

7-5 ENE. 1978

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Concedido el Registro de acuerdo
Registro de la Propiedad Industrial de los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

11	NUMERO	10	A1
21	470.607		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	8-Junio-1.978		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO		20-6-77		U.R.S.S.
	2489796				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B01D, B04B		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN APARATO CENTRIFUGO PURIFICADOR DE LIQUIDOS"

71	SOLICITANTE (S)	
	VIKTOR ALEXEEVICH BERBER	(0802/1 P.72917-M-67)

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Shelkovichnaya Ulitsa, 184, kv.65, Saratov, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

72	INVENTOR (ES)
	el solicitante

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	
	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.-69.178)

La presente invención se refiere a dispositivos para depurar líquidos, y más particularmente, se refiere a depuradores centrífugos de líquidos.

5 El depurador centrífugo de líquidos de acuerdo con la presente invención puede utilizarse muy ventajosamente para depurar un líquido tal como aceite, combustible y similar eliminando las impurezas mecánicas.

10 Se conoce en la técnica un depurador centrífugo de líquidos que comprende un eje hueco que se extiende verticalmente fijado en una base y que tiene una entrada y una salida para el líquido. En cojinetes deslizantes del eje está montado un rotor cilíndrico que incluye una envolvente, un casquillo con una banda en espiral fijada en el mismo, e impulsores superior e inferior, respectivamente
15 situados por encima y por debajo de la banda en espiral.

Entre vueltas adyacentes de la banda en espiral están situados espaciadores uno tras otro en paralelo con el eje que forman filas radiales y definen, junto con la banda, unas hendiduras. El líquido que está siendo depurado es suministrado a dichas hendiduras a través de los
20 espacios formados por las pestañas de impulsor y las caras extremas de la espiral de la banda.

En las hendiduras, bajo el efecto del campo centrífugo, los líquidos son separados de las impurezas mecánicas que precipitan sobre la superficie de la
25 banda.

En un depurador de este tipo, la retirada de partículas depositadas con el flujo de líquido aumenta a medida que se hace más pequeño el hueco entre vueltas adyacentes de la espiral, lo que resulta especialmente
30

evidente al aumentar el gasto y la viscosidad y cuando los líquidos que se depuran se caracterizan por una diferencia relativamente pequeña entre las densidades de los medios disperso y dispersante, afectando esto al grado de depuración del líquido (véase la patente sueca nº 392676).

Se conoce también un depurador centrífugo de líquidos, en el que el rotor comprende una pila de placas onduladas de forma cónica. Las crestas de cada placa están dirigidas a lo largo de la generatriz de la placa cónica.

Las crestas y depresiones conjugadas de las ondulaciones en la pila de placas están en las mismas líneas verticales, y los huecos entre las placas se mantienen por medio de espigas soldadas a las crestas de las ondulaciones. Durante la separación, la fase pesada se mueve hacia la periferia sobre las crestas de las ondulaciones mientras que la fase ligera es dirigida hacia el centro a lo largo de las depresiones de las ondulaciones (véase la patente japonesa nº 51-14306).

El depurador anteriormente descrito es deficiente porque las fuerzas de Coriolis que aparecen en los huecos entre las placas (en las hendiduras) debido a la presencia de la componente radial del flujo de líquido desorganizan el flujo y reducen el rendimiento del funcionamiento del depurador centrífugo.

Como prototipo se utiliza el primero de los depuradores centrífugos anteriormente descritos.

El objeto de la presente invención es eliminar las desventajas anteriormente mencionadas de los depuradores de la técnica anterior.

La invención pretende resolver el problema de

desarrollar un depurador centrífugo de líquidos, en el que la realización estructural de la banda de rotor ayude a mejorar la depuración del líquido eliminando las impurezas mecánicas.

5 La solución de dicho problema de la invención, en un depurador centrífugo de líquidos que comprende un eje hueco que se extiende verticalmente, asegurado en una base y que tiene una entrada de líquido y una salida de líquido, estando tanto dicha entrada como dicha salida de
10 líquido en comunicación con espacios respectivos de un rotor cilíndrico montado en dicho eje, acomodando la envolvente de dicho rotor un casquillo dispuesto coaxialmente con el eje hueco y provisto de una banda en espiral asegurada en el mismo, estando situados espaciadores uno tras otro
15 entre vueltas adyacentes de la banda en paralelo con el eje hueco, formando dichos espaciadores filas radiales y definiendo junto con dicha hendidura de banda pasos para el líquido, de acuerdo con la invención, la banda está hecha rizada con rizos u ondulaciones que corren paralelos
20 con el eje hueco, mientras que los espaciadores están situados en las partes superiores de los rizos.

Es conveniente que, sobre toda la longitud de cada fila radial formada por los espaciadores, en el lado del extremo de salida del rotor cilíndrico, estén previstas
25 placas que sobresalgan a ambos lados desde la fila radial de espaciadores a través de un valor que asciende al 20-40% de la anchura del paso de hendidura para el líquido.

La provisión de tales placas produce la retención de partículas, cuya densidad se aproxima a la del líquido que se está depurando, que se mueven a lo largo de

los espaciadores, y la acumulación de dichas partículas en forma de precipitado.

El depurador centrífugo de líquidos de acuerdo con la presente invención produce una mejora multiplicada de la fineza de la depuración, especialmente en el caso de depuración de impurezas que tienen partículas de densidad relativamente baja, por ejemplo, caucho.

Se comprenderá mejora la presente invención al considerar la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa de la misma, con la debida referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra el depurador centrífugo de líquidos de acuerdo con la invención, en sección longitudinal;

La figura 2 es un fragmento de la sección transversal de la espiral de banda;

La figura 3 es una vista desarrollada de la banda con espaciadores, a mayor escala; y

La figura 4 muestra un paso de hendidura definido por vueltas adyacentes de la banda y los espaciadores, a mayor escala.

Haciendo ahora referencia a la figura 1 de los dibujos, el depurador centrífugo de líquidos de acuerdo con la invención comprende un eje hueco 1 fijado con su extremo inferior en una base 2. En su porción inferior, un espacio A del eje 1 está en comunicación con una unión 3 que sirve de entrada para el líquido que se está depurando al depurador y con una unión 4 que sirve de salida para el líquido depurado.

El extremo fijo del eje 1 está cubierto con

5 -tapón 5. En cojinetes 6 y 7 sobre el eje 1 está motando un rotor cilíndrico 8 diseñado para depuración centrífuga del líquido. Un disco de presión 9, montado en el extremo superior del eje 1, sirve para conectar el espacio interno del rotor 8 a través de un tubo 10 situado dentro del espacio A del eje 1 con la unión 4. El disco de presión 9 está diseñado para bombear el líquido depurado y, al mismo tiempo, sirve de cojinete de empuje superior del rotor 8. En el eje hueco 1 están previstas unas aberturas 11 para suministrar

10 líquido al espacio B del rotor 8. El rotor 8 acomoda un casquillo 12 con una banda en espiral 13 arrollada sobre el mismo, entre las vueltas de cuya banda están situados espaciadores 14 (figura 2) uno tras otro en una dirección radial en paralelo con el eje 1, formando dichos espaciadores filas radiales dispuestas uniformemente en un círculo.

15 Los espaciadores 14 junto con las vueltas de la banda 13 definen pasos de hendidura 15, el valor de cuyos huecos depende del grosor de los espaciadores 14. En el casquillo 12 están ajustados a presión un impulsor inferior 16 (figura 1) y un impulsor superior 17, respectivamente situados por debajo y por encima de la espiral de la banda 13. El impulsor inferior 16 comprende un alma 18 con nervios 19 dispuestos de manera radialmente uniforme en un círculo, y una porción inferior en forma de una polea 20 por medio de la cual el rotor 8 está conectado a través de una transmisión de correa en V (no mostrada) con su accionamiento (no mostrado). El impulsor 16 está diseñado para hacer circular el líquido y centrar el rotor 8 en el cojinete 6.

El impulsor superior 17 comprende un alma 21 con nervios 22 dispuestos de manera radialmente uniforme en

un círculo y está diseñado para centrar el rotor 8 en el cojinete 7 y para hacer circular el líquido.

Para suministrar el líquido a los pasos de hendidura 15, se utiliza el espacio B definido por el casquillo 12, el eje 1 y canales radiales del impulsor 16.

El rotor 8 está cubierto con una envolvente 23 bloqueada en posición en el alma 18 del impulsor 16 por medio de un muelle de collarín 24.

En la porción superior de la envolvente 23 está prevista una lumbrera para la descarga de aire cuando se llena el rotor 8 con líquido, estando tapada dicha lumbrera con un tapón 25. Con el fin de impedir la fuga de líquido desde el rotor 8, está dispuesta una junta 26 entre el impulsor inferior 16 y el eje 1.

Para suministrar el líquido depurado a la junta 26 y al cojinete 6, en el eje 1 está previsto un canal 27.

La banda 13 está hecha de forma ondulada como se muestra en la figura 2, corriendo las ondulaciones paralelas al eje hueco 1, mientras que los espaciadores 14 están situados en las crestas de las ondulaciones y forman filas radiales uniformemente dispuestas en un círculo.

Para obtener y fijar las ondulaciones, en el casquillo 12 hay previstos nervios 28 dispuestos uniformemente en un círculo que pasa a través de una fila de los espaciadores 14 y que se apoya contra filas apropiadas de espaciadores, mientras que en el lado de la envolvente 23 están situados unos nervios 29 de manera que alternan con los nervios 28 y se apoyan contra filas apropiadas de los espaciadores 14. Los nervios 29 están dotados en sus

extremos superior e inferior con salientes cónicos 30 susceptibles de ser recibidos en depresiones correspondientes de los nervios 19 y 22, respectivamente, en el impulsor inferior 16 y el impulsor superior 17.

5 Para aprisionar partículas, cuya densidad se aproxima a la del líquido que se está depurando, están previstas placas 31 (figuras 1, 3) sobre toda la longitud de cada fila de los espaciadores 14 en el lado del extremo de salida del rotor 8. Cada placa 31 está hecha más ancha que un espaciador 14 y se proyecta a ambos lados desde una fila de los espaciadores 14 en un valor l que asciende al 20-40% de la anchura h del paso de hendidura 15. El valor l depende de la viscosidad del líquido que se está depurando y del gasto de líquido a través del paso de hendidura.

10 El depurador centrífugo de líquidos de acuerdo con la presente invención funciona de la siguiente manera.

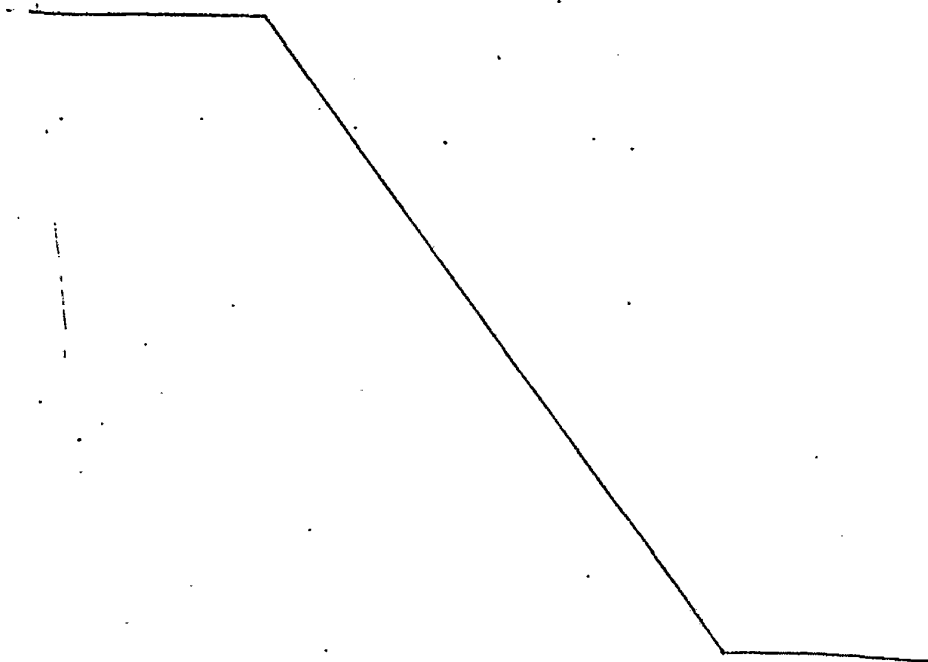
15 El rotor 8 lleno de líquido se pone en rotación mediante el accionamiento (no mostrado) a través de una transmisión de correa en V (no mostrada). El líquido que se está depurando se suministra a través de la unión 3 al depurador centrífugo. La dirección de flujo se muestra con las flechas C. A través del espacio A, las aberturas 11 en el eje 1 y el espacio B, el líquido pasa a los canales radiales entre los nervios 19 del impulsor 16. En este lugar, el líquido es hecho girar por medio de los nervios 19 del impulsor 16 para alcanzar la velocidad angular del rotor 8, y es suministrado, a través de los pasos de hendidura 15 entre las ondulaciones de la banda en espiral 13, al disco de presión 9.

20 Las partículas a (figuras 3, 4) y b de las

fases dispersas pesada y ligera, respectivamente, pasan en dirección axial junto con el flujo a través de los pasos de hendidura 15 sobre una trayectoria H_1 (dependiendo de las propiedades de las fases que se están separando y de las condiciones de trabajo del depurador) para cruzar en dirección radial el paso de hendidura 15 y precipitan sobre las superficies opuestas de la banda 13 y, además, debido a la inclinación de la banda 13, son descargadas por las fuerzas centrífugas a los espaciadores 14 para formar precipitados d y e. Las trayectorias de deslizamiento (mostradas en la figura 3 en línea de trazos) dependen de la relación entre la fuerza de lavado del flujo y la componente tangencial de la fuerza centrífuga.

Los precipitados d y e forman una zona cuneiforme (figura 4), cuyo ángulo de inclinación α corresponde al ángulo de fricción de micropartículas. Las partículas que muy probablemente han de ser retiradas tienen el ángulo mínimo de fricción y, por consiguiente, bajan rodando hasta el vértice de la zona cuneiforme del paso de hendidura 15 (posiciones a' y b') en que prácticamente no hay ningún flujo, ya que las velocidades del líquido son proporcionales al cuadrado de la altura del paso de hendidura 15. Por consiguiente, el precipitado formado de grandes partículas y que tiene un coeficiente de fricción aumentado proporcionará automáticamente las condiciones requeridas para retener en la zona cuneiforme las partículas que pueden retirarse fácilmente en un hueco convencional. Aquellas partículas que muy probablemente han de ser retiradas son retenidas adicionalmente por medio de las placas 31 previstas sobre toda la longitud de cada fila de los espaciadores 14 en el

lado de extremo de salida del rotor 8, es decir, en la trayectoria a lo largo de la cual tales partículas pueden ser retiradas desde los precipitados d y e. Además, las placas 31 junto con los espaciadores 14 y la banda 13 forman en el paso de hendidura 15 zonas estancadas de considerable altura, dentro de cuyas zonas las partículas que se mueven a lo largo de los espaciadores 14 se detienen y acumulan en forma de precipitados (figura 3) y g. Las placas 31 sirven también de barreras diseñadas para retener la fase líquida dispersa separada i descargada en forma de gotas en el espacio entre los nervios del impulsor 16 y además en la trampa de lodo D (figura 1), o pueden ser separadas del depurador por cualesquiera medios convencionales adecuados. Las placas 31 sirven también para aliviar el efecto de las fuerzas de Coriolis desde el lado del impulsor 17 sobre la porción de salida de los pasos de hendidura 15, lo que produce una hidrodinámica mejorada del flujo.



- 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 1^a.- Un aparato centrífugo purificador de líquidos que comprende un eje hueco que se extiende verticalmente fijado en una base y que tiene una entrada de líquido y una salida de líquido, estando tanto dicha entrada como dicha salida en comunicación con espacios respectivos de un rotor cilíndrico montado en dicho eje, acomodando la
15 envolvente de dicho rotor un casquillo dispuesto coaxialmente con el eje hueco y provisto de una banda en espiral fijada sobre el mismo, con espaciadores situados uno tras otro entre vueltas adyacentes de dicha banda en paralelo con el eje hueco, formando dichos espaciadores filas radia-
20 les y definiendo junto con dicha banda pasos de hendidura para líquido, caracterizado porque la banda está hecha de forma ondulada con ondulaciones que corren paralelas al eje hueco, mientras que los espaciadores están situados en las crestas de las ondulaciones.

25 2^a.- Un aparato según la reivindicación 1^a, caracterizado porque, sobre toda la longitud de cada fila radial formada por los espaciadores, en el lado del extremo de salida del rotor cilíndrico, está prevista una placa que se proyecta a ambos lados desde la fila radial
30 de los espaciadores en un valor que asciende al 20-40% de

la anchura del paso de hendidura para el líquido.

3^a.- "UN APARATO CENTRIFUGO PURIFICADOR DE LIQUIDOS".

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

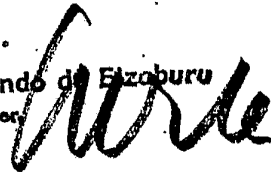
Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 24 JUL 1978

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poderes



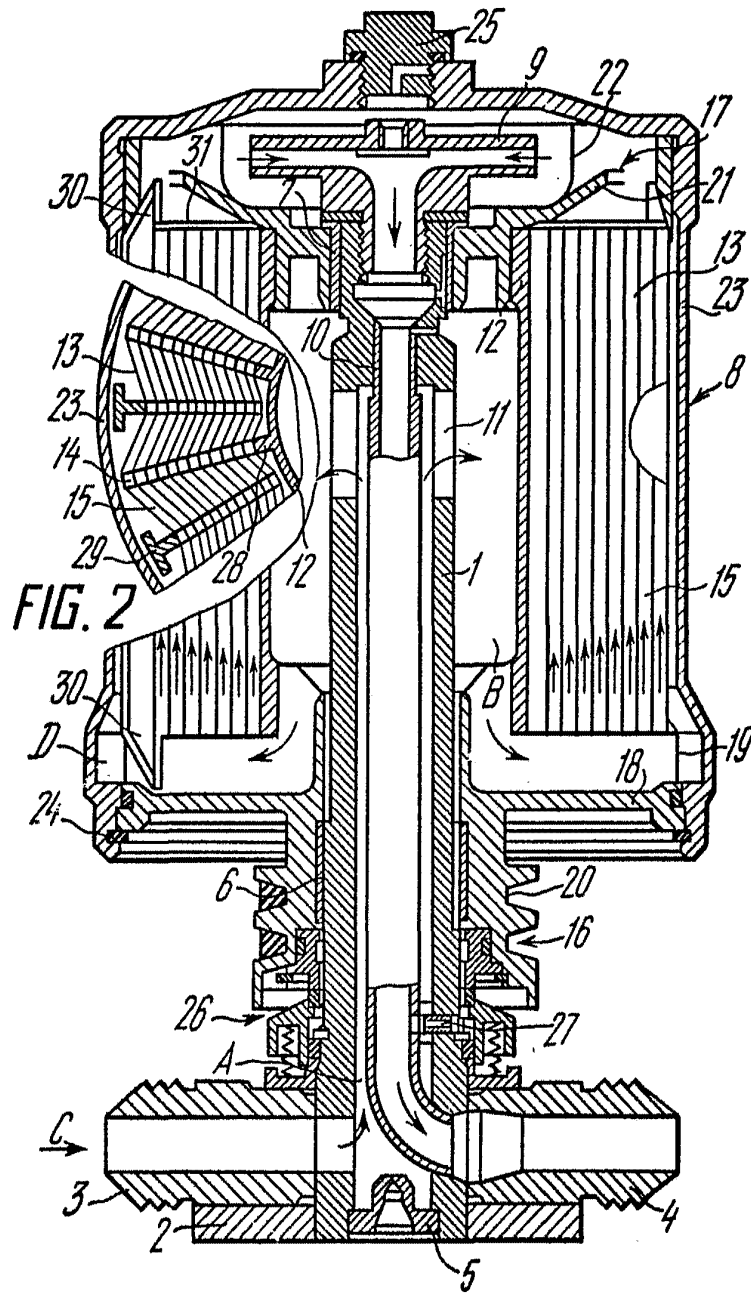


FIG. 1.

Fernando de Elizabury
Per Mexico

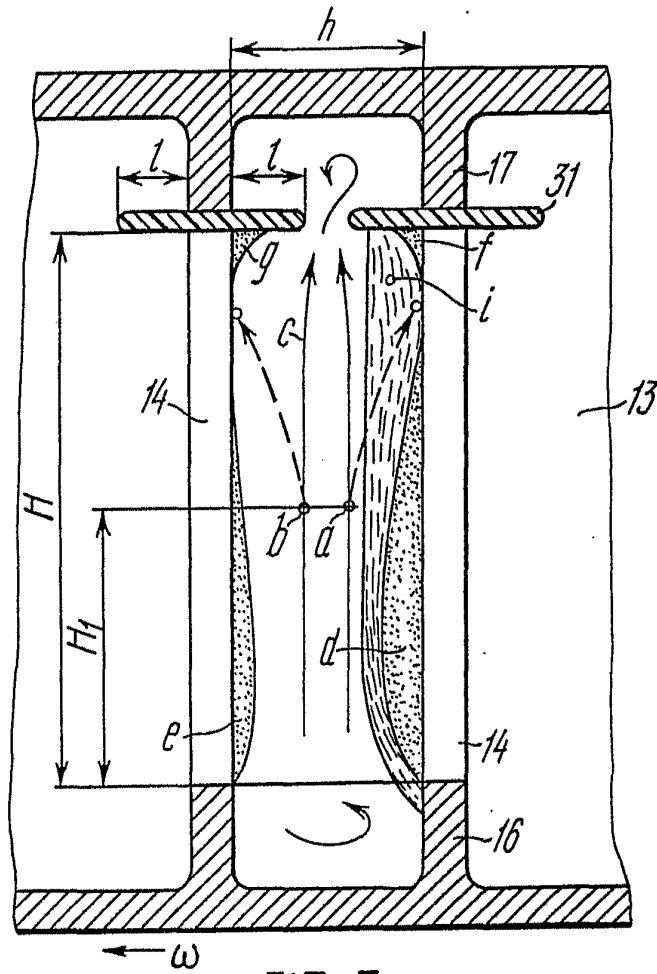


FIG. 3

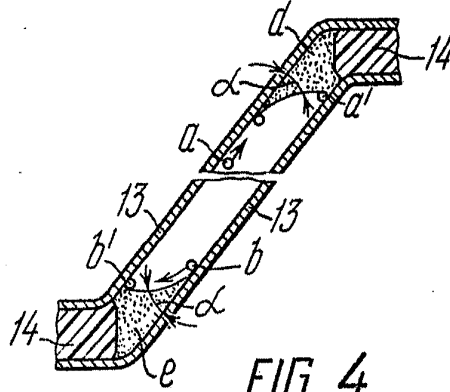


FIG. 4

Fernando de Elizaburu
Por Poderes