

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 575**

51 Int. Cl.:

A61M 39/22 (2006.01)

F16K 27/06 (2006.01)

F16K 11/085 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2016 PCT/EP2016/076586**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2017 WO17084890**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2016 E 16797473 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3377167**

54 Título: **Válvula de múltiples vías con anillo de sujeción de múltiples vías**

30 Prioridad:

17.11.2015 DE 102015119899

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

07.10.2020

73 Titular/es:

**HOPF, HANS-JÜRGEN (100.0%)
Friedenstrasse 4b
90513 Zirndorf, DE**

72 Inventor/es:

**HOPF, MICHAEL;
HOPF, ALEXANDER;
KASSAI, NORBERT y
HOPF, HANS-JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 785 575 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

Válvula de múltiples vías con anillo de sujeción de múltiples vías

5 La presente invención se refiere a una válvula de múltiples vías, en particular válvulas de 2, 3 y 4 vías como las que se utilizan, en particular, en la medicina.

10 Las válvulas de múltiples vías, en particular las válvulas de 2, 3 o 4 vías se conocen en el estado de la técnica y se utilizan, en particular, en la medicina y la ingeniería médica. En este sentido, se utilizan en particular en el sector de las terapias intravenosas, el sector de la alimentación artificial, para transfusiones y, en particular, para el suministro o la transferencia de diferentes medios de flujo y como los denominados «dispositivos de inyección» para equipamientos médicos y farmacéuticos. Además, las válvulas de múltiples vías se utilizan también en sistemas médicos que están compuestos, entre otros, por varios componentes. Dichos sistemas comprenden, entre otros, las terapias intravenosas por gravedad, bombas o sistemas de transferencia por bomba, sistemas de alimentación por sonda, inyecciones, combinaciones de los mismos y similares.

15 Una válvula de múltiples vías se puede montar, además, mediante combinación con varias válvulas de múltiples vías para formar un denominado banco de válvulas de múltiples vías o "Manifold" (distribuidor múltiple).

20 Cuando se ponen a disposición las válvulas de múltiples vías es importante que esté dada, en particular, una estanqueidad preestablecida, una aplicación de utilización sencilla y que los componentes no presenten rebabas. En este sentido, se debe tener en cuenta en particular que las válvulas de múltiples vías se utilizan para el suministro de diferentes medios que, entre otros, presentan viscosidades muy diferentes.

25 En el estado de la técnica se conoce, por ejemplo, la Patente US 6,237,628 B1, que da a conocer la construcción de una válvula de descarga de agua para descargar agua acumulada del interior de un filtro de combustible, diseñado con capacidad de separación de agua.

30 La Patente DE 10 2009 026 172 A1 da a conocer una válvula de múltiples vías para la utilización en la medicina, que muestra la combinación de las características del preámbulo de la reivindicación 1. En este sentido, la carcasa base de la válvula de múltiples vías presenta un accionamiento de regulación que se puede desplazar de forma giratoria alrededor de un eje central.

35 La Patente US 2005/0245899 A1 da a conocer una conexión para aplicaciones de aspiración de líquidos o suministro de líquidos, sin que sean necesarios adaptadores adicionales o manguitos de goma para la conexión de un tubo de vacío.

40 La Patente US 2005/0252560 A1 da a conocer una válvula de cierre que se puede conectar a una serie de conductos.

En las válvulas de múltiples vías conocidas en el estado de la técnica es desventajoso que estas, en diferentes casos de aplicación, presentan debilidades que son, entre otras, la estanqueidad, la facilidad de utilización y problemas en el flujo de medios de diferente viscosidad.

45 El objetivo de la presente invención consiste en superar como mínimo parcialmente las desventajas conocidas del estado de la técnica. El objetivo anterior se consigue mediante una válvula de múltiples vías según la invención, conforme a la reivindicación 1. Los modos de realización preferentes de la válvula de múltiples vías son objetivo de las reivindicaciones independientes correspondientes.

50 La válvula de múltiples vías según la invención para la utilización en la medicina y/o la ingeniería médica presenta una carcasa base que puede ser atravesada como mínimo por secciones por un medio y un accionamiento de regulación alojado tal que se puede desplazar de forma giratoria alrededor de un eje central. La válvula de múltiples vías según la invención está caracterizada por que presenta puntos de conexión para la entrada y la salida del medio.

55 Además, la carcasa base de la válvula de múltiples vías según la invención forma un alojamiento para el accionamiento de regulación, que está caracterizado por que presenta un pivote dispuesto concéntricamente al eje central de la carcasa base. El accionamiento de regulación de la válvula de múltiples vías según la invención presente un elemento de control, así como una sección esencialmente cilíndrica que aloja como mínimo una sección del pivote del alojamiento del accionamiento de regulación de la carcasa base y presenta, además, como mínimo una abertura de flujo para la conexión de fluidos de como mínimo dos puntos de conexión.

60 El pivote de la carcasa base de la válvula de múltiples vías según la invención está configurado de forma que como mínimo en la sección de un punto de conexión de la carcasa base presenta o pone a disposición un contrasoprote para el accionamiento de regulación que junto con el accionamiento de regulación forma una superficie de sellado en la región de como mínimo un punto de conexión. La válvula de múltiples vías según la invención está

- 5 caracterizada por que la válvula de múltiples vías presenta salientes y hendiduras que están dispuestos respectivamente de forma correspondiente entre sí y que forman juntas una conexión de unión entre el accionamiento de regulación y el alojamiento del accionamiento de unión y están previstas como mínimo dos conexiones de unión, tal que respectivamente como mínimo un saliente y/o hendidura está dispuesto perimetralmente en el lado interior de la carcasa base del accionamiento de regulación o dispuesto perimetralmente en el lado exterior de la sección cilíndrica del alojamiento del accionamiento de regulación.
- 10 Por medio en el sentido de la presente invención se entienden todos los tipos de fluidos, en particular líquidos, como por ejemplo, líquidos acuosos, sangre, purés nutritivos, etc. y también gases.
- 15 Por carcasa base en el sentido de la presente invención se entiende un componente de la válvula de múltiples vías que presenta la carcasa con los puntos de conexión y el alojamiento del accionamiento de regulación, tal que por este último se entiende la región de la carcasa base que sirve para alojar el accionamiento de regulación.
- 20 Por accionamiento de regulación en el sentido de la presente invención se entiende un obturador que cierra como mínimo una abertura de flujo. Elemento de control en el sentido de la presente invención es un elemento fijado de forma fija al accionamiento de regulación como, por ejemplo, una llave con la que se puede girar el accionamiento de regulación alrededor del eje central. Esta puede presentar una o varias, habitualmente dos, tres o cuatro palancas de regulación.
- 25 Por contrasoprote en el sentido de la presente invención se entiende la región del alojamiento del accionamiento de regulación que absorbe la presión sobre el accionamiento de regulación, en particular en estado cerrado, o actúa en contra de una deformación del accionamiento de regulación bajo la presión del medio.
- 30 La modificación del accionamiento de regulación y del alojamiento del accionamiento de regulación debido al aumento, según la invención, del número de salientes y hendiduras dispuestos de forma correspondiente entre sí, que forman juntos como mínimo dos conexiones de unión entre el accionamiento de regulación y el alojamiento del accionamiento de regulación, conduce a una resistencia de extracción elevada entre el accionamiento de regulación y el alojamiento del accionamiento de regulación. De este modo se asegura que la llave no pueda ser desplazada por el medio utilizado, en particular viscoso, de su posición definida y ajustada, y de este modo, se evita simultáneamente por completo o casi por completo una fuga del medio utilizado, en particular viscoso.
- 35 Según un modo de realización preferente de la válvula de múltiples vías según la invención, las hendiduras y los salientes están dispuestos en el accionamiento de regulación o en el alojamiento del accionamiento de regulación respectivamente por pares en una secuencia de dos hendiduras y a continuación de dos salientes o viceversa, en una secuencia de dos salientes y a continuación de dos hendiduras (es decir, en un patrón 2+2), respectivamente de forma correspondiente entre sí. Según otro modo de realización preferente de la válvula de múltiples vías según la invención, las hendiduras están dispuestas por pares y los salientes individualmente en el accionamiento de regulación o en el alojamiento del accionamiento de regulación en una secuencia de dos hendiduras y a continuación un saliente o en una secuencia de un saliente y a continuación dos hendiduras o en una secuencia de un saliente y a continuación de dos hendiduras y a continuación un saliente (es decir, en un patrón 2+1, 1+2 o 1+2+1), respectivamente de forma correspondiente entre sí. Según otro modo de realización preferente, los salientes están dispuestos por pares y las hendiduras individualmente en el accionamiento de regulación o en el alojamiento del accionamiento de regulación en una secuencia de dos salientes y a continuación una hendidura o en una secuencia de una hendidura y a continuación dos salientes o en una secuencia de una hendidura y a continuación de dos salientes y a continuación una hendidura (es decir, en un patrón 2+1, 1+2 o 1+2+1), respectivamente de forma correspondiente entre sí. En otro modo de realización preferente de la válvula de múltiples vías según la invención, las hendiduras están dispuestas en grupos de tres y los salientes individualmente en el accionamiento de regulación o en el alojamiento del accionamiento de regulación en una secuencia de tres hendiduras y a continuación un saliente o en una secuencia de un saliente y a continuación tres hendiduras (es decir, en un patrón 3+1 o 1+3), respectivamente de forma correspondiente entre sí. En otro modo de realización preferente de la válvula de múltiples vías según la invención, los salientes están dispuestos en grupos de tres y las hendiduras individualmente en el accionamiento de regulación o en el alojamiento del accionamiento de regulación en una secuencia de tres salientes y a continuación una hendidura o en una secuencia de una hendidura y a continuación tres salientes (es decir, en un patrón 3+1 o 1+3), respectivamente de forma correspondiente entre sí. Mediante la disposición de las hendiduras y los salientes de los modos de realización preferentes mencionados anteriormente en el sentido de un sellado de laberinto, además de una fijación mecánica mejorada se consigue también una mejor estanqueidad de los componentes dispuestos.
- 60 Según otro modo de realización preferente de la válvula de múltiples vías según la invención, todas las hendiduras están dispuestas en el accionamiento de ajuste y todos los salientes en el alojamiento del accionamiento de regulación, o según otro modo de realización, las hendiduras y los salientes están dispuestos de forma alternada en el accionamiento de regulación o en el alojamiento del accionamiento de regulación, respectivamente de forma correspondiente entre sí.
- 65

- Según la invención, en el alojamiento del accionamiento de regulación, el diámetro de las hendiduras o el diámetro de los salientes es respectivamente y de forma gradual más pequeño en dirección del interior del alojamiento del accionamiento de regulación, de forma que la hendidura más interior o el saliente más interior presenta el diámetro más pequeño de las hendiduras o salientes presentes y el diámetro de cada hendidura o saliente adicionalmente presente aumenta entonces gradualmente en dirección a la superficie del alojamiento del accionamiento de regulación, de forma que a la hendidura o al saliente más cercano al borde más exterior le corresponde el mayor diámetro de las hendiduras o salientes presentes. Del mismo modo y de forma correspondiente, en el accionamiento de regulación, el diámetro de las hendiduras o el diámetro de los salientes es respectivamente y de forma gradual más pequeño en dirección de la sección cilíndrica del accionamiento de regulación, de forma que la hendidura más interior o el saliente más interior presenta el diámetro más pequeño de las hendiduras o salientes presentes y entonces el diámetro de cada hendidura o saliente adicionalmente presente aumenta entonces gradualmente en dirección al elemento de control del accionamiento de regulación, de forma que a la hendidura o al saliente más cercano al elemento de control le corresponde el mayor diámetro de las hendiduras o salientes presentes. Esta realización gradual permite que durante el montaje de la válvula de múltiples vías según la invención, al introducir el accionamiento de regulación en el alojamiento del accionamiento de regulación, las hendiduras y los salientes correspondientes de las conexiones de unión exteriores e interiores encastran simultáneamente en arrastre de forma y solo en las posiciones de conexión de unión previstas, es decir, sin que las hendiduras y salientes interiores del accionamiento de regulación encastran antes en otro saliente o hendidura del alojamiento del accionamiento de regulación antes de ocupar su posición definitiva dentro de la válvula de múltiples vías. En otro modo de realización de la válvula de múltiples vías según la invención, la carcasa base presenta dos, tres o cuatro puntos de conexión. Según otro modo de realización especialmente preferente, el medio que atraviesa la válvula de múltiples vías es un líquido, seleccionado en particular de un grupo que presenta soluciones para inyección, soluciones para terapia intravenosa, soluciones nutritivas (inclusive purés nutritivos), sangre, plasma, así como combinaciones de los mismos y similares.
- Según otro modo de realización especialmente preferente, el líquido que atraviesa la válvula de múltiples vías presenta una viscosidad de entre $0,7 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$ y $10^6 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$, preferentemente entre $1 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$ y $10^5 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$, y de forma especialmente preferente de aproximadamente $10^2 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$.
- Según otro modo de realización de la válvula de múltiples vías según la invención, el pivote de la carcasa base está realizado como mínimo en una sección en forma cónica. En otro modo de realización especialmente preferente se realizan secciones cónicas y no cónicas y/o cónicas con diferentes ángulos de cono en secuencia escalonada. El ángulo de cono según la presente situación se entiende como desviación del eje central; en particular se entienden ángulos positivos y negativos como ángulo de cono. En otro modo de realización especialmente preferente, el pivote presenta una secuencia alternante de ángulos de cono positivos y negativos. En otro modo de realización preferente, el pivote presenta secciones en particular cónicas, desplazadas respecto al eje central hacia el interior o el exterior.
- Según otro modo de realización preferente, el lado interior de la sección cilíndrica está realizada como mínimo en una sección de forma cónica y está adaptada esencialmente y en particular al desarrollo cónico del pivote.
- Según la presente invención, las aberturas de flujo del accionamiento de regulación están realizadas en forma de compuerta, en particular de forma que la abertura de flujo está abierta hacia el extremo de la sección cilíndrica del accionamiento de regulación. Además, en particular la abertura de flujo se adapta en su tamaño en función del fluido a utilizar, tal que se tiene en cuenta también una combinación de la forma del contrasoporte como, por ejemplo, cónico y rectangular.
- Según otro modo de realización especialmente preferente de la válvula de múltiples vías según la invención, el número de aberturas de flujo del accionamiento de regulación se corresponde con el número de puntos de conexión en la carcasa base. De este modo, por ejemplo, un modo de realización con dos puntos de conexión presenta dos aberturas de flujo. Según otro modo de realización preferente, el accionamiento de regulación presenta menos aberturas de flujo que la cantidad de puntos de conexión presentes en la carcasa base, tal que están previstas como mínimo, y en particular, dos aberturas de paso o aberturas de paso realizadas como compuertas.
- Según otro modo de realización especialmente preferente de la válvula de múltiples vías según la presente invención, cada conexión de unión presenta una sección de sellado y/o una sección de posicionamiento que discurre perimetralmente. En particular, las como mínimo dos conexiones de unión entre el accionamiento de regulación y la carcasa base del alojamiento del accionamiento de regulación están realizadas de forma que mediante las conexiones entre ambas piezas se consigue una estanqueidad preferentemente superior a 3 bar, de forma especialmente preferente superior a 8 bar y de la forma más preferente superior a 10 bar. Preferentemente se consigue una estanqueidad en el rango de aproximadamente más de 3 bar a aproximadamente más de 8 bar.
- Esto permite utilizar la válvula de múltiples vías según la invención sin provocar fugas también para fluidos viscosos como, por ejemplo, purés nutritivos (por ejemplo, para sistemas de alimentación por sonda), en cuyo caso, debido a la viscosidad del medio más elevada, se generarían mayores presiones, lo que actuaría sobre las conexiones de unión de la válvula de múltiples vías.

5 Según otro modo de realización preferente, los salientes en el accionamiento de regulación o en el alojamiento del accionamiento de regulación presentan una forma parcialmente circular y las hendiduras respectivamente correspondientes en el alojamiento del accionamiento de regulación y el accionamiento de regulación están adaptadas en su forma para alojar en arrastre de forma el saliente correspondiente parcialmente circular y crear la respectiva conexión de unión.

10 Según otro modo de realización especialmente preferente de la válvula de múltiples vías según la presente invención, la sección cilíndrica del accionamiento de regulación está formada como mínimo por secciones de un material macizo. En particular, la sección cilíndrica del accionamiento de regulación está formada en la región de la conexión de unión de material macizo. De este modo, en comparación con una realización cilíndrica hueca, se consigue una estabilidad de forma y una rigidez del material más elevadas en la sección correspondiente y por tanto una resistencia mejorada a la extracción entre el accionamiento de regulación y el alojamiento del accionamiento de regulación, para asegurar que se evitan por completo o casi por completo las fugas del medio utilizado, especialmente viscoso. En particular, se consigue una resistencia a la extracción superior a 80 N, preferentemente superior a 150 N, de forma especialmente preferente superior a 200 N y de la forma más preferente, superior a 250 N. Preferentemente se consigue una resistencia a la extracción en el rango de más de 150 N a más de 250 N.

20 Según otro modo de realización preferente de la válvula de múltiples vías según la invención, como mínimo la carcasa y/o el accionamiento de regulación se fabrican como mínimo parcialmente a partir de un material, que se selecciona de un grupo que comprende, además de copoliéster, otros materiales como, por ejemplo, plástico duro y termoplástico y, en particular, sulfuro de polifenileno, polipropileno, poli-1-buteno, policloruro de vinilo, policloruro de vinilideno, metacrilato de polimetilo, poliacrilonitrilo, poliestireno, polisulfona, poliacetato, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, ionómeros, plástico fluorado, polietileno, poliamida, en particular una poliamida, policarbonato, poliéster, copoliéster, óxido de polifenileno, polisulfona, poli (acetato de vinilo), poliuretano parcialmente aromáticos, y poliéter clorado, nitrato de celulosa, acetato de celulosa, éter de celulosa, resina fenólica, urea formaldehído, tiourea formaldehído, resina de melamina, resina alquídica, silicona, poliimida, polibenzimidazol, resina epoxídica, caseína formaldehído, poliuretano y policloruro de vinilo reticulados, resina de poliéster insaturado, materiales antimicrobianos o antisépticos como, por ejemplo, plata altamente porosa, plata fabricada sin iones, compuestos de plata y, en particular, microplata, compuestos que liberan iones metálicos y materiales que no contienen plastificantes, en particular bisfenol A o ftalatos, así como combinaciones de los mismos y similares.

35 Según otro modo de realización preferente, la válvula de múltiples vías según la invención está caracterizada por que como mínimo las superficies del sistema de conexión que quedan en contacto con el fluido, en particular las superficies interiores de la válvula de múltiples vías, como mínimo están fabricadas por secciones de un material que presenta propiedades antisépticas y/o antimicrobianas.

40 Dichos materiales antimicrobianos o antisépticos son, por ejemplo, materiales como plata altamente porosa, plata fabricada sin iones, compuestos de plata y, en particular, microplata, compuestos que libera iones metálicos, combinaciones de los mismos y similares. Preferentemente, estos se disponen en la región de las superficies correspondientes, tal que, según otro modo de realización especialmente preferente, los materiales correspondientes están integrados también en el plástico del cual está fabricada la válvula de múltiples vías o sus componentes. De este modo, se puede mezclar en el plástico, en particular, una plata altamente porosa que preferentemente está fabricada también esencialmente sin iones, tal que los componentes de la válvula de múltiples vías están fabricados como mínimo por secciones a partir de este. Alternativamente, es también en el sentido de la presente invención recubrir las superficies con un material o una combinación de materiales correspondiente.

50 Según otro modo de realización especialmente preferente de la presente invención, para la fabricación de la válvula de múltiples vías para la medicina y la ingeniería médica y su utilización, en particular para tubos de terapia intravenosa o transfusión, válvulas de múltiples vías, distribuidores múltiples, accesorios de inyección como agujas, vías o similares y combinaciones de los mismos, se utiliza un copoliéster amorfo. En este sentido, el sistema está caracterizado por que como mínimo las superficies del sistema de conexión que quedan en contacto con el fluido se fabrican como mínimo por secciones a partir de un copoliéster amorfo.

55 Según otro modo de realización especialmente preferente, para la fabricación del sistema de conexión según la invención se utilizan como mínimo parcialmente materiales que no contienen ningún plastificante, en particular ningún ftalato ni bisfenol A.

60 Además, la presente invención comprende también la utilización de la válvula de múltiples vías según la invención en la medicina y la ingeniería médica, en particular para el suministro y la transferencia de diferentes medios de flujo, en particular para la terapia intravenosa por gravedad, para sistemas de transferencia por bomba, sistemas de alimentación por sonda, inyecciones, así como combinaciones de los mismos y similares.

65 La invención se explica a continuación mediante un ejemplo de realización preferente, indicándose que este ejemplo comprende también modificaciones o complementos tal como resultan directamente para un experto. Además, este

ejemplo de realización preferente no establece ninguna limitación de la invención, tal que las modificaciones y complementos se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

A este respecto muestran:

5 las figuras 1 a 3, una vista superior y vista lateral de un modo de realización especialmente preferente de una válvula de múltiples vías;

10 las figuras 4 a 6, una vista superior de válvulas de múltiples vías de diferentes diseños;

la figura 7, una sección a través de la carcasa base de una válvula de tres vías según la invención;

15 la figura 8, una sección a través de la carcasa base de una válvula de tres vías según la invención de la figura 7 con accionamiento de regulación introducido.

20 Las figuras 1 a 3 muestran respectivamente una vista superior en la figura 1 y respectivamente una vista lateral en las figuras 2 y 3 de un modo de realización de una válvula de múltiples vías según la invención. La figura 1 muestra la carcasa base 8 con tres puntos de conexión 1, 2, 3. El accionamiento de regulación 60 presenta un elemento de control 61 en forma de una llave con tres palancas de regulación que está unido de forma fija a una sección 62 cilíndrica (no representada). La sección 62 cilíndrica está dispuesta de forma concéntrica alrededor de un eje 6 central (no representado). En el extremo de la sección 62 cilíndrica opuesta al elemento de control están conformadas aberturas de paso 82 (compuertas) en forma de compuerta. En este sentido, el modo de realización aquí representado muestra un accionamiento de regulación 60, en el cual solo están previstos dos pasajes 82 (compuertas) en la sección 62 cilíndrica, que están dispuestos en particular en un ángulo de 90° entre sí. Según esta disposición, en función de la conmutación se unen para el flujo las conexiones 1 y 2 o 2 y 3. Una unión entre la conexión 3 y la 1 no es posible.

30 Las figuras 4 a 6 muestran respectivamente una vista superior de válvulas de múltiples vías de diferentes diseños, en las cuales, en particular los elementos de control 61', 61'', 61''', están diseñados de diferente forma. En este sentido, la figura 4 muestra un elemento de control 61' de tres brazos, la figura 5, un elemento de control 61'' de dos brazos y la figura 6, un elemento de control de 1 brazo, tal como se puede utilizar, en particular en combinación con carcasas base 8 de diferentes diseños. Las flechas 81 indicadas sobre el elemento de control sirven, además, para una orientación más sencilla para la utilización de las válvulas de múltiples vías en la práctica, para indicar esquemáticamente la dirección de flujo del fluido.

35 El ejemplo de realización según la figura 7 muestra una sección de la carcasa base 8 (representada con sombreado de líneas gruesas) con dos hendiduras 9 que discurren radialmente alrededor del eje central 6 por el interior del alojamiento del accionamiento de regulación 7, tal que cada hendidura 9 está realizada respectivamente de forma que presenta diferentes profundidades. En el alojamiento del accionamiento de regulación 7 está dispuesto un pivote 4 alrededor de un eje central 6. El punto de conexión 2 está unido al alojamiento del accionamiento de regulación, tal que se forma la abertura de paso 2'. El diámetro de la hendidura 9 interior tiene en este ejemplo de realización un diámetro inferior que el de la hendidura 9 exterior y ambas hendiduras 9 presentan una forma adaptada a la forma parcialmente circular de los salientes 69 del accionamiento de regulación 60 colocable (no mostrado, pero ver figura 8) para garantizar un arrastre de forma de las conexiones de unión durante el montaje de la válvula de múltiples vías según la invención y, por tanto, una mayor estanqueidad de la válvula de múltiples vías. Las líneas interrumpidas que están rotuladas con A-A marcan la línea de corte A-A para las secciones de la figura 8.

40 A este respecto, la figura 8 muestra la unión de la carcasa base 8 (representada con sombreado de líneas finas) en dirección de la línea de corte A-A al accionamiento de regulación 60 conforme a la figura 7 como un modo de realización de la válvula de múltiples vías según la invención. El accionamiento de regulación 60 está colocado a presión hasta una determinada profundidad de introducción X en el alojamiento 7 del accionamiento de regulación de la carcasa base. En esta posición, los dos salientes 69 parcialmente circulares de la sección 62 cilíndrica del accionamiento de regulación 60 actúan en arrastre de forma con ambas hendiduras 9 en el lado interior del alojamiento 7 del accionamiento de regulación de la carcasa base 8. La sección 62 cilíndrica (representada con sombreado de líneas gruesas) del accionamiento de regulación 60 comprende el pivote 4 del alojamiento 7 del accionamiento de regulación, dispuesto alrededor de un eje central 6, y forma de este modo un contrasoporte para el accionamiento de regulación 60. El flujo del medio en estado abierto de la válvula de múltiples vías tiene lugar desde uno de los puntos de conexión 1, 3 por la correspondiente abertura de paso de la carcasa base 1', 3' a través de una abertura de paso 63 en forma de compuerta del accionamiento de regulación 60 a través de un espacio libre 71 entre el accionamiento de regulación 60 y la base 72 del alojamiento 7 del accionamiento de regulación hasta otra abertura de paso 63 del accionamiento de regulación y por respectivamente la otra abertura de paso 1', 3' de la carcasa base desde el respectivamente otro punto de conexión 1, 3 en la carcasa base. La estanqueidad en la región superior se consigue mediante una profundidad de introducción definida del accionamiento de regulación 60 en los bordes de unión. En el interior de la carcasa base 8 se asegura la estanqueidad respecto a las aberturas de paso 1, 2, 3 correspondientes a través del contrasoporte cónico, formado por el pivote 4.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de múltiples vías para la utilización en la medicina o la ingeniería médica con como mínimo una carcasa base (8) que puede ser atravesada por secciones por un medio y un accionamiento de regulación (60) alojado en la misma tal que se puede desplazar de forma giratoria alrededor de un eje central (6), tal que la carcasa base (8) presenta como mínimo dos puntos de conexión (1, 2, 3) para la entrada y la salida del medio y forma un alojamiento (7) del accionamiento de regulación que presenta un pivote (4) dispuesto concéntricamente al eje central (6), y el accionamiento de regulación (60) presenta un elemento de control (61) y una sección (62) esencialmente cilíndrica que aloja como mínimo una sección del pivote (4) del alojamiento (7) del accionamiento de regulación y presenta, además, como mínimo una abertura de flujo (63) para la conexión de fluidos de como mínimo dos puntos de conexión (1, 2, 3) y el pivote (4) del alojamiento (7) de accionamiento de regulación presenta como mínimo un contrasoprote para el accionamiento de regulación (60) para formar una superficie de sellado en la región de como mínimo un punto de conexión (1, 2, 3), **caracterizada por que** la válvula de múltiples vías presenta salientes (69) y hendiduras (9) que están dispuestos respetivamente de forma correspondiente entre sí y que forman juntos una conexión de unión entre el accionamiento de regulación (60) y el alojamiento (7) del accionamiento de unión y están previstas como mínimo dos conexiones de unión, tal que respectivamente como mínimo un saliente (69) y/o hendidura (9) está dispuesto perimetralmente en el lado exterior de la sección (62) cilíndrica del accionamiento de regulación (60) o dispuesto perimetralmente en el lado interior del alojamiento (7) del accionamiento de regulación de la carcasa base (8) y tal que todas las hendiduras (9) están dispuestas en el accionamiento de ajuste (60) y todos los salientes (69) en el alojamiento (7) del accionamiento de regulación, o las hendiduras (9) y los salientes (69) están dispuestos de forma alternada en el accionamiento de regulación (60) o en el alojamiento (7) del accionamiento de regulación y el diámetro de las hendiduras (9) o el diámetro de los salientes (69) es respectivamente y de forma gradual más pequeño en dirección del interior del alojamiento (7) del accionamiento de regulación, de forma que durante el montaje, al introducir el accionamiento de regulación (60) en el alojamiento (7) del accionamiento de regulación, las hendiduras (9) y los salientes (69) correspondientes de las conexiones de unión exteriores e interiores encastran simultáneamente en arrastre de forma para una profundidad de introducción (X) preestablecida y solo en las posiciones de conexión de unión previstas.
2. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la carcasa base (8) presenta dos, tres o cuatro puntos de conexión (1, 2, 3).
3. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el medio es en particular un líquido, que se selecciona del grupo que presenta soluciones para inyección, soluciones para terapia intravenosa, soluciones nutritivas, sangre, plasma, gases, combinaciones de los mismos y similares.
4. Válvula de múltiples vías, según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el líquido presenta una viscosidad de entre $0,7 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$ y $10^6 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$, preferentemente entre $1 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$ y $10^5 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$, y de forma especialmente preferente de aproximadamente $10^2 \text{ mPa}\cdot\text{s}^{-1}$.
5. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el pivote (4) está realizado como mínimo en una sección de forma cónica preferentemente en secuencia escalonada y/o en particular con diferentes ángulos de cono.
6. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el lado interior la sección cilíndrica (62) del accionamiento de regulación (60) está realizada como mínimo en una sección de forma cónica y se corresponde esencialmente y en particular con el desarrollo cónico del pivote (4).
7. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las aberturas de flujo (63) del accionamiento de regulación (60) están realizadas como compuertas, que están abiertas en particular hacia el extremo de la sección cilíndrica (62) del accionamiento de regulación.
8. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el número de aberturas de flujo (63) del accionamiento de regulación (60) se corresponde con el número de puntos de conexión (1, 2, 3) en la carcasa base (8).
9. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada conexión de unión presenta una sección de sellado y/o una sección de posicionamiento que discurre perimetralmente.
10. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las como mínimo dos conexiones de unión entre el accionamiento de regulación (60) y la carcasa base (8) del alojamiento (7) del accionamiento de regulación están realizadas de forma que mediante las conexiones entre ambas piezas se consigue una estanqueidad preferentemente superior a 3 bar, de forma especialmente preferente superior a 8 bar y de la forma más preferente superior a 10 bar.

11. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la sección cilíndrica (62) del accionamiento de regulación (60) está formado como mínimo por secciones de un material macizo, en particular en la región de la conexión de unión, formado por material macizo.

- 5 12. Válvula de múltiples vías, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** como mínimo la carcasa base (8) y/o el accionamiento de regulación (60) se fabrican como mínimo parcialmente a partir de un material, que se selecciona de un grupo que comprende, además de copoliéster, en particular copoliésteres amorfos, otros materiales como, por ejemplo, plástico duro y termoplástico y, en particular, sulfuro de polifenileno, polipropileno, poli-1-buteno, policloruro de vinilo, policloruro de vinilideno, metacrilato de polimetilo, poliacrilonitrilo, poliestireno, polisulfona, poliactal, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, ionómeros, plástico fluorado, polietileno, poliamida, en particular una poliamida, policarbonato, poliéster, copoliéster, óxido de polifenileno, polisulfona, poli (acetato de vinilo), poliuretano parcialmente aromáticos, y poliéter clorado, nitrato de celulosa, acetato de celulosa, éter de celulosa, resina fenólica, urea formaldehído, tiourea formaldehído, resina de melamina, resina alquídica, silicona, poliimida, polibenzimidazol, resina epoxídica, caseína formaldehído, poliuretano y policloruro de vinilo reticulados, resina de poliéster insaturado, materiales antimicrobianos o antisépticos como, por ejemplo, plata altamente porosa, plata fabricada sin iones, compuestos de plata y, en particular, microplata, compuestos que liberan iones metálicos y materiales que no contienen plastificantes, en particular bisfenol A o ftalatos, así como combinaciones de los mismos y similares.
- 10
- 15

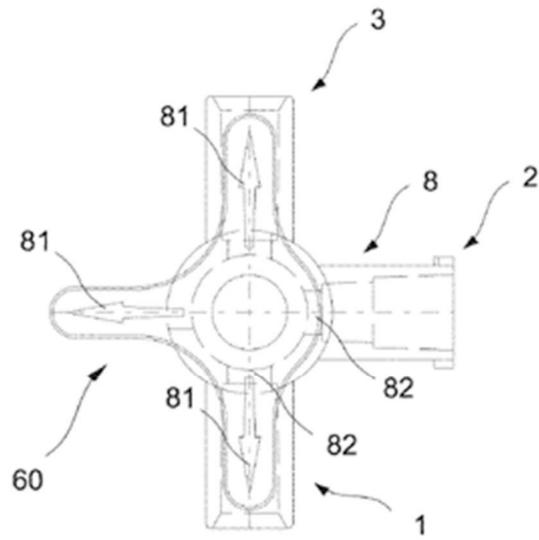


Fig. 1

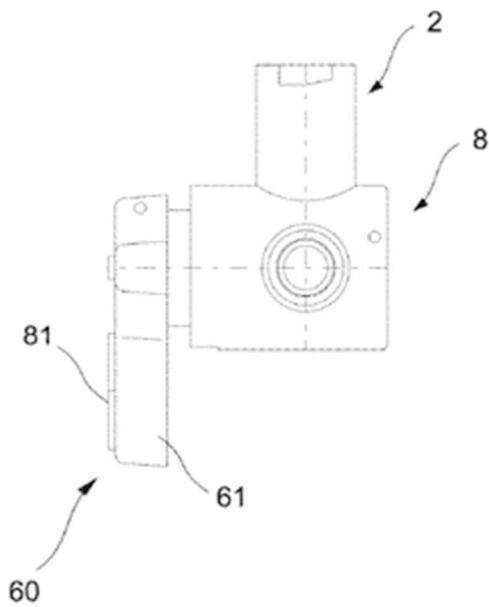


Fig. 2

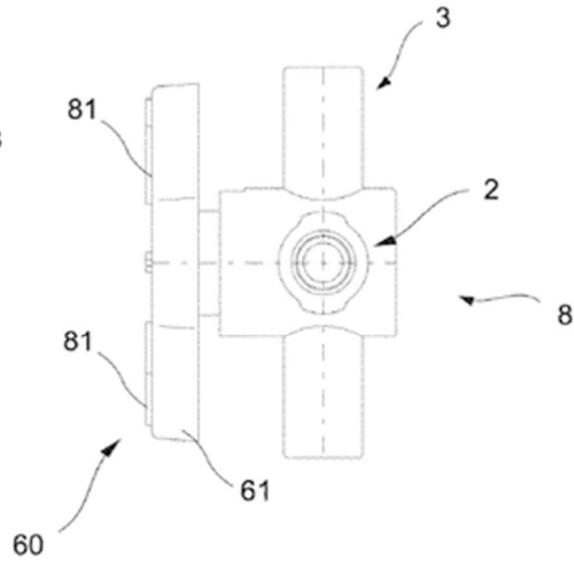


Fig. 3

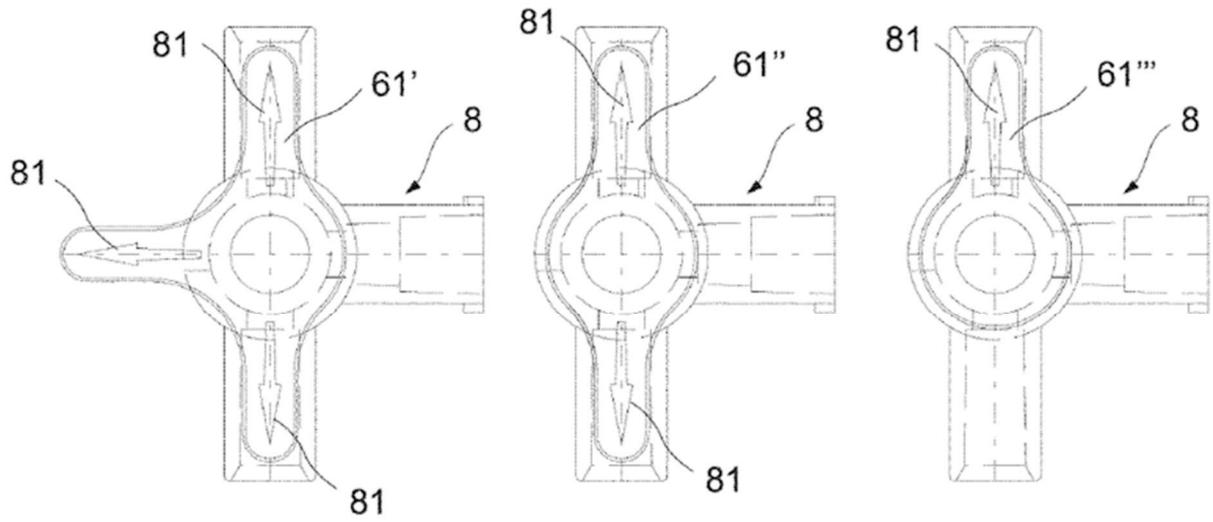


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

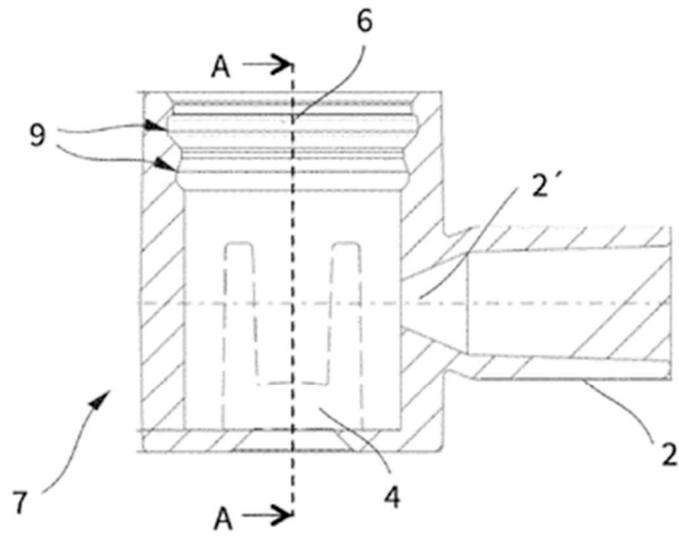


Fig. 7

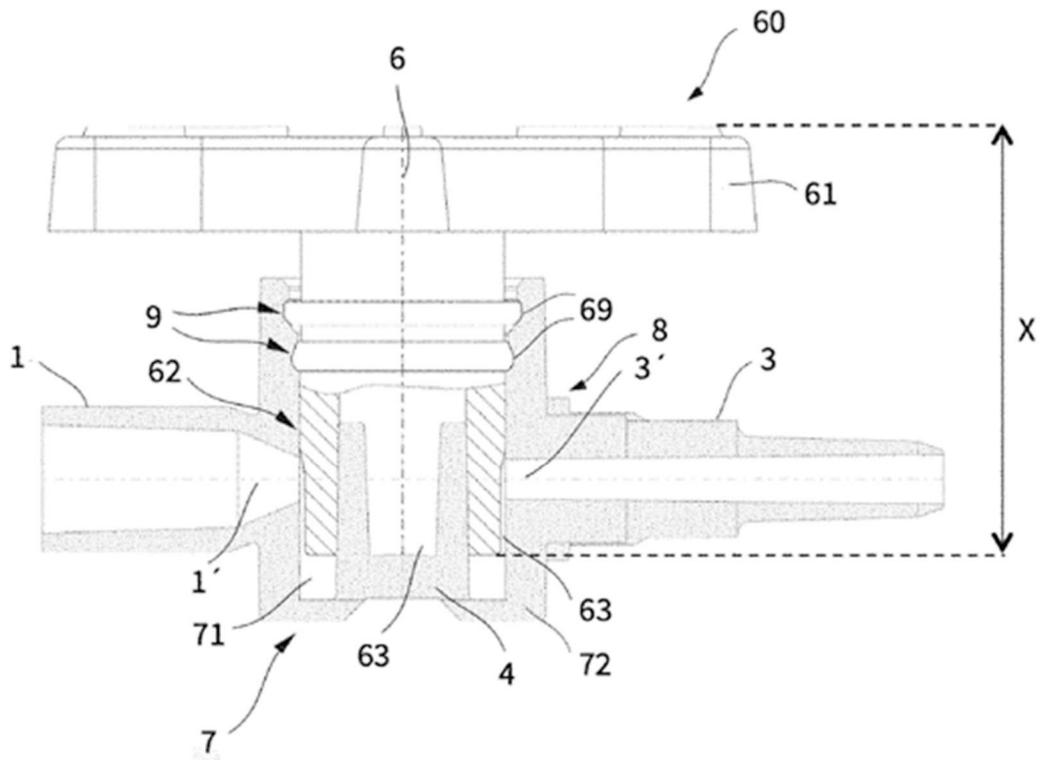


Fig. 8

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 6237628 B1
 - DE 102009026172 A1
 - US 20050245899 A1
 - US 20050252560 A1
- 10