



419686

PATENTE DE INVENCION

Ref. 2390

F.C. 4-9-75

419686

Int. Cl. ² : F04D

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivos para la regulación del caudal de bombas centrifugas.

.=.=.=.=.=.=.=.=..

Solicitante: MARTIN STAHLÉ, de nacionalidad suiza, residente en I der Gige 392, 8213 Neunkirch, Suiza.

.=.=.=.=.=.=.=.=..

El objeto de la invención es un dispositivo para la regulación del caudal de bombas centrifugas, en el cual la entrada de aspiración de la bomba está comunicada por una parte, con una cámara de aspiración que está separada del canal de conducción del medio mediante



un canto de rebose, y además con una cámara anular que está comunicada con el canal de conducción a través de un conducto de toma tangencial correspondientemente al sentido de rotación de la bomba.

5. Se propuso ya una ejecución en la que el canto de rebose está formado por el borde superior de un cilindro vertical sobre cuyo fondo desemboca un tubo de toma tangencial, de manera que el cilindro limita la cámara anular, mientras que el tubo de aspiración penetra coaxial desde arriba en el cilindro, de manera que su zona de núcleo inferior forma la cámara de aspiración. Pero se ha mostrado en ciertos casos como desventajoso disponer la conducción de toma, es decir tanto su entrada situada en el canal de conducción como también su salida que desemboca en la cámara anular, en la zona situada inmediatamente sobre el fondo del cilindro, ya que
10. la cantidad de agua que fluye por el tubo de toma horizontal está limitada por la sección transversal del tubo.

15. Para evitar esta desventaja la invención prevé que la cámara de aspiración y la cámara anular están creadas en un recipiente vertical (cilíndrico o prismático), cuyo canto superior forma el canto de rebose y en el cual el tubo de aspiración de la bomba penetra desde arriba, llegando la desembocadura de la conducción de toma tangencial al recipiente desde su fondo hasta el canto de rebose y penetrando como canal abierto arriba en el canal de conducción. Si el nivel de agua desciende por debajo del canto de rebose, la conducción de agua se efectúa exclusivamente por el canal de toma, y concretamente gracias a la desembocadura tangencial, bajo formación de movimiento helicoidal, produciéndose el movimiento helicoidal sobre toda la altura de desembocadura dependien
- 20.
- 25.
- 30.

419686



- 3 -

te no de una determinada sección transversal del tubo sino del nivel del agua en el canal de toma. Como especialmente ventajosa se ha mostrado una ejecución en la que el fondo del canal de toma asciende ligeramente desde el lugar más profundo en la desembocadura en el recipiente hasta el canal de conducción, por ejemplo bajo un ángulo entre 20 y 40°. Mediante esto se consigue que el agua entrante en la entrada del canal reciba una energía de velocidad gracias a la caída del fondo hasta la entrada en el recipiente, y así se produzca también un suficiente movimiento helicoidal aún siendo relativamente pequeña la cantidad de agua. Este efecto podría también conseguirse debido a que el canal de toma está desarrollado convergente desde su entrada hasta la desembocadura tangencial que alcanza sobre toda la altura del recipiente. Pero cuando se trata de un medio que lleva sustancias sólidas, es inapropiado un canal de toma demasiado convergente a causa del peligro de taponamiento.

En el dibujo adjunto están representados esquemáticamente ejemplo de ejecución de la invención.

La figura 1 muestra parcialmente en sección axial un ejemplo del dispositivo regulador de caudal según la invención asociado a una bomba centrífuga que aspira de abajo verticalmente, la figura 2, muestra una vista en planta de la figura 1,

la figura 3, muestra en sección axial análoga a la figura 1 un segundo ejemplo de ejecución con dos bombas centrífugas que elevan del mismo canal, y

la figura 4, muestra una vista en planta de la figura 3.

En el dibujo está designada con 210 una bomba centrífuga de eje vertical, a cuyo racor de aspiración 210 dirigido hacia abajo está conectado un tubo de aspiración 211 con parte de desembocadura 211a que se ensancha en forma de trompeta.

419686



- 4 -

En el ejemplo de las figuras 1 y 2 el tubo de aspiración 211 penetra coaxial desde arriba en un cilindro 220 hasta cerca de una parte de fondo 220a del cilindro profundizada cónica. El espacio interior del cilindro 220 está comunicado a través de un canal de toma 240 tangencial correspondientemente al sentido de rotación de la bomba 210, con el canal de conducción 230 para el medio a elevar, por ejemplo aguas residuales. Como se vé en la figura 2 está ensanchada la sección transversal del canal 240 abierta hacia el canal de conducción 230. El canal de toma 240 que en su desembocadura llega desde el canto superior del cilindro 220 que actúa como canto de rebose 215 respecto al canal de conducción 230, hasta la parte de fondo profundizada 220a, tiene un fondo 241 que asciende inclinado hasta el fondo, situado más alto, del canal de conducción 230. El ángulo de inclinación del fondo del canal 241 supone aproximadamente 30° . Si el nivel del agua en el canal de conducción 230 se halla sobre el canto de rebose 215, la bomba trabaja normal, es decir con su caudal máximo. Pero si el nivel del líquido en el canal de conducción 230 desciende por debajo del canto de rebose 125, el agua llega sólo por el canal de toma tangencial 240 al cilindro en el cuál se produce con ésto una correspondiente corriente helicoidal. Mediante la mencionada inclinación del fondo del canal 241 se acelera por consiguiente el agua que fluye por él, de manera que también al estar relativamente bajo el nivel del agua y al ser correspondientemente pequeña la cantidad de agua afluyente, se produce en el cilindro una corriente helicoidal eficaz. Si se desea renunciar a éste efecto de caída en el canal de toma para aumentar el movimiento helicoidal, el canal de toma puede ejecutarse también con fondo



plano. Con ésto puede aumentarse la cantidad de agua afluyente.

- En la práctica, especialmente en las instalaciones para la elevación de aguas residuales, están previstas varias bombas centrífugas que trabajan en paralelo para vencer la cantidad máxima producida de aguas residuales. En las figuras 3 y 4 se muestran dos de tales bombas 210, dispuestas una junto a otra, cuyo tubo de aspiración 211 penetra en cada caso en un recipiente cilindrico 220. Ambos recipiente 220 están comunicados por una parte a través de su canto de rebose 215 y por otra parte a través de un canal de toma 240 cada caso tangencial correspondientemente al sentido de rotación de la bomba 210 y que se extienden sobre la altura del recipiente. Análogamente al ejemplo descrito antes, el fondo 241 de cada canal de toma 240 está inclinado ascendiente hacia fuera. El ángulo de inclinación puede hallarse entre 20 y 40°, pero convenientemente es de aproximadamente 30°. El fondo del canal de conducción 230 está correspondientemente inclinado y presenta además canalillos directrices 231 que van a ambos canales de toma 240. Al funcionar una instalación semejante, ambas bombas no están permanentemente en funcionamiento al decrecer la cantidad de agua producida. Cuando hay dos bombas, al descender la cantidad de agua a la mitad del valor máximo se para una bomba, de manera que aún al seguir descendiendo el nivel del agua la bomba que trabaja todavía obtiene suficiente agua sobre el canal de toma, como para poder adaptar el caudal de la bomba a la cantidad de agua producida, gracias al movimiento helicoidal producido en el cilindro. Si la instalación está equipada con tres o más bombas puede pararse naturalmente y ana-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

419686



- 7 -

desde su fondo hasta el canto de rebose y penetrando como canal abierto arriba en el canal de conducción.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el fondo del canal de toma asciende bajo un ángulo entre 20° y 40° desde la desembocadura en el recipiente hacia el canal de conducción.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el fondo del canal de conducción está inclinado en continuación de la inclinación del canal de toma.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque varias bombas que trabajan en paralelo, desconectables individualmente, penetran con su tubo de aspiración coaxialmente, cada una en un recipiente cilíndrico, cuyos recipientes están comunicados, cada uno a través de un canal de toma tangencial, con un canal de conducción común.

15. 5.- Perfeccionamientos en dispositivos para la regulación del caudal de bombas centrifugas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de siete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 OCT. 1973

MARTIN STAHLÉ,

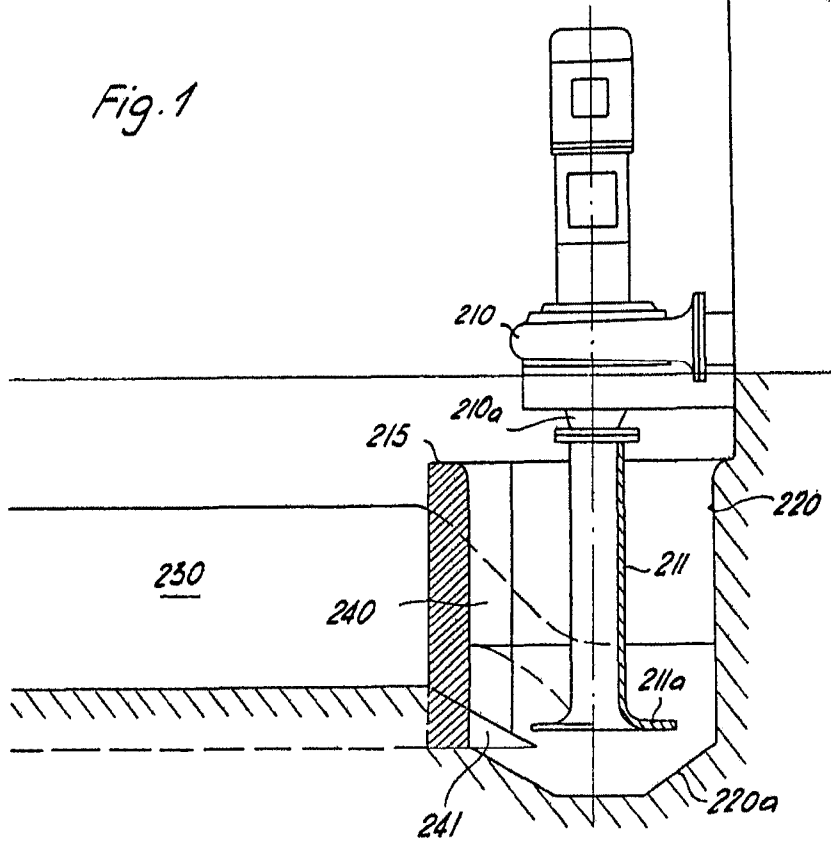
J. RÓMEZ ACEGO Y NUDET
p. p. Firmados L. García Fernández

en E

419686

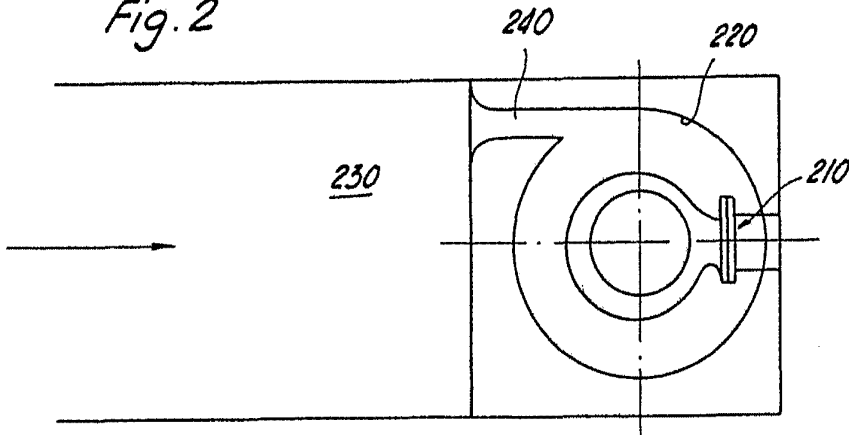


Fig. 1



ESCALA
VARIABLE

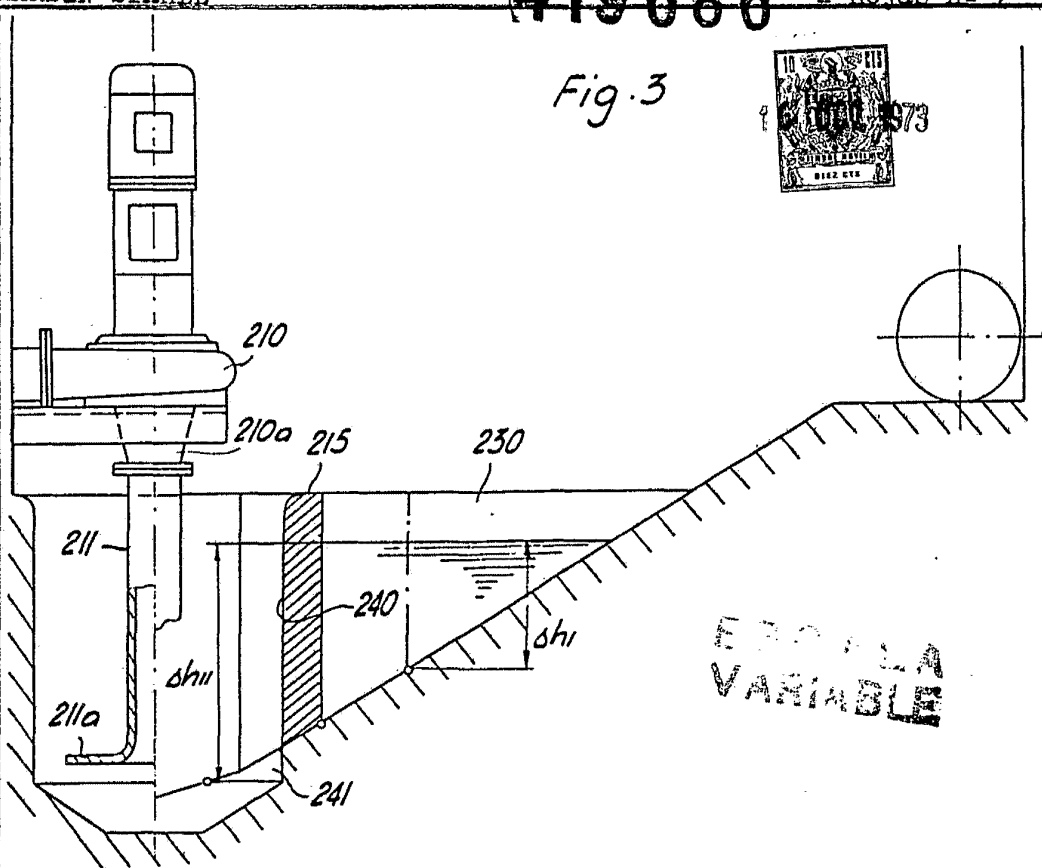
Fig. 2



15 OCT. 1973

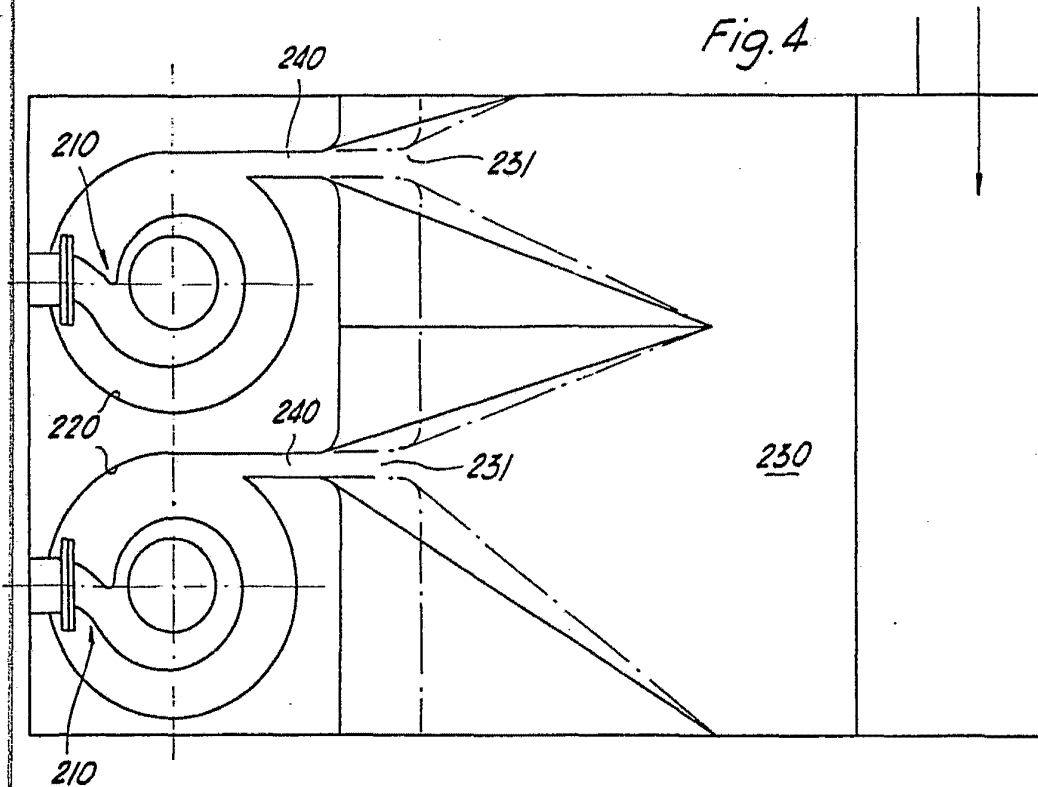
INGENIEROS Y ARQUITECTOS
Calle Florida 10, Dpto. Formosa

Fig. 3



ESCALA
VARIABLE

Fig. 4



16 OCT. 1973

[Handwritten signature]