

M E M O R I A descriptiva que forma parte integrante de la PATENTE DE INVENCION solicitada en España á nombre de Don Silvio Bortolotti, por "Bomba rotativa de pistones". (Clase 78).



-ooOoo-

Esta invención tiene por objeto una bomba rotativa especialmente conveniente para líquidos turbios ó que contengan en suspensión materias sólidas, tales como el orujo ó residuos de uvas y otras. La bomba es rotativa por el hecho de estar suprimida toda manivela ó manúbrio, estando provista sin embargo, de un pistón cilíndrico como una bomba de pistón, teniendo así las ventajas de funcionamiento. Contrariamente á las bombas de pistón corriente, esta bomba está desprovista de válvulas, efectuándose la distribución por la rotación con el pistón de la cámara de aspiración (y de compresión) obtenida según un diámetro en un cuerpo rotativo cilíndrico. La rotación es transmitida, por un medio externo, á dicho cuerpo cilíndrico, el cual pone en rotación el pistón, desplazándose al mismo tiempo, este último, en la cámara diametral por la presencia en ésta de un excéntrico fijo. El cuerpo cilíndrico gira en un cilindro como la llave de una espita en su cámara, á la cual se unen, diametralmente opuestos, los dos conductos de aspiración y de impulsión, y este movimiento

de rotación dá así lugar, sin otros mecanismos, á la distribución de la bomba.



El dibujo esquemático adjunto representando una bomba explica la invención, cuyo funcionamiento se vá á describir, así como el sistema especial de regularización y de paro automático por medio de la variación de la inclinación del excéntrico.

Las figuras 1, 2 y 3 muestrans esquemáticamente tres fases de funcionamiento.

La figura 4 es un corte de la bomba perpendicular al cilindro giratorio y por el eje de la cámara.

La figura 5 es un corte por el eje del cilindro rotativo y perpendicularmente al eje de la cámara.

La figura 6 muestra en sistema simple de regularización de la bomba.

En las figuras 1, 2 y 3, 1 indica una cámara cilíndrica, cerrada por sus dos bases, á la cual están unidos, según un diámetro, dos conductos 2 y 3. En la cámara 1 gira un cuerpo cilíndrico 4 que se adapta exactamente á su superficie cilíndrica y tiene una longitud tal que cubre por lo menos las bocas de los conductos 2 y 3. Este cuerpo cilíndrico ó tambor 4 está perforado diametralmente, á modo de una lleva de espita, de manera á establecer la comunicación entre los dos conductos 2 y 3 á través de una cámara cilíndrica 4a. Esta comunicación está no obstante impedida por la presencia de dos diafragmas desplazables 5a y 5b solidarios rígidamente el uno del otro y en contacto con el excéntrico 6 que tiene el mismo eje que el cuerpo cilíndrico 4 y la excentricidad perpendicular á los conductos 2 y 3; mientras que el tambor 4 es rotático, el excéntrico 6 es fijo. Si se hace girar el tambor 4 en el sentido de



la flecha llevándolo de la posición de la figura 1 á la de la figura 2, arrastra en su rotación los diafragmas desplazables 5a y 5b, los cuales, por la presencia del excéntrico 6, se des-
plazan en la cámara 4a á manera de un pistón. Despues de un -
cuarto de vuelta, el sistema tambor-pistón se encuentra en la
posición de la figura 3, á saber, la cámara 4a tendrá un volu-
men superior del lado del diafragma 5b y un volumen menor del
lado del diafragma 5a. Si el conducto 3 es el conducto de ali-
mentación y el conducto 2 es el de impulsión de un líquido, -
es evidente que este líquido será aspirado durante el cuarto
de vuelta en que el tambor 4 pasa de la posición de la figura
1 á la de la figura 3 y será impulsado durante el cuarto de -
vuelta sucesivo, al final del cual se reproduce la figura 1,
salvo que el diafragma 5a se pasa al sitio del diafragma 5b y
viceversa. Continuando la rotación, el fenómeno se reproduce
y así, á cada vuelta del tambor 4 tienen lugar dos aspiracio-
nes como en una bomba corriente de pistón á doble efecto. La
distribución se opera así por el mismo tambor 4, el cual, gi-
rando, descubre las aberturas de los conductos 2 y 3.

En las figuras 5 y 6, representando un ejemplo
de construcción, 1 indica el cilindro fijo, con patas de apo-
yo, formando el cuerpo de bomba, en el cual gira el tambor 4
que se introduce despues de haber quitado las dos tapas 1a y
1b (figura 5).

El tambor 4 es puesto en rotación por un árbol
7, el cual atraviesa la tapa 1a á través de una prensa-estopa
y arrastra el tambor 4 por un disco 7a de un lado. Por el o-
tro lado el tambor 4 es llevado por un árbol co-axial fijo 8,
el cual atraviesa la tapa 1b por la interposición de guarni-
ciones fijas y de las cuales la extremidad concurre al centro
del disco 7a. El tambor 4 está perforado según un diámetro for

mando la cámara cilíndrica 4a, en la cual está alojado el ex
céntrico 6, llevado por el árbol fijo 8, cuya excentricidad
es perpendicular á un diámetro del cilindro 1, según el cual
están unidos á este cilindro 1, de un lado el conducto de as
piración 3, y del otro, el conducto de impulsión 2 (figura 6).
El excéntrico 6 está provisto de un anillo de rodadura 6a pa
ra rodar sobre las superficies de los dos diafragmas 5a y 5b
reunidos y mantenidos separados por unos travesaños 9, de man
nera á formar un pistón hueco para la cámara 4a; los dos dia
fragmas están convenientemente provistos de guarniciones, se
gún el género de líquido y la presión de impulsión. La lubri
ficación del anillo 6a y de los cojinetes del árbol 8 se efec
túa á través de un conducto axial al árbol 8 teniendo ramifi
caciones hacia los puntos á lubricar.



El sistema de bomba está completado por dos -
cámaras de aire 10 sobre los conductos 2 y 3 que funcionan -
normalmente como en las bombas de flujo intermitente ó varia
ble.

Un tambor 4, de longitud conveniente, puede -
llevar dos ó más cámaras diametrales 4a iguales, pero sin in
terferencia y á ángulos diferentes; se puede así efectuar un
flujo prácticamente continuo y uniforme, suprimiendo las cá
maras de aire 10. Para la compresión de fluidos gaseosos se
pueden montar varias bombas en serie. En este caso las bombas
funcionan ó llevan un sólo cuerpo cilíndrico 1 y un sólo tam
bor rotativo 4, estando provisto el primero de tantos conduc
tos de aspiración 2 y de impulsión 3 y el segundo de tantas -
cámaras 4a y pistones relativos, como fases de compresión ha
yan. Los conductos de de enlace para la impulsión de una bom
ba y la aspiración de otra pueden ser representados por sim-

ples tubos curvados en U, si los excéntricos 6 de cada cámara 4a están alternativamente á 180° entre sí.

La bomba objeto de la invención es reversible al igual que una bomba ordinaria de pistones, es decir, puede funcionar como motor de fluido bajo presión, líquido ó gaseoso.

El cierre ó ajuste perfecto de las cámaras 4a con relación á los conductos 2 y 3 queda asegurado por el hecho que el líquido, para escaparse, debería atravesar, laminándose, una zona mucho más amplia que en las bombas rotativas corrientes de diafragma. Sin embargo se puede aumentar el cierre ó ajuste perfecto por unas tiras 11, de metal adecuado, que se disponen en unas ranuras longitudinales del cilindro 1 cerca de las bocas de los conductos 2 y 3 y que se comprimen por resortes, alojados en la misma ranura, contra la superficie del tambor 4.



Para regular ~~la~~ impulsado ó excitado de la bomba, basta variar el grado de excentricidad: á grado cero la rotación es á vacío, es decir, el pistón 5a-5b no se desplaza en la cámara 4a. Por inversión de la excentricidad se invierte la dirección del flujo sin invertir el sentido de rotación de la bomba.

Para regular el excitado, es más fácil aún bajo el punto de vista de su construcción, variar el ángulo del excéntrico, sea del diámetro que pasa por los centros con el eje de los conductos 2 y 3. El ángulo máximo siendo de 90°, como en las figuras 4 y 5; al ángulo 0 corresponde un flujo nullo, pues la misma cantidad de líquido es transportada del conducto 2 al conducto 3, que la que es transportada desde este último al conducto 2. A un ángulo de 180°, sea á excentrici-

dad opuesta, se invierte la dirección del flujo sin invertir el sentido de rotación de la bomba.

En vista de este regulado, mejor dicho, para conseguirlo, el árbol 8 no está fijado á la tapa 1b como en la figura 4, pero la atraviesa en una prensa-estopa y á la extremidad saliente lleva una palanca 12 (figura 6) que se mueve delante un sector dentado concéntrico 13 llevado por la tapa 1b. Por un diente elástico 14, accionado por un dispositivo usual por medio del botón 14a, se puede fijar la palanca 12 en un punto cualquiera del sector 13, es decir, se puede fijar el ángulo de la excentricidad del excéntrico 6 acuñado sobre el árbol 8.

Se puede obtener un regulado automático suprimiendo el diente elástico 14, ó por lo menos ahulando su actividad, y uniendo por un resorte 15 un punto de la palanca 12 y un punto de la tapa 1b dispuesto sobre la perpendicular á esta palanca, pasando por el eje del árbol 8. En estas condiciones, si tiene lugar una sobre-presión en el conducto 3 de impulsión, el pistón 5a-5b en lugar de desplazarse en la cámara 4a, desplaza el excéntrico 6, es decir, hace girar el árbol 8 y por consiguiente la palanca 12 de un ángulo, el cual depende de la tensión, que puede ser regulada, del resorte 15. Se reduce así la impulsión de la bomba, hasta que las condiciones normales se restablezcan, y entonces el resorte 15 vuelve gradualmente á poner la palanca 12, árbol 8 y excéntrico 6 á la posición de impulsión ó excitación máxima. Puesto que la excitación puede también anularse automáticamente, todo peligro para la bomba está excluido, no precisando ninguna válvula de seguridad, siempre que el resorte 15 sea regulado en su justo grado. Para su regulado, el punto de unión



á la tapa 1b es llevado por una corredera, inmovilizada en una guía 16, llevada por la tapa 1b, ó bien se hace regulable el punto de unión á la palanca 12, ó los dos puntos simultáneamente.



N O T A .- Se reivindica como objeto de esta -
PATENTE DE INVENCION, por espacio de veinte años:

1º.-Una bomba rotativa para fluidos líquidos ó gaseosos, especialmente para líquidos turbios y conteniendo materias sólidas en suspensión, caracterizada por un cuerpo de bomba cilíndrico (1) al cual se unen, según un diámetro, los conductos de aspiración (3) y de impulsión (2), un tambor (4) que gira en este cuerpo cilíndrico (1) á frotamiento suave y perforado para formar una cámara diametral (4a) en correspondencia con los conductos de de aspiración y de impulsión; un pistón hueco (5a-5b) móvil en esta cámara diametral (4a); - un excéntrico (6) alojado en el pistón hueco y cuyo árbol (8) es concéntrico al tambor (4) y lo atraviesa estando fijado exteriormente, formando el excéntrico con su línea de centros - un ángulo deseado (90° para la impulsión ó excitación máxima) con el eje de los conductos de aspiración y de impulsión; el tambor rotativo (4) es puesto en rotación por un árbol (7) fijado al tambor y arrastra en su rotación al pistón (5a-5b) al rededor del excéntrico fijo (6) provocando su desplazamiento en la cámara diametral (4a), lo que dá lugar al funcionamiento de la bomba, cuya distribución se efectúa por la rotación del tambor (4) en el cuerpo de bomba (1), sin necesidad de de otros órganos fijos ó móviles.

2º.- La bomba rotativa, objeto de la reivindicación anterior, esencialmente caracterizada en que un cuerpo de bomba (1) de conductos de aspiración (3) y de impulsión (2) lleva un tambor (4) de dos ó más cámaras diametrales (4a) y pistones relativos (5a-5b) y excéntricos (6), encontrándose se los ejes de cada cámara en planos diametrales diferentes y en planos axiales formando ángulos iguales entre sí, con miras á obtener un flujo tanto mas constante como cámaras diametrales existan.



3º.- La bomba rotativa, objeto de las reivindicaciones anteriores, esencialmente caracterizada en que el regulado impulsión se obtiene variando el ángulo formado por la línea de los centros del excéntrico (6) con el eje del tambor rotativo (4) de un máximo de 90º á cero, siendo obtenida esta variación por la rotación á mano, desde el exterior, de una palanca (12) acuñada al eje ó árbol (8) del excéntrico y la fijación al ángulo deseado del árbol (8) que lleva el excéntrico.

4º.- La bomba rotativa, objeto de las reivindicaciones anteriores, esencialmente caracterizada en que el regulado automático de la bomba se obtiene sometiendo la rotación del árbol (8), del excéntrico (6), á la acción de un resorte (15) regulado, tendiendo á mantenerlo en la posición del ángulo máximo deseado y permitiendo la reducción hasta cero de dicho ángulo en el caso de sobre-presiones en el conducto (2) de impulsión.

Todo, tal y conforme se describe en esta memoria mecanografiadas que consta de nueve hojas y se representa, á título de ejemplo, en los dibujos de la hoja que se acompaña.

Esta PATENTE DE INVENCION recaerá en una -
"Bomba rotativa de pistones". (Clase 78).

Barcelona 25 de abril de 1929.
p.p.



J. Puig

Fig. 1

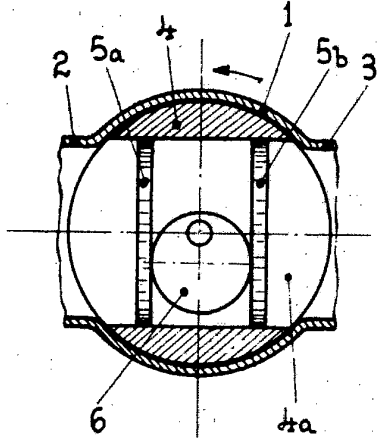


Fig. 2

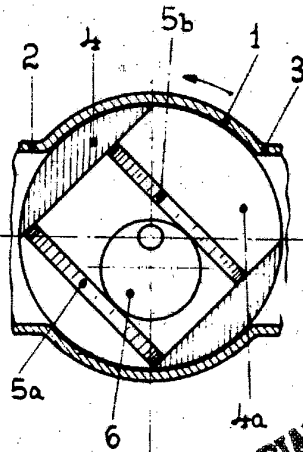


Fig. 3

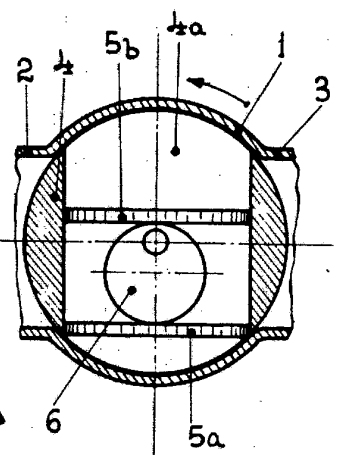
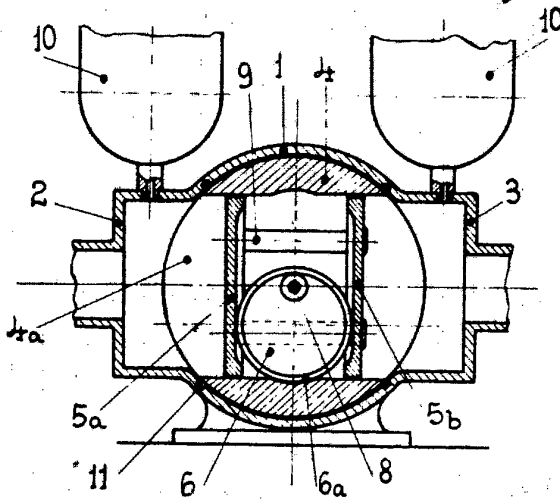


Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Fig. 5

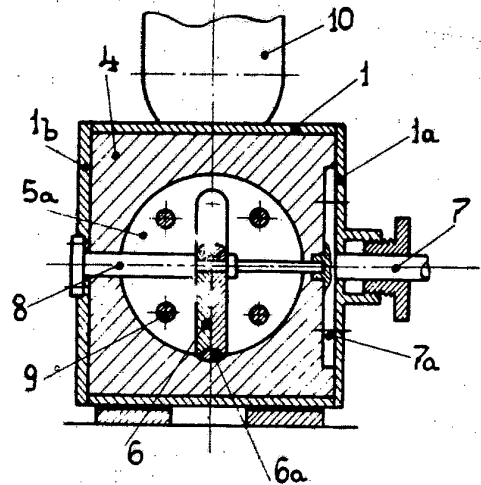
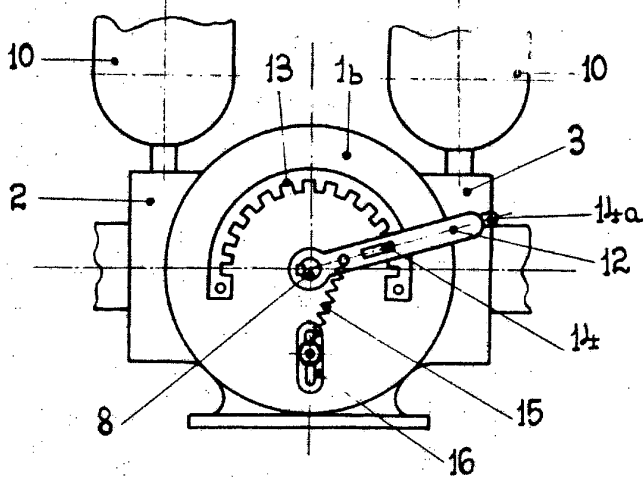


Fig. 6



Barcelona 25 abril 1929.

[Handwritten signature]

