

306653

P.- 28.051

H.- 5674-cas 6  
O.36.186 PhD/Mc B

4 MAR 1965



4 MAR 1965

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 2 de Diciembre de 1.964

con el núm. 306.653

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

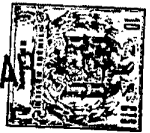
a nombre de LEON ANTOINE SEYLER, de nacionalidad francesa, -  
residente en 27 boulevard des Italiens, París, Francia, por:

"UN DISPOSITIVO DE BOMBA ROTATIVA"

-----

Se conocen ya bombas rotativas en las cuales un tubo elástico dispuesto en forma de arco de círculo en su carácter sufre un aplastamiento por al menos una roldana que gira alrededor de un eje que pasa por el centro de este arco de círculo, de tal manera que a cada pasada, una roldana impulsa  
5 delante de ella el fluido contenido en el tubo.

Estas bombas tienen la ventaja de que ningún órgano mecánico está nunca en contacto con el fluido así transportado, lo que permite la manipulación de fluidos peligrosos o  
10 preciosos, y además el caudal de tal bomba es en principio -



regulable de manera muy precisa entre límites muy alejados.

Sin embargo, a causa precisamente de su modo de funcionamiento, las bombas construídas hasta ahora sufren el inconveniente de que el tubo flexible que incluyen se fatiga rápidamente.

5

En efecto, el paso de las roldanas de aplastamiento tiende a tener varias consecuencias:

- El tubo tiende a ser arrastrado longitudinalmente, es decir, a introducirse en su cárter en la entrada, y a salir del, mismo por el otro extremo.

10

- El tubo tiende a retorcerse en su alojamiento.

- El tubo sufre en el punto de ataque de las roldanas un choque debido, en primer lugar al hecho de que cada roldana lo comprime bruscamente en este punto y, por otra parte, al hecho de que cada roldana se hace loca en la parte de su trayecto donde no comprime el tubo, y ataca por lo tanto a éste mientras está en rotación sobre su eje.

15

- Finalmente, sufriendo el tubo por parte de las roldanas tensiones importantes, sufre un desgaste importante cuando recupera su forma en el momento en que, al abandonarlo una roldana, la tensión correspondiente cesa.

20

Por todas estas razones, ha parecido útil aportar al tubo y al mismo tiempo a su cárter, una serie de disposiciones cuya experimentación ha mostrado que tenían por consecuencia disminuir mucho la fatiga y el desgaste del tubo.

25

Según una primera característica, el invento recae sobre la disposición de una cresta de mantenimiento lateral del tubo, estando esta cresta seccionada transversalmente, lo que permite curvar el tubo sin someter la materias de esta cresta y, por consiguiente la materia del tubo, a tensiones

30

306653



nefastas.

5 En segundo lugar, el invento recae sobre la constitución de los extremos del tubo, que incluyen, procedentes de moldeo con el tubo, collarines de mantenimiento y sobregrosos de consolidación en su sitio. Según una variante, - para permitir una colocación en su sitio y una retirada más fáciles del tubo, éste no tiene brida más que en un extremo y el cárter está montado de manera que puede entreabrirse - y volverse a cerrar sin esfuerzo.

10 Por lo demás, está previsto igualmente por el presente invento constituir en el cárter un órgano de amortiguación, formado por un tubo abierto por un extremo al aire libre, y por el otro en el cárter.

15 Finalmente, para aligerar todavía la materia del tubo, está previsto constituir en el cárter cámaras de expansión del tubo hacia los extremos de éste.

Se comprenderá mejor el invento haciendo referencia a la descripción siguiente, que corresponde al dibujo anejo, en el cual:

20 La figura 1 representa vista de costado un tubo según el invento, que presenta a la vez la cresta, los collarines y las bridas según el invento en sus dos extremos;

la figura 2 es una vista desde arriba del mismo tubo;

25 la figura 3 representa la disposición que permite hacer variar la presión en el cárter;

las figuras 4 y 5 representan respectivamente un corte axial del tubo y una vista de extremo de la brida de la bomba, en otra forma de realización,

30 la figura 6, una placa del estator de la bomba dispuesta según el invento.



Si se hace referencia, en primer lugar, a las figuras 1 y 2, se observará que, con el fin de evitar que el tubo 1 se desplace en el cárter en el sentido de la impulsión, - se han previsto, por una parte, collarines 2 en cada extremo libre y, por otra parte, sobregrosos 3 en cada extremo de una cresta 4.

Los cuatro sobregrosos 3 del tubo están comprimidos más fuertemente que la cresta 4, lo que deja a ésta una cierta holgura elástica, Hay que señalar que los collarines 2 y los sobregrosos 3 están separados por un espacio 5. Lo mismo sucede con los sobregrosos 3 y la cresta.

Esta separación está motivada por el hecho de que, bajo la presión de fijación, el caucho se deforma; es indispensable, pues, dejarle un cierto espacio para su elongación. Si el conjunto fuera de un solo bloque, se seguiría de esto una deformación perjudicial para la buena colocación del tubo y tendría por consecuencia suprimir la eficacia de la junta representada por los collarines, sirviendo estos últimos, no sólo de fijación para el tubo, sino también de junta para las tuberías exteriores.

La cresta 4 sirve, por lo demás, para evitar desplazamientos laterales en el estator de la bomba, Se ha propuesto, ya para evitar las diferencias de tensión entre el exterior de esta cresta y el interior del tubo, realizar la cresta de manera discontinua. Con este medio, el grosor de la pared superior del tubo es irregular y las deformaciones que esta pared podrá sufrir durante el paso de cada roldana son igualmente irregulares, lo que provoca una sucesión de esfuerzos diferentes y, por consiguiente, de las vibraciones muy marcadas de donde se deriva un desgaste rápido del tubo.

306653



5 Se ha remediado, según el invento, este inconveniente realizando la cresta de manera continua pero con un número muy grande de cortes transversales los cuales, en el momento de la curvatura del tubo, se separan unos de otros sin que en su base exista discontinuidad.

Si se hace referencia ahora a la figura 3, se ve que se ha representado allí una disposición destinada a ampliar las posibilidades de aspiración y de impulsión de la bomba.

10 Se sabe, en efecto, que el empleo de bombas con tubo elástico está limitado por sus posibilidades de aspiración y de impulsión.

15 Para la aspiración, es la fuerza de recuperación de forma de la pared del tubo la que fija su límite. Esta pared debe luchar, pues, contra la presión atmosférica.

20 Para la impulsión, es la inversa cuando la presión de la columna de líquido es superior a la atmosférica. El invento recae, por consiguiente, sobre una disposición suplementaria destinada a permitir disminuir o aumentar a voluntad la presión en el interior del cárter.

25 A este efecto, en oposición al tubo 7 que constituye el cuerpo de bomba, está previsto otro tubo 8, igualmente en forma de arco, cuyos extremos vienen a terminar bajo los orificios de salida del primero. Un extremo 9 sale del estator de la bomba, y el otro 10 está en el interior. Las roldanas 12, en su rotación, comprimen los dos sucesivamente; mientras que el tubo cuerpo de bomba transporta un líquido o un gas, el otro transporta aire, Si, pues, se fija una válvula 11 en el extremo exterior del estator de este segundo tubo, se obtendrá, en el interior del estator, o bien el vacío, o bien una

30

306053



presión de aire mayor. Por este hecho, y según el caso, se aumentará la fuerza de recuperación de forma del tubo para la aspiración o la presión de aire sobre su pared, la cual resistirá más a la columna de líquido durante la impulsión.

5 La estanqueidad del estator no se plantea por que se ha concebido para recibir las juntas necesarias.

Cuando se trata de una bomba cuyo tubo cuerpo de bomba forma un círculo completo, el segundo tubo de depresión o de sobrepresión no representará más que un arco limitado, porque no es necesario que sea de 360°.

10 Si se hace referencia ahora a las figuras 4 y 5, se ve que se ha representado allí otra disposición, destinada más especialmente a las bombas de caudal importante. En efecto, en las bombas de caudal que requieren tubos de pared gruesa, la presencia de crestas y collarines hace difícil su cambio después del desgaste por que se está obligado a desmontar completamente las bombas para retirarlas y poner las nuevas en su sitio, lo que representa grandes esfuerzos y es bastante difícil de realizar. El invento recae, pues, sobre una última disposición que permite paliar este inconveniente y consiste esencialmente en el hecho de que el tubo 13 tiene un collarín 14 en uno solo de sus extremos, pudiendo terminarse el otro extremo en una garganta 15 formada en el grosor de la pared.

25 Por lo demás, el extremo 16 del tubo viene a insertarse en un alojamiento 17 de la contrabrida 18 de la bomba. La colocación en su sitio se efectúa de la manera siguiente:

- El zócalo de la bomba, cuyo estator está hecho en dos partes, está fijado por cuatro pernos. El semiestator opuesto al árbol de transmisión del rotor comprende dos oja-

30 306653



les, cuya longitud está calculada de acuerdo con la del árbol del rotor; además, está agujereado, realizándose el cierre por un casquete de metal. Finalmente, en la contrabrida de salida de la bomba, se han previsto dos cavidades cuyas dimensiones están en relación con las de las crestas del tubo. Habiéndose previsto los pernos que mantienen las dos placas del estator bastante largos, se opera entonces de la manera siguiente:

Se quita el casquete que lleva el semiestator agujereado. Después de haber desapretado los pernos que mantienen los dos semiestatores, se tira del que está agujereado. Su desplazamiento está limitado por la longitud de los ojales de su zócalo; hay que señalar que el árbol del rotor descansa siempre sobre una parte de sus soportes. Su extremo no está, pues, nunca en el vacío. En este momento, el tubo se encuentra liberado de las compresiones a las cuales estaba sometido; se le retira entonces girando el rotor de la bomba en el sentido deseado.

Estorbando la presencia de cresta el paso de las roldanas, es entonces cuando, por la abertura practicada en el estator, se ayuda este paso guiando el tubo a mano. Retirado el tubo, la colocación del nuevo dará lugar a la misma maniobra pero en el sentido inverso.

Para asegurar la estanqueidad por el lado del tubo que no tiene collarín, se ha previsto una garganta en el grosor de su pared. Una arandela elástica es colocada entonces en esta garganta después de que el tubo ha sido colocado en su sitio de modo que el conjunto representa un collarín que será mantenido en su sitio por la presión de la brida de la tubería exterior.

306953



Finalmente, se había observado ya que el desgaste que sufría el tubo de estas bombas se debía a un cierto número de factores mecánicos relacionados con el trabajo de las roldanas sobre la materia de este mismo tubo.

5 Es así como se había estado en la obligación de considerar el estudio de la forma misma del tubo, tanto por lo que respecta a su perfil longitudinal, como por lo que respecta a su sección y su grosor de pared.

10 Se ha hecho recientemente una comprobación suplementaria que concierne todavía a la razón del desgaste de estos tubos.

15 En efecto, el estudio de esta clase de bombas ha mostrado experimentalmente que en el caso de un tubo grueso el trabajo de la materia debe estar absolutamente equilibrado para asegurar un largo uso.

20 Es así como desde el extremo de entrada en contacto de la roldana con el tubo hasta el otro extremo del tubo, la roldana somete la materia del tubo a una elongación cuyo valor máximo se alcanza en el momento en que la roldana abandona el tubo. Entonces, si no se toman precauciones particulares cuando el tubo está liberado de su roldana, las tensiones que ha sufrido desaparecen, la materia recupera su sitio muy bruscamente lo que constituye una causa de desgaste rápido. Este desgaste interviene, pues, hacia el extremo de salida del tubo.

25 El fenómeno es visible en el caso de los tubos delgados, pero evidentemente aparece mucho menos claramente en el caso de los tubos gruesos que sin embargo sufren las fatigas mayores.

30 Con objeto de evitar este fenómeno de desgaste por

306953



relajamiento brusco de la materia, el presente invento ha -  
consistido en prever en el alojamiento del tubo dispuesto en  
el cárter un vaciado en las zonas de extremo del tubo, con -  
objeto de que el tubo, antes de que la roldana lo abandone,  
5 comience ya a tomar hacia esta zona un estado de tensión nor-  
mal. Se ha representado esquemáticamente en la figura 6 del  
dibujo anejo una placa o costado del estator de tal bomba, -  
presentándose esta placa o costado en forma de una pieza mol-  
deada 19 de aluminio, que presenta un alojamiento tórico 20  
10 para el tubo y bridas 21 y 22 en los extremos de este aloja-  
miento. El eje del rotor que lleva las roldanas pasa por 23,  
pero no está representado aquí.

El invento ha consistido esencialmente en disponer  
en los extremos del alojamiento 20 dos zonas 24 y 25 vaciadas  
15 con relación al alojamiento 20, de tal manera que al llegar -  
hacia estas zonas (una u otra según el sentido de la rotación)  
la tensión provocada por la roldana comienza a relajarse, lo  
que permite evitar, cuando la roldana abandona el tubo, un re-  
torno brusco de éste a su estado de tensión normal.

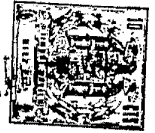
20 Los vaciados 24 y 25 son realizados, o bien en el -  
momento del moldeo, o bien por fresado de las placas o costa-  
dos ya existentes.

Naturalmente, el invento no está limitado a los mo-  
dos de realización representados, sino que cubre por el con-  
25 trario todas las variantes.

- N O T A -

30 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no -

30605



establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

5                   1.- Un dispositivo de bomba rotativa del tipo en el cual unos rodillos aplastan sucesivamente un tubo elástico dispuesto en arco de círculo en un cárter, caracterizado porque el tubo presenta radialmente un collarín elástico por lo menos en un extremo y longitudinalmente una cresta continua hendida a intervalos en toda su longitud, pero no extendiéndose más que hasta los collarines.

10                   2.- Dispositivo de bomba según la reivindicación 1, caracterizado porque la cresta presenta un sobregrueso en cada extremo, así como en cada punto diametralmente opuesto.

15                   3.- Dispositivo de bomba según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque está previsto en el cárter un segundo tubo opuesto al primero, sometido a la acción de los rodillos, uno de cuyos extremos está abierto al aire libre, y el otro desemboca en el cárter.

20                   4.- Dispositivo de bomba según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque presentando el tubo un collarín en un solo extremo, el cárter está constituido por dos costados reunidos por pernos y uno de los cuales puede deslizarse transversalmente sobre el zócalo, para permitir, en posición separada el deslizamiento del tubo.

25                   5.- Dispositivo de bomba según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se prevee en el alojamiento del tubo practicado en el cárter, un vaciado en las regiones de extremos del tubo, de manera que se permite la vuelta del tubo en este sitio a su estado de tensión normal.

30

306653



6.- Un dispositivo de bomba rotativa.

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.

5

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

- 4 MAR 1965

Alfonso de Ezequiel  
Por Poder.

306653

3 066 53

LEON ANTONIO SETLER

L/II

p 2/057

ESCALA VARIABLE



Fig. 1

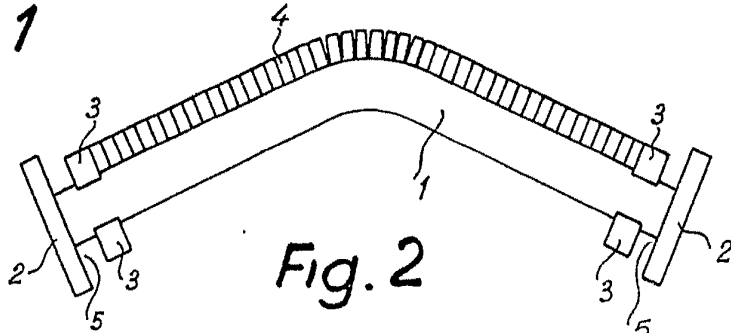


Fig. 2

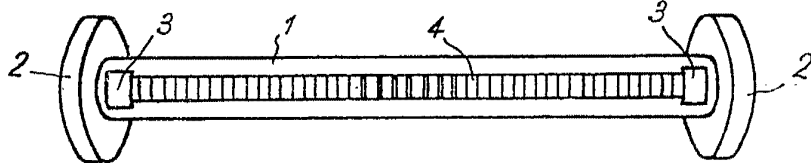


Fig. 3

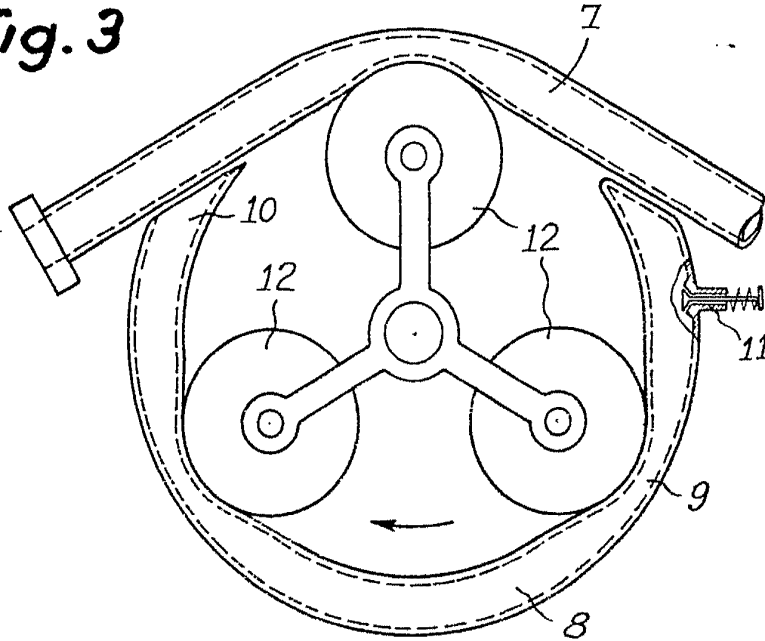


Fig. 4

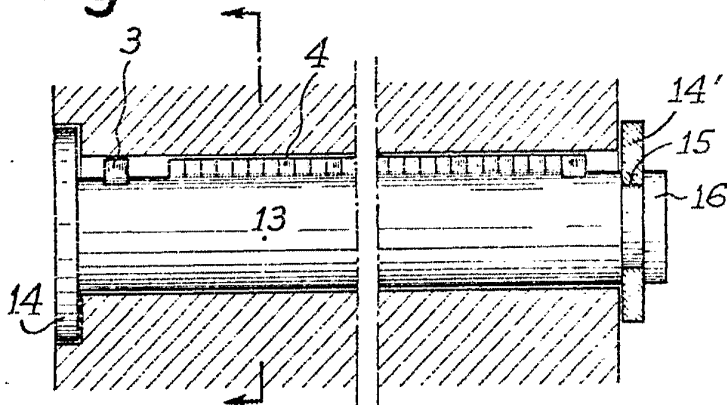
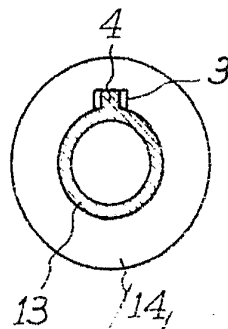


Fig. 5



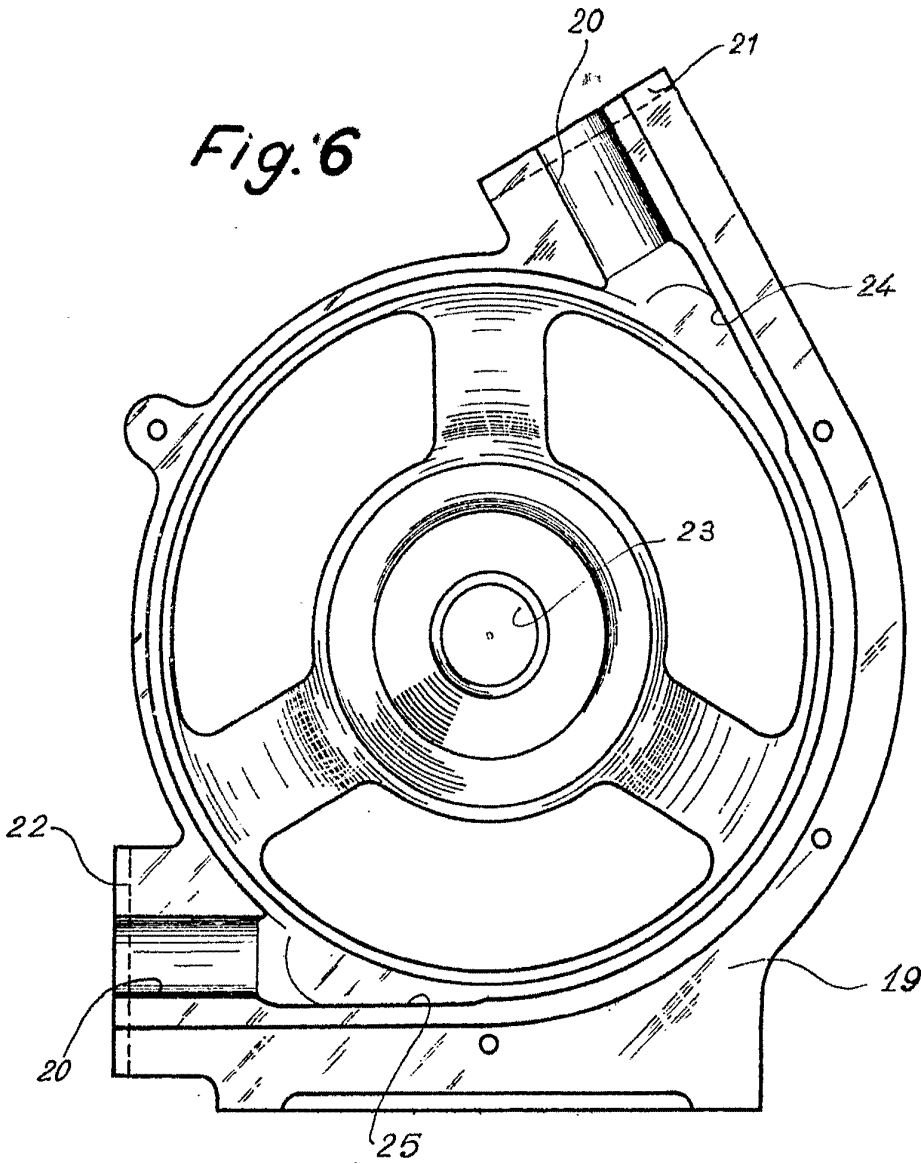
Albergo de Elizabeth  
For Post 66

1279057

3 066 53



Fig. 6



Ateneo de Engenharia  
Rio de Janeiro