

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 464**

51 Int. Cl.:

F04B 9/02 (2006.01)

F04B 13/02 (2006.01)

F04B 43/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2019 E 19172525 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3567248**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas**

30 Prioridad:

07.05.2018 DE 102018110918

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

12.02.2021

73 Titular/es:

LUTZ HOLDING GMBH (100.0%)

Erlenstrasse 5-7

97877 Wertheim, DE

72 Inventor/es:

LUTZ, HEINZ

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 805 464 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas que presenta una carcasa de bomba con varias cámaras de membrana que están alojadas en secciones de conducto paralelas y que están encerradas respectivamente entre varias válvulas de bola que cierran en el mismo sentido en la dirección de flujo, y divididas por una membrana de forma estanca a los líquidos en respectivamente una cámara de líquido y una cámara de aire, estando asignado a la carcasa de bomba además en una cámara de accionamiento dispuesta entre las cámaras de aire al menos un accionamiento, presentando el accionamiento medios de accionamiento unidos mecánicamente a las membranas para el movimiento independiente entre sí de la membrana entre respectivamente dos puntos finales de movimiento, siendo movidos los medios de accionamiento de las dos membranas de forma asincrónica por el al menos un accionamiento.

10 15 Una solución de este tipo con respecto a exactamente dos membranas se dio a conocer ya por el documento DE102016121333A1, resultando otro estado de la técnica de los documentos US4.718.832A y US2012/0063924A1. El documento GB1595254 igualmente presenta un procedimiento de funcionamiento afín.

20 Las bombas de múltiples membranas ya son conocidas desde hace mucho tiempo en el estado de la técnica. Son conocidos por transportar incluso materiales difíciles de impulsar y están basadas en que dos membranas en cámaras de membrana opuestas vacían una cámara de líquido de forma alterna con un movimiento de aspiración y un movimiento de presión. Unas válvulas de bola garantizan una dirección de impulsión predefinida, al bloquear durante el movimiento de presión el lado de entrada y bloquear durante el movimiento de aspiración el lado de salida. Durante ello, las membranas se acoplan con la ayuda de un árbol de unión rígido y por tanto se mueven en contrafase.

30 El estado de la técnica prevé preferentemente un accionamiento de las membranas con aire comprimido. En una cámara central está prevista una conexión de aire comprimido, a través de la que se introduce aire comprimido en una primera cámara de membrana. Las cámaras de membrana están separadas por la membrana en una cámara de aire y una cámara de líquido, fluyendo el aire comprimido a la cámara de aire comprimiendo la cámara de líquido, por lo que el líquido queda expulsado a presión de la cámara de líquido. Durante ello, la membrana se mueve alejándose de la cámara opuesta, pero a causa de la unión con la ayuda del árbol de unión arrastra la membrana opuesta y comprimirá en esta la cámara de aire, mientras que hinchará la cámara de líquido y por tanto ejercerá una acción de aspiración sobre la entrada. En el punto más extremo, un distribuidor de aire cambia la dirección del aire y el aire se introduce en la cámara de aire opuesta que se acaba de vaciar y las membranas se mueven de forma acoplada en la dirección contraria.

40 Un procedimiento que se dio a conocer por el documento FR54797E1 prevé de manera complementaria que las dos membranas no están unidas directamente una a otra, sino que se hacen funcionar de manera separada entre sí, aunque de manera sincrónica una respecto a otra.

Sin embargo, un procedimiento de este tipo, ya sea con membranas separadas o unidas hace que las membranas se muevan siempre en contrafase y que, por consiguiente, muevan también los mismos caudales.

45 Ante este trasfondo, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas, con el que sea posible un uso adaptado de una bomba de múltiples membranas, especialmente también como bomba dosificadora.

50 Esto se consigue mediante un procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas según las características de la reivindicación 1. Variantes convenientes de un procedimiento de este tipo para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas se indican en las reivindicaciones subordinadas.

55 Según la invención está previsto que una bomba de múltiples membranas está estructurada sustancialmente de la manera conocida previamente con respecto a la bomba de doble membrana del estado de la técnica. Comprende una carcasa de bomba con varias secciones de conducto paralelas que forman una cámara de membrana respectivamente. En las cámaras de membrana se encuentra respectivamente una membrana que separa la cámara de membrana de forma estanca a los líquidos en una cámara de líquido y una cámara de aire. Tan sólo la cámara de líquido puede ser alcanzada a través de las secciones de conducto y está limitada en los lados de entrada y de salida por válvulas de bola.

60 La invención prevé prever en lugar del mecanismo accionado con aire comprimido una cámara de accionamiento entre las cámaras de membrana, en la que están alojados uno o varios accionamientos y elementos de accionamiento unidos a estos para el ataque mecánico en las membranas. Los medios de accionamiento son movidos de un lado a otro entre dos puntos finales de movimiento por la fuerza mecánica del al menos un accionamiento, de tal forma que en principio se produce la misma secuencia de movimiento que en la bomba de doble membrana conocida en el estado de la técnica.

5 Sin embargo, la diferencia consiste en que el al menos un accionamiento se hace funcionar ahora de tal forma que las dos o más membranas ahora no se hacen funcionar en contrafase, sino independientemente entre sí. De esta manera, ahora es posible reunir los conductos de salida de la bomba de múltiples membranas y emplear esta como bomba dosificadora en la que a un flujo de un primer medio se añade un flujo ajustable de un segundo, tercer o más medios.

10 Los medios de accionamiento están unidos al mismo accionamiento a través de diferentes engranajes. No obstante, mediante engranajes ajustables, con un solo accionamiento se consigue una relación de impulsión ajustable.

En cuanto a los accionamientos empleados se pueden aplicar diferentes soluciones, pudiendo usarse como accionamientos especialmente motores eléctricos.

15 En lo que antecede se ha descrito por tanto un procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas, que prevé una excitación asincrónica de las dos membranas y por tanto permite utilizar una bomba de múltiples membranas como bomba dosificadora.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas que presenta una carcasa de bomba con varias cámaras de membrana que están alojadas en secciones de conducto paralelas y que están encerradas respectivamente entre dos válvulas de bola que cierran en el mismo sentido en la dirección de flujo, y divididas por una membrana de forma estanca a los líquidos en respectivamente una cámara de líquido y una cámara de aire, estando asignado a la carcasa de bomba además en una cámara de accionamiento dispuesta entre las cámaras de aire al menos un accionamiento, presentando el accionamiento medios de accionamiento unidos mecánicamente a las membranas para el movimiento independiente entre sí de la membrana entre respectivamente dos puntos finales de movimiento, siendo movidos los medios de accionamiento de las dos membranas de forma asincrónica por el accionamiento, **caracterizado por que**, para conseguir una relación de impulsión ajustable de las múltiples membranas, los medios de accionamiento se mueven con el accionamiento a través de engranajes ajustables.
2. Procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la bomba de múltiples membranas es una bomba de doble membrana con dos membranas.
3. Procedimiento para el funcionamiento de una bomba de múltiples membranas según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la bomba de múltiples membranas es una bomba de membranas con tres o más membranas.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de accionamiento de las dos membranas se mueven con una frecuencia de elevación diferente.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de accionamiento de las dos membranas son movidas por accionamiento diferentes.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los accionamientos son motores eléctricos.