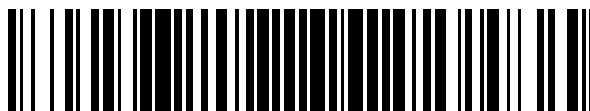


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 905**

51 Int. Cl.:

A61M 3/02 (2006.01)

A61F 9/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2014** **E 14188393 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017** **EP 3006061**

54 Título: **Procedimiento para el control de la presión de irrigación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2017

73 Titular/es:

**EOS GMBH (100.0%)
Ernst-Abbe-Str. 30b
52249 Eschweiler, DE**

72 Inventor/es:

KLOMP, MANFRED

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 623 905 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 control de la presión de irrigación

5 La invención se refiere a un dispositivo para su uso en la cirugía ocular, que comprende un aparato de presión de gas para proporcionar una presión de salida variable, un recipiente de fluido, para proporcionar un fluido para lavar un ojo, estando unido el recipiente de fluido, en un lado inferior en la posición operativa, con una pieza de mano quirúrgica, para entregar el fluido con una presión de irrigación que puede determinarse por el operador al ojo.

10 El documento US 5 032 111 da a conocer así un dispositivo, que forma parte de un aparato de operación de los ojos y con el que puede retirarse el cristalino de un ojo de un paciente. Durante la operación, el operador realiza en primer lugar un corte en el ojo, a través del que se retira el cristalino antiguo dividido en pequeños trozos. Para posibilitar la retirada de los pequeños trozos del cristalino antiguo y para impedir que el volumen ocupado originalmente por el cristalino antiguo colapse en el ojo durante la operación, tiene que entregarse mediante la pieza de mano quirúrgica el fluido con una presión de irrigación al ojo operado. Una presión de irrigación demasiado elevada dañaría de manera permanente el ojo y en el caso de una presión de irrigación demasiado reducida existe el peligro del colapso del ojo, por lo que el operador tiene que poder ajustar la presión de irrigación adecuada. Para 15 ello, entre el recipiente de fluido y la pieza de mano quirúrgica está configurado un conducto flexible. El recipiente de fluido está unido por lo demás a través de un conducto adicional con el aparato de presión de gas, estando éste configurado para controlar la presión de irrigación a través del aparato de presión de gas. Para este control, la presión de salida puede disminuirse o aumentarse en el aparato de control, requiriendo esta regulación de presión bidireccional de la presión de salida que el conducto entre el aparato de presión de gas y el recipiente de fluido sólo 20 conduzca gas. Para ello, el extremo de conducto que se encuentra en el interior del recipiente de fluido comprende un tubo largo, que termina en la fase de gas del recipiente de fluido. Con el tubo se rompe el sellado del recipiente de fluido, para unir el recipiente de fluido con el aparato de presión de gas.

25 Ha resultado ser desventajoso que la longitud requerida de este tubo dificulte de manera desventajosa la creación de la unión y la rotura del sellado. Aunque un tubo más corto facilitaría la manipulación, también podría entrar fluido en el conducto entre el aparato de presión de gas y el recipiente de fluido. De este modo podría dañarse el aparato de presión de gas, o la regulación de presión bidireccional entre el aparato de presión de gas y el recipiente de fluido y por consiguiente el control de la presión de irrigación sería imposible.

30 La invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo para su uso en la cirugía ocular, que, con la condición de que se mantenga la regulación de presión bidireccional, facilite la unión del recipiente de fluido con el aparato de presión de gas para el usuario.

35 Según la invención, este planteamiento se soluciona porque el recipiente de fluido está unido, en un lado superior en la posición operativa, con un elemento de conexión, estando unido el recipiente de fluido a través de una espiga del elemento de conexión, en un lado inferior de un recipiente de fase de gas, con el recipiente de fase de gas, y presentando el recipiente de fase de gas y/o el recipiente de fluido una fase de gas y estando unida la fase de gas a través del elemento de conexión o de un conducto de recipiente de fluido con el aparato de presión de gas, con lo que a través de la presión de salida P_A variable del aparato de presión de gas puede regularse la presión de irrigación P_I de la pieza de mano quirúrgica.

40 De este modo se obtiene la ventaja de que la unión entre la fase de gas y el aparato de presión de gas puede crearse sin componentes difíciles de manejar y se mantiene la regulación de presión bidireccional entre el recipiente de fluido y el aparato de presión de gas. Para ello, la unión entre el aparato de presión de gas y el recipiente de fluido se amplía al recipiente de fase de gas. Con el recipiente de fase de gas se proporciona el fluido para la operación. Durante la preparación de la operación se entrega el fluido al recipiente de fluido, concretamente hasta que o bien la parte de extremo del conducto entre el aparato de presión de gas y el recipiente de fase de gas, en el 45 recipiente de fase de gas se proyecte en la fase de gas más allá del nivel de fluido, o bien que, como en el ejemplo de realización preferido, la fase de gas en el recipiente de fluido esté unida a través del conducto de recipiente de fluido con el aparato de presión de gas. De este modo la parte de extremo del conducto puede estar formada ventajosamente por un tubo corto o una espiga y a través del conducto que conduce gas correspondiente puede controlarse la presión de irrigación mediante la presión de salida variable del aparato de presión de gas. Mediante la disminución o el aumento de la presión de salida se reduce o se eleva también la presión de irrigación.

50 Con la posterior evacuación del aire del conducto entre el recipiente de fluido y la pieza de mano quirúrgica por medio del fluido, se proporciona el fluido en la pieza de mano quirúrgica.

A continuación se explican más detalladamente configuraciones ventajosas adicionales del dispositivo según la invención mediante las figuras.

La figura 1 muestra una construcción esquemática de un dispositivo según la invención.

55 La figura 2 muestra una vista parcial del elemento de conexión del dispositivo según la invención de la figura 1, representándose el elemento de conexión en corte.

La figura 3 muestra una vista parcial de un elemento de conexión con un medio de cobertura de un dispositivo según la invención, representándose el elemento de conexión en corte.

La figura 4 muestra una vista parcial de un elemento de conexión con una llave de tres pasos de un dispositivo según la invención, representándose el elemento de conexión en corte.

- 5 La figura 5 muestra una vista parcial de una construcción de unión entre un recipiente de fase de gas y un recipiente de fluido con un conducto de recipiente de fluido de un ejemplo de realización preferido de un dispositivo según la invención.

La figura 6 muestra una vista parcial de una construcción de unión entre un recipiente de fase de gas y un recipiente de fluido de un dispositivo según la invención, presentando un elemento de conexión una llave de tres pasos.

- 10 La figura 7 muestra una vista parcial de una construcción de unión entre un recipiente de fase de gas y un recipiente de fluido de un dispositivo según la invención, presentando un elemento de conexión un dispositivo de separación de fluido.

La figura 1 muestra una construcción esquemática de un dispositivo 1 para su uso en la cirugía ocular, con un ojo 2 que va a tratarse, en la que está introducida a través de una abertura operativa una pieza de mano quirúrgica 3. La pieza de mano quirúrgica 3 presenta un dispositivo de corte, que se encuentra en el extremo de la pieza de mano quirúrgica 3 en el interior del ojo 2. Este dispositivo de corte sirve para separar tejido ocular, que se arrastra por lavado fuera del ojo 2 a través de un conducto que se encuentra en la pieza de mano quirúrgica 3, que conduce a un conducto 4. Para esta operación de lavado se proporciona en el ojo 2 a través de la pieza de mano quirúrgica 3 un fluido 5 con una presión de irrigación P_i . Para ello, la pieza de mano quirúrgica 3 está unida a través de un conducto 6 con un recipiente de fluido 7, estando suspendido el recipiente de fluido 7 de un soporte de infusión 8 y estando llenado con el fluido 5. En un extremo superior, el recipiente de fluido 7 está unido a través de un elemento de conexión 9 con un recipiente de fase de gas 10, que está suspendido igualmente del soporte de infusión 8. Un nivel de fluido 11 es el límite entre el fluido 5 y una fase de gas 12. La fase de gas 12 está unida, a través del elemento de conexión 9 y a través de un conducto 13, con un aparato de presión de gas 14. El aparato de presión de gas 14 está compuesto por una bomba de gas y una regulación para generar una presión de salida P_A variable. La regulación para la presión de salida P_A deseada se controla a través de un pedal 15, que se maneja por el operador. A través del conducto 13, en la fase de gas 12 predomina igualmente la presión de salida P_A ajustada. La presión de irrigación P_i se obtiene de la suma de la presión hidrostática en una altura H y de la presión de salida P_A ajustable. A través de la regulación accionada con el pie de la presión de salida P_A también tiene lugar por consiguiente el control de la presión de irrigación P_i requerida.

Puede mencionarse que el recipiente de fase de gas 10 está formado por una botella habitual en el comercio, que está llenada con una solución salina. Esta botella es un producto habitual para el campo de la medicina. Por lo demás, el elemento de conexión puede presentar una espiga de un aparato de infusión habitual en el comercio, entendiéndose por aparato de infusión habitual en el comercio por ejemplo el producto Intrafix® SafeSet de la empresa Braun. Con esto se obtiene la ventaja de que mediante la utilización de productos habituales en el comercio, estandarizados, por un lado se facilita esencialmente la manipulación para el usuario, por otro lado pueden reducirse así los costes del dispositivo.

La figura 2 muestra un fragmento superior del elemento de conexión 9 del dispositivo según la invención 1 según la figura 1. El elemento de conexión 9 comprende una espiga 16, en la que están previstos un primer canal 17 y un segundo canal 18. El primer canal 17 y el conducto 13 unen el recipiente de fase de gas 10 con el aparato de presión de gas 14. En el primer canal 17 está configurado un dispositivo de separación de fluido 19, que está configurado para proteger el aparato de presión de gas 14 frente a entradas de fluido indeseadas. Un fluido 5 que entra dado el caso en el primer canal 17 procedente del recipiente de fase de gas 10 en el caso de una presión de salida P_A reducida se acumula debido a la fuerza de la gravedad en el dispositivo de separación de fluido 19, mientras que el gas con la presión de salida P_A procedente del aparato de presión de gas 14 puede pasar sin obstáculos por el dispositivo de separación de fluido 19. El segundo canal 18 une el recipiente de fase de gas 10 con el recipiente de fluido 7. En el dispositivo 1 según la figura 1 y la figura 2, la regulación de presión bidireccional requiere una protección frente a entradas de fluido, que posibilita igualmente un guiado de gas bidireccional. Por consiguiente, la utilización de una válvula de una vía, que impide las entradas de fluido en el conducto 13, no resulta beneficiosa en este ejemplo de realización.

La figura 1 y la figura 2 muestran el dispositivo 1 tras haber realizado la preparación de la operación, que consiste esencialmente en las siguientes etapas de procedimiento. El recipiente de fase de gas sellado 10 está llenado con el fluido 5 y se suspende del soporte de infusión 8. Con el elemento de conexión 9 se unen durante la preparación de la operación el aparato de presión de gas 14 a través del primer canal 17 con el recipiente de fase de gas 10 y el recipiente de fase de gas 10 a través del segundo canal 18 con el recipiente de fluido 7. La unión se crea por medio de la espiga 16, con la que se rompe el sellado no representado del recipiente de fase de gas 10. Para el control de la presión de irrigación P_i durante la operación, el primer canal 17 tiene que terminar en la fase de gas 12. Para ello, según el procedimiento según la invención se comienza con la evacuación del fluido 5 desde el recipiente de fase de gas 10 al recipiente de fluido 7. Durante la evacuación el recipiente de fluido 7 se llena a través del segundo canal

18 con el fluido 5, compensándose la presión negativa que se produce en el recipiente de fase de gas 10 a través del primer canal que conduce gas 17. Tras la evacuación completa del fluido 5 al recipiente de fluido 7, el aparato de presión de gas 14 está unido directamente con la fase de gas 12 y puede aplicarse la presión de salida P_A al recipiente de fluido 7. A continuación tiene lugar la provisión del fluido 5 en la pieza de mano quirúrgica 3 con la presión de irrigación P_i . Mediante la regulación bidireccional de la presión de salida P_A puede aumentarse o reducirse ventajosamente de manera especialmente rápida la presión de irrigación P_i según la especificación del operador.

La figura 3 muestra un fragmento superior de un elemento de conexión 20 de un dispositivo según la invención, que también puede usarse en el dispositivo 1 en lugar del elemento de conexión 9. El elemento de conexión 20 comprende una espiga 21 y un medio de cobertura 22. Dentro del elemento de conexión 20 se extienden un primer canal 23 y un segundo canal 24. Un cierre de enclavamiento estanco a los gases y elástico 25 está configurado en el elemento de conexión 20 y el medio de cobertura 22 para unir el primer canal 23 con el segundo canal 24 de manera estanca a los gases.

La preparación de la operación para el ejemplo de realización según la figura 1 con el elemento de conexión 20 según la figura 3 corresponde, excepto por una etapa de procedimiento adicional, a la descripción de la figura 1 y la figura 2. La etapa de procedimiento adicional viene dada porque tras la evacuación del fluido 5 desde el recipiente de fase de gas 10 al recipiente de fluido 7, el recipiente de fase de gas 10 se separa del elemento de conexión 20 y después se cubre el elemento de conexión 20 con el medio de cobertura 22. Mediante la separación del recipiente de fase de gas 10 se reduce el volumen de la fase de gas 12, con lo que para la regulación también tiene que comprimirse o expandirse menos gas, según la presión de salida P_A ajustada. Por consiguiente, ventajosamente se reduce la inercia de la regulación de presión de irrigación, con lo que la presión de irrigación P_i deseada por el operador en la pieza de mano 3 se proporciona de manera especialmente rápida y sin retardo de tiempo en el caso de una variación de la posición del pedal 15.

La figura 4 muestra un fragmento superior de un elemento de conexión 26 de un dispositivo según la invención, que también puede usarse en el dispositivo 1 en lugar del elemento de conexión 9. El elemento de conexión 26 comprende una espiga 27 con una llave de tres pasos 28, pudiendo ajustarse en la misma una primera unión y una segunda unión. En la figura 4 se ajusta la primera unión de la llave de tres pasos 28 y para el ajuste de la segunda unión se gira la llave de tres pasos 28 adicionalmente 90° en sentido horario. En el interior del elemento de conexión 26 se extienden a través de la llave de tres pasos 28 un primer canal 29 y un segundo canal 30. En la primera unión de la llave de tres pasos 28, el primer canal 29 une el aparato de presión de gas 14 con el recipiente de fase de gas 10 y el segundo canal 30 une el recipiente de fase de gas 10 con el recipiente de fluido 7. En la segunda unión de la llave de tres pasos 28, el primer canal 29 une el aparato de presión de gas 14 con el recipiente de fluido 7 y la unión del segundo canal 30 está interrumpida por la llave de tres pasos 28.

En el ejemplo de realización de un dispositivo según la invención según la figura 1 y la figura 4 se realiza un procedimiento según la invención, en el que con la evacuación del fluido 5 desde el recipiente de fase de gas 10 al recipiente de fluido 7 se comienza con la preparación de la operación. Debido a la evacuación, el fluido 5, tal como está previsto para la operación, se encuentra en el recipiente de fluido 7 y en la llave de tres pasos 28 puede ajustarse la segunda unión. La unión directa ajustada de este modo entre el aparato de presión de gas 14 y el recipiente de fluido 7 permite que el recipiente de fase de gas 10 y el elemento de conexión 26 se separen el uno del otro. Por lo demás, aplicando la presión de salida P_A al recipiente de fluido 7, puede proporcionarse en la pieza de mano quirúrgica 3 el fluido 5 con la presión de irrigación P_i . También en este caso, como en el ejemplo de realización según la figura 3, se reduce el volumen de la fase de gas 12, lo que reduce ventajosamente la inercia de la regulación de presión de irrigación. En cuanto se ajustó la segunda unión, el recipiente de fase de gas 10 puede retirarse de la espiga 27.

La figura 5 muestra una vista parcial de un ejemplo de realización preferido de un dispositivo según la invención, representando la vista parcial la construcción de unión entre un recipiente de fase de gas 31 y un recipiente de fluido 32 y pudiendo insertarse la misma también en el dispositivo 1. La representación muestra un nivel de fluido durante la primera etapa de procedimiento según la invención. El recipiente de fase de gas 31 está suspendido de un soporte de infusión no representado y está unido a través de un elemento de conexión 33 con el recipiente de fluido 32, que está suspendido igualmente del soporte de infusión. Para ello, el elemento de conexión 33 comprende una espiga 34 con la que se rompe el sellado del recipiente de fase de gas 31. Para evacuar el fluido 5 desde el recipiente de fase de gas 31 al recipiente de fluido 32, en el elemento de conexión 33 están configurados un primer canal 35 y un segundo canal 36. El segundo canal 36 presenta una válvula de una vía 37 y une el recipiente de fase de gas 31 con el recipiente de fluido 32. La válvula de una vía 37 sólo permite un sentido de flujo de líquidos o gases, discurrendo en este ejemplo de realización el sentido de flujo admisible desde el recipiente de fase de gas 31 hacia el recipiente de fluido 32. El primer canal 35 une el recipiente de fase de gas 31 con su entorno, con lo que al evacuar el fluido 5 al recipiente de fluido 32 a continuación fluye aire del entorno al recipiente de fase de gas 31 y se impide una presión negativa en el recipiente de fase de gas 31. El primer canal 35 presenta por lo demás un filtro 38, que impide una contaminación del fluido 5 mediante partículas de polvo del aire del entorno. Para proporcionar el fluido 5 a una pieza de mano quirúrgica con una presión de irrigación P_i , la pieza de mano quirúrgica está unida a través del conducto 6 con el recipiente de fluido 32. Para regular la presión de irrigación P_i en la pieza de mano quirúrgica, una fase de gas 39 del recipiente de fluido 32 está unida a través de un conducto de recipiente de fluido

40, que forma parte del conducto 13 según la figura 1, con un aparato de presión de gas no representado. Debido a la válvula de una vía 37, sólo el recipiente de fluido 32 está afectado por las variaciones de presión de salida P_A del aparato de presión de gas y el recipiente de fase de gas puede retirarse tras la evacuación del fluido 5, o la fase de gas 39 afectada por la regulación de presión posibilita debido a su tamaño limitado al recipiente de fluido 32 una rápida regulación de la presión de irrigación P_i .

Puede mencionarse que el elemento de conexión puede presentar en lugar de la válvula de una vía un punto elástico, en el que puede bloquearse el segundo canal mediante un elemento de apriete. Este elemento de apriete puede estar formado, por ejemplo, por un anillo de apriete, un mecanismo de apriete cargado por resorte u otros mecanismos que se emplean en medicina. De este modo, también sin válvula de una vía puede limitarse la fase de gas afectada por la regulación de presión al recipiente de fluido. Para impedir que el conducto de recipiente de fluido se proyecte en el fluido tras evacuar el fluido, el recipiente de fluido presenta un mayor volumen que el recipiente de fase de gas.

La figura 1 y la figura 5 muestran el dispositivo 1 durante la preparación de la operación, que consiste esencialmente en las siguientes etapas de procedimiento. El recipiente de fase de gas sellado 31 está llenado con el fluido 5 y se suspende del soporte de infusión 8. Durante la preparación de la operación, mediante el elemento de conexión 33 se une el recipiente de fase de gas 31 a través del segundo canal 36 con el recipiente de fluido 32 y por lo demás mediante el conducto de recipiente de fluido 40 se une el aparato de presión de gas 14 con el recipiente de fluido 32. Se produce la primera unión por medio de la espiga 34, con la que se rompe el sellado no representado del recipiente de fase de gas 31. Para el control de la presión de irrigación P_i se comienza según el procedimiento según la invención con la evacuación del fluido 5 desde el recipiente de fase de gas 31 al recipiente de fluido 32. Durante la evacuación se llena el recipiente de fluido 32 a través del segundo canal 36 con el fluido 5, compensándose la presión negativa generada en el recipiente de fase de gas 10 a través del primer canal que conduce gas 35. Tras evacuar el fluido 5 al recipiente de fluido 32, el aparato de presión de gas 14 está unido directamente con la fase de gas 39 y puede aplicarse la presión de salida P_A al recipiente de fluido 32. La válvula de una vía 37 impide que la presión de salida P_A variable tenga también un efecto sobre el recipiente de fase de gas 31. A continuación tiene lugar la provisión del fluido 5 en la pieza de mano quirúrgica 3 con la presión de irrigación P_i . Mediante la regulación bidireccional de la presión de salida P_A puede aumentarse o reducirse ventajosamente de manera especialmente rápida la presión de irrigación P_i según la especificación del operador.

La figura 6 muestra una vista parcial de un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención, que en lugar de la válvula de una vía del ejemplo de realización según la figura 5 presenta un elemento de conexión 41 con una llave de tres pasos 42. En la llave de tres pasos 42 puede ajustarse una primera unión o una segunda unión, uniendo la primera unión el recipiente de fase de gas 31 con un recipiente de fluido 43 y sirviendo para evacuar el fluido 5 desde el recipiente de fase de gas 31 al recipiente de fluido 43. La segunda unión une un aparato de presión de gas con una fase de gas 44 del recipiente de fluido 43 con lo que puede regularse la presión de irrigación P_i de un aparato de cirugía ocular y puede prescindirse del conducto de recipiente de fluido según la figura 5.

La figura 7 muestra una vista parcial de un dispositivo según la invención que, además del ejemplo de realización según la figura 6, en un elemento de conexión 45 en un primer canal 46 presenta un dispositivo de separación de fluido 47. El dispositivo de separación de fluido 47 impide que un filtro 48 se bloquee debido a fluido que sale a través del segundo canal 46, o como consecuencia se atasque.

En los ejemplos de realización del dispositivo según la invención según la figura 1 y la figura 6, o la figura 7, el procedimiento según la invención corresponde a la preparación de la operación de la descripción según la figura 1 y la figura 4.

En los seis ejemplos de realización de la invención explicados anteriormente se obtiene la ventaja de que con medios habituales en el comercio para operaciones se consigue una regulación de presión de irrigación que reacciona muy rápidamente, con lo que con los dispositivos el operador puede realizar una operación que protege el ojo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para su uso en la cirugía ocular, que comprende un aparato de presión de gas (14) para proporcionar una presión de salida (P_A) variable, un recipiente de fluido (7; 32; 43), para proporcionar un fluido (5) para lavar un ojo (2), estando unido el recipiente de fluido (7; 32; 43), en un lado inferior en la posición operativa, con una pieza de mano quirúrgica (3), para entregar el fluido (5) con una presión de irrigación que puede determinarse por el operador (P_i) al ojo (2), estando unido el recipiente de fluido (7; 32; 43), en un lado superior en la posición operativa, con un elemento de conexión (9; 20; 26; 33; 41; 45), estando unido el recipiente de fluido (7; 32; 43) a través de una espiga (16; 21; 27; 34) del elemento de conexión (9; 20; 26; 33; 41; 45), en un lado inferior de un recipiente de fase de gas (10; 31), con el recipiente de fase de gas (10; 31), estando llenado el recipiente de fase de gas (10; 31) al menos en parte con el fluido (5), y presentando el recipiente de fase de gas (10; 31) y/o el recipiente de fluido (7; 32; 43) una fase de gas (12; 39; 44) y estando unida la fase de gas (12; 39; 44) a través del elemento de conexión (9; 20; 26; 33; 41; 45) o un conducto de recipiente de fluido (40) con el aparato de presión de gas (14), con lo que a través de la presión de salida (P_A) variable del aparato de presión de gas (14) puede regularse la presión de irrigación (P_i) de la pieza de mano quirúrgica (3) y estando configurado en el elemento de conexión (9; 20; 26; 33; 41; 45) un primer canal (17; 23; 29; 35; 46) y un segundo canal (18; 24; 30; 36), estando unido a través del primer canal (17; 23; 29; 35; 46) el recipiente de fase de gas (10; 31) con su entorno o con el aparato de presión de gas (14), y uniéndose el segundo canal el recipiente de fase de gas (10; 31) y el recipiente de fluido (7; 32; 43), caracterizado porque la espiga (16; 21; 27; 34) presenta un extremo, que se proyecta en el recipiente de fase de gas (10; 31), llegando, durante toda la entrega del fluido con una presión de irrigación (P_i) determinada por el operador al ojo, el primer canal (17; 23; 29; 35; 46) y el segundo canal (18; 24; 30; 36) en el extremo de la espiga (16; 21; 27; 34) en la fase de gas (12) del recipiente de fase de gas (10; 31).
2. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unión entre el recipiente de fase de gas (10; 31) y su entorno o el aparato de presión de gas (14) presenta un dispositivo de separación de fluido (19; 47).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo canal (36) presenta una válvula de una vía (37).
4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el elemento de conexión presenta un punto elástico, en el que el segundo canal puede bloquearse mediante un elemento de apriete.
5. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el elemento de conexión (22) está configurado de manera que puede separarse del recipiente de fase de gas (10) y porque están previstos medios de cobertura (22), que mediante la cobertura de la espiga (21) están configurados para la unión estanca a los gases del primer canal (23) con el segundo canal (24) del elemento de conexión (20).
6. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el elemento de conexión (26) presenta una llave de tres pasos (28), con lo que puede ajustarse una primera o una segunda unión, existiendo entre el aparato de presión de gas (14), a través de la llave de tres pasos (28), el recipiente de fase de gas (10) y el recipiente de fluido (7) la primera unión y existiendo la segunda unión entre el aparato de presión de gas (14) a través de la llave de tres pasos (28) y el recipiente de fluido (7).
7. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el elemento de conexión (41; 45) presenta una llave de tres pasos (42), con lo que puede ajustarse una primera o una segunda unión, uniéndose la primera unión un recipiente de fase de gas (31) con el recipiente de fluido (43), y uniéndose la segunda unión un aparato de presión de gas con un recipiente de fluido (43).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el elemento de conexión presenta una espiga de un equipo de infusión habitual en el comercio.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente de fluido (7; 32; 43) está formado por una bolsa de infusión.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente de fase de gas (10; 31) está formado por una botella habitual en el comercio, que está llena con una solución salina.
11. Procedimiento para proporcionar el fluido (5) en la pieza de mano quirúrgica (3) en un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se realizan las siguientes etapas de procedimiento:
 - evacuar esencialmente todo el fluido (5) del recipiente de fase de gas (10; 31) al recipiente de fluido (7; 32; 43);
 - aplicar al recipiente de fluido (7; 32; 43) una presión de salida (P_A);

- proporcionar el fluido (5) en la pieza de mano quirúrgica (3) con la presión de irrigación (P_i) que puede regularse por el operador.
- 5
12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque antes de que se aplique al recipiente de fluido (7) la presión de salida (P_A), el recipiente de fase de gas (10) se separa del elemento de conexión (20) y el elemento de conexión (20) se cubre con el medio de cobertura (22).
 13. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque antes de aplicar al recipiente de fluido (7, 43) la presión de salida P_A , en la llave de tres pasos (28; 42) se ajusta la segunda unión y el recipiente de fase de gas (10; 31) se separa del elemento de conexión (26; 41; 45).

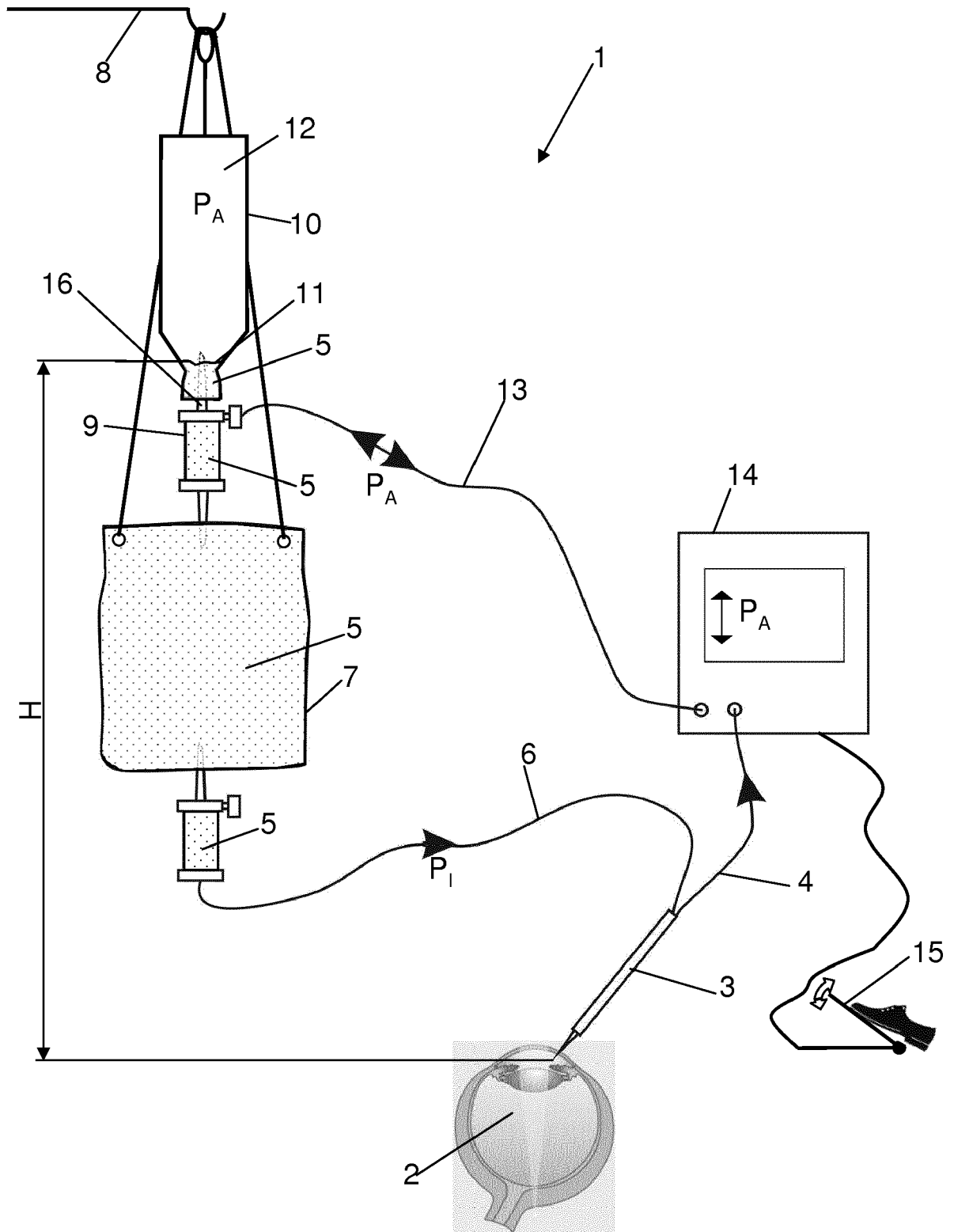


Fig.1

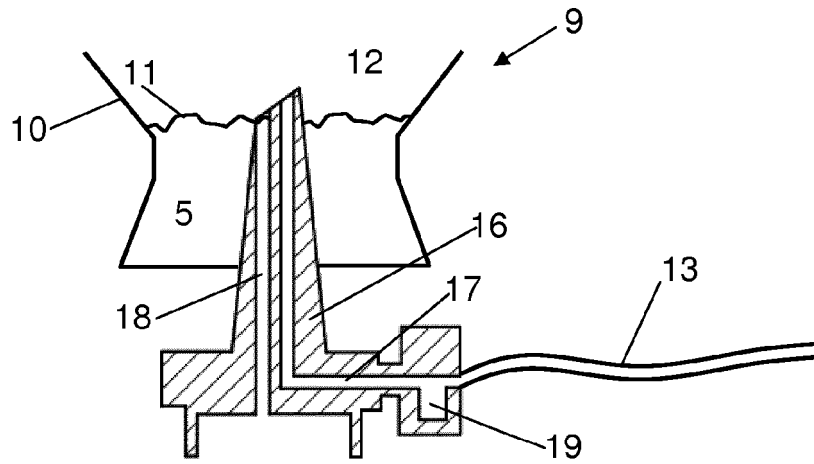


Fig. 2

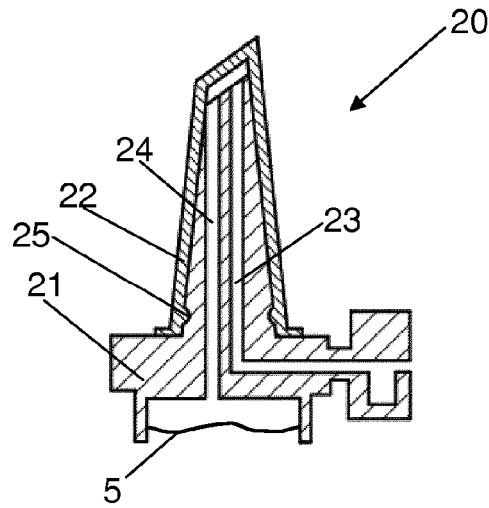


Fig. 3

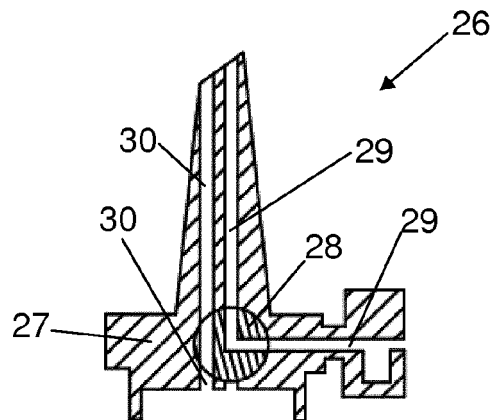


Fig. 4

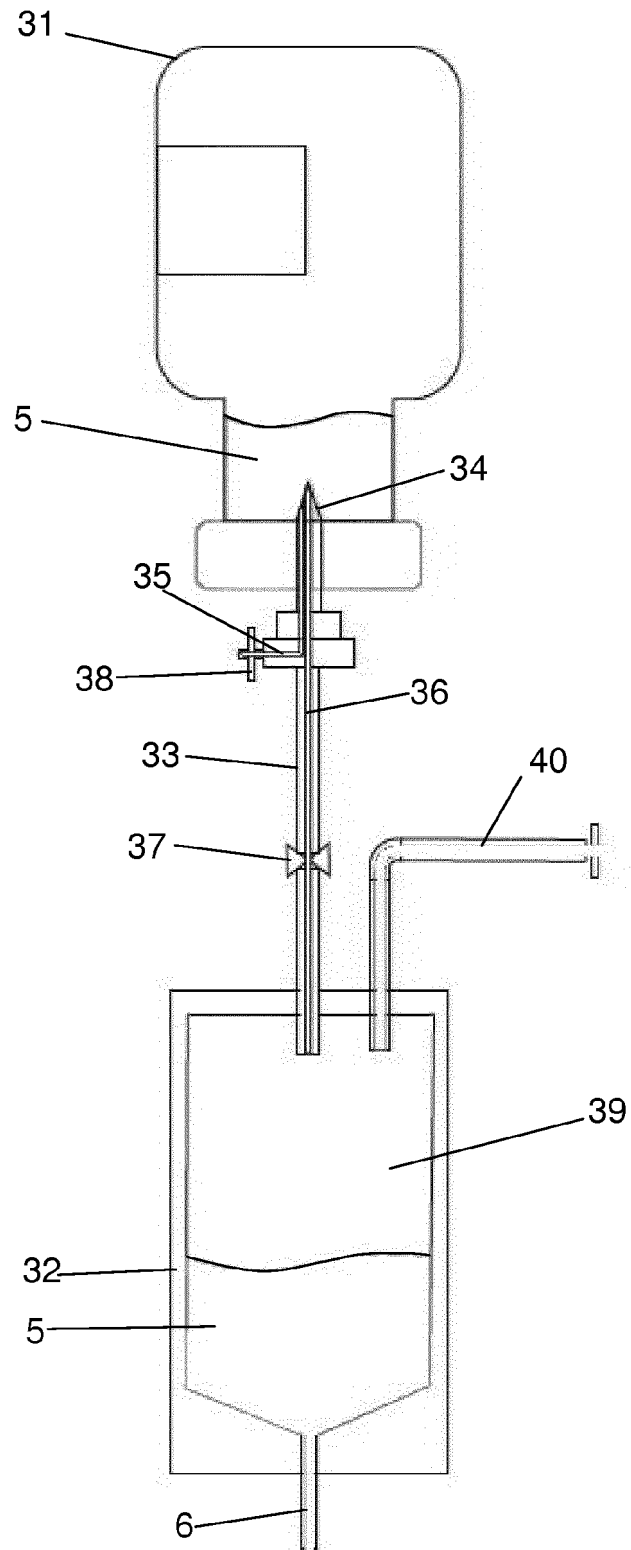


Fig. 5

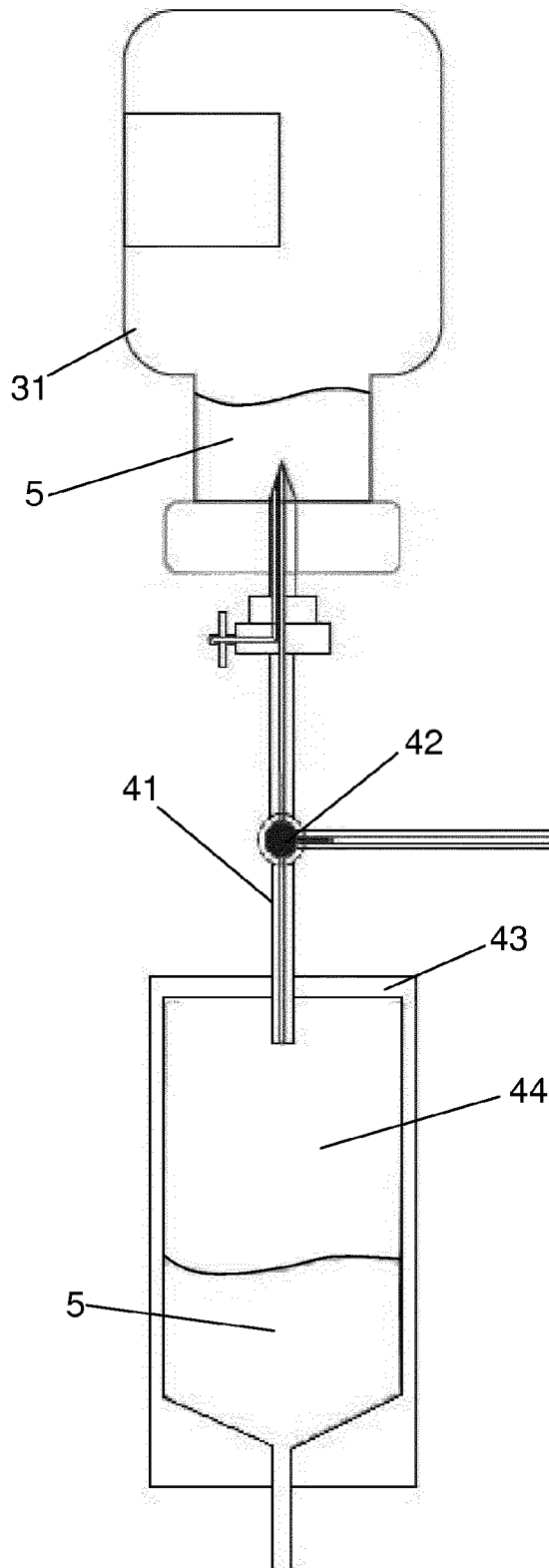


Fig. 6

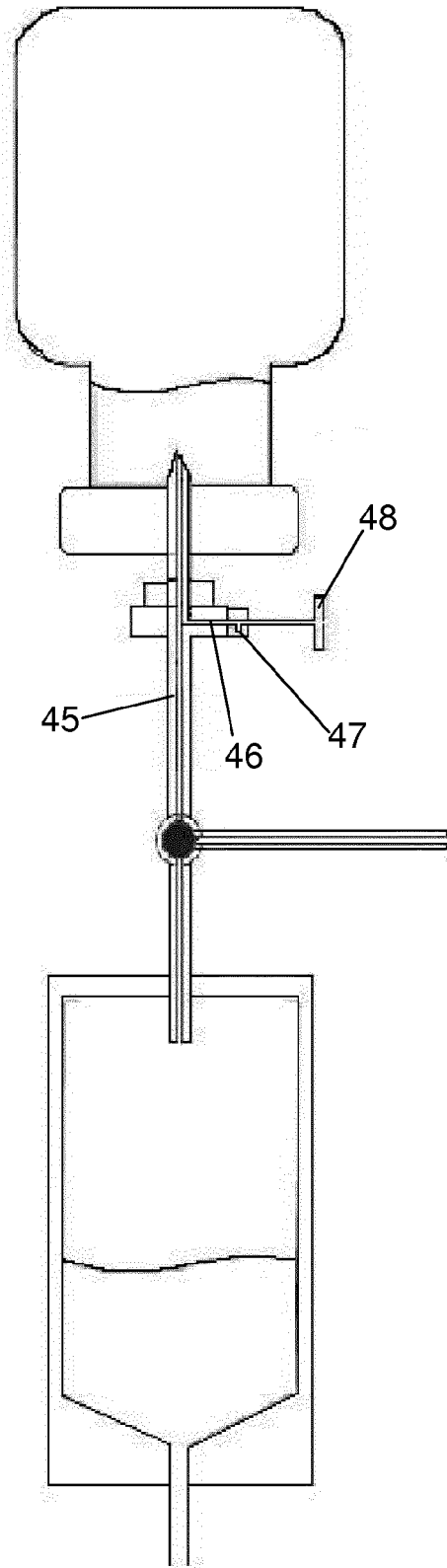


Fig. 7