



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 447,443	10 AI
22		FECHA DE PRESENTACION 29.4.76	

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.920
Dossier
No. 478/76

30 PRIORIDADES		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F04D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "UNA BOMBA CENTRIFUGA PERFECCIONADA"		
71 SOLICITANTE (S) VSESOJUZYNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I PROEKTNO-KONSTRUKTORSKY INSTITUT DOBYCHI UGLYA GIDRAVLICHESKIM SPOSOBOM		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Ulitsa Nevskogo 4, Novokuznetsk Kemerovskoi oblasti, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas		
72 INVENTOR (ES) Viktor Arsentievich Tatkov, Nikolai Nikolaevich Letov, Boris Nikolaevich Sharapov y Vladimir Petrovich Rozhkov		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

P.- 62.920

1 La presente invención se refiere a bombas centrífugas.

La mejora propuesta en la presente invención será muy beneficiosa en bombas centrífugas de dos etapas empleadas en industrias mineras, metalúrgicas, químicas y de la construcción para manipular líquidos con partículas abrasivas en suspensión, es decir, la lechada.

Ampliamente conocidas en la técnica anterior son bombas centrífugas de dos etapas en las que se reducen las fugas de fluido a lo largo del eje entre las etapas mediante juntas del tipo de ranura en forma de un intervalo circular entre la caja y el eje de la bomba.

Tales bombas centrífugas se utilizan extensamente para manipular líquidos homogéneos y son prácticamente inadecuadas para bombear líquidos cargados con materia abrasiva, ya que el material abrasivo que entra en el intervalo circular y rae las superficies de la caja y el eje agranda dicho intervalo rápidamente aumentando así las pérdidas de líquido. Esto, a su vez, redistribuye la presión que actúa sobre los rodetes y aumenta la fuerza axial desequilibrada que actúa sobre los cojinetes de empuje de la bomba. Como resultado, los cojinetes se estropean rápidamente acortando así la duración de servicio de la bomba.

Un objeto de la presente invención reside en eliminar la desventaja anteriormente mencionada.

El objeto principal de la invención es proporcionar una bomba centrífuga con un diseño tal de la junta entre etapas que prolongaría la duración de la bomba, lo que es particularmente importante cuando se utiliza dicha bomba para manipular lechada que contiene partículas abrasivas.

1 Este objeto se consigue proporcionando una bomba
centrífuga en la que la junta entre las etapas de baja y al
ta presión toma la forma de un intervalo circular entre la
caja y el eje y en la que, de acuerdo con la invención, la
5 caja tiene un collarín circular en el lado de la etapa de
baja presión, cubriendo parcialmente dicho collarín el in-
tervalo circular, y el eje está montado con al menos dos
anillos flotantes situados en dicho intervalo circular, ha-
ciendo contacto las caras de dichos anillos entre sí y con
10 el collarín circular de la caja en el curso del funciona-
miento de la bomba.

Es practicable que las superficies de cara e in-
terna de cada anillo tengan una capa reforzada con una alea-
ción dura.

15 Tal refuerzo disminuirá la abrasión de los anillos,
prolongando así su duración de servicio.

La bomba centrífuga de acuerdo con la presente in-
vención es más fiable y duradera que las bombas conocidas
y, por consiguiente, es muy adecuada para uso en sistemas
20 de transporte hidráulico de la industria minera para manipu-
lar lechada.

Se describirá ahora la invención en detalle a títu-
lo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan,
en los que:

25 La figura 1 es una vista general de la bomba cen-
trífuga de dos etapas de acuerdo con la invención con un re-
corte parcial respecto al eje de simetría;

La figura 2 muestra un fragmento "A" de la figura
1, a mayor escala.

30 La bomba centrífuga de dos etapas comprende una

1 caja 1 (figura 1) que consta de una porción superior 2 y
una porción inferior 3 acopladas entre sí por miembros de
sujeción 4. En la caja 1 sobre cojinetes 5 está instalado
un rotor 6. El último comprende un eje 7 que lleva los rode
5 tes 8, 9 de las etapas de baja y alta presión, respectiva-
mente. Los rodetes 8 y 9 están acomodados en cámaras 10 y
11, respectivamente.

Los rodetes están montados en el eje 7 de modo
que sus canales de aspiración 12 y 13 están dirigidos en el
10 sentido de alejarse uno de otro. En el eje 7 entre los rode
tes 8 y 9 está situado un casquillo 14 que protege al eje
7 contra el efecto perjudicial de la materia abrasiva que
pasa a través de la junta. Un intervalo circular formado en
tre el casquillo 14 y la pared interna 15 de la caja 1 que
15 separa las cámaras 10 y 11 acomoda anillos flotantes 16 pre
vistos en el casquillo 14 del eje 7. La pared 15 de la caja
1 tiene un collarín circular 17 en el lado de la etapa de
baja presión. Este collarín cubre parcialmente el intervalo
circular y, durante el funcionamiento de la bomba, entra en
20 contacto con el collarín de cara 18 situado en la superfi-
cie cilíndrica externa de uno de los anillos 16; la cara de
cada anillo subsiguiente se apoya contra el anillo preceden
te formando así la junta del eje 7.

Para aumentar la resistencia al desgaste de los
25 anillos 16, sus superficies de cara y su superficie cilín-
drica interna están cubiertas con capas 19 (figura 2), 20
hechas de una aleación dura basada en tungsteno, titanio y
otros elementos que respondan a este objeto.

Las superficies del collarín circular 17 y del
30 casquillo 14 están también reforzadas con capas 21, 22 de

1 la misma aleación dura.

La bomba centrífuga de dos etapas funciona como sigue.

5 La rotación del rotor 6 acumula presión estática en las cámaras 10, 11 de la bomba. La presión en la cámara 11 será dos veces más alta que la de la cámara 10, ya que el flujo del fluido manipulado que entra en esta cámara a través de un canal (no mostrado en el dibujo) ha pasado ya a través de la etapa de baja presión.

10 La diferencia de presiones entre las etapas de la bomba oprime a los anillos 16 uno contra otro y contra el collarín circular 17.

La fuga de fluido desde la etapa de alta presión a la de baja presión dependerá de la capacidad de paso del intervalo circular entre los anillos 16 y el casquillo 14 bajo el efecto de la diferencia de presión.

15 Una partícula sólida que entre en el intervalo circular puede quedar atascada entre la superficie interna del anillo 16 y el casquillo 14, en cuyo caso dicho anillo 20 16 comenzará a girar junto con el eje 7. Esto impedirá o al menos reducirá el daño mecánico hecho a las superficies del eje y del casquillo. Los otros anillos 16 situados entre el anillo 16 que gira y el collarín 17 de la caja 1 comenzarán también a girar, reduciendo así la velocidad relativa de 25 deslizamiento entre las superficies de cara frotantes de anillos adyacentes.

Esto reducirá la cantidad total de desgaste de los anillos 16 y el eje 7 a causa de que es comúnmente conocido que el desgaste bajo las condiciones de fricción abrasiva 30 es proporcional a la velocidad de deslizamiento de los cuer-

1 pos en fricción en un valor más alto que la primera potencia.

Un modelo experimental de la bomba centrífuga de dos etapas realizado de acuerdo con la presente invención
5 ha sido instalado en una mina de carbón para la elevación hidráulica de carbón. Ha realizado 1000 horas de tiempo de trabajo antes de la sustitución del rotor, mientras que las bombas conocidas trabajan durante un máximo de 300 horas, después de las cuales han de ser sustituidas.

10

REIVINDICACIONES

15

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:

20

1ª.- Una bomba centrífuga perfeccionada, en la que la junta del eje entre las etapas de baja y alta presión está constituida por un intervalo circular formado entre el eje y la caja, caracterizada porque la caja 1 en el lado de la etapa de baja presión está provista de un collarín circular 17 que cubre parcialmente dicho intervalo circular y por
25 que el eje está provisto de al menos dos anillos flotantes 16 montados en dicho intervalo circular, haciendo contacto las caras de dichos anillos entre sí y con el collarín circular 17 de la caja 1 durante el funcionamiento de la bomba.

30

2ª.- Una bomba centrífuga según la reivindicación

1 ción 1ª, caracterizada porque las superficies de cara e interna de cada anillo 16 están provistas de capas de aleación dura 19, 20, respectivamente.

3ª.- Una bomba centrífuga perfeccionada.

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 siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 07. MAY 1976

P.A.
Alberto G.
Por Poder *[Signature]*

15

20

25

[Signature]

NCC.

30

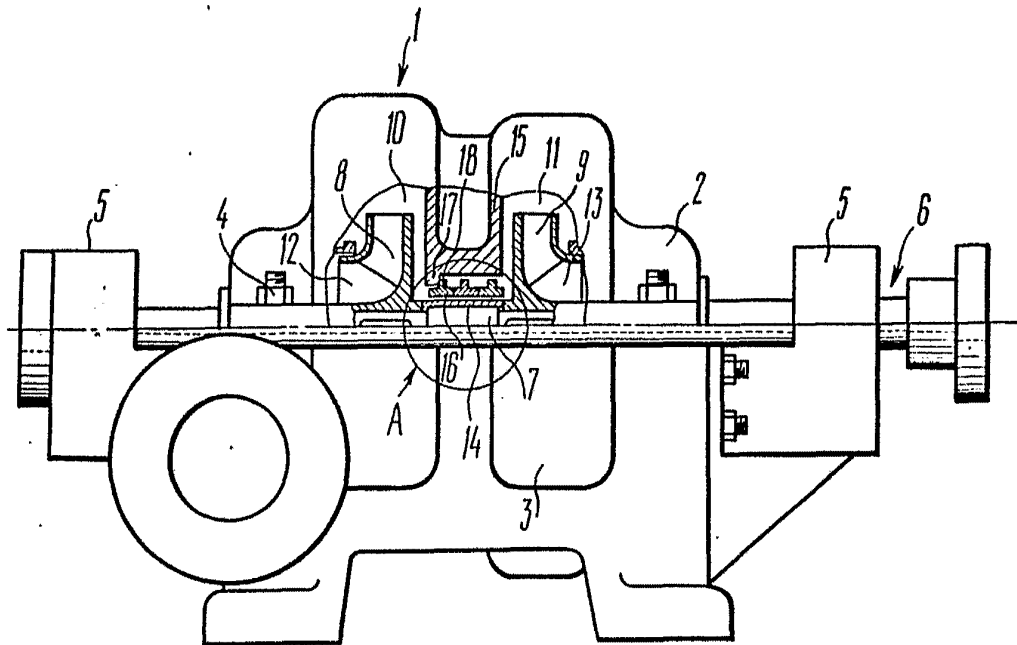


FIG. 1

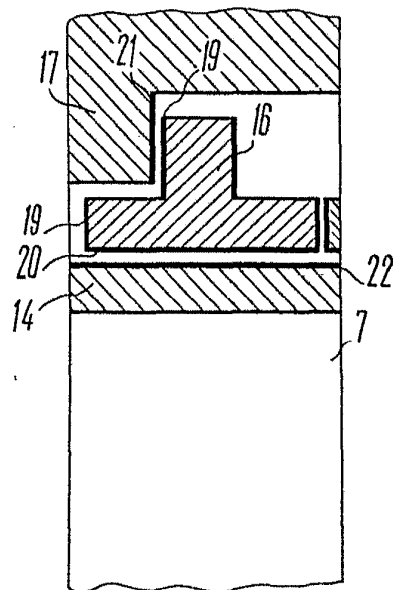


FIG. 2

Alberto *[Signature]*
Por Podar