

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 951**

51 Int. Cl.:

F04B 43/02 (2006.01)

F04B 43/04 (2006.01)

A61M 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2010 E 10752295 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2467603**

54 Título: **Elemento de uso único, sistema para el bombeo, así como procedimiento para el bombeo de un líquido**

30 Prioridad:

18.08.2009 DE 102009037845

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

28.06.2013

73 Titular/es:

**FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND
GMBH (100.0%)
Else-Kröner-Strasse 1
61352 Bad Homburg v.d.H., DE**

72 Inventor/es:

ÖRTER, GÖKHAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 409 951 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

Elemento de uso único, sistema para el bombeo, así como procedimiento para el bombeo de un líquido

5 La presente invención se refiere a un elemento de uso único formado por al menos una primera parte, en la que están entalladas unas estructuras de canales en la superficie, y una segunda parte que la cubre de forma estanca, estando realizadas la primera parte y/o la segunda parte en su mayor parte de forma rígida y/o estando aplicada(s) en una estructura de soporte rígida y presentando esta primera y/o segunda parte no obstante al menos una zona realizada de forma flexible. Además, la invención se refiere a un sistema para el bombeo, así como a un procedimiento para el bombeo de un líquido.

10 Por el estado de la técnica ya se conocen cartuchos de uso único, que se usan preferiblemente en el campo de la técnica de análisis. Estos cartuchos presentan por ejemplo varias capas, que presentan zonas rígidas y flexibles y que se fabrican en una pieza usándose la tecnología de moldeo por inyección de dos componentes. Las zonas flexibles pueden estar realizadas, por ejemplo, como cámara de bombas, que pueden aplastarse mediante un actor correspondiente de modo que tenga lugar un desplazamiento de fluido. Por lo tanto, un movimiento de bombeo y/o también funciones de válvula correspondientes en las zonas flexibles se generan mediante empujadores accionados de forma mecánica. Estas interfaces mecánicas generan, no obstante, problemas en el acoplamiento de los
15 cartuchos de uso único a una máquina correspondiente. Por un lado, el llamado disposable (producto de uso único) no puede asentarse de forma completamente lisa contra la parte de la máquina, puesto que siempre existen salientes o escotaduras de las interfaces mecánicas. Por otro lado, una activación mecánica de las membranas puede provocar daños, por ejemplo por los movimientos de batanado mecánicos de las zonas flexibles, lo cual puede conducir a un fallo del componente. Un cartucho de uso único correspondiente de este tipo se conoce por ejemplo por el documento DE 102 39 597 A1.

Además, el documento US 6,261,065 B1 describe un sistema de tratamiento de sangre, que está conectado con un dispositivo de separación de sangre. Este sistema presenta un cartucho que presenta al menos una bomba accionada de forma neumática.

25 El documento US 2007/0278155 A1 describe un sistema de fluidos mecánico con cartuchos de uso único que presentan capas flexibles. Para una elaboración de un balance de líquidos de alta precisión están descritos sistemas de cámaras de compensación, que presentan una primera y una segunda cámara de bomba y que están separadas mediante una membrana flexible. Al entrar una primera cantidad de fluido en una primera cámara de la cámara de compensación se desplaza la cantidad correspondiente de fluido de la segunda cámara. Para este movimiento de
30 bombeo de compensación, en la membrana flexible que separa las dos cámaras puede estar incorporado un imán permanente, que puede moverse mediante electroimanes externos.

35 Por el documento DE 58 93 98 se conoce además una bomba de membrana accionada de forma electromagnética, que está prevista en particular para airear acuarios. Mediante un electroimán se hace vibrar una armadura, de modo que puede generarse un golpe de aire, que puede introducirse mediante un tubo de presión por ejemplo en el acuario.

Por el documento DE 199 63 306 A1 se conoce un accionamiento para bombas de sangre, que está realizado en forma de un accionamiento de altavoz. El accionamiento presenta un sistema de imanes y un pistón controlado por un captador de desplazamiento absoluto, que desliza mecánicamente, con arrollamientos que pueden ser conmutados y/o desconectados, pudiendo fijarse el pistón mecánicamente.

40 El documento US 4,459,977 se refiere a un dispositivo para la retroperfusión diastólica de la sangre, que puede presentar una bomba de membrana accionada de forma electromagnética.

45 El documento US 4,498,850 describe una bomba con una escotadura de cámara de bomba dividida por una membrana magnéticamente activable en dos cámaras, que está encastrada en una carcasa de una cámara de bomba. Alrededor de la escotadura están previstos varios medios mediante los cuales se aplica un campo magnético, de modo que pueda moverse la membrana magnéticamente activable para provocar un movimiento de bombeo.

50 El documento WO 2006/123329 A2 describe un dispositivo distribuidor para un fluido terapéutico, en particular un dispositivo distribuidor para insulina, que está realizado de forma fácil de manejar y preferiblemente en un formato de tarjeta de crédito. En relación con este dispositivo está descrita una bomba de membrana, que coopera con dos válvulas de membrana, que están dispuestas respectivamente delante y que también se activan de forma electromagnética.

El documento US 5,011,380 da a conocer una bomba de desplazamiento positivo con una membrana y un imán colocado en la misma. La membrana está conectada mediante un mecanismo de apriete con un soporte rígido. El

objeto de la reivindicación 1 se distingue del de este documento por su forma en dos piezas.

Por el documento US 2002/0098122 A1 se conoce una bomba de membrana, cuyo movimiento de bombeo se genera mediante una acción recíproca magnética. Un imán permanente correspondiente está dispuesto en la superficie de la membrana y está cubierto por una capa protectora adicional.

- 5 El documento US 2004/0265150 A1 da a conocer una membrana, en la que se mezclan con una sustancia base no magnética artículos magnéticos. La membrana se fija mediante un mecanismo de apriete en la carcasa de la bomba.

Por el documento DE 41 18 628 A1 se conoce una bomba de membrana eléctrica, en la que la membrana, así como la placa de válvula están metidas fijamente a presión entre los tramos de carcasa correspondientes.

- 10 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de perfeccionar un elemento de uso único del tipo indicado al principio de forma ventajosa, en particular en el sentido que pueda accionarse sin contacto, que pueda hacerse funcionar de forma sencilla y segura, así como que sea capaz de bombear con alta presión líquidos, en particular líquidos médicos.

- 15 Este objetivo se consigue según la invención mediante un elemento de uso único con las características de la reivindicación 1. Según ésta está previsto que un elemento de uso único esté formado al menos por una primera parte, en la que están entalladas estructuras de canales en la superficie y una segunda parte que cubre la misma de forma estanca, estando realizadas la primera parte y/o la segunda parte en su mayor parte de forma rígida y/o estando aplicada(s) en una estructura de soporte rígida y presentando esta primera y/o segunda parte no obstante al menos una zona realizada de forma flexible. Además, está previsto que la al menos una zona flexible presente al menos un imán permanente y/o al menos una zona magnética permanente, de modo que mediante la aplicación de un campo magnético pueda desplazarse líquido mediante la zona flexible.

- 20 Así resulta la ventaja de que para la generación del movimiento de la zona flexible con el imán permanente ahora no sean necesarias interfaces mecánicas con una parte de la máquina que accione la zona flexible. Por lo contrario, ahora es posible actuar sin contacto sobre la zona flexible, para poder desplazar líquido de esta manera. Por la supresión de los empujadores, que hasta ahora han actuado sobre zonas flexibles correspondientes de los elementos de uso único conocidos como cartuchos de uso único, se simplifica el acoplamiento del elemento de uso único según la invención a una máquina correspondiente, puesto que ahora es posible un asiento sustancialmente enrasado contra la parte de máquina correspondiente, puesto que gracias a la supresión de los componentes de interfaz mecánicos, móviles, ahora puede preverse una superficie correspondientemente lisa, adaptada. Además, gracias a la activación sin contacto ya no pueden producirse daños mecánicos, lo cual minimiza la probabilidad de fallo del componente. Además, resulta la ventaja de que puede reducirse el consumo de energía para la activación de una bomba, que puede estar realizada por ejemplo por la zona flexible. Además, resulta la ventaja de que el dispositivo correspondiente, en el que puede introducirse el elemento de uso único, puede realizarse ahora de forma más sencilla y compacta.

- 25 Es concebible que para la zona flexible se usen elastómeros termoplásticos. Pueden usarse preferiblemente mezclas de polímeros de SEBS y PP. Estas mezclas presentan la ventaja de poder esterilizarse mediante vapor. Como alternativa es concebible usar otras mezclas, siempre que las mismas sean compatibles con los métodos de esterilización habituales en la técnica médica. Es concebible que la primera y la segunda parte estén realizadas a modo de capas. También la estructura de soporte puede estar realizada a modo de capas y puede portar, por ejemplo, la primera parte realizada completamente como capa flexible, en la que están realizadas las estructuras de canales. En este contexto, de forma ventajosa es concebible que la primera parte forme una capa central, que a modo de sándwich esté cercada por la estructura de soporte en un lado y en el otro lado por la segunda capa que cubre de forma estanca, que está realizada por la segunda parte:

- 30 Según la invención, el elemento de uso único se fabrica mediante un procedimiento en el que se fabrican en una pieza zonas rígidas y flexibles de la primera y/o segunda parte mediante moldeo por inyección de dos componentes.

- 35 Además, de forma ventajosa es concebible que la estructura de soporte y/o la primera y/o la segunda parte se realicen en una pieza mediante moldeo por inyección de dos componentes. De este modo resulta la ventaja de poder realizar de forma económica y sencilla en un solo proceso de moldeo por inyección la estructura ventajosa del elemento de uso único con zonas rígidas y flexibles.

- 40 Además, puede estar previsto que la al menos una zona flexible esté realizada a modo de cámara y/o de cúpula con el imán permanente y/o la zona magnética permanente. En este contexto, por ejemplo es concebible que el fondo de la cámara esté realizado por la segunda parte, que cubre la primera parte de forma estanca. De este modo resulta la ventaja de poder estar realizada una cámara de bomba favorable en cuanto a la dinámica de los fluidos y al mismo tiempo fácil de realizar.

Es ventajoso que la zona flexible realizada a modo de cámara sea una cámara de bomba de una bomba de membrana.

Además, puede estar previsto que la zona flexible presente al menos una alimentación y al menos una salida, estando formadas la alimentación y la salida respectivamente por una estructura de canales y/o estando conectadas con una estructura de canales. En este contexto es concebible que en la zona o en relación funcional con la alimentación y la salida exista respectivamente un elemento de válvula, de modo que la zona flexible pueda usarse como bomba de membrana. Para la fase de aspiración de la cámara de bomba de la bomba de membrana puede estar previsto que el elemento de válvula esté cerrado en la salida y que el elemento de válvula esté abierto en la alimentación. Para la fase de descarga, se cierra a continuación el elemento de válvula en la alimentación y se abre en la salida.

Según la invención, el imán permanente y/o la zona magnética permanente es/son una pieza de inserción, envuelta(s) completamente por la zona flexible. De este modo resulta la ventaja de que una pieza de inserción de este tipo puede insertarse antes del moldeo por inyección de plástico, en particular antes de comenzar el moldeo por inyección de dos componentes en el molde de inyección, quedando envuelto a continuación completamente por la parte flexible del elemento de uso único durante la fabricación. De este modo es posible incorporar el imán permanente y/o la zona magnética permanente de forma sencilla en el segmento de bombeo y conseguir, además, la ventaja de que el imán permanente y/o la zona magnética permanente no tiene contacto con fluidos debido a su envoltura.

Además, puede estar previsto que el imán permanente y/o la zona magnética permanente esté(n) dispuesto(s) en una parte de la zona flexible opuesta a una pared, de modo que mediante la aplicación de un campo magnético con una primera orientación, la zona flexible pueda moverse en dirección a la pared y/o que mediante la aplicación de un campo magnético con una segunda orientación la zona flexible pueda alejarse de la pared. La pared puede ser de forma ventajosa una zona de la segunda parte. Aquí es concebible que al aplicar un campo magnético en la primera orientación se realice de forma ventajosa una reducción del volumen de la cámara de bomba y que al aplicar el campo magnético con la segunda orientación se produzca un retroceso de las paredes de la cámara estando la cámara de bomba en esta etapa también nuevamente en la fase de aspiración.

También es posible que la zona flexible presente una pared lateral realizada de forma cóncava en la circunferencia, que presenta un diámetro que se reduce hacia la zona con el imán permanente y/o la zona magnética permanente. Esto puede realizarse de forma ventajosa porque la zona flexible es una cámara de bomba realizada sustancialmente de forma circular, a modo de cúpula, de una bomba de membrana. En este caso, la zona con el imán permanente y/o la zona magnética permanente están dispuesta(s) en la zona superior de la cámara, si se considera la pared, que está realizada por ejemplo por la segunda parte del elemento de uso único, como fondo de la cámara.

De forma ventajosa puede estar previsto que la pared lateral sea elástica y oponga una fuerza elástica al aplastamiento de la zona flexible, que en caso de una descarga provoque un retroceso automático de la zona flexible. La zona flexible o la membrana de la bomba de membrana puede estar configurada, por lo tanto, de tal modo que al activarse desde su posición de reposo se establezca en la membrana o en las paredes laterales de la membrana una tensión de material, de modo que se ajusta al mismo tiempo una fuerza de retroceso. Por lo tanto, gracias a la aplicación del campo magnético, sólo hay que aplastar la membrana para generar una función de bombeo, de modo que sólo hay que aplicar un campo magnético en una única dirección de desviación. El movimiento correspondientemente contrario para el retroceso se realiza a continuación sólo por la fuerza de retroceso de la zona flexible o de la membrana. Por lo tanto, no es necesaria una inversión de la polaridad del campo magnético.

No obstante, el movimiento de retroceso de la membrana puede favorecerse, en todo caso, como ya se ha descrito anteriormente, mediante un campo magnético inverso. No obstante, preferiblemente esto sólo es posible si en la membrana se usa un imán permanente como elemento magnético. Por lo tanto, la membrana puede hacerse funcionar sólo desde un lado continuamente con un perfil de fuerza homogéneo.

Además, la presente invención se refiere a un sistema para el bombeo con las características de la reivindicación 9. Según ésta está previsto que un sistema para el bombeo presente un elemento de uso único según una de las reivindicaciones 1 a 8, así como un dispositivo de alojamiento en el que puede introducirse el elemento de uso único. El sistema presenta al menos un medio para generar un campo magnético, mediante el cual la zona flexible del elemento de uso único puede moverse con el al menos un imán permanente y/o al menos una zona magnética permanente.

Además, puede estar previsto que el dispositivo de alojamiento envuelva el elemento de uso único con ajuste positivo y/o que el medio para la generación de un campo magnético sea una bobina electromagnética, preferiblemente una bobina electromagnética provista de un núcleo de hierro, estando dispuesta la bobina electromagnética en una carcasa con un alojamiento para la zona flexible.

Para el mando del electroimán en el servicio de campos alternos es ventajosa una curva de tensión sinusoidal. Por lo tanto, pueden evitarse puntas de tensión que podrían causar daños en la electrónica del sistema. También son concebibles otras curvas de tensión si debe conseguirse una capacidad de bombeo mejorada.

5 El movimiento de bombeo de la membrana está correlacionado de forma ventajosa con otras partes funcionales del lado de la máquina o del elemento de uso único. En particular, puede regularse la posición de la membrana con unidades de válvula en el elemento de uso único. Según una disposición correspondiente, así pueden bombearse o aspirarse líquidos.

10 Además, gracias a un mando electromagnético resulta la ventaja de que el sistema es capaz de controlar la velocidad de bombeo. La velocidad de bombeo puede variarse también mediante una regulación eléctrica y puede reaccionar a instrucciones de una unidad de control correspondiente. En este contexto es concebible que el sistema disponga de medios de regulación y/o control correspondientes. Además, es concebible que mediante un calibrado o condiciones de volúmenes anteriormente conocidas y con ayuda del mando eléctrico pueda llegarse a conclusiones respecto a la capacidad de bombeo. De este modo es posible llegar a un balance de alta precisión del volumen de líquido bombeado.

15 Es especialmente ventajoso que el sistema sea un dispositivo de tratamiento de sangre, en particular una máquina de diálisis. También puede estar previsto que se trate de una unidad de análisis.

20 Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para el bombeo de un líquido con las características de la reivindicación 12. Según ésta está previsto que en un procedimiento para el bombeo de un líquido mediante la aplicación de un campo magnético a una zona flexible con al menos un imán permanente y/o con al menos una zona magnética permanente de un elemento de uso único se desplaza el líquido. El elemento de uso único está formado por al menos una primera parte, en la que están entalladas estructuras de canales en la superficie y una segunda parte que la cubre de forma estanca, estando realizadas la primera parte y/o la segunda parte en su mayor parte de forma rígida y/o estando aplicada(s) en una estructura de soporte rígida y presentando esta primera y/o segunda parte no obstante al menos una zona realizada de forma flexible.

25 Según la invención, el procedimiento se realiza con un elemento de uso único según una de las reivindicaciones 1 a 8 y/o un sistema según una de las reivindicaciones 9 a 11.

Otros detalles y ventajas de la invención se explicarán a continuación más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestra:

30 La Figura :1 una vista en corte esquemática de un sistema para el bombeo de líquidos.

La Figura 1 muestra una vista en corte de un sistema según la invención para el bombeo de líquidos, estando alojado un elemento de uso único 10 en el dispositivo de alojamiento del sistema que por lo demás sólo está representado en forma de la carcasa 110 con un alojamiento 114 y la bobina electromagnética 120.

35 El elemento de uso único 10 presenta una primera parte 12, que está realizada como capa flexible 12. En la primera parte 12 flexible están entalladas estructuras de canales 13, que quedan estanqueizadas por la segunda parte 14, que está realizada como fondo de cartucho 14 rígido. La primera parte 12 flexible es portada por una estructura de soporte 16 rígida, de modo que la capa flexible 12 queda cercada entre el elemento de soporte 16 y el fondo 14. El elemento de uso único 10 está hecho en parte en un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes, fabricándose la primera parte 12 flexible y la estructura de soporte 16 rígida en el procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes. El fondo 14 se pega posteriormente. También es concebible que el fondo 14 esté formado por una lámina.

El elemento de uso único 10 está realizado como cartucho de uso único 10.

45 En la zona central del cartucho de uso único 10 se encuentra la cámara de bomba 20 de una bomba de membrana accionada de forma electromagnética. La membrana de bomba 21 es una zona flexible 21 que es una parte de la primera parte o de la primera capa 12 flexible. La zona flexible 21 se eleva a modo de cúpula de la capa 12 y penetra la estructura de soporte 16. La membrana de la bomba 21 presenta paredes laterales 22 hechas de un elastómero flexible, que pueden estar realizadas preferiblemente como pared lateral 22 continua, circunferencial y circular. En este caso, la cámara de bomba 20 es redonda, preferiblemente circular. Si se parte de que el fondo de la cámara está realizado por la capa 14 o la segunda parte 14 del elemento de uso único 10, el techo de la cámara de bomba está formado por la zona de pared 24 de la zona flexible 21.

50 En principio, el cartucho de uso único 10 con la cámara de bomba 20 puede estar orientado en cualquier dirección, es decir, puede insertarse y hacerse funcionar por ejemplo en una orientación vertical, horizontal o inclinada en un alojamiento correspondiente. Esto no perjudica la funcionalidad de la bomba de membrana.

En esta zona de pared 24 se encuentra el imán permanente 30, que está envuelto completamente por la zona flexible 21. Debido a la estructura flexible y la geometría a modo de cúpula de la membrana de la bomba 21, está retrocede automáticamente, es decir, la membrana de la bomba 21 vuelve en el estado no cargado siempre por elasticidad a la posición cero representada en la figura 1.

5 La cámara de bomba 20 presenta una entrada 26 y una salida 28, que están dispuestas respectivamente en el extremo de una estructura de canales que alimenta o evacua 13. La estructura de canales 13 que alimenta sale de la entrada del cartucho 60, que puede conectarse mediante un elemento de estanqueidad 62 con una alimentación de fluido 40. El elemento de estanqueidad 62 está formado por una ramificación, preferiblemente una ramificación anular de la capa flexible 12, que atraviesa el soporte 16. La alimentación de fluido 40 presenta además un elemento de válvula 42, mediante el cual puede cerrarse la alimentación. La dirección del fluido F que entra se indica con flechas.

10 La salida del cartucho 70 está realizado sustancialmente con una construcción idéntica a la entrada 60 y presenta también un elemento de estanqueidad 72, que está realizado de forma anular por la capa flexible 12. La salida de fluido 70 puede conectarse con el canal de salida 50, presentando el canal de salida 50 un elemento de válvula 52, mediante el cual puede cerrarse el canal de salida 50.

15 En el lado de la máquina está prevista una superficie de apoyo 100, en la que puede colocarse la estructura de soporte 16. La superficie de apoyo 100 es atravesada por la carcasa 110 del medio para la generación de un campo magnético. El medio para la generación de un campo magnético es una bobina 120, que está completamente envuelta por la carcasa. Además, la carcasa 110 presenta un alojamiento 114, que está adaptado a la geometría de la membrana de la bomba 21. Además, la carcasa 110 presenta un espacio hueco 112, en el que puede insertarse dado el caso un núcleo de hierro para reforzar el campo magnético.

20 El funcionamiento del sistema para el bombeo representado en la figura 1 puede estar configurado de la siguiente manera: Mediante el electroimán 120 se crea un campo magnético, de modo que se repele el imán permanente 30 impulsándose en dirección a la pared 14. Al mismo tiempo debe estar cerrado el elemento de válvula 42 para impedir un movimiento de reflujos y el elemento de válvula 52 debe estar abierto, para permitir una salida del fluido F. Mediante la desconexión del campo magnético o del electroimán 120, la membrana de la bomba 21 retrocede automáticamente. En el momento del retroceso, el elemento de válvula 52 está preferiblemente ya cerrado y el elemento de válvula 42 está abierto, de modo que el fluido F pueda seguir afluyendo a la cámara de bomba 20. A continuación, la válvula 42 se vuelve a cerrar y la válvula 52 se vuelve a abrir y mediante el electroimán 120 se aplica el campo magnético, de modo que por la repelencia del imán permanente 30 vuelve a tener lugar un desplazamiento de flujo de la cámara de bomba 20.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de uso único (10) formado por al menos una primera parte (12), en la que están entalladas unas estructuras de canales (13) en la superficie, y una segunda parte (14) que la cubre de forma estanca, estando realizadas la primera parte (12) y/o la segunda parte (14) en su mayor parte de forma rígida y/o estando aplicada(s) en una estructura de soporte (16) rígida y presentando esta primera y/o segunda parte (12, 14) no obstante al menos una zona realizada de forma flexible (21), presentando la al menos una zona flexible (21) presente al menos un imán permanente (30) y/o al menos una zona magnética permanente, de modo que mediante la aplicación de un campo magnético pueda desplazarse líquido mediante la zona flexible (21), **caracterizado por que** el elemento de uso único (10) se fabrica mediante un procedimiento en el que se fabrican en una pieza zonas rígidas y flexibles de la primera y/o segunda parte (12, 14) mediante moldeo por inyección de dos componentes, siendo el imán permanente (30) y/o la zona magnética permanente una pieza de inserción, que está completamente envuelta por la zona flexible (21).
2. Elemento de uso único (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la estructura de soporte (16) y/o la primera y/o la segunda parte (12, 14) se fabrican en una pieza mediante moldeo por inyección de dos componentes.
3. Elemento de uso único (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una zona flexible (21) está realizada a modo de cámara y/o de cúpula con el imán permanente (30) y/o la zona magnética permanente.
4. Elemento de uso único (10) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la zona flexible (21) realizada a modo de cámara es una cámara de bomba (20) de una bomba de membrana.
5. Elemento de uso único (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la zona flexible (21) presenta al menos una alimentación (26) y al menos una salida (28), estando formadas la alimentación (26) y la salida (28) respectivamente por una estructura de canales (13) y/o estando conectadas con una estructura de canales (13).
6. Elemento de uso único (10) según una de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por que** el imán permanente (30) y/o la zona magnética permanente está(n) dispuesto(s) en una parte de la zona flexible (21) opuesta a una pared, de modo que mediante la aplicación de un campo magnético con una primera orientación, la zona flexible (21) puede moverse en dirección a la pared y/o que mediante la aplicación de un campo magnético con una segunda orientación, la zona flexible (21) puede alejarse de la pared.
7. Elemento de uso único (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la zona flexible (21) presenta una pared lateral (22) realizada de forma cóncava en la circunferencia, que presenta un diámetro que se reduce hacia la zona (24) con el imán permanente (30) y/o la zona magnética permanente.
8. Elemento de uso único (10) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la pared lateral (22) es elástica y opone una fuerza elástica al aplastamiento de la zona flexible (21), que en caso de una descarga provoca un retroceso automático de la zona flexible (21).
9. Sistema para el bombeo, que comprende un elemento de uso único (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, así como un dispositivo de alojamiento en el que puede introducirse el elemento de uso único (10), presentando el sistema al menos un medio para la generación de un campo magnético, mediante el cual la zona flexible (21) del elemento de uso único (10) puede moverse con el al menos un imán permanente (30) y/o al menos una zona magnética permanente.
10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el dispositivo de alojamiento envuelve el elemento de uso único (10) con ajuste positivo y/o porque el medio para la generación de un campo magnético es una bobina electromagnética (120), preferiblemente una bobina electromagnética (120) provista de un núcleo de hierro, estando dispuesta la bobina electromagnética (120) en una carcasa (110) con un alojamiento (114) para la zona flexible (21).
11. Sistema según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por que** el sistema es un dispositivo de tratamiento de la sangre, en particular una máquina de diálisis y/o un sistema de análisis.
12. Procedimiento para el bombeo de un líquido, en particular de un líquido médico, con un elemento de uso único según una de las reivindicaciones 1 a 8 y/o un sistema según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** mediante la aplicación de un campo magnético a una zona flexible (21) con al menos un imán permanente (30) y/o con al menos una zona magnética permanente de un elemento de uso único (10) se desplaza el líquido, estando formado el elemento de uso único (10) por al menos una primera parte (12), en la que están entalladas estructuras de canales (13) en la superficie y una segunda parte (14) que la cubre de forma estanca, estando realizadas la primera parte (12) y/o la segunda parte (14) en su mayor parte de forma rígida y/o estando aplicada(s) en una

estructura de soporte (16) rígida y presentando esta primera y/o segunda parte (12, 14) no obstante al menos una zona realizada de forma flexible (21).

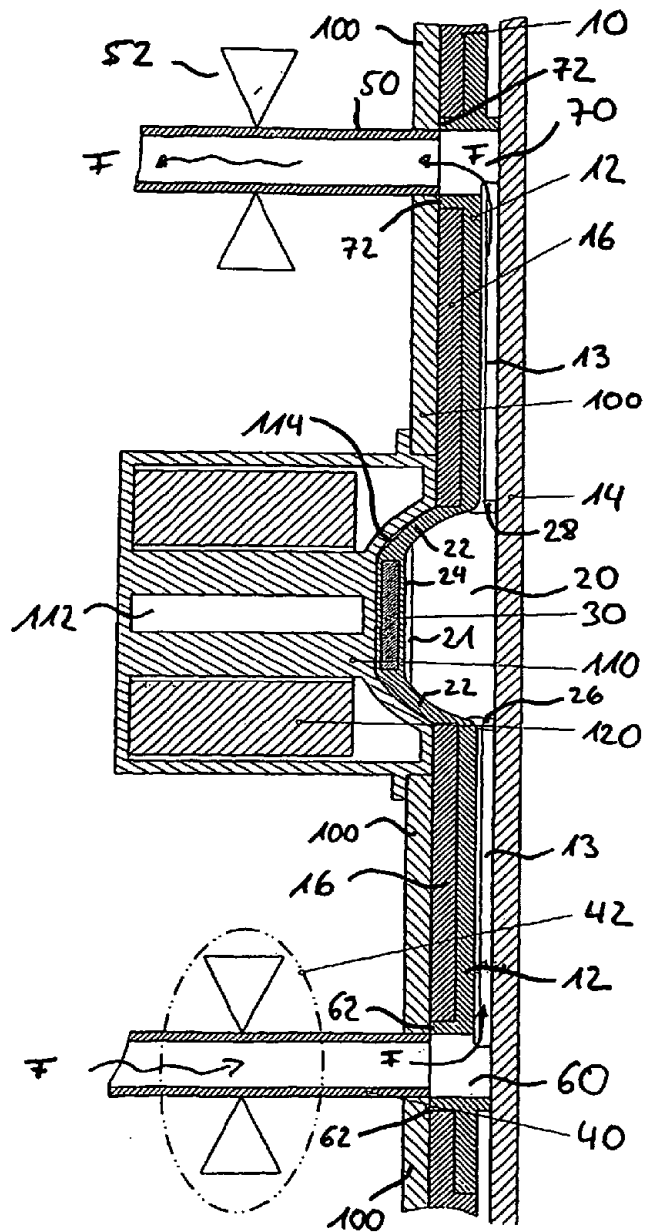


Fig. 1