

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.

ES

NUMERO	474.523
FECHA DE PRESENTACION	25-October-1.978

AI

-5 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES: ③① NUMERO 2538106			③② FECHA 26-10-77			③③ PAIS U.R.S.S.		
④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD			⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL B03B			⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
⑥④ TITULO DE LA INVENCION "UN DISCO CONICO PERFECCIONADO PARA UN SEPARADOR"								
⑦① SOLICITANTE (S) VIKTOR ALEXEEVICH BERBER y GENNADY GRIGORIEVICH KOROBV (P.0802/1 P. 76048-M-67)								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1) Shelkovichnaya, 184, kv.65, Saratov y 2) Prospekt Kirova, 14/16, kv.45, Saratov, ambos en Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas								
⑦② INVENTOR (ES) los solicitantes								
⑦③ TITULAR (ES)								
⑦④ REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-70.277)								

1 La presente invención se refiere a un equipo para la retirada de sólidos desde una fase líquida dependiendo de su tamaño, y más específicamente, a un disco cónico para el separador.

5 La invención puede utilizarse para la separación de sedimentos finos desde aceite lubricante, combustible y fluidos de corte en las industrias de aviación, máquinas herramientas, química, láctea y otras.

10 Se conoce un disco cónico para el separador que está dotado con pestañas internas y externas que llevan salientes y con unos medios para separar sólidos. Los medios para separar sólidos están previstos en forma de un umbral circular situado en la salida, a través de la cual es descargado el líquido clarificado. Un disco de tal construcción es capaz de retener las partículas que se han sedimentado en la superficie del mismo y reduce el número de partículas arrastradas con el flujo del líquido clarificado. No obstante, al filtrar partículas finas, cuando los discos cónicos adyacentes están ajustados exactamente a 0,4 a 1,5 mm de separación y el flujo del líquido clarificado se mueve desde la periferia de cada disco hacia el centro del mismo, se experimentan dificultades con la descarga de aquellas partículas que se han acumulado en el umbral. La explicación es que el umbral circular corre en un lugar próximo a la salida en que el radio del disco está en su mínimo y las fuerzas centrífugas consiguientes son bastante menores que en la periferia del disco. Asimismo, los vórtices que se producen probablemente pueden llevar las partículas sedimentadas en el umbral circular al espacio de limpieza junto con el flujo del líquido clarificado, y la capacidad de retención (de suciedad) de

15  
20  
25  
30

1 cada cavidad formada por el umbral circular y la pestaña interna es demasiado pequeña.

El objeto principal de la presente invención es proporcionar un disco cónico para un separador, en el que los  
5 medios para separar sólidos están contruidos de tal manera que mejoran la fiabilidad de la separación de sólidos, reducen la cantidad de sólidos arrastrados con el flujo del líquido clarificado y perfeccionan las propiedades de autolimpieza del disco cónico.

10 La esencia de la invención consiste en que en un disco cónico para un separador, dotado con pestañas internas y externas que llevan salientes y unos medios para separar sólidos de acuerdo con la invención, los medios para separar sólidos están compuestos de una pluralidad de placas situadas de manera que dichas placas, cuando son vistas como una  
15 proyección de las mismas sobre un plano perpendicular al eje de giro, forman una parte de una hélice de múltiples arranques, y la tangente a cualquier punto en el plano de cada placa --coincidiendo dicha tangente direccionalmente con el flujo del líquido clarificado-- forma con el vector de la  
20 velocidad del flujo del líquido clarificado en el mismo punto --coincidiendo dicho vector direccionalmente con el movimiento de los sólidos que están siendo desechados-- un ángulo que es mayor que el ángulo de rozamiento de los sólidos cuando se deslizan a lo largo de la superficie cónica  
25 del disco y oscila entre 30 y 60 grados, mientras que la altura de cada placa en una sección que pase a través de la normal a la superficie cónica del disco y a la placa oscila entre 0,2 y 0,5 la altura de los salientes, y en una sección  
30 normal el borde de cada placa que se encuentra de frente con

1 el flujo del líquido clarificado forma un ángulo de cerca de  
90 grados con la superficie cónica del disco.

Dicha solución conduce a mejorar la fiabilidad de  
la separación de los sólidos, reducir la cantidad de sólidos  
5 arrastrados con el flujo del líquido clarificado y perfeccio-  
nar las propiedades de autolimpieza del disco cónico.

Es conveniente disponer de la pluralidad de placas  
en la superficie cónica interna del disco. Esto es aplicable  
para el filtrado de líquidos que contengan sólidos de una  
10 densidad que es más alta que la densidad del líquido clarifi-  
cado a causa de que dichos sólidos se desplazan con relación  
al flujo del líquido clarificado desde el eje de giro hacia  
la periferia.

Es también conveniente, cuando la materia a clari-  
15 ficar es un líquido que contiene sólidos, cuya densidad es  
más baja que la densidad del líquido, disponer la pluralidad  
de placas en la superficie cónica externa del disco. Tales  
sólidos, al desplazarse con relación al flujo de líquido cla-  
rificado, se mueven hacia el centro cuando el separador está  
20 funcionando.

Se describirá ahora una realización de la presente  
invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos  
que se acompañan, en los que:

La figura 1 es un alzado en sección de un disco có-  
25 nico para el separador de acuerdo con la invención utilizado  
para separar sólidos pesados;

La figura 2 es una vista en la dirección de la fle-  
cha A de la figura 1;

La figura 3 es una sección por la línea III-III de  
30 las figuras 2 y 5;

1            La figura 4 es un alzado en sección de un disco cónico para el separador de acuerdo con la invención utilizado para separar sólidos ligeros;

5            La figura 5 es una vista en planta del disco cónico mostrado en la figura 4.

10           El disco cónico descrito para el separador consiste en una parte cónica 1 (figuras 1 y 4), una pestaña interna 2 junto con una externa 3, llevando ambas salientes 4 (figuras 2 y 4) y unos medios para separar sólidos. Los medios para separar sólidos comprenden una pluralidad de placas 5 situadas de manera que su proyección sobre un plano perpendicular al eje de giro constituye una parte de una hélice de múltiples arranques. La tangente a cualquier punto en el plano de cada placa --coincidiendo dicha tangente direccionalmente con el flujo del líquido clarificado-- con el vector de la velocidad del líquido clarificado en el mismo punto --coincidiendo dicho vector direccionalmente con el movimiento de los líquidos que están siendo desechados-- forma un ángulo  $\alpha$  que es mayor que el ángulo de rozamiento de los sólidos cuando se deslizan a lo largo de la superficie cónica del disco. El ángulo  $\alpha$  puede variar en el margen comprendido entre 30 y 60 grados, dependiendo de la viscosidad del líquido y de las propiedades físicas así como químicas de los sólidos.

25           La altura de cada placa 5 en una sección a través de la normal a la superficie cónica del disco y a la placa 5 es 0,2 a 0,5 la altura de un saliente 4, y en una sección normal el borde de una placa 5 que se encuentra de frente con el flujo del líquido clarificado forma un ángulo de cerca de 90 grados con la superficie cónica del disco (figura 3).

30

1 Los discos cónicos se ensamblan en forma de una pi  
la con ayuda de un chavetero 6 (figuras 2 y 5).

5 Cuando el rotor es puesto en giro de manera enteri  
za con la pila de discos cónicos, la suspensión entra en  
los espacios entre los discos por medio de ranuras formadas  
debido a la presencia de las pestañas externas 3 (figuras 1  
y 4) de dos discos cónicos adyacentes y la separación de los  
sólidos prosigue en dichos espacios. Cuando cada uno de los  
discos cónicos está dotado con nervios a lo largo de su ge-  
neratriz de una altura igual a la altura del espacio entre  
10 dos discos adyacentes, se sabe que el flujo del líquido cla  
rificado se mueve paralelo a la generatriz del cono. Si no  
se encuentran disponibles nervios de guía, como en el caso  
en consideración, se establece una componente de velocidad  
15 angular en el flujo del líquido clarificado debido a que la  
fuerza de Coriolis hace que el flujo se mueva a lo largo de  
una hélice (mostrada en una línea de trazos en las figuras  
2 y 5) sobre el paso cónico.

20 A medida que la suspensión se mueve a lo largo de  
la parte cónica 1 del disco desde la periferia del mismo ha  
cia el centro, los sólidos de una densidad que es mayor que  
la densidad del líquido se desplazan hacia el lado interno  
del disco cónico (figuras 1 y 2). A medida que la partícula  
que se ha sedimentado y que está siendo arrastrada por el  
25 flujo del líquido clarificado continúa su desplazamiento a  
lo largo de la superficie cónica interna del disco, se encuen  
tra con una de las placas 5, cuya proyección sobre un plano  
perpendicular al eje de giro representa una parte de una hé  
lice de múltiples arranques. Como la configuración de dicha  
30 hélice viene determinada por la condición de que el ángulo

1  $\alpha$ , que forma la tangente en cualquier punto en cada una  
de las placas --coincidiendo dicha tangente direccionalmen-  
te con el flujo del líquido clarificado-- con el vector de  
la velocidad del flujo del líquido clarificado en el mismo  
5 punto --coincidiendo dicho vector direccionalmente con el  
movimiento de los sólidos que están siendo desechados-- es  
mayor que el ángulo de rozamiento de los sólidos cuando se  
deslizan a lo largo de la superficie cónica del disco del  
separador y oscila entre 30 y 60 grados, la fuerza  $X$  esta-  
10 blecida por el flujo se divide en una componente normal  $X_N$   
que presiona a la partícula hacia el borde delantero de la  
placa 5 y una componente tangencial  $X_T$  que permite que las  
partículas se descarguen en un sentido opuesto al de los pa-  
sos para el líquido clarificado. Esto perfecciona las propie-  
15 dades de autolimpieza del disco cónico y reduce al mínimo  
la posibilidad de arrastrar las partículas sedimentadas con  
el líquido clarificado.

Un cruce múltiple de las placas 5 por el flujo del  
líquido clarificado hacia fuera de las zonas de los vórtices  
20 proporciona una retención de las partículas sedimentadas más  
fiable que nunca anteriormente.

En todos aquellos casos en que el objeto de separa-  
ción son partículas, cuya densidad es menor que la densidad  
del líquido, el juego de placas 5 se fija, de acuerdo con lo  
25 que antecede, al lado externo de la parte cónica 1 del disco  
(figuras 4, 5).

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

15

20

25

30

1ª.- Un disco cónico perfeccionado para un separador, dotado con pestañas internas y externas que llevan salientes y con medios para separar sólidos, caracterizado por que los medios para separar sólidos están compuestos de una pluralidad de placas situadas de manera que dichas placas, cuando se ven como una proyección de las mismas sobre un plano perpendicular al eje de giro, forman una parte de una hélice de múltiples arranques, y un ángulo, que la tangente a cualquier punto en el plano de cada placa --coincidiendo dicha tangente direccionalmente con el flujo del líquido clarificado-- forma con el vector de la velocidad del flujo del líquido clarificado en el mismo punto --coincidiendo dicho vector direccionalmente con el movimiento de los sólidos que están siendo desechados-- es mayor que el ángulo de rozamiento de los sólidos cuando se deslizan a lo largo de la superficie cónica del disco y oscila entre 30 y 60 grados, mientras que la altura de cada placa en una sección a través de la normal a la superficie cónica del disco y a la placa está comprendida entre 0,2 a 0,5 la altura de los salientes, y en una sección normal al borde de cada placa, que se encuentra de frente con el flujo del líquido clarificado, forma un ángulo de cerca de 90 grados con la superficie cónica del dis

1 co.

2ª.- El disco cónico según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la pluralidad de placas están situadas en la superficie cónica interna del disco.

5 3ª.- El disco cónico según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la pluralidad de placas están situadas en la superficie cónica externa del disco.

4ª.- "UN DISCO CONICO PERFECCIONADO PARA UN SEPARA  
DOR".

10 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 ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 Madrid, 22.ENE.1979

P.A.

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

20

25

30

70277

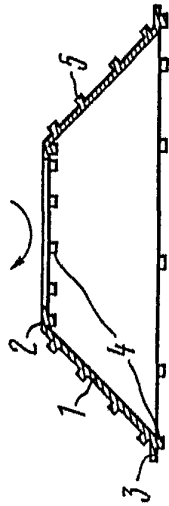


FIG. 4

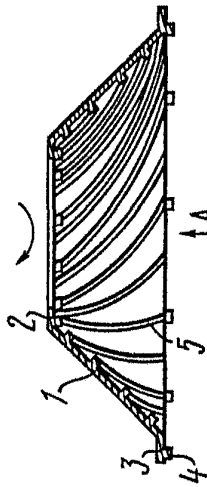


FIG. 1

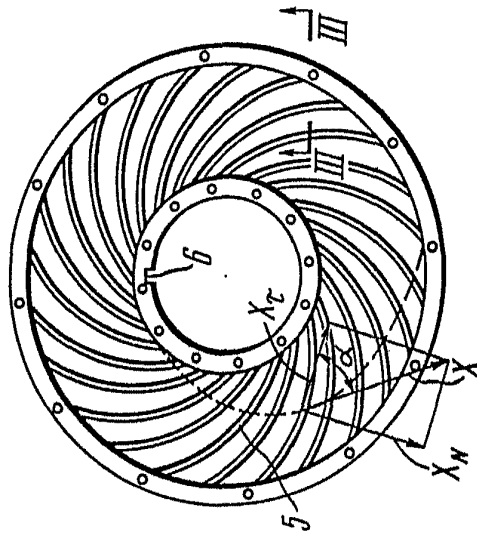


FIG. 5

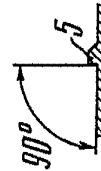


FIG. 3

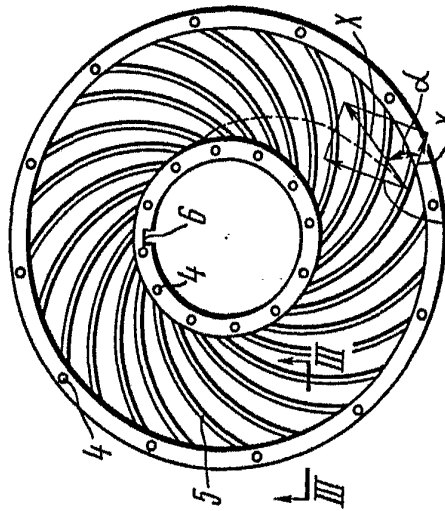


FIG. 2

Fernando de Elizaburu  
Per Ecodet