

El presente invento se refiere a las bombas volumétricas de tabique móvil o aspiro-compresor.

La bomba según el invento, que se ceba espontáneamente, se aplica, de una manera general, al transporte por bombeo de un fluido con gran caudal, en un conducto que puede tener un diámetro pequeño, consumiendo poca energía y sin que la materia sometida al bombeo sea maltratada, siendo la bomba de gran fiabilidad de funcionamiento incluso en caso de golpe de ariete.

Por tanto, el invento tiene por objeto una bomba formada por una envolvente estanca que tiene una boca de aspiración y una boca de impulsión, por dos paredes con membrana y asiento, en el interior de la envolvente, que delimitan entre ellas un compartimiento intermedio comprendido entre dos compartimientos de aspiración y de impulsión que comunican respectivamente con las bocas y que no permiten el paso de un fluido más que del compartimiento de aspiración al intermedio y de este último al compartimiento de impulsión, y medios para alejar y acercar alternativamente las paredes entre sí, caracterizada porque una membrana está retenida localmente en su asiento.

Gracias a esta disposición de doble pared móvil, se obtiene que el compartimiento de aspiración esté siempre en fase de aspiración, al paso que la impulsión se efectúa, ella también, continuamente. El caudal del fluido, sin ser perfecta-

mente constante, no se interrumpe. Además, las bocas de aspiración y de impulsión, contrariamente a las bombas volumétricas conocidas, desembocan libremente en su compartimiento y no están provistas de ningún sistema de retención del flúido.

- 5.- Esto permite ganar mucho sobre la potencia consumida para el funcionamiento de la bomba. Sobre todo, como las dos membranas están retenidas localmente en su asiento, incluso en caso de golpe de ariete, no pueden pasar ya detrás de su asiento, lo que se producía antes. Según una variante sencilla, el asiento es rígido y la membrana es retenida al asiento. La membrana sirve entonces a la vez de válvula y de órgano de modificación del volumen del compartimiento intermedio. Según otra variante más segura, el asiento comprende una rejilla rígida, sobre el contorno de la cual está fijado un faldón cuyo contorno exterior está fijado a la envolvente. Es entonces el faldón el que sirve como dicho órgano.

- Es posible montar varias bombas unitarias en paralelo poniendo en comunicación por una parte su compartimiento de aspiración entre sí y de otra parte su compartimiento de impulsión entre sí, siendo el caudal más regular si los medios para acercar y alejar los tabiques están desfasados en el tiempo de una bomba unitaria a otra.
- 20.-

- En el dibujo anejo, dado únicamente a título de ejemplo, las figuras 1 y 2 son dos esquemas, vistos en corte, que ilustran el funcionamiento de una bomba según el invento.
- 25.-

La figura 3 es un esquema de otra variante.

La figura 4 es una vista desde arriba de la membrana, fijada en dos puntos, de la variante de la figura 4.

- La bomba comprende una envolvente l metálica, de forma general paralelepípedica.
- 30.-

En la envolvente 1, desembocan una boca 2 de aspiración y una boca 3 de impulsión.

El interior de la envolvente 1 está subdividido en tres compartimientos, uno, 4, de aspiración, donde desemboca la boca 2, otro, 5, de impulsión, donde desemboca la boca 3, y un tercero 6, intermedio por dos paredes A y B de aspiración y de impulsión.

Cada tabique comprende una membrana o faldón 7 y 7B, estanca, fijada en 10 sobre el contorno de la envolvente 1.

10.- La membrana 7 está unida por una rejilla 11 que forma asiento a una pared 12 y la membrana 7B a una pared 12B, por una rejilla del mismo tipo. Estas paredes 12 y 12B están provistas de aberturas.

15.- Sobre estas paredes, está fijada una válvula 16 y 16B, mantenidas por una copa o disco 14 y 14B.

El conjunto del tabique A (membrana 7, válvula 16 y copa 14) es solidario de un vástago 15 y el conjunto del tabique B (membrana 7B, válvula 16B y copa 14B) es solidario de un vástago 15B.

20.- En los compartimientos 4, 6 y 5, las paredes 12 y 12B no tienen conexión entre sí, son simplemente solidarias por las fijaciones 10 de la envolvente 1.

25.- Para el tabique A, la válvula 16 se encuentra situada en la cámara intermedia 6 y para el tabique B, la válvula 16B se encuentra situada en la cámara de impulsión 5.

Los vástagos 15 y 15B atraviesan la envolvente 1 por mediación de un elemento flexible 18 y 18B.

El elemento flexible 18 es solidario de la envolvente 1 y del vástago 15 y el elemento flexible 18B, de la envolvente

30.- 1 y del vástago 15B.

Un refuerzo 17 de la envolvente está previsto entre los puntos 10 de fijación de las membranas 7 y 7B, de manera que se disminuya el volumen del compartimiento 6 comprendido entre estas dos membranas cuando están aproximadas una a otra.

5.- Los vástagos 15 y 15B están animados de un movimiento alternativo por un motor 19.

El aparato funciona de la manera siguiente: las dos paredes están animadas de un movimiento alternativo en oposición.

- Los tabiques A y B se aproximan (figura 1),

10.- - El compartimiento 4 de aspiración aumenta de volumen,

- El compartimiento 5 de impulsión aumenta de volumen,

- El compartimiento 6 intermedio disminuye de volumen,

- La comunicación entre el compartimiento 4 y el 6 es interrumpida por la válvula 16.

15.- En efecto, no puede haber paso de fluido del compartimiento 6 hacia el compartimiento 4 porque la válvula 16 aplicada al comienzo sobre la pared 12 está ahora adherida por la diferencia de presión que reina entre estos dos compartimientos.

20.- La depresión en el compartimiento 4 aumenta. El fluido de la boca 2 es así aspirado hacia el compartimiento 4.

Como el compartimiento intermedio 6 disminuye de volumen, se produce una presión en este compartimiento, obligando a la válvula 16B a abrirse y el fluido del compartimiento 6 es impulsado hacia el compartimiento 5 y hacia la boca 3.

25.- - Los tabiques A y B se alejan (figura 2),
- El compartimiento 4 de aspiración disminuye de volumen,

- El compartimiento 5 de impulsión disminuye de volumen,

- El compartimiento 6 intermedio aumenta de volumen,

- La comunicación entre los compartimientos 6 y 5 es in-

30.- terrumpida por la válvula 16B.

En efecto, no puede haber paso de fluido del compartimiento 5 hacia el compartimiento 6 porque la válvula 16B, aplicada al comienzo sobre la pared 12B, está ahora "pegada" por la diferencia de presión que reina entre estos dos compartimientos.

5.-

La presión del compartimiento 5 aumenta con relación a la que reina en la boca 3.

El fluido del compartimiento 5 es así impulsado hacia la boca de impulsión 3.

10.-

Como el compartimiento 6 intermedio aumenta, se produce una depresión en este compartimiento, obligando a la válvula 16 a abrirse y el fluido del compartimiento 4 y de la boca 2 es aspirado hacia el compartimiento 6.

15.-

En las dos fases de funcionamiento de la bomba, es aspirado fluido de la boca 2 de aspiración.

En las dos fases de funcionamiento de la bomba, es impulsado fluido por la boca 3 de impulsión.

A cada fase de funcionamiento del aparato es aspirado o impulsado fluido por el compartimiento intermedio 6.

20.-

Se comprende así que es lo que permite obtener caudales y rendimientos elevados.

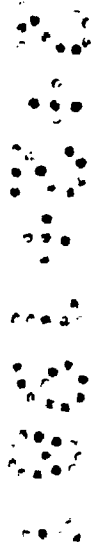
25.-

Ya no hay un funcionamiento activo un tiempo de cada dos, como para las bombas volumétricas anteriores, y ello con la pérdida de energía cinética que resulta para el fluido. Este es constantemente aspirado en el compartimiento de aspiración e impulsado del de impulsión.

30.-

Durante el funcionamiento, una sola pared trabaja a la vez, desplazándose la otra, son ejercer acción sobre el fluido, a fin de llegar a una posición conveniente que le permita trabajar en la fase siguiente.

En la figura 3, los asientos 20 han salido de la envolvente 1. Sobre estos asientos, se aplican membranas 21, 22 solidarias de los pistones 15 y 15B y retenidas en dos puntos 23, 24 diametralmente opuestos en su asiento 20. Los dos puntos 5.- 23, 24 permiten también asegurar la guía del pistón 15 y facilitan la obtención de la estanqueidad al cierre.



REIVINDICACIONES.

=====

- 1ª.- Bomba volumétrica formada por una envolvente estanca que tiene una boca de aspiración y una boca de impulsión, por dos paredes de membrana y con asiento, en el interior de
- 5.- la envolvente, que delimitan entre ellas un compartimiento intermedio comprendido entre dos compartimientos de aspiración y de impulsión que comunican respectivamente con las bocas citadas y que no permiten el paso de un fluido más que del compartimiento de aspiración al intermedio y de este último al com-
- 10.- partimiento de impulsión, y por medios para alejar y acercar alternativamente las paredes entre sí, caracterizada porque una membrana está retenida localmente en su asiento.
- 2ª.- Bomba volumétrica según la reivindicación 1ª, caracterizada porque cada membrana está retenida en su asiento.
- 15.- 3ª.- Bomba volumétrica según la reivindicación 1ª o la 2ª, caracterizada porque el asiento es rígido y la membrana está retenida al asiento en dos puntos diametralmente opuestos.
- 4ª.- Bomba volumétrica según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque el asiento comprende una rejilla rígida,
- 20.- sobre el contorno de la cual está fijado un faldón elástico cuyo contorno exterior está fijado a la envolvente.
- 5ª.- Bomba volumétrica según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque comprende varias bombas unitarias, tales como se han definido en las reivindicaciones precedentes, en paralelo, cuyos compartimientos de aspiración, de una parte, y de impulsión, de otra, comunicar entre sí.
- 25.- 6ª.- Bomba volumétrica según la reivindicación 5ª, caracterizada porque los medios para acercar y alejar las membranas están desfasados en el tiempo de una bomba unitaria a la otra.
- 30.- 7ª.- "BOMBA VOLUMETRICA".

Madrid,

-2 FEB. 1981

ESCALA VARIABLE.

FIG.1

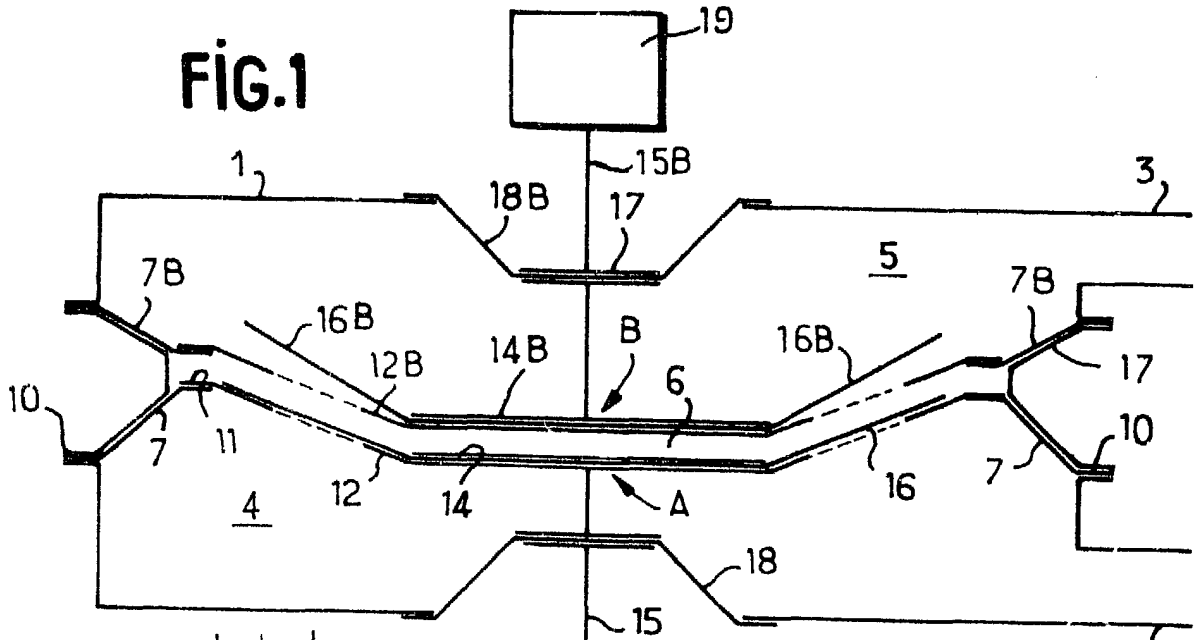


FIG.3

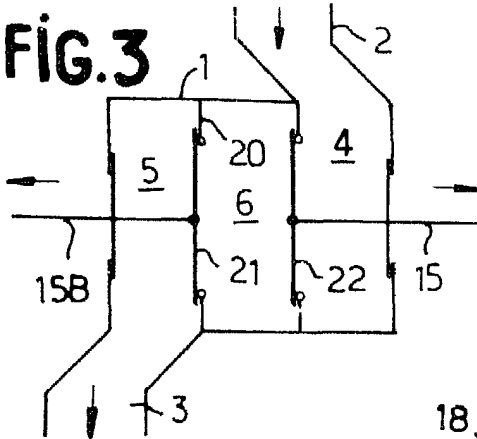


FIG.4

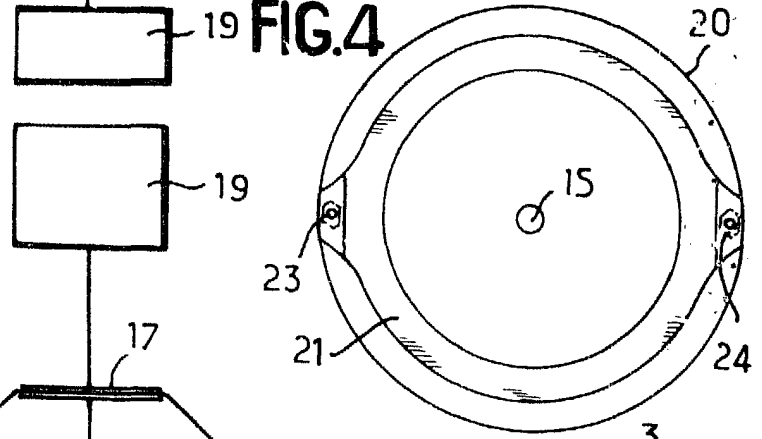
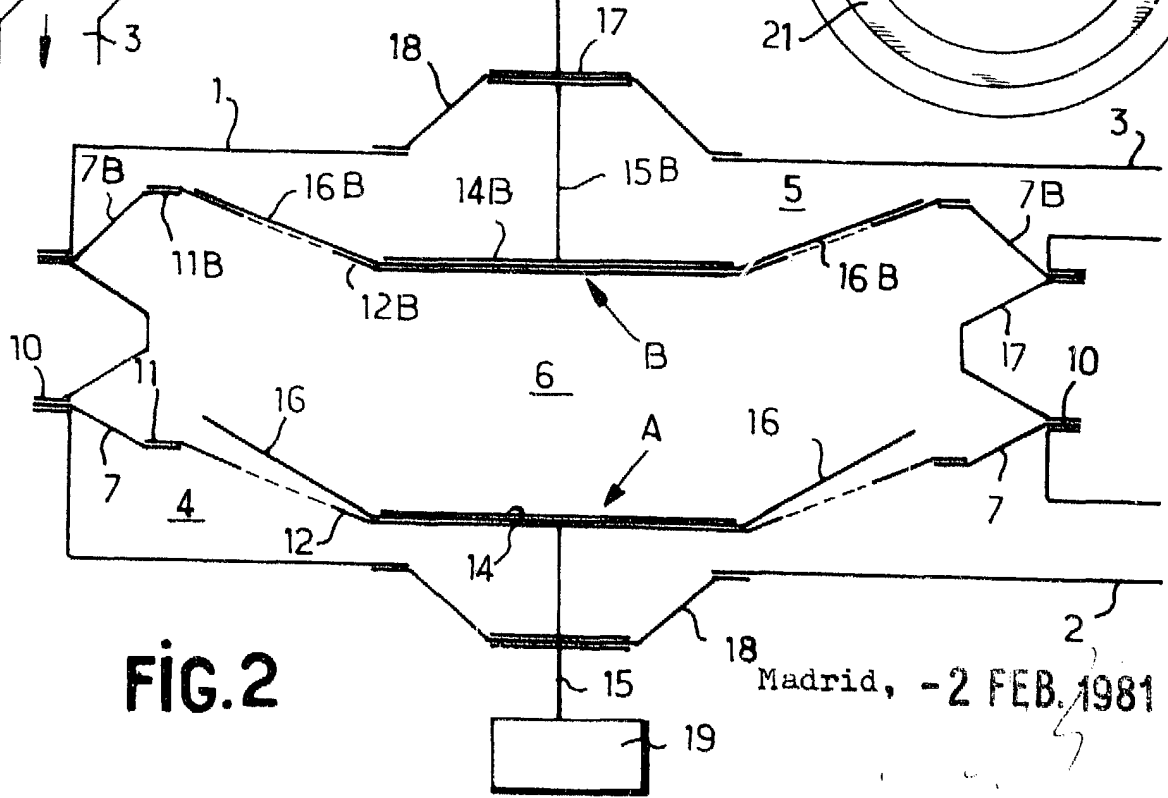


FIG.2



Madrid, -2 FEB. 1981