En los dos casos, es preciso destacar que la posición de las tubuladuras y el sentido de rotación del rotor son elegidos de tal manera, que la velocidad comunicada a la pasta por el rotor es siempre en el sentido de circulación de ésta en las tubuladuras 6 y 7. Estos se ve en las figuras 2 y 3, en lo que concierne a la tubuladura 7, y la rotación de la pasta en el interior del tamiz 3.

Pero este es igualmente el caso en lo que concierne a la tubuladura 6 y al sentido de rotación de la pasta en la cámara 4, en el interior del tamiz 3. En efecto, cuando la pasta - bajo el efecto del rotor - gira en el interior del tamiz en un cierto sentido, gira naturalmente en el exterior del mismo tamiz en sentido inverso después del rebote líquido lanzado por el rotor sobre las paredes de las perforaciones del tamiz. Esto es lo que está ilustrado en la figura 4 para el funcionamiento centrípeto.

El aparato permite, pues, la utilización del esquema centrípeto o centrífugo.

Además, permite un funcionamiento a concen-

tracciones que pueden alcanzar del 3 al 4%.

5 Efecto: para el funcionamiento centrífugo (flecha 22, figuras 3 y 5), la cara llb perpendicular al movimiento, crea una violenta sobrepresión, que permite que la pasta gruesa atraviese el tamiz, y constituya una especie de rasqueta que asegura una buena desobstrucción del tamiz.

10 Para el funcionamiento centrípeta (flecha 21, figuras 2 y 5), la cara inclinada actúa como un álabe de bomba centrífuga y envía un volumen de líquido importante a través de las perforaciones, lo que permite desobstruirlas. Además, la cara perpendicular al desplazamiento provoca detrás de la pala una profunda depresión que asegura el paso de la pasta con una fuerte concentración.

15 De preferencia, el rotor 10 tiene la forma de un cilindro cerrado por los dos extremos, sobre el cual están colocadas las palas ll según generatrices, yendo las palas de una base a otra del cilindro. Esta disposición delimita un volumen de líquido bastante importante entre el  
20 cuerpo del rotor 10 y el tamiz 3 y, en el caso de la marcha centrípeta, este volumen barrido por las palas ll es obligado a pasar, en cierto modo, a través del tamiz 3, desde el interior hacia el exterior, y luego a volver a pasar desde el exterior hacia el interior del tamiz, bajo la acción de  
25 la depresión que reina detrás de la pala. Este movimiento de vaivén de un volumen importante de líquido asegura, por una parte, una buena limpieza del tamiz, pero, además, sirve de vehículo a las fibras de la pasta, de modo que ésta no atraviesa el tamiz a la concentración media elevada de  
30 3 a 4 %, sino a una concentración menor. Esta importante re

Circulación interna de líquido explica el hecho de que se puedan utilizar perforaciones muy finas (0,25 mm de anchura para las hendiduras y 1,5 mm para los agujeros), incluso con una concentración del 4%.

5 De preferencia, el diámetro del rotor es del orden de 70% a 85% del diámetro del tamiz, con el fin de delimitar un volumen de líquido conveniente entre rotor y tamiz.

10 La distancia entre el extremo de las palas y el tamiz será, de preferencia, como máximo, del orden de 1 mm.

15 El aparato del invento funciona, en efecto, con tamices de perforaciones de iguales características que los depuradores conocidos, es decir, para los agujeros de 1,5 a 2,5 mm de diámetro aproximadamente, y para las hendiduras de 0,25 a 0,75 mm de anchura.

20 Para aumentar los efectos de sobrepresión y de depresión expuestos más arriba, el invento prevé igualmente dotar de costados 23 a los extremos de las palas 11 que están cerca de los extremos del rotor 10. Estos costados tienen la forma de orejas de pequeño grosor, situadas en un plano aproximadamente perpendicular al eje 16. Igualmente, para aumentar todavía estos efectos, permaneciendo al mismo tiempo dentro de una zona de energía absorbida razonable, el invento prevé adoptar velocidades de desplazamiento de palas superiores a 15 m/segundo y, de preferencia, comprendidas entre 15 y 20 m/segundo, mientras que las velocidades generalmente adoptadas son próximas a 10 m/segundo.

25  
30 Además, en el caso de marcha centrípeta con hendiduras, se adoptará, de preferencia, en combinación con

Lo que precede, aberturas que presentan un rebajo disimétrico 8 inclinado en dirección opuesta al sentido de rotación 21, y que facilitan el paso del líquido impulsado por las palas.

5

Como se representa, las palas 11 pueden ser en número de dos, que se extienden sobre toda la longitud del rotor 10 y diametralmente opuestas. Pero el invento no está limitado por esta disposición: las palas pueden ser más o menos numerosas, igualmente pueden no extenderse en toda la longitud del rotor 10, sino estar divididas en secciones de palas dispuestas, de preferencia, de manera que ocupen toda la longitud del rotor 10.

10

15

El aparato representado es de eje horizontal. Esta disposición es preferida, pero no necesaria, y el eje puede estar inclinado, incluso ser vertical.

La conmutación de las válvulas 12, 13, 14, 15 y del sentido de rotación del rotor, será coordinada, de preferencia, por cualquier medio apropiado, lo que permite evitar toda falsa maniobra.

20

En la descripción que precede, los desechos son evacuados de manera continua en el curso de la depuración y constituyen una pasta más espesa que se trata en un aparato secundario con vistas especialmente a su reciclaje.

25

No se saldría del marco del invento extrayendo los desechos de manera discontinua, entre dos fases de depuración.

30

Para la colocación en su sitio o la extracción de los tamices 3, el invento prevé dotar a la parte inferior de la cuba 1 de carriles 25, sobre los cuales podrán rodar o deslizarse los manguitos terminales 17, 18, por

ejemplo, por medio de plots de guía 26.

Esta disposición está representada en las figuras 9 y 10 y es particularmente ventajosa para las grandes máquinas en las cuales los tamices 3 con sus manguitos 17 y 18 son particularmente pesados: la disposición representada permite extraer los tamices 3 por deslizamiento de una longitud suficiente para permitir su recogida por puente rodante.

Diferentes variantes de realización pueden ser adoptadas sin salir del marco del invento. En particular, en lugar de una válvula única 12, 13 en cada tubuladura 6, 7, se puede prever que las tubuladuras 6, 7 incluyan ramificaciones controladas por válvulas separadas, etc.

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Aparato para la depuración de pastas de papel por cribado en estado líquido, que comprende una cuba cerrada que contiene al menos un tamiz fijo que separa dos cámaras, caracterizado porque la superficie del tamiz es una superficie de revolución cuyo eje es el eje de rotación de un rotor interno al tamiz, que tiene una superficie de revolución sensiblemente paralela a la del tamiz, teniendo esta superficie, que lleva palas longitudinales, en corte transversal, la forma general de un ángulo, uno de cuyos lados está dirigido aproximadamente hacia el eje, estando el otro lado inclinado.

15

20

2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la distancia entre las palas y el tamiz es a lo sumo igual a 1 mm aproximadamente.

25

3ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la velocidad de desplazamiento de las palas es del orden de 15 a 20 metros/segundo.

30

4ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ángulo en el vértice de la sección de las palas transversalmente al eje es del orden de 50 a 90°.

07118

5 5ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la cara inclinada de las palas forma un ángulo del orden de 20 a 30° con relación a la tangente de la sección recta del rotor en un punto de la zona ocupada por dicha pala.

6ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el rotor tiene la forma de un cilindro cerrado por sus dos extremos, siendo el tamiz igualmente cilíndrico, de sección circular.

10 7ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el rotor es susceptible de girar en los dos sentidos opuestos, y están previstos medios para poner cada cámara de la cuba en comunicación, a voluntad, con una llegada de pasta bruta y una tubuladura de desechos o con una salida de pasta depurada, según el sentido de rotación elegido.

15 8ª.- Aparato según la reivindicación 7ª, caracterizado porque se obtiene un funcionamiento centrípeto con rotación del rotor, de manera que las caras inclinadas preceden a las caras no inclinadas en la dirección del movimiento, estando la cámara externa al tamiz en comunicación con la fuente de pasta bruta y una tubuladura de desechos, mientras que la cámara interna está en comunicación con una salida de pasta depurada.

20 25 9ª.- Aparato según la reivindicación 7ª, caracterizado porque se obtiene un funcionamiento centrífugo con rotación del rotor, de manera que las caras de las palas perpendiculares al rotor, preceden a las caras inclinadas en el sentido de la dirección del movimiento, estando la cámara externa al tamiz en comunicación con una salida

de pasta depurada, mientras que la cámara interna al tamiz está en comunicación con una llegada de pasta bruta y una tubuladura de desechos.

5                   10<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7<sup>a</sup> a 9<sup>a</sup>, caracterizado porque las cámaras externa e interna incluyen una tubuladura única para la llegada de pasta bruta y la salida de pasta depurada, estando previstas válvulas o el equivalente para permitir poner en comunicación una de estas tubuladuras con la llegada de pasta y la otra con la salida de pasta depurada, o inversamente.

10                   11<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7<sup>a</sup> a 10<sup>a</sup>, caracterizado porque las cámaras interna y externa incluyen, cada una, una tubuladura de desechos controlada por un medio tal como una válvula susceptible de estar coordinada con las válvulas principales.

15                   12<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7<sup>a</sup> a 11<sup>a</sup>, caracterizado porque están previstos medios para coordinar la inversión del sentido de rotación del rotor con el posicionamiento de los medios de puesta en comunicación de cada cámara de la cuba con, bien la llegada de pasta bruta, bien la salida de pasta depurada.

20                   13<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de puesta en comunicación de la cuba con la llegada de la pasta bruta o la salida de pasta depurada, son tubuladuras que desembocan tangencialmente a la cuba con una misma dirección de rotación alrededor del eje.

25                   14<sup>a</sup>.- Aparato según la reivindicación 13<sup>a</sup>, caracterizado porque la dirección de desembocadura de las

30

07118

tubuladuras corresponde al sentido de rotación del rotor en el cual la cara de las palas, dirigida hacia el eje, precede a la cara inclinada.

5

15<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual las palas están colocadas según generatrices del rotor y se extienden sobre toda la longitud de éste.

10

16<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el rotor incluye dos palas diametralmente opuestas.

15

17<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la extensión del rotor según su eje es tal, que rebasa ligeramente al tamiz en cada uno de sus extremos.

18<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el diámetro del rotor es del orden de 70 % a 85% del diámetro del tamiz.

20

19<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los extremos de las palas que están cerca de los extremos del rotor llevan costados.

25

20<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tamiz incluye perforaciones en forma de agujeros o hendiduras que tienen, en cuanto a los agujeros, un diámetro de 1,5 a 2,5 mm y, en cuanto a las hendiduras, una anchura de 0,25 mm a 0,75 mm.

30

21<sup>a</sup>.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para el

funcionamiento centrípeto con hendiduras, las perforaciones presentan, en el lado de las palas, un rebajo disimétrico inclinado en dirección opuesta al sentido de rotación.

5 22ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte inferior de la pared de la cuba lleva carriles sobre los cuales se puede desplazar el tamiz por medio de tacos de guía.

10 23ª.- "APARATO PARA LA DEPURACION DE PASTAS DE PAPEL POR CRIBADO EN ESTADO LIQUIDO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21. NOV. 1978

P.A.

Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

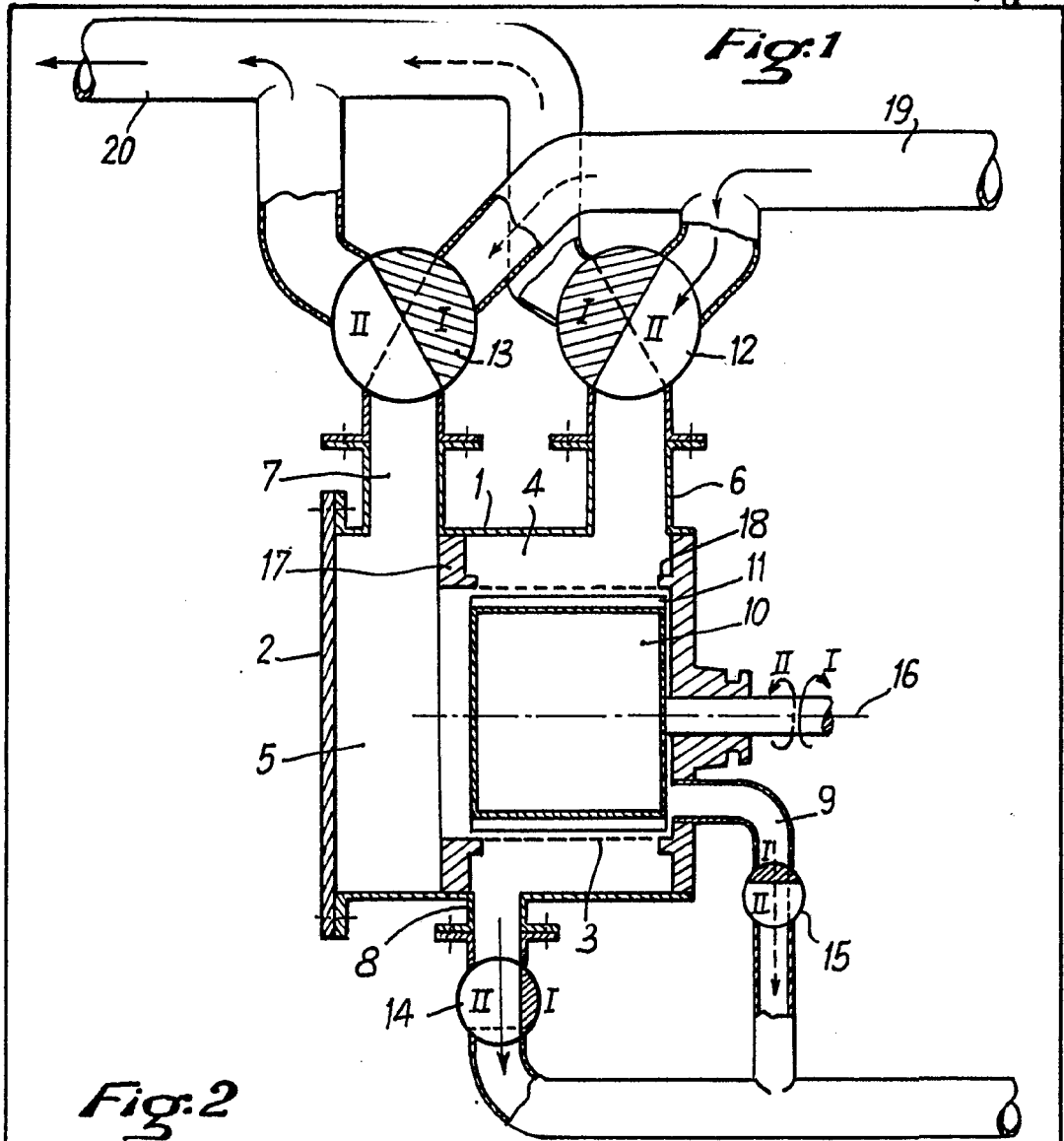


20

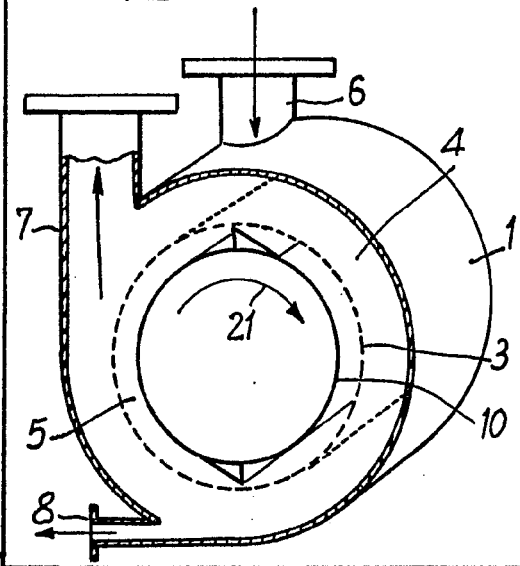
25

30

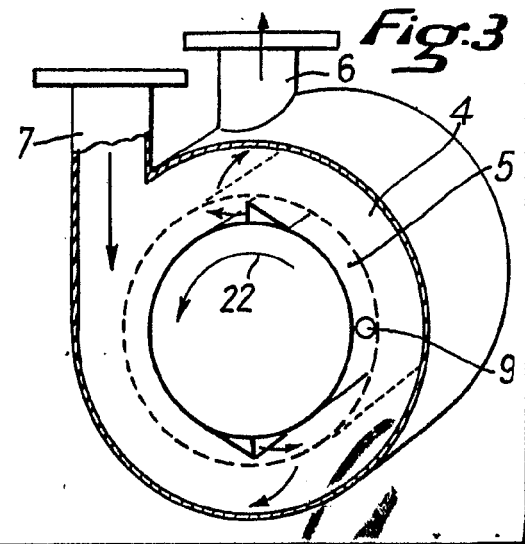
07118  
CDE/.



**Fig:2**

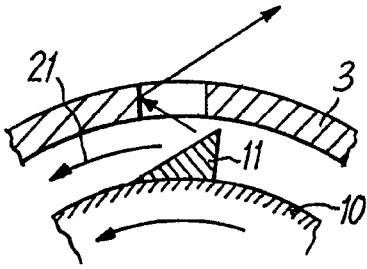


**Fig:3**

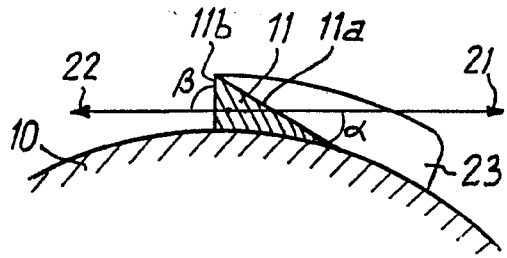


Fernando de Ebra  
Por Poder

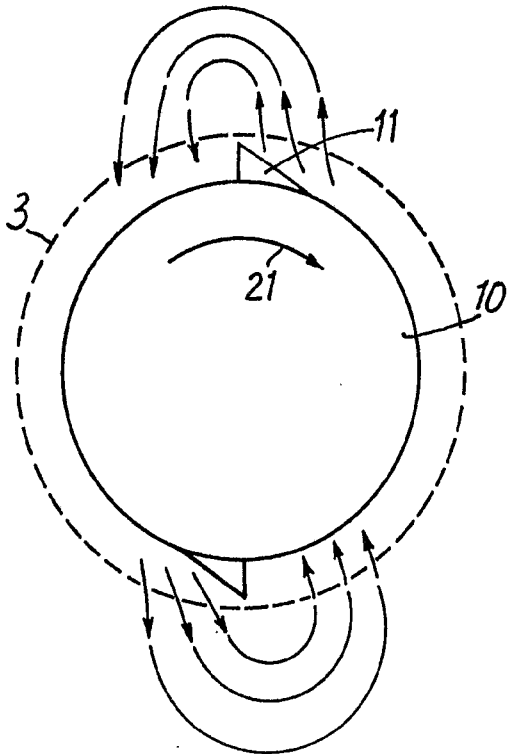
**Fig.4**



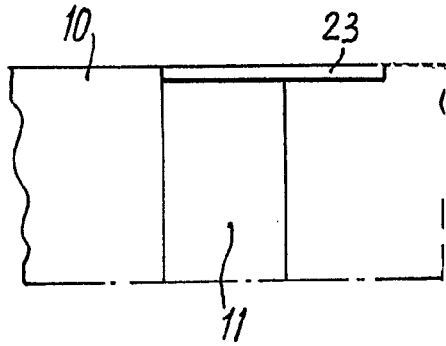
**Fig.5**



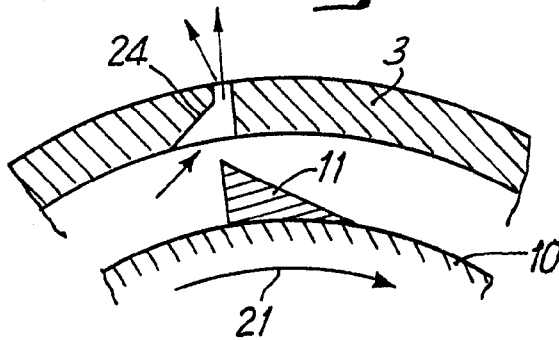
**Fig.7**



**Fig.6**

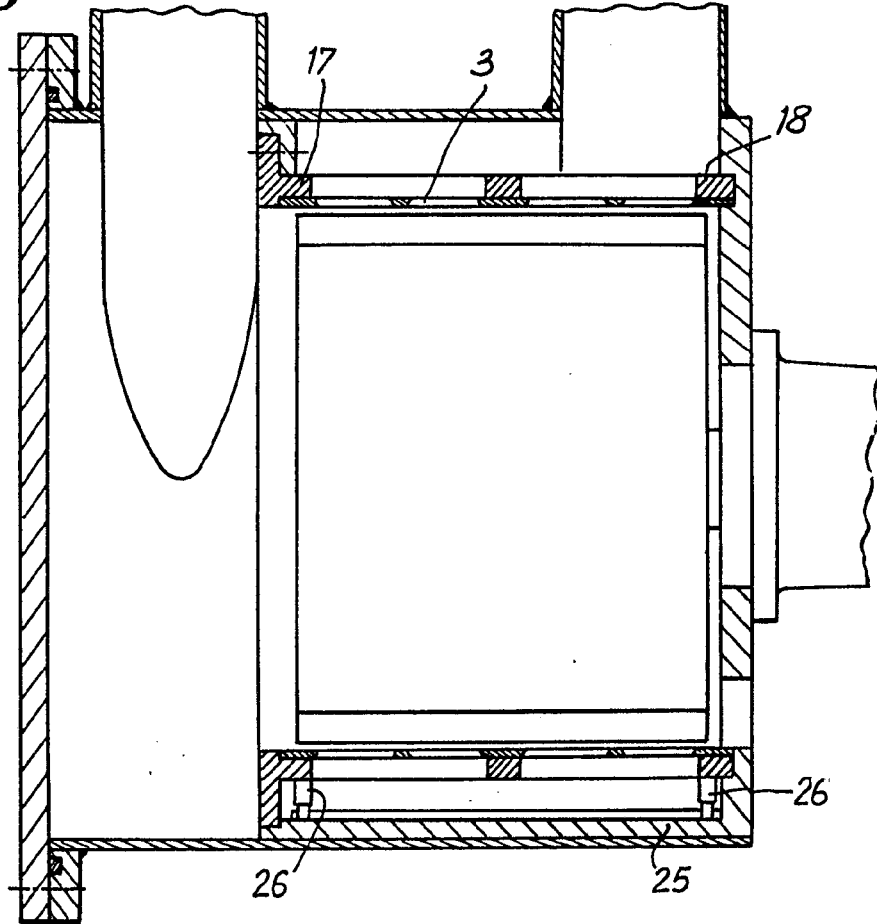


**Fig.8**

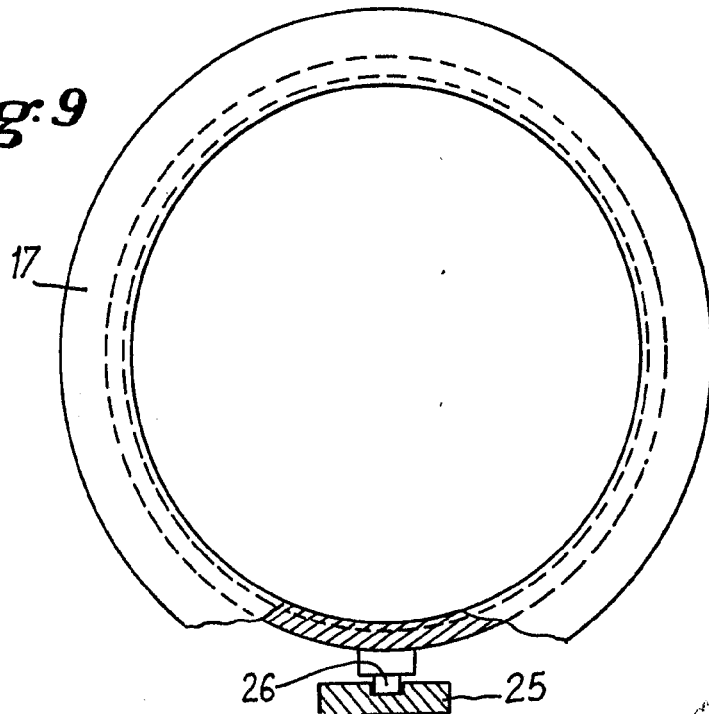


Fernando Elizaburo  
Por Poder

*Fig. 10*



*Fig. 9*



Fernando de Elzoburu  
Por Poder.