



10

280674

PATENTE DE INVENCION

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"MEJORAS EN LA INSTALACION DE BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES"

- - - - -

Solicitante: Don Manuel RAMOS ESTEVEZ, de nacionalidad española, domiciliado en LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, calle Portugal nº 81.

- - - - -

Inventor: El solicitante.

- - - - -

Las mejoras objeto de este Patente afectan, como se indica en el enunciado, a la instalación de bombas centrífugas que funcionan horizontalmente, y tienen por obje-

280674



- to mejorar las condiciones de funcionamiento de éstas y más
5. particularmente disponer los medios oportunos para evitar des-
cebamientos accidentales, que hasta ahora, y pese a la exis-
tencia de válvulas para evitarlos, dan origen a molestas ope-
raciones para reanudar el normal trabajo cuando tal eventua-
lidad llega a producirse, lo cual no es ni mucho menos infre-
10. cuente.

- Como se sabe, las bombas centrífugas ponen en cir-
culación la vena líquida por el impulso que el rápido giro
de las paletas comunica a las partículas de aquella; esta
impulsión es precisamente de carácter centrífugo; y es el
15. movimiento de la propia vena líquida en la tubería de aspi-
ración la que produce la necesaria succión. Pero tales bom-
bas no pueden producir la aspiración suficiente cuando su
rotor actúa en el seno de un fluido de peso específico mu-
cho menor que el correspondiente al líquido para el que han
20. sido proyectadas.

- Tal es el caso de las bombas centrífugas destina-
das a la elevación de agua, por ejemplo, para achicar pozos
o galerías. El cuerpo de bomba tiene que hallarse necesaria-
mente lleno de agua para que el giro del rotor, poniendo en
25. circulación la vena líquida, produzca la aspiración neces-
aria para mantener la continuidad de esta vena.

- El agua fluye así por las conducciones contra la
acción de la gravedad y, cuando la bomba se detiene por cual-
quier circunstancia, tiende aquélla a recorrer las tuberías
30. bajo la acción de su propio peso, esto es, en sentido inver-
so al de circulación impuesto por el funcionamiento de la
bomba.

280674



35. Así, al menos la totalidad del conducto de aspiración tiende a vaciarse hacia el pazo o galería del que se está efectuando la extracción, quedando el rotor en vacío, y la bomba, por ello, descebada.

40. Para solucionar este inconveniente se dispone en general en la tubería de aspiración una válvula de retención; cuando la bomba se detiene el líquido no puede regresar al pozo o parte más baja de origen porque la mencionada válvula impide la circulación en ese sentido.

45. Pero esto soluciona el problema solamente en parte, ya que las condiciones de funcionamiento de una válvula semejante son en cierto modo adversas. En efecto: Cualquier cuerpo extraño de diámetro suficientemente pequeño como para atravesar el colador o rejilla, dispuesto generalmente en el extremo inferior del tubo de aspiración, puede circular por la conducción y queda sedimentado en los codos y salientes internos, o bien, aún no sedimentando, depositarse cerca del lugar en que se hallaba circulando en el momento de producirse la detención de la vena líquida.

50. Tal es el caso de las tierras, barros, pequeños trozos de piedra o roca y cualesquiera cuerpos extraños de diámetro suficientemente pequeño.

55. Estas sedimentaciones o detenciones accidentales no tardan en interponerse entre la pieza de cierre y el asiento de válvula haciendo imposible una perfecta retención. El líquido se escapa más o menos lentamente y, cuando la bomba es puesta nuevamente en marcha, se hace preciso cebarla.

60. La citada avería de válvula es relativamente frecuente en general, y puede llegar a ser demasiado frecuente

2 806 74



65. en ciertos trabajos, tales como los de achique de pozos o galerías. Se hace preciso desmontar, limpiar, y muchas veces esmerilar el asiento. Esto supone una considerable pérdida de tiempo y un enorme trastorno.

Las mejoras objeto de esta Patente vienen a dar una solución sencilla y segura al problema precedentemente enunciado.

70. En esencia se trata de lo siguiente:

Se intercala entre la aspiración de la bomba centrífuga y la tubería de aspiración un depósito de cierta capacidad herméticamente cerrado, dotado de una conexión para la tubería de aspiración y de otra conexión para el tubo de admisión de la bomba centrífuga; esto último por la parte inferior del depósito.

80. El tubo de aspiración, una vez acoplado al conjunto del depósito citado, se prolonga por el interior de este último en uno o varios tubos ascendentes con sus extremos superiores, abiertos, muy próximos a la parte superior del mismo depósito. Este último se dispone de manera que el líquido, sin llegar a alcanzar el nivel superior de los tubos, interiores ya citados, quede a un nivel igual o algo superior al máximo del cuerpo de bomba.

85. Con semejante disposición, la llegada de líquido a la bomba se efectúa según el principio de los vasos comunicantes, mientras que la aspiración en la oportuna tubería se efectúa por el efecto de émbolo que produce el descenso de líquido en el interior del depósito que se viene indicando.

90. Para la más perfecta comprensión de la naturaleza y alcance de las mejoras en cuestión así como para ilustrar

280674



95. como las mismas pueden ser llevadas a la práctica, se acompaña un dibujo esquemático, con referencia al cual se continúa esta descripción, haciéndose notar que se trata de una explicación de caracter no limitativo y que, por tanto, dentro del ámbito de la patente que se solicita tendrán cabida cuantas modificaciones de detalle, por ser accesorias o secundarias, no supongan una alteración en la esencia inven
100. tiva, que, como tal, es posteriormente reivindicada.

Así, pues, un tubo vertical de aspiración 1, se acopla mediante bridas a la parte inferior 5 de un depósito vertical o poco inclinado 4 de forma apropiada de acuerdo con las conveniencias constructivas.

105. La mencionada parte inferior 5 de 4 se prolonga por el interior de este en uno o más tubos ascendentes 2, abiertos libremente por sus extremos superiores 3, también dentro del depósito 4.

110. Este depósito 4 es totalmente hermético y puede presentar una claraboya transparente 6 abarcando la zona en que normalmente se halla en nivel del líquido contenido en el interior, para verificar este nivel, y, con él, el buen funcionamiento de la instalación. En la parte superior del mismo depósito se prevé la existencia de un registro para la introducción del líquido en la puesta a punto inicial
115. tal como luego se indicará.

Por la parte inferior de 4 se dispone la salida 7 a la que se acopla el tubo doblemente acodado 9 con interposición de la válvula 8 de accionamiento manual. El tubo
120. 9 es ascendente y por su parte superior se acopla a la admisión 10 de la bomba centrífuga 11 de funcionamiento horizontal.



25.674

tal.

Se ha representado esquemáticamente en 12 la banca-
da y en 13 el motor eléctrico de accionamiento de la bomba.

125.

A la salida o impulsión 14 de la bomba se conecta
el tubo 15 que ha de presentar un tramo inicial ascendente
por el motivo que seguidamente se indicará.

El funcionamiento de la instalación es como sigue:

130.

Abierto el registro superior (no representado) del
depósito 4, se introduce por él la cantidad de líquido, (en
general agua) necesario para alcanzar un nivel determina-
do, visible en la claraboya 6 o en una marca interior del de-
pósito. En cualquier caso este nivel será como mínimo igual al
máximo que pueda alcanzar el líquido en el cuerpo de bomba 11.

135.

Estando abierta la válvula 8, como corresponde al
funcionamiento normal, el líquido incorporado por 4 llenará
también por 9 al cuerpo de la bomba 11.

140.

Los extremos superiores abiertos 3 de los tubos
interiores 2 se hallan dispuestos por encima del nivel má-
ximo previsible para esta operación, con lo que el líquido
contenido en 4 no puede escapar siguiendo el camino 3, 2, 1.

145.

Cerrado el registro antes mencionado, la bomba 11
puede funcionar por hallarse permanentemente cebada; comien-
za a extraer líquido de 4, pero, por el hermetismo de este
depósito se produce en la parte superior del mismo un vacío
gradual que va produciendo aspiración en el tubo 1 a través
de los 2.

150.

Cuando el nivel del líquido en 4 ha descendido un
cierto valor, la aspiración en 1, 2 es suficiente para que
el líquido a extraer fluya por 3 al interior de 4. En tal



28.674

- situación el funcionamiento del conjunto es estacionario.
- Al producirse una detención en la bomba 11, el líquido contenido en ese instante en 1, 2, desagua hacia abajo, en el movimiento que en las instalaciones convencionales produce el descebamiento de la bomba. Pero aquí
155. no sucede tal eventualidad, ya que parte del líquido contenido en la tubería 15, debido a la inclinación de un tramo de ésta tal como ya se ha indicado, retrocede siguiendo el camino 15, 14, 11, 10, 9, 8, 7 y repone la cantidad necesaria de líquido en 4 para alcanzar el nivel adecuado a las condiciones iniciales de funcionamiento. Así, pues,
160. no es necesaria una reposición del líquido contenido en 4 cada vez que se detiene la bomba 11, precisando el repetido depósito 4 solamente un llenado previo inicial.
165. En este orden de cosas se hace preciso que las dimensiones de 4 sean adecuadas para que un descenso no muy grande del nivel inicial del líquido contenido produzca el grado de vacío adecuado a la llegada del líquido por 1 hasta 3.
170. De la misma manera, el tramo inclinado de 15 debe ser el correspondiente a una cantidad de líquido igual a la extraída por la bomba 11 de 4 hasta que comienza a fluir líquido por 3.
- La válvula manual 8 se ha previsto para hacer posible operaciones de limpieza o reparación que hagan necesaria la separación de 4, evitándose el desagüe del líquido contenido en 9, 10, 11, 14, 15.
- 175.
- N O T A
- La Patente de Invención, que se solicita por veinte
180. años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de-



berá recaer sobre: "MEJORAS EN LA INSTALACION DE BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES", según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

185. 1ª.- Mejoras en la instalación de bombas centrifugas horizontales, caracterizadas por la disposición de un depósito, adecuadamente organizado, entre el tubo de aspiración y la admisión de la bomba, por cuyo depósito pasa el líquido que esta última recibe por su admisión, siendo el mismo hermético y presentando una salida inferior para acoplamiento al conducto de admisión de la bomba y una entrada que se acopla al conducto de aspiración y que se abre en el interior del depósito en la parte superior del mismo.
190. 2ª.- Mejoras en la instalación de bombas centrifugas horizontales, según la reivindicación anterior, caracterizadas porque el depósito se halla de tal manera montado que su parte inferior está sensiblemente por debajo del nivel de admisión de la bomba, estableciéndose la ya mencionada conexión mediante un tubo ascendente adecuadamente acodado, que eventualmente incorpora en su parte más baja una válvula de acción manual.
195. 3ª.- Mejoras en la instalación de bombas centrifugas horizontales, según reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la altura del depósito es la suficiente para que, sin estar totalmente lleno, pueda el líquido alcanzar un nivel al menos igual al máximo posible en el cuerpo de bomba, al que así llena según el principio de los vasos comunicantes.
200. 4ª.- Mejoras en la instalación de bombas centrifugas horizontales, según reivindicaciones anteriores, caracte-
- 205.
- 210.



280674 10

rizadas porque el depósito presenta en su parte superior un registro para el llenado y eventualmente una claraboya transparente en la zona de desplazamiento del nivel libre del líquido contenido.

215. 5ª.- Mejoras en la instalación de bombas centrifugas horizontales, según reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el tubo de aspiración se acopla a la parte inferior del depósito, comunicándose con el interior del mismo sólo a través de uno o más tubos ascendentes abiertos por sus extremos superiores, cuyos extremos se hallan muy cerca de la parte superior del mencionado depósito por encima del máximo nivel de líquido alcanzado de acuerdo con las características de la instalación.

220. 6ª.- Mejoras en la instalación de bombas centrifugas horizontales, según reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la bomba, en su funcionamiento, extrae líquido del depósito repetidamente citado haciendo descender el nivel en el interior del mismo, estando relacionadas las dimensiones de depósito y tubo de aspiración de manera que un descenso de nivel dentro del depósito compatible con las condiciones de funcionamiento, produzca, por el hermetismo del depósito, un vacío suficiente para el líquido, subiendo por el tubo de aspiración, fluya por los extremos superiores de los tubos que comunican al mismo con el interior del depósito.

230. 7ª.- Mejoras en la instalación de bombas centrifugas horizontales, según reivindicaciones anteriores, caracterizadas, porque en la tubería de impulsión de la bomba se prevé un tramo ascendente con una capacidad tal que, al quedar detenida la bomba, reponga la cantidad

235. 240.

280674



de líquido necesaria en el depósito para una normal reanudación del funcionamiento, por la simple acción de la gravedad.

8ª.- MEJORAS EN LA INSTALACION DE BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES.

Según queda sustancialmente descrito en la memoria descriptiva, que antecede, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 10 de Septiembre de 1962

Don MANUEL RAMOS ESTEVEZ

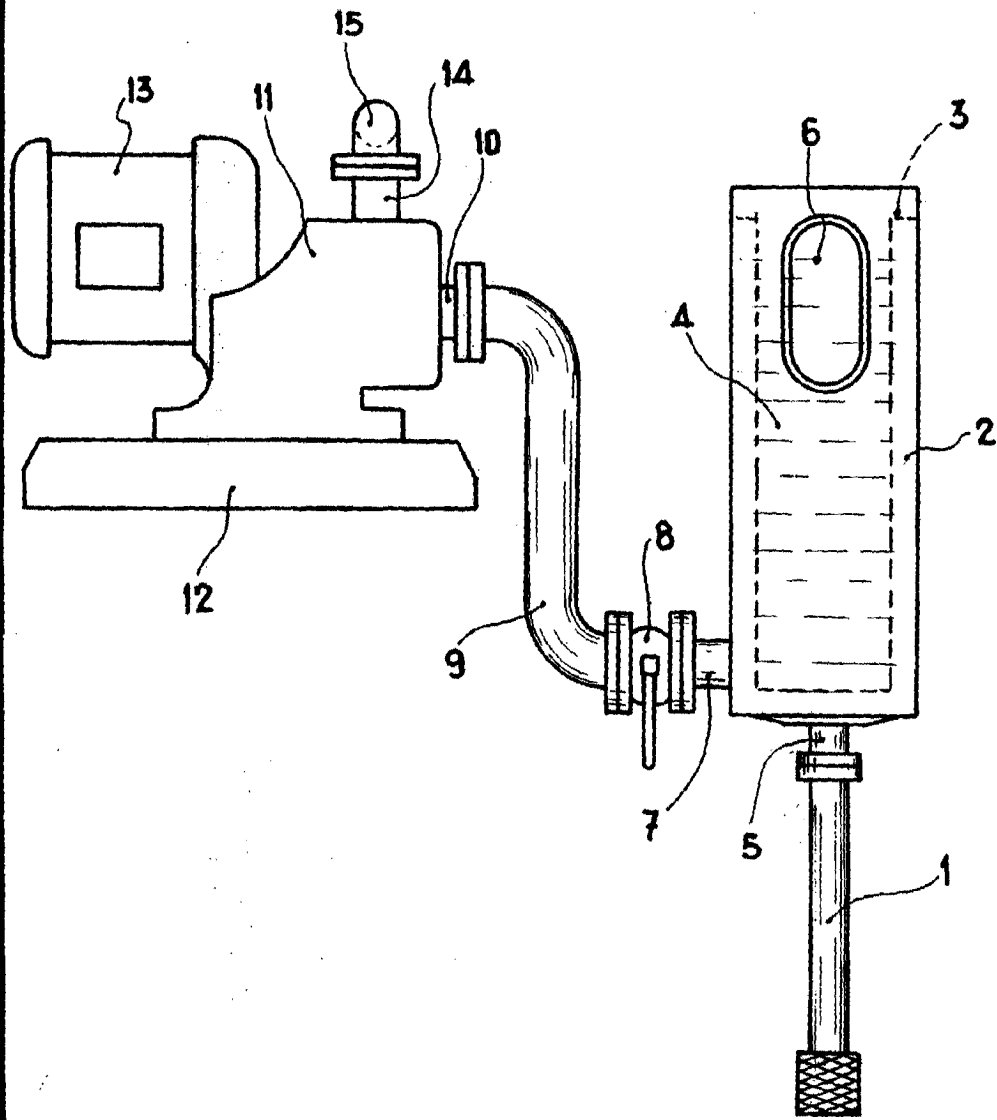
P. P.

FRANCISCO GARCIA GABRIEL

P. P.

280674

10 SEP



Madrid, 10 SEP, 1962

MANUEL RAMOS ESTEVEZ

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
S. P.

ESCALA VARIABLE