

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.

19 ES

11
21

NUMERO	470.118
FECHA DE PRESENTACION	23 Mayo 1978

10 A1

5 ENE. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B04B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
34 TITULO DE LA INVENCION "UN DEPURADOR CENTRIFUGO DE FLUIDOS"		
71 SOLICITANTE (S) 1) IGOR MIKHAILOVICH LAPSHEV 2) NIKOLAI ALEXANDROVICH KHODOSOV y (0802/I. 3) VIKTOR ALEXEEVICH BERBER P 72919-M-67)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1) ulitsa 20 let VIKSM, 21, Kv. 13, Saratov; 2) Oktyabrsky poselok, 6 linia, 36, Saratov y 3) Shelkovichnaya ulitsa, 184, kv. 65. Saratov, todos en la URSS.		
72 INVENTOR (ES) los mismos solicitantes		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.120)		

jga

1 / Esta invención se refiere a un aparato para depurar fluido líquido y más particularmente a depuradores centrífugos de fluidos.

5 / La aplicación más preferible del depurador centrífugo de fluidos hecho de acuerdo con la invención se encuentra en la purificación o recuperación de fluidos (aceite, combustible, líquidos detergentes, etc.) polucionados con partículas sólidas.

10 / Se conoce en la técnica un depurador centrífugo de fluidos que comprende un eje hueco vertical estacionariamente fijado provisto de conductos para el suministro y retirada de fluido. Montado en el eje por medio de cojinetes de deslizamiento hay un rotor cilíndrico que comprende una envolvente, un manguito con una banda helicoidal fijada al mismo, e impulsores inferior y superior dispuestos por debajo y por encima de la hélice, respectivamente.

15 / Una pluralidad de espaciadores equiespaciados están instalados paralelos al eje hueco entre vueltas adyacentes de la hélice en una formación radial para formar ranuras axiales dentro de la banda helicoidal. La mezcla de fluido y partículas sólidas es obligada a penetrar en las ranuras a través de cavidades formadas entre el disco de impulsor inferior y la respectiva cara extrema de la banda helicoidal, comunicando dichas cavidades con el espacio interior del eje a través de agujeros en dicho eje.

20 / Bajo el efecto de la fuerza centrífuga las partículas sólidas son separadas del fluido, siendo arrojadas sobre las superficies de la banda.

25 / El fluido purificado es arrastrado desde las ranuras

1 ranuras al interior de una cámara formada entre la pared su-
perior de la envolvente y la cara extrema superior de la
banda helicoidal, que acomoda un disco de presión y el im-
pulsor superior y que comunica con el conducto de salida
5 en el eje hueco (véase, por ejemplo, la patente número
392676 concedida en Suecia).

La separación de partículas sólidas de cualquier
tamaño del fluido polucionado en un depurador centrífugo
de tal diseño tiene lugar sólo en las ranuras de la banda
10 helicoidal, lo que produce la obstrucción de las ranuras
con el lodo, si el contenido de contaminantes es alto,
con una deterioración resultante del rendimiento del pro-
ceso de purificación. Para retirar el lodo acumulado, es
necesario desarmar el depurador en las partes componentes
15 y lavar las últimas. En el depurador centrífugo anterior-
mente descrito queda atrapado aire en la parte superior
cuando el depurador está siendo cebado con fluido. Es pre-
ceptivo purgar ese aire antes de poner en marcha el depu-
rador, para cuyo fin está previsto un agujero taponado en
20 la parte más superior de la envolvente. La operación de
purga de aire complica la preparación del depurador para
funcionamiento en servicio.

Un objeto de la presente invención es eliminar
las desventajas anteriormente citadas.

25 Un objeto básico de la presente invención es pro-
porcionar un depurador centrífugo de fluidos fácil de --
atender con una comunicación modificada del conducto de
entrada en el eje hueco con la cavidad inferior del rotor
cilíndrico, en el que la separación preliminar de partícu-
30 las sólidas desde el fluido es efectuada antes de que el

1 fluido polucionado sea admitido en las ranuras de la banda helicoidal.

5 Este objeto de la invención se ha logrado proporcionando un depurador centrífugo de fluidos que comprende un eje hueco vertical rígidamente fijado a una base y que tiene conductos de entrada y de salida para el fluido y un rotor cilíndrico montado a rotación en el eje hueco y encerrado por una envolvente, comprendiendo dicho rotor un manguito instalado coaxialmente con el eje hueco y que
10 lleva una banda fijada a dicho manguito en el extremo interno y arrollada alrededor del manguito de manera que se forman ranuras axiales para el paso del fluido por las vueltas adyacentes de la banda helicoidal y por espaciadores situados entre las espiras de la banda en paralelo con
15 el eje hueco, e impulsores dispuestos en ambos extremos del conjunto de manguito y banda, estando situado el impulsor inferior en la cavidad que comunica con el conducto de entrada de fluido en el eje hueco y el superior en la cámara que comunica con el conducto de salida de fluido
20 en el eje hueco; de acuerdo con la invención los medios de entrada y de salida de fluido están dispuestos en la parte superior del eje hueco, el conducto de entrada está conectado con la cavidad que acomoda el impulsor inferior a través de una cavidad adicional formada entre la envolvente y la pared superior de la cámara y a través de una
25 conducción anular formada entre la envolvente y la vuelta periférica de la banda helicoidal, estando dotada dicha cavidad adicional con un impulsor instalado coaxialmente con el eje.

30 Resulta práctico que los nervios del impulsor

1 instalado en la cavidad adicional estén asegurados a la
pared exterior de la cámara preferiblemente de una manera
equiespaciada en circunferencia para asegurar un centrado
5 fiable de la envolvente, hacer a la estructura más robusta
y simplificar el montaje del rotor.

Es conveniente que la parte inferior de la envolvente sea separable. La provisión de una parte inferior separable de la envolvente facilita la retirada del lodo acumulado en el fondo de la envolvente sin desmontar el rotor.

Es preferible ajustar una parte anular sobre la periferia del impulsor superior, dotando a la parte con agujeros para el paso de fluido y haciéndola extenderse cerca de la superficie interna de la envolvente.

15 La provisión de la parte anular hace posible limpiar la superficie interna de la envolvente de contaminantes pegajosos que tienen una alta capacidad de adherencia durante la retirada del conjunto de manguito y banda completo con los impulsores desde la envolvente.

20 El depurador centrífugo de fluidos construido de acuerdo con la invención propuesta es sencillo de hacer funcionar y fiable en servicio y hace posible conseguir mejores resultados al separar partículas sólidas del fluido contaminado.

25 Se da a continuación una descripción detallada de una realización preferida de la invención, en la que se hará referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

30 La figura 1 es una sección esquemática axial vertical del depurador centrífugo de fluidos de acuerdo

1 con la invención;

La figura 2 es una sección transversal fragmentaria esquemática de este depurador tomada a través del rotor.

5 El depurador centrífugo de fluidos comprende un eje hueco 1 (figura 1) provisto de una conexión 2 para el suministro del fluido al interior del eje hueco 1 y de una conexión 3 utilizada para la retirada del fluido purificado. El depurador centrífugo de fluidos está fijado a una base estacionaria 5 por medio de una pestaña 4 asegurada al eje hueco 1 que, a su vez, soporta un rotor cilíndrico 8, destinado a girar en cojinetes de deslizamiento adecuados 6 y 7 a fin de comunicar un movimiento giratorio al fluido sometido a purificación. El rotor 8 comprende un manguito 9 instalado coaxialmente con el eje hueco 1 y que soporta una banda helicoidal 10 arrollada alrededor de dicho manguito 9 y fijada al mismo en su extremo interno. Una pluralidad de espaciadores 11 (figura 2) están instalados en una formación radial entre vueltas adyacentes de la banda helicoidal 10 en paralelo con el eje hueco. Los espaciadores 11 y las vueltas de la banda helicoidal 10 forman ranuras axiales 12 para transporte del fluido a limpiar. El tamaño radial de las ranuras depende del grosor de los espaciadores 11. Un impulsor 13 (figura 1) en el extremo inferior y un impulsor 14 en el extremo superior están introducidos a presión en el manguito 9. Los impulsores 13 y 14 están diseñados para favorecer el movimiento giratorio del fluido y centrar el rotor 8 con relación a los cojinetes 6 y 7. El manguito 9 junto con la banda helicoidal 10 y los impulsores 13 y 14 están encerrados en una envolven-

1 te hermética a los fluidos 15, cuya parte inferior es se-
parable para servir de cubierta 16 que está mantenida en
la posición cerrada sobre la envolvente 15 por un anillo
de bloqueo 17. La unión entre la cubierta y la envolvente
5 se hace hermética mediante una junta de caucho 18. La cu-
bierta 16 tiene un agujero de descarga inferior cerrado
con un tapón 19. El impulsor inferior 13, el manguito 9
y el impulsor superior 14 montados están asegurados con
relación a la envolvente 15 mediante una cuña 20. Entre
10 la cubierta 16 y la cara extrema inferior del conjunto de
manguito y banda 9-10 está formada una cavidad "A" que
acomoda el impulsor 13.

Una cámara "B" que acomoda el impulsor 14 y un
disco de presión 22 está formada por la cara extrema supe-
rior del conjunto de manguito y banda 9-10 y una cubierta
15 21. La función del disco de presión 22 asegurado al eje
hueco es aumentar la presión en la tubería de expulsión
de fluido. Un cojinete de empuje 23 se apoya contra el
disco de presión en la parte superior. El disco de pre-
20 sión 22 tiene pasos 24 que ponen a la cámara "B" a través
de aberturas 25 en el eje hueco 1 en comunicación con un
tubo 26, cuyo extremo superior es conducido al interior de
la conexión de salida 3.

La cubierta 21 está dispuesta de manera que se
25 forma una cavidad adicional "C" entre la cubierta y la en-
volvente 15, estando conectada dicha cavidad con el inte-
rior del eje hueco 1 a través de aberturas 27.

Sobre la superficie exterior de la cubierta 21
están asegurados unos nervios 28 equiespaciados en circun-
ferencia. La cubierta 21 y los nervios 28 forman un impul-
30

1 sor de entrada 28a situado en la cavidad "C". El fluido
entrante fluye desde la cavidad "C" hacia abajo al inte-
rior de la cavidad "A" a través de una conducción anular
29 formada entre la envolvente 15 y la vuelta periférica
5 de la banda helicoidal 10.

Fijada en el impulsor 14 hay una parte anular
intrincada 30 provista de una pluralidad de agujeros 31
para permitir el paso del fluido. La periferia de la par-
te anular está próxima a la superficie interna de la en-
volvente 15 para servir de rascador para la retirada del
10 lodo desde la superficie interna de la envolvente 15 du-
rante la separación del conjunto de manguito y banda 9-10
y los impulsores 13 y 14 desde el eje 1. Una polea 32 pa-
ra una correa estriada (no mostrada) está hecha en la par-
te superior de la envolvente 15 para comunicar rotación al
15 rotor 8 desde un accionamiento (no ilustrado en esta memo-
ria). Con el fin de evitar fugas de fluido desde el ro-
tor 8 se utiliza una obturación extrema 33 instalada en la
parte superior de la envolvente 15 y que comunica con el
20 tubo 26 a través de un paso 34. Los cojinetes 6, 7 y 23
son lubricados con fluido descontaminado suministrado a
través de pasos adecuados respectivos 35, 36, 37 y 38. El
eje hueco 1 está cerrado con un tapón 39 en la parte su-
perior.

25 El depurador centrífugo de fluidos funciona co-
mo sigue.

La mezcla de fluido y partículas sólidas fluye
a través de la conexión 2 y las aberturas 27 del eje hue-
co 1 al interior de la cavidad "C", en la que es sometida
30 a un movimiento giratorio bajo el efecto de los nervios 28

1 para seguir al interior de la conducción anular 29. Las
flechas de flujo "D" indican la dirección del flujo de --
fluido dentro del depurador. La separación preliminar de
5 materia polucionante o contaminante desde el fluido tiene
lugar en la conducción anular 29. Las partículas sólidas
más grandes se pegan a la superficie interna de la envol-
vente 15, mientras que el fluido fluye a través de la ca-
10 vidad "A" al interior de las ranuras 12 en la banda heli-
coidal 10 para ulterior purificación. A medida que el
fluido asciende a lo largo de las ranuras 12, las partícu-
las sólidas más pequeñas son arrojadas sobre las superfi-
cies de la banda 10, mientras que el fluido purificado en-
cuentra su camino hacia el interior de la cámara "B", des-
15 de la cual es sacado por el disco de presión 22 para ser
forzado a presión a través de los pasos 24, las aberturas
25 del eje hueco 1, el tubo 26 y la conexión 3 al consumi-
dor de fluido.

La provisión de los nervios 23 en la cubierta
21 y de la conducción anular 29 en la periferia del rotor
20 ofrece una posibilidad de separar por término medio don-
tro del 95 - 98% de la masa total de partículas sólidas
originalmente contenidas en el fluido polucionado. La an-
chura de la conducción anular 29 ha de seleccionarse de
25 manera que la conducción quede bloqueada por las partícu-
las sólidas recogidas antes de que las ranuras 12 sean
obstruídas por el lodo, lo que hace posible mantener un
alto grado de purificación de fluido en el purificador --
centrífugo en todo su ciclo de trabajo.

Después de que el rotor llega a pararse, el lo-
30 do acumulado se desliza hacia abajo por gravedad al inte-

1 rior de la cubierta 16 de la envolvente 15 para seguir
siendo retirado después de descargar el fluido desde el
rotor 8 y de la separación de la cubierta. Si surge la
necesidad de limpiar el rotor a fondo, se quita el mangui-
5 to 9 del eje hueco 1 junto con la banda helicoidal 10 y
los impulsores 13 y 14, en cuyo caso la parte anular 30
rasca hacia abajo el resto del lodo que tiene una alta ca-
pacidad de adherencia desde la superficie interna de la
envolvente 15.

10 Con el fin de asegurar un funcionamiento normal
del depurador centrífugo, los cojinetes 6, 7, 23 y la jun-
ta de obturación 33 son lubricados con fluido purificado
alimentado a presión a través de los pasos 35, 36, 37, 38
y 34. Cuando el rotor está parado, el lodo no puede en-
15 trar en los cojinetes ni en la junta de obturación, asegu-
rando así un funcionamiento duradero y fiable del depura-
dor.

La disposición de la salida de fluido en la par-
te superior del eje hueco 1 favorece el escape del aire
20 desde la cámara "B" al cebar y poner en marcha el depura-
dor centrífugo a través de los pasos 24 en el disco de pre-
sión 22, las aberturas 25 en el eje hueco 1, el tubo 26 y
la conexión 3 bajo el efecto del fluido ascendente, no re-
quiriéndose así operaciones de cebado especiales.

25 A una velocidad de rotor de 8000 rpm y un gasto
de fluido de hasta 40 l/min, el depurador centrífugo des-
crito es capaz de purificar el fluido de trabajo respecto
de partículas sólidas abrasivas de hasta 1 - 3 micras de
tamaño, manteniéndose un alto rendimiento de purificación
30 en todo el ciclo de trabajo.

1

Se requiere poco tiempo (5 - 7 min) para retirar el lodo acumulado en el rotor (1,5 a 2,0 kg). El depurador es de construcción sencilla y funcionamiento seguro.



27068

1

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.- Un depurador centrífugo de fluidos que comprende un eje hueco vertical fijado rígidamente a una base y provisto de conductos para el suministro y retirada del fluido, un rotor cilíndrico montado a rotación en el eje y que tiene un manguito interno coaxial con dicho eje y que lleva una banda arrollada alrededor del manguito de una manera helicoidal y fijada en un extremo al mismo, espaciadores instalados entre vueltas adyacentes de la banda helicoidal en paralelo con el eje hueco a fin de formar una pluralidad de ranuras dentro de la banda helicoidal, e impulsores instalados en ambos extremos del conjunto de manguito y banda de manera que el impulsor inferior está situado en una cavidad inferior que comunica con el paso de entrada de fluido en el eje hueco y el superior en una cámara que comunica con el paso de salida de fluido en el eje hueco, caracterizado porque los conductos de entrada y salida están dispuestos en la parte superior del eje hueco y el conducto de entrada de fluido en el eje hueco comunica con la cavidad que acomoda el impulsor inferior a través de una cavidad adicional formada entre la envolvente y la pared superior de la cámara y a través de una conducción anular formada entre la envolvente y la vuelta periférica de la banda helicoidal y porque en la cavidad adi

15

20

25

30

1 cional está dispuesto un impulsor instalado coaxialmente
con el eje hueco.

5 2ª.- Un depurador según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque los nervios del impulsor situado en
la cavidad adicional están fijados a la superficie exte-
rior de la pared superior de la cámara y están equiespacia-
dos en circunferencia.

10 3ª.- Un depurador según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque la parte inferior de la envolvente
está hecha separable.

15 4ª.- Un depurador según la reivindicación 3ª,
caracterizado porque una parte anular con agujeros para
el paso del fluido está montada sobre la periferia del im-
pulsor superior, extendiéndose dicha parte cerca de la su-
perficie interna de la envolvente.

5ª.- "UN DEPURADOR CENTRIFUGO DE FLUIDOS".

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

20 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 04 JUL 1978

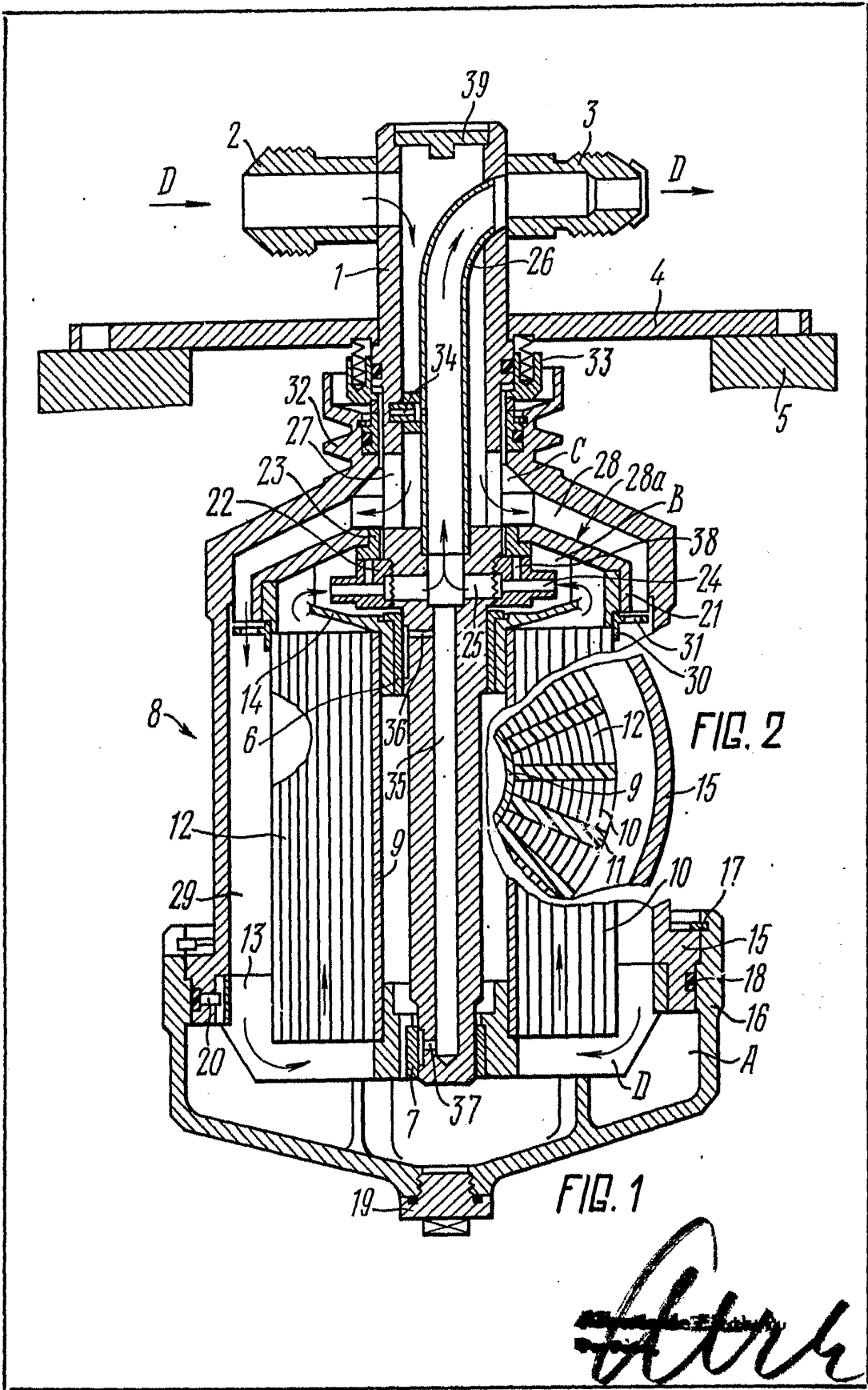
P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Fidei



JAC.

27068



[Handwritten signature]