

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 632**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00 (2006.01)

A61F 9/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2014** **E 14159377 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016** **EP 2918297**

54 Título: **Módulo de cassette**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2017

73 Titular/es:

OERTLI-INSTRUMENTE AG (100.0%)
Hafnerwisenstrasse 4
9442 Berneck, CH

72 Inventor/es:

WANGLER, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 615 632 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

Módulo de cassette

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un módulo de cassette, en particular un módulo de cassette oftalmológico, para la recepción de material aspirado, en particular líquidos, según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un sistema de aspiración según el preámbulo de la reivindicación 13 con el módulo de cassette según la reivindicación 1.

Estado de la técnica

10 Por el estado de la técnica se conocen en los equipos de operación para la cirugía oftalmológica distintos tipos de recipientes de descarga para la recogida de material aspirado del ojo. En función de la tecnología de bombas de vacío usada estos presentan diferentes estructuras.

15 En equipos con bombas de vacío según el principio Venturi, en el recipiente de descarga hay habitualmente un vacío de hasta 700 mm Hg, por lo que este no solo sirve para la recepción de los materiales aspirados, sino también como recipiente bajo vacío. En este caso, el recipiente de descarga debe estar realizado con estabilidad de forma y con paredes gruesas, de modo que el recipiente pueda usarse como recipiente bajo vacío a estas diferencias de presión. Debido a esta realización, en la fabricación de los recipientes de descarga se necesita una cantidad de material comparativamente elevada, lo que se manifiesta negativamente en el precio, tanto de adquisición como de eliminación. Además, es relativamente grande la necesidad de material en los recipientes de descarga desechables, que se usan cada vez más por la mayor protección del paciente contra infecciones y por los procesos más sencillos en el quirófano.

20

Además, también es relativamente elevado el esfuerzo de fabricación como tal, porque los recipientes de descarga se fabrican habitualmente de varias piezas, que se unen entre sí mediante soldadura por ultrasonidos. Esto aumenta aún más los costes.

25 Además, en algunos de los equipos de operación conocidos, todos los sensores y actuadores que requieren contacto mecánico con elementos del cassette, p.ej. sensores de presión y de paso, atacan directamente en el recipiente bajo vacío. Para unas exactitudes elevadas y reproducibles en la medición y, por lo tanto, una regulación electrónica precisa del sistema fluido, estos sensores requieren interfaces mecánicas estables. Por lo tanto, el recipiente bajo vacío debe estar concebido en este caso muy rígido, para evitar deformaciones por el establecimiento del vacío, que perjudicarían en otro caso la capacidad de funcionamiento del sistema mecatrónico y fluido.

30

Por los documentos US-A-5 499 969 y US-A-2008/114301 se conocen unos módulos de cassette.

Descripción de la invención

35 Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de indicar un módulo de cassette o recipiente de descarga, en particular para el uso en la cirugía oftalmológica, para la recepción de material o líquidos aspirados durante una operación de un ojo del ojo, superando este módulo de cassette los inconvenientes del estado de la técnica. En particular, el módulo de cassette debe poderse eliminar de la forma menos contaminante posible y debe poderse fabricar de forma eficiente.

40 Este objetivo se consigue con el objeto según la reivindicación 1. Por consiguiente, un módulo de cassette, en particular un módulo de cassette oftalmológico, sirve para la recepción de líquidos o materiales aspirados. El módulo de cassette se introduce en una cámara de recipiente de un módulo de aspiración y se aplica un vacío al mismo. El módulo de cassette comprende un recipiente con una pared del recipiente, que delimita un espacio de recepción para la recepción de los líquidos, pudiendo insertarse el recipiente en la cámara de recipiente. El recipiente presenta al menos una abertura de entrada que atraviesa la pared del recipiente, pudiendo alimentarse a través de esta abertura de entrada el líquido al espacio de recepción del recipiente. Además, el recipiente presenta al menos una

45

abertura de vacío que atraviesa la pared del recipiente, a través de la cual puede aplicarse una depresión al espacio de recepción.

Puesto que puede aplicarse una depresión al recipiente a través de la al menos una abertura de vacío, puede crearse un recipiente que está realizado de forma muy sencilla. De este modo, el módulo de cassette puede fabricarse de forma económica y eficiente.

50 La al menos una abertura de vacío está realizada preferentemente de tal modo que representa una simple perforación en la pared del recipiente. Por simple perforación se entiende una abertura que se extiende desde una superficie de la pared del recipiente hasta la otra superficie de la pared del recipiente, no sobresaliendo elementos a modo de bridas o similares de una o de la otra superficie. Las superficies de la pared lateral están dispuestas normalmente de forma sustancialmente paralela una a la otra. Debido a la fabricación, las superficies pueden estar

dispuestas con un ángulo plano en el intervalo de aproximadamente 1° a máx. 2° una respecto a la otra. También aquí puede hablarse de una realización paralela.

5 Cuando el recipiente se encuentra en la cámara de recipiente, la al menos una abertura de vacío está dispuesta preferentemente a distancia de las paredes de la cámara de recipiente. A través de la abertura de vacío, el vacío en la cámara de recipiente también actúa en el espacio de recepción del recipiente.

10 El módulo de cassette presenta una superficie de estanqueidad, que se extiende alrededor del lado exterior de la pared del recipiente, y a través de la que puede proporcionarse un efecto de estanqueidad entre la cámara de recipiente y el recipiente que se asoma a la cámara de recipiente: Debido al efecto de estanqueidad, el espacio de recepción y la cámara de recipiente se cierran respecto al entorno cuando el módulo de cassette está insertado. De este modo, puede aplicarse, por lo tanto, una depresión a la cámara de recipiente, existiendo la depresión a través de la abertura de vacío también correspondientemente en el espacio de recepción.

La superficie de estanqueidad se extiende preferentemente en un plano que se extiende preferentemente en una zona marginal a través del recipiente o que se extiende preferentemente a través de una pared lateral del recipiente.

15 En la superficie de estanqueidad está dispuesta preferentemente una junta que se extiende alrededor del recipiente. Esto tiene la ventaja de que no tiene que haber ninguna junta en el sistema de aspiración y que la junta en el módulo de cassette es un elemento desechable, por lo que no es necesario un eventual mantenimiento de la junta.

Como alternativa, la superficie de estanqueidad puede ponerse en contacto con una junta dispuesta en el módulo de aspiración. Por lo tanto, en la alternativa la junta es parte del módulo de aspiración.

20 El módulo de cassette comprende preferentemente al menos un empalme para la conexión con un sistema de operación, desembocando este empalme en la abertura de entrada y estando conectado un conducto de fluido con el empalme. A través del conducto de fluido, el fluido llega a través de la abertura de entrada al espacio de recepción del recipiente.

Además, el módulo de cassette comprende preferentemente un módulo de función, que está conectado con el recipiente. El módulo de función sirve para la recepción de diversos elementos para diferentes funciones.

25 Visto desde la superficie de estanqueidad, el recipiente se extiende preferentemente en una primera dirección y el módulo de función en una segunda dirección, que no es igual o que es opuesta a la primera dirección. La superficie de estanqueidad forma, por lo tanto, una especie de superficie de separación entre el módulo de función y el módulo de cassette.

30 La pared del recipiente del recipiente está hecha preferentemente de plástico y presenta un espesor de pared de 0,5 a 1,5 mm, de forma especialmente preferible de 0,7 a 1,2 mm. Los espesores de pared en este intervalo se consideran inestables en caso de una acción de vacío sobre el lado interior del recipiente. En caso de haber las mismas condiciones de presión en el interior y en el exterior, el recipiente presenta una forma comparativamente estable, de modo que es fácil de manejar. En el exterior del recipiente y en el espacio de recepción se presenta la misma depresión en el estado insertado.

35 Preferentemente, el recipiente que delimita el espacio de recepción se proporciona en forma de una pared lateral circunferencial, una pared posterior unida con la pared lateral y una tapa dispuesta enfrente de la pared posterior, estando realizadas la pared lateral y la pared posterior preferentemente en una pieza y uniéndose la tapa preferentemente por unión material con la pared lateral. La pared lateral, la pared posterior y la tapa proporcionan las paredes del recipiente, que envuelven el espacio de recepción sustancialmente por completo. Con excepción de la abertura de vacío y la abertura de entrada, el recipiente está realizado de forma estanca a fluidos.

40 En una forma de realización especialmente preferible, cuando el recipiente está insertado en una cámara de recipiente de un módulo de aspiración, la pared del recipiente está dispuesta a distancia de las paredes de la cámara de recipiente. Esto en particular en la zona de la abertura de vacío.

45 En otra forma de realización, la pared del recipiente está en contacto con las paredes de la cámara de recipiente. No obstante, en la zona de la abertura de vacío, la pared del recipiente está dispuesta preferentemente a una pequeña distancia de las paredes de la cámara de recipiente.

50 El recipiente está hecho preferentemente de plástico y presenta una estabilidad inherente. Como alternativa, el recipiente hecho de plástico también puede presentar la forma de una lámina. La realización como lámina reduce aún más el peso. El espesor de la lámina es inferior al espesor de pared anteriormente indicado o está situado en el rango inferior de los espesores de pared arriba indicados.

Respecto al número de las aberturas de vacío, el recipiente dispone de al menos una o varias aberturas de vacío. La abertura de vacío permite la aplicación del vacío en el interior del recipiente. En el estado insertado, las aberturas de vacío están dispuestas preferentemente en la zona de la entrada de la toma de vacío en la cámara de recipiente.

El módulo de función está unido preferentemente por moldeo con el recipiente y el módulo de función está cerrado preferentemente con la tapa.

El módulo de función y el recipiente forman sustancialmente una unidad realizada en una pieza y de forma integral del recipiente y del módulo de función.

5 El conducto de fluido comprende preferentemente un tramo de tubo flexible, que pasa por un redondeado cóncavo en el módulo de función, asomándose una bomba peristáltica con la rueda de bomba al redondeado cóncavo. Gracias a la bomba peristáltica puede apoyarse o proporcionarse el flujo del fluido en el conducto de fluido. Este tramo de tubo flexible está conectado con dicho empalme y desemboca a través de la abertura de entrada en el recipiente.

10 El conducto de fluido se hace pasar preferentemente en el módulo de función por tramos por unas almas que sobresalen de una placa y una pared lateral que descansa en las almas y está fijada en la placa. En otras formas de realización, también puede renunciarse a la placa.

El módulo de cassette dispone preferentemente de una abertura de evacuación de emergencia. A través de la abertura de evacuación de emergencia puede evacuarse el líquido del recipiente cuando este se llena.

15 Un sistema de aspiración, en particular un sistema de aspiración oftalmológico, para la recepción de material aspirado durante una operación, como líquidos, comprende un módulo de aspiración y un módulo de cassette según la descripción anteriormente expuesta. El módulo de aspiración comprende una cámara de recipiente delimitada por paredes de cámara para la recepción del recipiente del módulo de cassette, estando accesible la cámara de recipiente a través de una abertura de inserción, y una bomba para la generación de una depresión en la cámara de
20 recipiente. La depresión actúa a través de la abertura de vacío sobre el recipiente.

La abertura de inserción de la cámara de recipiente está cerrada de forma estanca al aire mediante partes del módulo de cassette, en particular el módulo de función y/o la tapa. Por lo tanto, el módulo de cassette no solo sirve para la recepción del líquido aspirado sino también para el cierre estanco al aire de la cámara de recipiente.

25 Respecto a la forma exterior del recipiente, la cámara de recipiente presenta preferentemente una forma idéntica, de modo que la pared de recipiente del recipiente asienta contra la pared de cámara. Como alternativa, la cámara de recipiente presenta una forma similar respecto a la forma exterior del recipiente, estando dispuesta la pared de recipiente del recipiente a distancia de la pared de cámara.

30 En la zona de las aberturas de vacío, la pared del recipiente está dispuesta preferentemente a distancia de la pared de cámara, de modo que puede aplicarse bien al espacio de recepción el vacío proporcionado en la cámara de recipiente.

35 El módulo de aspiración comprende preferentemente una pared plana, que proporciona una superficie de estanqueidad que se extiende alrededor de la cámara de recipiente para entrar en contacto con una junta en la zona de la superficie de estanqueidad del módulo de cassette. Como alternativa, el módulo de aspiración comprende una pared plana, en la que está dispuesta una junta que se extiende alrededor de la cámara de recipiente para establecer contacto con la placa base.

La junta también puede estar dispuesta en una acanaladura, que se extiende al interior de la superficie de estanqueidad del módulo de aspiración o del módulo de cassette.

40 El módulo de aspiración comprende preferentemente también una toma de depresión dispuesta en la pared de cámara, estando situada la toma de depresión en la zona de la al menos una abertura de vacío cuando está insertado el módulo de cassette, de modo que la toma de depresión pueda cooperar con la abertura de vacío. La toma de depresión tiene una conexión fluidica, en particular neumática, con una bomba.

El módulo de cassette puede insertarse preferentemente a lo largo de un movimiento de inserción que se extiende en línea recta en el módulo de aspiración.

En las reivindicaciones dependientes se indican otras formas de realización.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Unas formas de realización preferibles de la invención se describirán a continuación con ayuda de los dibujos que solo tienen fines explicativos y no han de interpretarse de forma restrictiva. En los dibujos muestran:

- La Figura 1 una vista en perspectiva de una forma de realización de un sistema de aspiración con un módulo de aspiración y un módulo de cassette.
- 50 La Figura 2 una vista en perspectiva del módulo de aspiración según la Figura 1 sin módulo de cassette.
- La Figura 3 una vista en perspectiva del módulo de cassette de la Figura 1.
- La Figura 4 una representación despiezada del módulo de cassette de la Figura 1, mostrándose otra variante de la tapa.

- La Figura 5 otra vista en perspectiva del módulo de cassette de la Figura 1.
 La Figura 6 una vista posterior del módulo de cassette de la Figura 1.
 La Figura 7 una vista en corte a lo largo de la línea de corte A-A según la Figura 1, estando realizada la tapa según la variante de la Figura 4.
 5 La Figura 8 una vista en corte a lo largo de la línea de corte B-B según la Figura 1, estando realizada la tapa según la variante de la Figura 4.

Descripción de formas de realización preferibles

En la Figura 1 se muestra un sistema de aspiración 2 con un módulo de aspiración 19 y un módulo de cassette 1 insertado en el módulo de aspiración 19. El sistema de aspiración 2 es preferentemente un sistema de aspiración oftalmológico. El sistema de aspiración 2 sirve para la recepción de líquidos y/o materiales, que se aspiran durante operaciones, en particular operaciones oftalmológicas. Antes de una operación, se inserta el módulo de cassette 1 en el módulo de aspiración 19, durante la operación se aplica una depresión a partes del módulo de cassette 1 y estas sirven para la recepción de material o líquidos y después de la operación se vuelve a retirar el módulo de cassette 1. De forma ventajosa, el módulo de cassette 1 se proporciona como módulo desechable, como muestra la descripción expuesta a continuación, por lo que no es necesaria la limpieza del módulo de cassette 1. El módulo de cassette 1 se usa por lo tanto preferentemente solo para una única operación.

En la Figura 2 se muestra el módulo de aspiración 19 sin el módulo de cassette 1. El módulo de aspiración 19 comprende sustancialmente una cámara de recipiente 8 delimitada por paredes laterales 17, para la recepción del módulo de cassette 1, en particular para la recepción del recipiente 4. La cámara de recipiente 8 es accesible a través de una abertura de inserción 21. Las paredes laterales 17 presentan aquí esquinas 28 redondeadas. La cámara de recipiente 8 está realizada sustancialmente con forma de paralelepípedo. Enfrente de la abertura de inserción 21, la cámara de recipiente 8 presenta una pared posterior 34. Respecto a la pared posterior 34 también puede decirse que las paredes laterales 17 se extienden sustancialmente en una dirección perpendicular respecto a la pared posterior 34.

En la Figura 2 también puede verse que el módulo de aspiración 19 comprende además de la cámara de recipiente 8 también otra cámara 26 opcional para la recepción de un módulo de función 5, que también puede formar parte del módulo de cassette 1. La cámara 26 opcional está dispuesta delante de la cámara de recipiente 8 visto en la dirección de inserción y se extiende aquí lateralmente más allá de la cámara de recipiente 8.

En la Figura 3 se muestra el módulo de cassette 1, pudiendo insertarse el módulo de cassette 1 en el módulo de aspiración 19 según las Figuras 1 y 2. El módulo de cassette 1 comprende un recipiente 4, que está delimitado por una pared del recipiente 3. La pared del recipiente 3 delimita aquí un espacio de recepción 33, que sirve para la recepción del material o del líquido aspirado. El espacio de recepción 33 está delimitado en la forma de realización mostrada por una pared lateral circunferencial 38, una pared posterior 39 unida con la pared lateral 38 y una tapa 37 dispuesta enfrente de la pared posterior 39. La pared lateral 38 y la pared posterior 39 están realizadas preferentemente en una pieza y la tapa 37 se une preferentemente por unión material con la pared lateral 37. La pared lateral 38, la pared posterior 39 y la tapa 37 proporcionan la pared del recipiente 3.

En la Figura 4 se muestra una representación despiezada del módulo de cassette 1. El recipiente 4 presenta al menos una abertura de entrada 36 que atraviesa la pared del recipiente 3, pudiendo alimentarse a través de la abertura de entrada 36 el líquido al espacio de recepción 33 del recipiente 4. La abertura de entrada 36 está dispuesta aquí en la tapa 37. En otras formas de realización, la abertura de entrada 36 puede estar dispuesta en cualquier lugar en la pared del recipiente 3. Además, el recipiente 4 presenta al menos una abertura de vacío 25 que atraviesa la pared del recipiente 3, a través de la cual puede aplicarse depresión al espacio de recepción 33.

El módulo de cassette 1 presenta al menos un empalme 6 para la conexión con un sistema de operación y al menos un conducto de fluido 7 dispuesto a continuación del empalme 6 y que desemboca en el recipiente. El empalme 6 presenta la abertura de entrada 36. El conducto de fluido 7 desemboca mediante una abertura de entrada 36 en el espacio de recepción 33. El conducto de fluido 7 puede verse especialmente bien en la Figura 5. El conducto de fluido 7 es preferentemente un tubo flexible 29.

Además, el módulo de cassette 1 comprende un módulo de función 5, que está conectado con el recipiente 4. En las Figuras 3 a 5 puede verse bien el módulo de función 5. Además, están alojados tubo flexibles adicionales 32 en el módulo de función 5. Los tubo flexibles 32 tienen las funciones más diversas, aunque sirven sustancialmente para apoyar el proceso de aspiración. Los tubo flexibles adicionales 32 sirven como elementos de alimentación, por ejemplo para líquidos para perfusiones.

El recipiente 4 o la pared del recipiente 3 pueden estar provistos de un espesor de pared comparativamente fino. Puesto que en el estado insertado se aplica a la pared del recipiente 3 una depresión desde el exterior y desde el interior, en el servicio de aspiración no actúan fuerzas sobre el recipiente. En este sentido, el recipiente 4 también puede estar realizado de tal modo que no sea resistente al vacío.

En una variante, el recipiente 4 está realizado preferentemente de tal modo que entra en contacto con las paredes laterales 17 del módulo de aspiración 19, siendo apoyadas las paredes del recipiente 3 en las paredes laterales 17.

En otra variante no es necesario este apoyo y el recipiente 4 puede estar dispuesto a distancia de las paredes 17. Esta variante es ventajosa, porque es más fácil manejar la aplicación del vacío.

5 La pared del recipiente 3 está hecha preferentemente de un plástico y presenta un espesor de pared de 0,5 a 1,5 mm, de forma especialmente preferible de 0,7 a 1,2 mm. Las paredes de este tipo han de considerarse normalmente como inestables bajo la acción de una depresión en el espacio de recepción 33. En una forma de realización alternativa, el recipiente 4 también puede estar hecho de plástico en forma de una lámina.

10 En la Figura 6 puede verse bien la al menos una abertura de vacío 25. En esta forma de realización, varias ranuras como aberturas de vacío 25 están dispuestas una en paralelo a la otra. En otras formas de realización, también pueden estar dispuestas varias aberturas de vacío 25 en una trama. También puede hablarse de un juego de aberturas de vacío 25. A través de estas aberturas 25 puede aplicarse un vacío al interior del recipiente 4.

El recipiente 4 y el módulo de función 5 están dispuestos en una placa base 9 común. La placa base 9 tiene sustancialmente la función de elemento base para el recipiente 4 y el módulo de función 5. El conducto de fluido 7 o los tubos flexibles 29 y 32 se extienden en parte a través de esta placa base 9.

15 El recipiente 4, el módulo de función 5 y la placa base 9 proporcionan una unidad integral realizada en una pieza. Las partes de esta unidad se fabrican de forma especialmente preferible en un procedimiento de moldeo por inyección. Estas partes son en particular la pared lateral 38 y la pared posterior 39, que están realizadas en una pieza. La tapa 37 también puede fabricarse con un procedimiento de moldeo por inyección, completándose el recipiente 4 con un procedimiento de soldadura y/o de pegado, soldándose la tapa 37 de la unidad formada por la pared lateral 38 y la pared posterior 39. En este contexto se remite a la Figura 4. Hacia adelante, hacia el módulo de función 5, el espacio de recepción 33 está cerrado con una tapa 37. La tapa 37 se une mediante un procedimiento de soldadura y/o de pegado con el recipiente 4. De forma especialmente preferible se usa un procedimiento de soldadura por ultrasonidos.

20 En la Figura 3 puede verse además que en el módulo de cassette 1 está moldeado un mango 30. Con el mango 30, el operador puede coger simplemente el módulo de cassette 1 e insertarlo o retirarlo en o de la cámara de recipiente 8 del módulo de aspiración 19.

30 El conducto de fluido 7, que desemboca en el espacio interior 33 del recipiente 4, comprende un tramo de tubo flexible 10, que pasa por un redondeado cóncavo 11 en el módulo de función, lo que se muestra especialmente bien en las Figuras 4 y 5. El redondeado cóncavo 11 sirve sustancialmente para la recepción de una rueda de bomba aquí no mostrada de una bomba peristáltica. La rueda de bomba se asoma al redondeado cóncavo 11, girando la rueda de bomba respecto al tramo de tubo flexible 10 fijo. El movimiento giratorio genera una elevación constante del medio que se encuentra en el tramo de tubo flexible 10.

La Figura 7 muestra una vista en corte a lo largo de la línea de corte A-A de la Figura 1 y la Figura 8 muestra un corte en el mismo plano, que está dispuesto, no obstante, a la altura de la línea de corte B-B.

35 En las Figuras 7 y 8 puede verse bien que las paredes del recipiente 3 proporcionan dicho espacio interior del recipiente 33. Se muestra también que el espacio interior del recipiente 33 se cierra hacia adelante mediante la tapa 37. La tapa 37 se une por ejemplo mediante una soldadura por ultrasonidos 35 con el recipiente 4.

40 El recipiente 4 comprende además una superficie de estanqueidad 12, que proporciona aquí mediante una placa base 9. Esta superficie de estanqueidad 12 también se muestra bien en la Figura 8. La superficie de estanqueidad 12 coopera con un elemento de estanqueidad 23, que está dispuesto en el módulo de aspiración 19. Por consiguiente, se proporciona un efecto de estanqueidad entre el elemento de estanqueidad 23 y la superficie de estanqueidad 12. Como alternativa, en la superficie de estanqueidad 12 también puede estar dispuesta una junta, que coopera en este caso con una superficie de estanqueidad correspondiente en el módulo de aspiración 19. Por lo tanto, la junta puede estar dispuesta en el módulo de cassette 1 y/o en el módulo de aspiración 19.

45 Como se muestra en las Figuras 4 y 5, los conductos de fluido 7, 29 y 32 pueden hacerse pasar por unas almas 14 que sobresalen de una placa 9 en el módulo de función 5. Las almas 14 pueden ser cubiertas por ejemplo con una tapa 31.

50 El módulo de cassette 1 dispone, además, de una abertura de evacuación de emergencia 16. La abertura de evacuación de emergencia 16 está realizada aquí como perforación a través de la tapa 37. La abertura de evacuación de emergencia 16 proporciona un paso al espacio interior de recipiente 33 del recipiente 4. En caso de que el recipiente 4 se llenara en gran medida durante una operación, el personal que participa en la operación puede evacuar el líquido del espacio interior 33 del recipiente 4 en una pausa a través de un tubo flexible. Mientras dura la evacuación de emergencia, se detiene la aplicación de vacío al espacio interior del recipiente 33.

55 Las Figuras 7 y 8 muestran que la cámara de recipiente 8 presenta respecto a la forma exterior del recipiente 4 una forma idéntica o una forma complementaria o ajustada. Por lo tanto, la pared del recipiente 3 del recipiente 4 asienta contra la pared de la cámara 17 de la cámara de recipiente 8. Preferentemente existe un pequeño juego entre la pared del recipiente 3 y la cámara de recipiente 8.

En la Figura 2 también puede verse bien que también aquí el módulo de aspiración 19 comprende una pared plana 22, que se extiende alrededor de la cámara de recipiente 8. La junta 23 puede estar encastrada en la pared 22 plana o puede apoyarse en esta. La junta 23 puede estar dispuesta, como se muestra en la Figura 2, en el módulo de aspiración 19 o como alternativa en la superficie de estanqueidad 23 del módulo de cassette 1.

5 El módulo de aspiración 2 comprende además una toma de depresión 24 dispuesta en la pared de cámara 17 de la cámara de recipiente 8, que está conectada con la bomba. Esta toma de depresión 24 se muestra en la Figura 1. La toma de depresión 24 está dispuesta de tal modo que coopera con la al menos una abertura de vacío 25 en la pared del recipiente 3 del recipiente 4. Preferentemente de tal modo que la al menos una abertura de vacío 25 queda dispuesta en el recipiente 4 en la zona de acción de la toma de depresión 24.

10 En las Figuras 1 a 3 también puede verse bien que el módulo de cassette 1 es insertable a lo largo de un movimiento de inserción que se extiende en línea recta en el módulo de aspiración 19. Al retirar el módulo de cassette 1 del módulo de aspiración 19 o de la cámara de recipiente 8 del módulo de aspiración 19, el módulo de cassette 1 puede volver a retirarse en la dirección opuesta.

15 Además de la cámara de recipiente 8, el módulo de aspiración 19 comprende una cámara 26 adicional, en la que puede insertarse el módulo de función 5. Esta cámara 26 está dispuesta delante de la cámara de recipiente 8.

En resumen, el módulo de cassette 1 de acuerdo con la invención presenta la ventaja de que está realizado de forma muy sencilla y que puede aplicarse una depresión a la cámara de recipiente a través de la abertura de vacío.

Lista de signos de referencia

	1	Módulo de cassette
20	2	Dispositivo de aspiración
	3	Pared del recipiente
	4	Recipiente
	5	Módulo de función
	6	Empalme
25	7	Conducto de fluido
	8	Cámara de recipiente
	9	Placa base
	10	Tramo de tubo flexible
	11	Redondeado
30	12	Superficie de estanqueidad
	14	Almas
	16	Abertura de evacuación de emergencia
	17	Paredes laterales
	19	Módulo de aspiración
35	21	Abertura de inserción
	22	Pared plana
	23	Junta
	24	Toma de depresión
	25	Abertura de vacío
40	26	Cámara opcional
	28	Esquinas redondeadas
	29	Tubos flexibles
	30	Mango
	31	Tapa
45	32	Tubos flexibles adicionales
	33	Espacio de recepción
	34	Pared posterior
	35	Soldadura por ultrasonidos
	36	Abertura de entrada
50	37	Tapa
	38	Paredes laterales
	39	Pared posterior

REIVINDICACIONES

1. Módulo de cassette (1), en particular un módulo de cassette oftalmológico (1), para la recepción de material y/o líquidos aspirados en una operación y para la inserción en una cámara de recipiente (8) de un módulo de aspiración (19), que comprende un recipiente (4) con una pared del recipiente (3) que delimita un espacio de recepción (33) para la recepción de los líquidos, pudiendo insertarse el recipiente (4) en la cámara de recipiente (8), presentando el recipiente (4) al menos una abertura de entrada (36) que atraviesa la pared del recipiente (3), pudiendo alimentarse a través de esta abertura de entrada (36) el material y/o el líquido al espacio de recepción (33) del recipiente (4), y presentando el recipiente (4) al menos una abertura de vacío (25) que atraviesa la pared del recipiente (3), a través de la cual una depresión establecida en la cámara de recipiente (8) puede aplicarse al espacio de recepción (33), **caracterizado porque** el módulo de cassette (1) presenta además una superficie de estanqueidad (12), que se extiende alrededor del lado exterior de la pared del recipiente (3) y a través de la cual puede proporcionarse un efecto de estanqueidad entre la cámara de recipiente (8) y el recipiente (4) que sobresale hacia la cámara de recipiente (8).
2. Módulo de cassette (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la superficie de estanqueidad (12) discurre en un plano que se extiende preferentemente en una zona marginal a través del recipiente (4) o que se extiende preferentemente a través de una pared lateral del recipiente (4).
3. Módulo de cassette (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** en la superficie de estanqueidad (12) está dispuesta una junta (23) que discurre alrededor del recipiente (4) o porque la superficie de estanqueidad (12) puede ponerse en contacto con una junta dispuesta en el módulo de aspiración (19).
4. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el módulo de cassette (1) comprende al menos un empalme (6) para la conexión a un sistema de operación, desembocando el empalme (6) en la abertura de entrada (36) y un conducto de fluido (7), en particular un tramo de tubo flexible (29), está conectado al empalme (6).
5. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el módulo de cassette (1) comprende además un módulo de función (5), que está conectado al recipiente (4), extendiéndose el recipiente (4) visto desde la superficie de estanqueidad (12) preferentemente en una primera dirección y el módulo de función (5) preferentemente en una segunda dirección, que no es igual o que es opuesta a la primera dirección.
6. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pared del recipiente (3) está provista de un espesor de pared comparativamente fino, estando situado el espesor de pared preferentemente en el intervalo de 0,5 a 1,5 mm, en particular preferentemente de 0,7 a 1,2 mm.
7. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, cuando el recipiente (4) está insertado en una cámara de recipiente (8) de un módulo de aspiración (19), la pared del recipiente (3) está dispuesta separada una distancia de las paredes de la cámara de recipiente (8) o porque la pared del recipiente (3) es apoyada por la cámara de recipiente (8).
8. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el recipiente (4) está hecho de plástico y presenta una estabilidad inherente o porque el recipiente (4) está hecho de plástico y presenta la forma de una lámina.
9. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** están dispuestas varias aberturas de vacío (25) una adyacente a la otra, representando las aberturas de vacío (25) preferentemente la forma de ranuras o de aberturas circulares.
10. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el recipiente (4) que delimita el espacio de recepción (33) está dotado de una pared lateral circunferencial (38), una pared posterior (39) unida a la pared lateral (38) y una tapa (37) dispuesta enfrente de la pared posterior (39), estando realizadas la pared lateral (38) y la pared posterior (39) preferentemente en una pieza y uniéndose la tapa (37) preferentemente por unión material a la pared lateral (39).
11. Módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el conducto de fluido (7) comprende un tramo de tubo flexible (10), que se hace pasar por un redondeado cóncavo (11) en el módulo de función (5), sirviendo este redondeado para la recepción de una rueda de bomba de una bomba peristáltica, y/o porque el conducto de fluido (7) pasa en el módulo de función (5) por tramos por almas (14) que sobresalen de una placa (9) y/o una pared lateral que descansa en las almas (14) y está fijada en la placa (9), y/o porque el módulo de cassette (1) dispone de un abertura de evacuación de emergencia (16) y/o porque el módulo de función (5) está unido por moldeo al recipiente (4), estando cerrado el módulo de función (5) con una tapa (37).
12. Sistema de aspiración (2), en particular un sistema de aspiración oftalmológico (2), para la recepción de material aspirado en una operación, como líquidos, que comprende un módulo de aspiración (19) y un módulo de cassette (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el módulo de aspiración (19) una cámara de recipiente (8) delimitada por paredes de cámara (17) para la recepción del recipiente (4) del módulo de cassette (1),

siendo accesible la cámara de recipiente (8) a través de una abertura de inserción (21), y comprendiendo una bomba para la generación de una depresión en la cámara de recipiente (8).

5 13. Sistema de aspiración (2) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** la abertura de inserción (21) de la cámara de recipiente (8) está cerrada de forma estanca al aire por partes del módulo de cassette (1), en particular por el módulo de función y/o la tapa.

10 14. Sistema de aspiración (2) de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado porque** la cámara de recipiente (8) presenta respecto a la forma exterior del recipiente (4) una forma idéntica, de modo que la pared de recipiente (3) del recipiente (4) sea adosa a la pared de cámara (17), o porque la cámara de recipiente (8) presenta respecto a la forma exterior del recipiente una forma similar, estando dispuesta la pared del recipiente (3) del recipiente (4) separada una distancia de la pared de cámara (17).

15 15. Sistema de aspiración (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado porque** el módulo de aspiración (19) comprende una pared (22) plana, que está dotada de una superficie de estanqueidad que discurre alrededor de la cámara de recipiente (8) para ponerse en contacto con una junta dispuesta en la zona de la superficie de estanqueidad (9) del módulo de cassette.

15 16. Sistema de aspiración (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado porque** el módulo de aspiración (19) comprende además al menos una toma de depresión (24) dispuesta en la pared de cámara (17), estando dispuesta la toma de depresión (24), cuando el módulo de cassette (1) está insertado preferentemente en la zona de la al menos una abertura de vacío (25), y teniendo la toma de depresión una conexión fluidica con la bomba.

20 17. Sistema de aspiración (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado porque** el módulo de cassette (1) puede insertarse en el módulo de aspiración (19) a lo largo de un movimiento de inserción que discurre en línea recta.

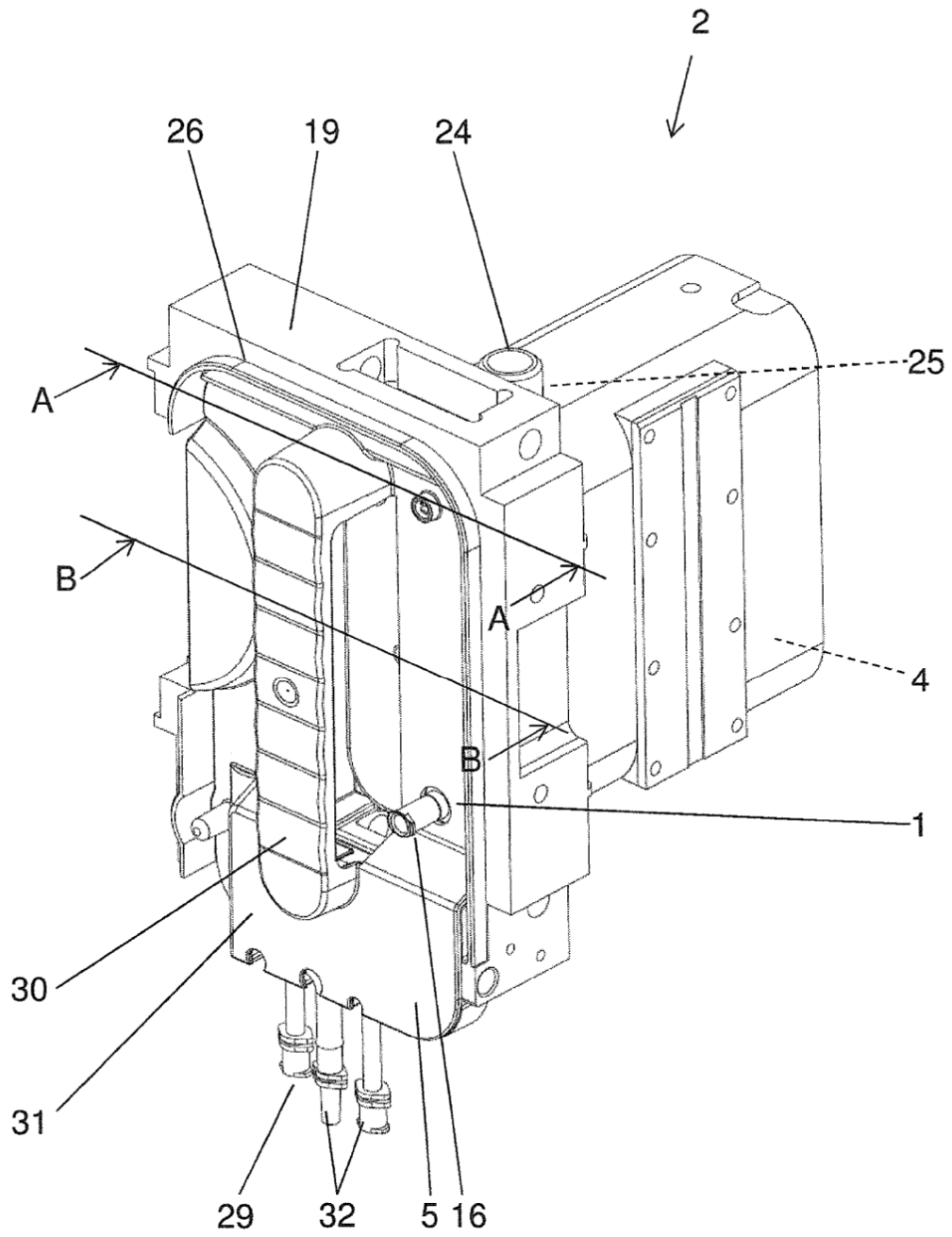


FIG. 1

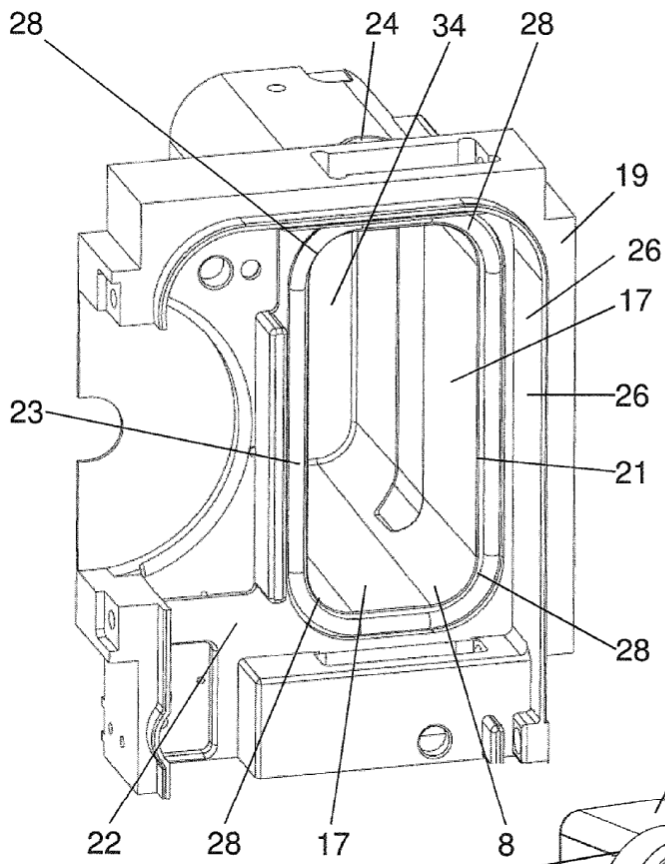


FIG. 2

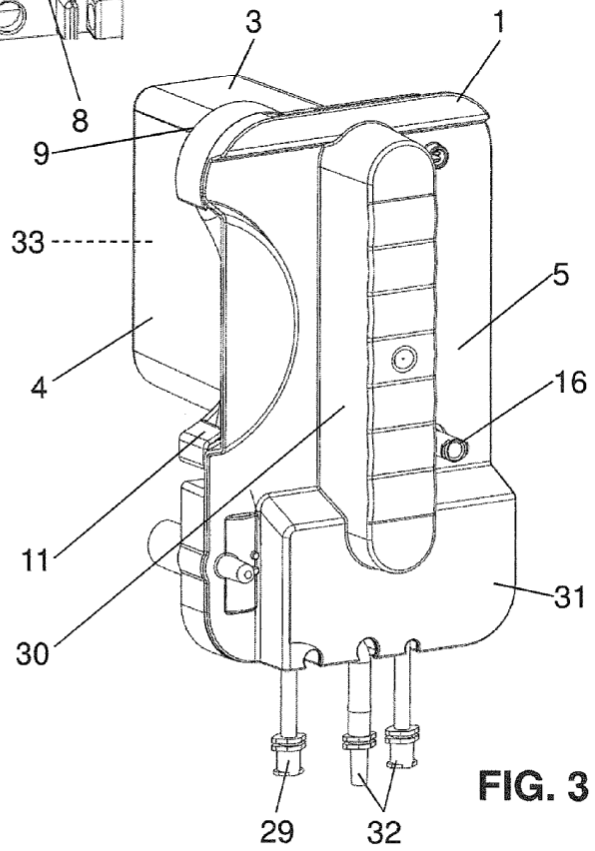
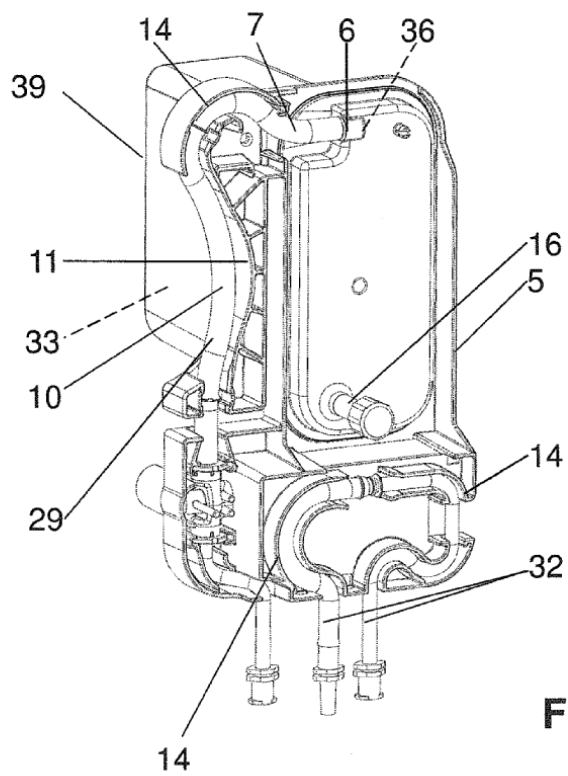
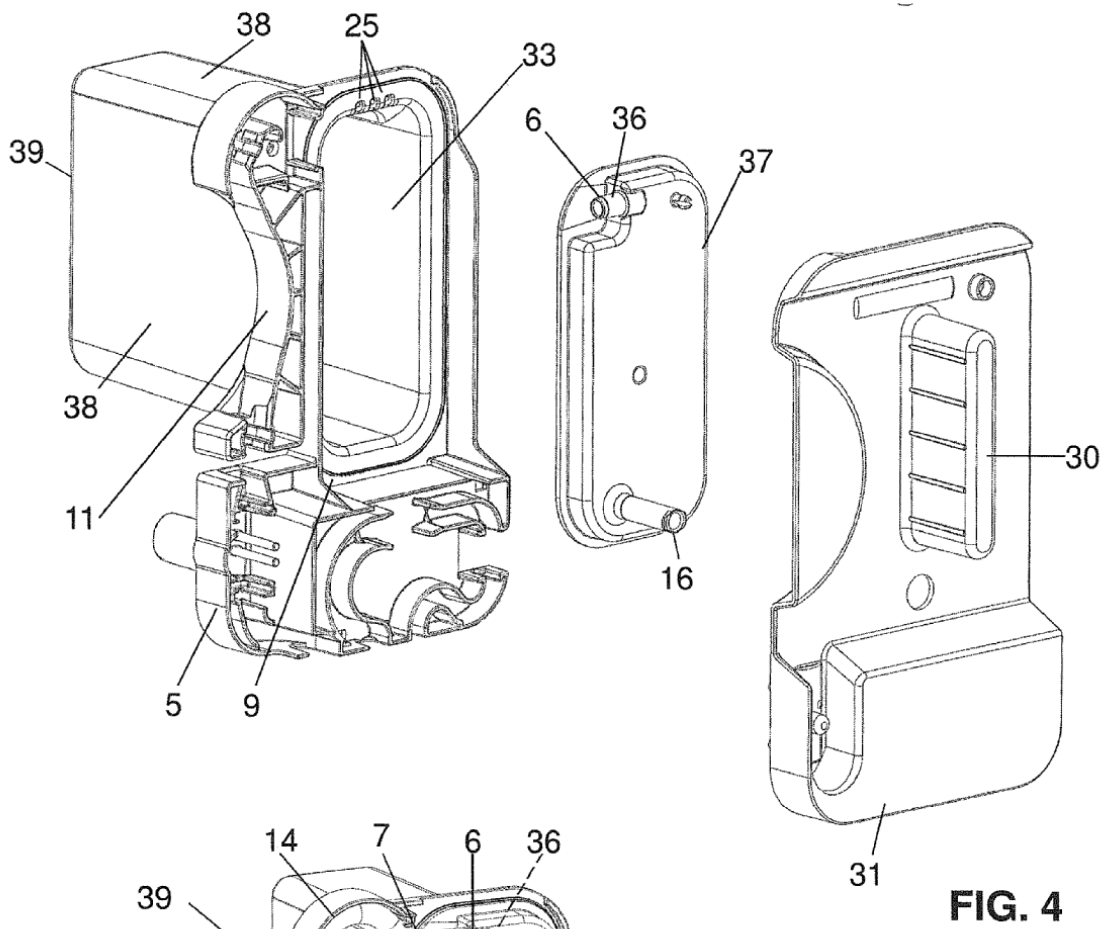


FIG. 3



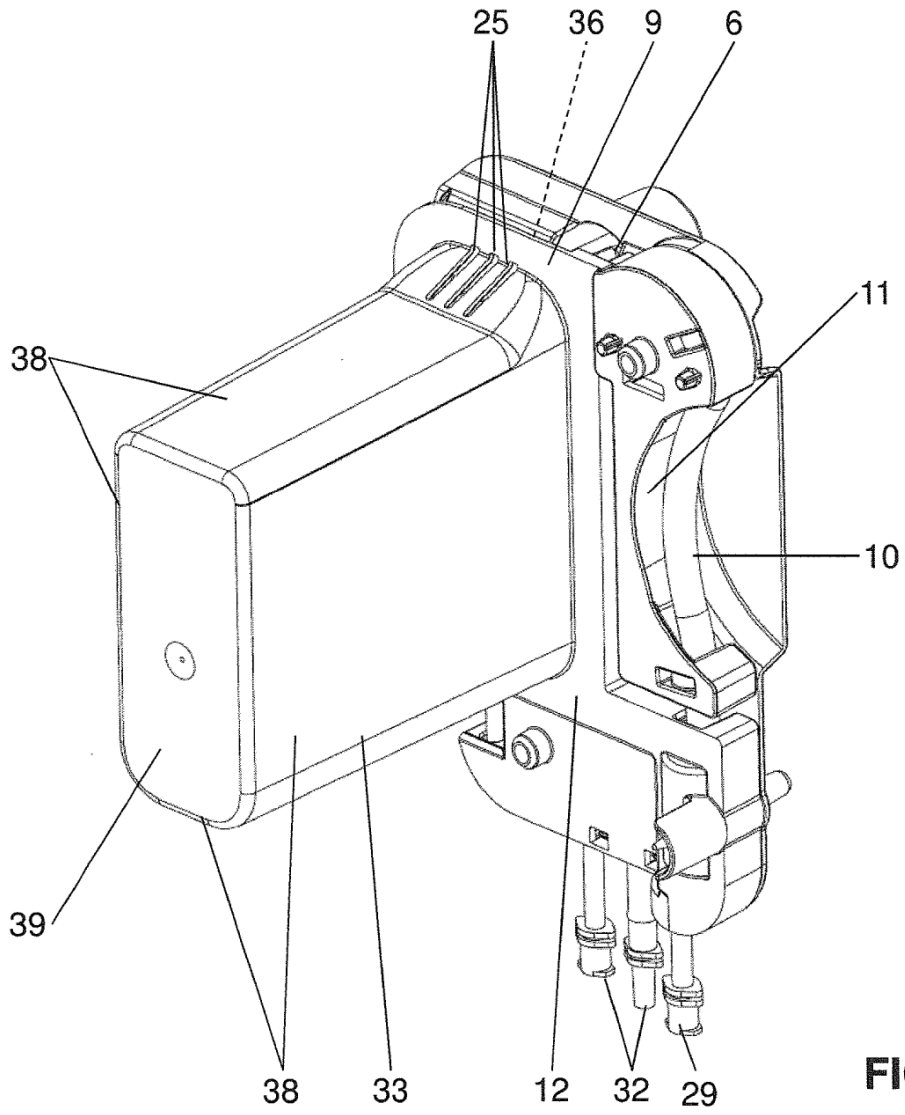


FIG. 6

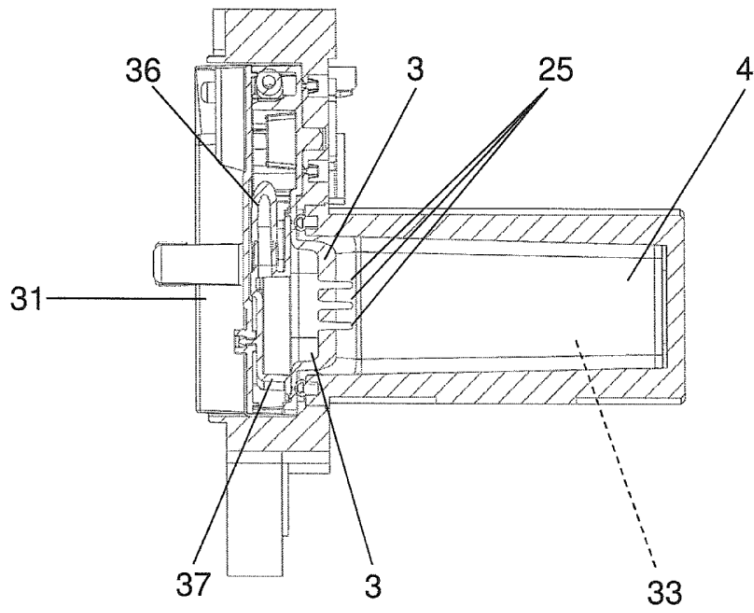


FIG. 7

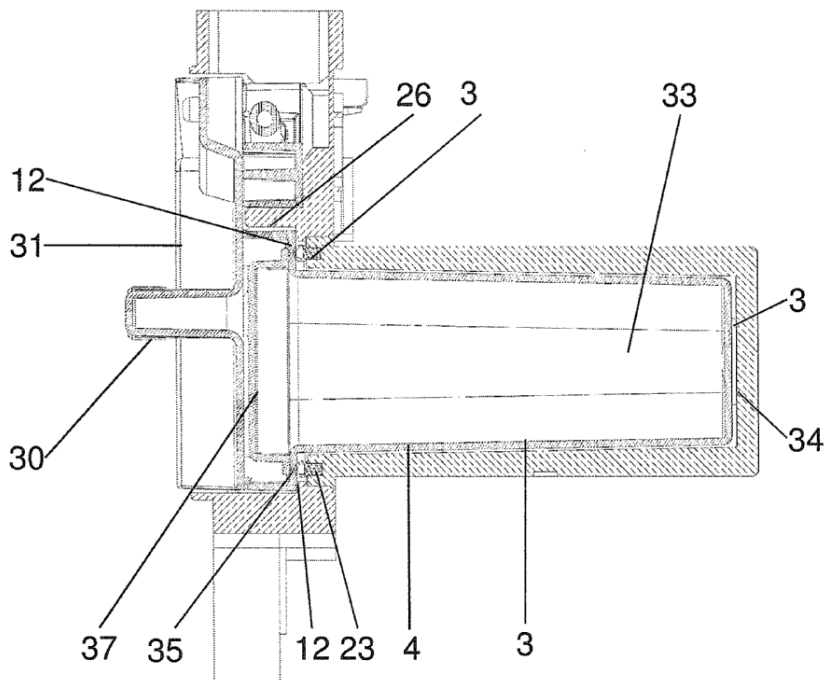


FIG. 8