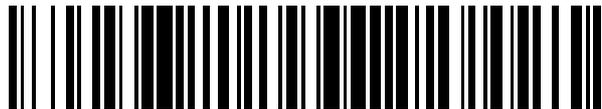


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 945**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/24** (2006.01)

**A61M 5/142** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2012** **E 12710235 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2827939**

54 Título: **Válvula unidireccional para un set de perfusión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.11.2015**

73 Titular/es:

**CEDIC S.R.L. (100.0%)**  
**Via Liberazione, 63/11**  
**20068 Peschiera Borromeo (MI), IT**

72 Inventor/es:

**MIJERS, JAN WILLEM MARINUS**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

**ES 2 550 945 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 unidireccional para un set de perfusión

5 **[0001]** La invención se refiere a una válvula unidireccional, en particular para aplicación médica, que comprende al menos una carcasa de válvula, una abertura de entrada y de salida y una disposición de válvula que se compone de un cuerpo de válvula y una junta de válvula.

**[0002]** Las válvulas unidireccionales genéricas para la tecnología médica se necesitan, por ejemplo, para un set de perfusión. En este caso se puede tratar de un set de perfusión, que se llena en primer lugar, por ejemplo, mediante la fuerza de la gravedad y se compone en general de un recipiente de líquido que se pone elevado respecto a un paciente. A través de las conexiones de tubo flexible y una aguja de inyección se le suministra la solución para perfusión al paciente, pudiéndose ajustar el flujo de líquido con la ayuda de una pinza para tubo flexible. Con la ayuda de ramificaciones, por ejemplo en forma de T o Y, se puede conectar una bomba de perfusión que se usa, por ejemplo, para suministrarle un medicamento líquido al paciente a intervalos de tiempo regulares. De forma similar se comporta en el caso del suministro de las soluciones alimenticias a través de una sonda gástrica. Aquí también se le suministra la solución alimenticia al paciente desde un recipiente de almacenamiento a través de un tubo flexible hacia la sonda gástrica, pudiéndose suministrar adicionalmente medicamento líquidos con la ayuda de una bomba de perfusión a intervalos de tiempo regulares o favoreciéndose un transporte de la solución alimenticia mediante una bomba, preferentemente una bomba peristáltica. En el caso de una bomba peristáltica, en el caso más sencillo existe la posibilidad de meter el tubo flexible del set de perfusión en una escotadura presente de la bomba peristáltica, de modo que la bomba peristáltica consigue un transporte del fluido con la ayuda de una rueda giratoria mediante el estrujamiento del tubo flexible. La dirección de giro de la bomba peristáltica determina en este caso la dirección de transporte del líquido. Las bombas peristálticas de este tipo son muy apropiadas para transportar, por ejemplo, soluciones alimenticias con sólidos en parte mayores. Por este motivo la bomba peristáltica se dispone en general por encima de la válvula unidireccional, para generar una presión de descarga correspondiente. No obstante, en esta disposición debe estar garantizado que no pueda salir un líquido de un extremo de tubo flexible posiblemente abierto del set de perfusión (solución de antisifón) y la presión de descarga sea suficiente para garantizar un suministro continuo y sin interrupción de la solución alimenticia al paciente. Frente a soluciones para perfusión puras, las soluciones alimenticias presentan materiales de lastre adicionales que presentan otra consistencia y por consiguiente pueden conducir a una obstrucción de la válvula unidireccional, o pueden bloquear las aberturas de paso allí presente, de modo que la válvula unidireccional no puede satisfacer su función normal. Para impedir que la solución para perfusión y/o el medicamento pueda salir del set de perfusión debido a la fuerza de la gravedad se usan las válvulas unidireccionales que requieren, por un lado, una presión de abertura necesaria y, por otro lado, en el caso de un lavado del set de perfusión por debajo de la válvula unidireccional impiden un reflujo en la dirección de la bolsa de perfusión. Un lavado se requiere en este caso después de cada suministro de alimento para impedir la formación de bacterias en el set de perfusión. Con esta finalidad por debajo de la válvula unidireccional se sitúa una ramificación en T o Y con la que se puede conectar una inyección llena de agua.

40 **[0003]** Además, tanto en las soluciones para perfusión como también en las soluciones alimenticias existe un problema porque un llenado de todo el set de perfusión requiere bastante tiempo, ya que se debe realizar un llenado de las líneas de alimentación presentes mediante la fuerza de la gravedad.

45 **[0004]** Una válvula unidireccional semejante, según se describe en el preámbulo según la reivindicación 1, se conoce también por el documento WO03/018105 A1.

**[0005]** Por la solicitud americana US 2007/0246674 se conoce una válvula para finalidades médicas, la cual se compone de dos partes de carcasa de válvula y un pistón. En las diferentes formas de realización el pistón se puede mover mediante la aplicación de presión axialmente dentro de las dos partes de carcasa, realizándose una obturación del pistón mediante elementos de obturación, por ejemplo en forma de anillos toroidales. Adicionalmente entre el pistón y las dos partes de carcasa se realiza una obturación mediante una membrana que está sujeta por apriete respectivamente en el lado final entre las dos partes de carcasa o una parte de carcasa y el pistón. Mediante el movimiento axial del pistón se usa en este caso el elemento obturador para modificar el tamaño de una cámara de líquido presente.

**[0006]** La invención tiene por ello el objetivo de mostrar una válvula unidireccional que evite los problemas conocidos por el estado de la técnica.

**[0007]** Según la invención para la solución del objetivo está previsto que el cuerpo de válvula presente una abertura de paso que desemboca en un espacio libre obturable entre el cuerpo de válvula y la junta de válvula, y que la junta de válvula presente una abertura que se puede cerrar mediante el cuerpo de válvula durante un movimiento relativo de las dos partes de carcasa, de manera que la junta de válvula está en contacto de forma elevable 5 elásticamente con el cuerpo de válvula gracias a un labio obturador. Otras configuraciones ventajosas se deducen de las reivindicaciones dependientes.

**[0008]** La solución según la invención para la configuración de un cuerpo de válvula con una abertura de paso adicional posibilita un llenado esencialmente más rápido de todo el sistema de líneas de un set de perfusión, de 10 modo que por ejemplo una enfermera llena todo el sistema de líneas después de la conexión de la solución para perfusión o del recipiente de alimentos mediante la abertura de una pinza para tubo flexible y a continuación puede cerrar desde fuera la abertura de paso presente de gran volumen mediante una presión manual. Este proceso sólo se requiere una vez durante la conexión de la solución para perfusión o la solución alimenticia. Después del cierre exitoso de la abertura de paso, la válvula unidireccional satisface su función normal, de modo que la solución para 15 perfusión o la solución alimenticia se conduce sobre un cuerpo de válvula presente con una junta de válvula, basándose en secciones transversales esencialmente menores para poder realizar el transporte de líquido con la ayuda de la bomba en la cantidad prevista. La ventaja esencial en esta solución consiste en que el llenado y manipulación del set de perfusión se simplifica y acelera, y con ello por ejemplo una enfermera necesita claramente menos tiempo. Después de que la abertura se ha cerrado, sólo existe la posibilidad de poder establecer una presión de 20 descarga necesaria con la ayuda de una bomba peristáltica o de perfusión, para que el labio de obturación se pueda elevar del cuerpo de válvula, simultáneamente se garantiza que en el caso de una retención en el lado de salida de válvula con una sobrepresión resultante se presiona el labio de obturación contra el cuerpo de válvula, de modo que se evita un empuje hacia atrás de la solución para perfusión o de la solución de limpieza. Éste es el caso, por ejemplo, cuando la zona inferior del set de perfusión se debe limpiar hacia el paciente.

**[0009]** Otra ventaja de la válvula unidireccional según la invención consiste en que después del cierre de la 25 abertura de paso se impide un goteo del set de perfusión y sólo una presión de descarga adecuada provoca una abertura de la junta de válvula.

**[0010]** En este caso resulta ser especialmente ventajoso que para la conservación de la función normal de la 30 válvula unidireccional se use un cuerpo de válvula que está previsto para la fijación de un labio de obturación, estando dispuesta la junta de válvula espaciada del cuerpo de válvula y configurando un espacio libre. El espacio libre sirve para el llenado con la solución alimenticia o para perfusión, de modo que se crea una sección transversal de abertura de volumen relativamente grande y es posible un llenado sencillo debido a la fuerza de la gravedad. 35 Como variante de realización preferida se propone una válvula unidireccional, que presenta tanto una abertura de paso para el primer llenado, como también un espacio libre de gran volumen en sección transversal entre el cuerpo de válvula y la junta de válvula, para que también en el caso del suministro de una solución alimenticia con materiales de lastre no se produzca un atasco de la válvula unidireccional debido a su tamaño de grano y se garantice un cierre seguro del labio de obturación contra el cuerpo de válvula. Debido a la selección especial de un 40 labio de obturación evitando un apoyo en virtud de la superficie del elemento de obturación contra el cuerpo de válvula, las partículas mayores como materiales de lastre también pueden atravesar sin problemas el tramo de obturación del labio de obturación respecto al cuerpo de válvula con presión de descarga correspondiente y en particular no conducen a que los materiales de lastre se aprisionen entre el labio de obturación y el cuerpo de válvula, de modo que se menoscabaría la función de la válvula unidireccional.

**[0011]** En la configuración de la invención está previsto que la carcasa de válvula se componga de al menos dos 45 partes de carcasa de válvula, que están configuradas al menos parcialmente una en otra o de manera deslizable. La solución deslizable se usa siempre luego cuando la válvula unidireccional se debe insertar en primer lugar para el llenado rápido mediante la fuerza de la gravedad, estando abierta en primer lugar la abertura de paso y cerrándose 50 mediante la comprensión de las dos partes de carcasa de válvula. Mediante los movimientos relativos entre las dos partes de carcasa de válvula se realiza por consiguiente un cierre de la abertura de paso mediante un cuerpo de válvula correspondiente. La carcasa de válvula misma se configura de forma simétrica en rotación y construyéndose axialmente, equivalentemente con una extensión oblonga, pudiéndose conectar en el lado final las líneas de tubo flexible. Además, es concebible que la carcasa de válvula esté configurada parcialmente de forma simétrica en 55 rotación y adicionalmente acodada, por ejemplo con un ángulo recto, de modo que la línea de alimentación superior se conecta directamente con una parte de carcasa de válvula simétrica en rotación, mientras que otra línea de tubo flexible se puede conectar con la segunda parte de carcasa que está realizada acodada.

**[0012]** En la configuración de la invención está previsto que una primera parte de carcasa esté conectada en una

pieza con un cuerpo de válvula dispuesto de forma centrada. El cuerpo de válvula se sitúa dentro de una primera parte de carcasa de válvula, estando conectado en la configuración especial el cuerpo de válvula con la parte de carcasa de válvula a través de nervios radiales, para que entre los nervios radiales estén configuradas aberturas dimensionadas suficientemente grandes a través de las que puede pasar el líquido.

5

**[0013]** En otra configuración el cuerpo de válvula posee una abertura de entrada que desemboca en la abertura de paso y una abertura de salida por debajo del cuerpo de válvula. Entre la abertura de entrada y de salida se sitúan el cuerpo de válvula y la junta de válvula que está en contacto con los cuerpos de válvula después de la compresión de las dos partes de carcasa de válvula. El cuerpo de válvula se compone en este caso de una parte de plástico, preferentemente de una parte de plástico conectada en una pieza con la parte de carcasa de válvula. La junta de válvula se compone de un material elástico que está en contacto con el cuerpo de válvula y se puede elevar debido a la elasticidad en caso de una sobrepresión. Para el cierre de la abertura, al comprimir las dos partes de carcasa de válvula se presiona el cuerpo de válvula en la junta de válvula, de modo que el labio de obturación de la junta de válvula llega a descansar en una superficie de tope cónica del cuerpo de válvula. El cuerpo de válvula puede estar conectado en este caso con la parte de carcasa de válvula a través de nervios radiales. Pero en una realización acodada existe la posibilidad de que el cuerpo de válvula sobresalga de una superficie radial. En cualquier caso se garantiza a este respecto que, después del cierre de la abertura de paso, dentro de las dos partes de carcasa de válvula, los líquidos que pasan a través de los labios de obturación llegan a la abertura de salida. En este caso el labio de obturación está en contacto de manera lineal de forma elevable elásticamente con el cuerpo de válvula, de modo que los granos mayores de los materiales de lastre también pueden pasar mediante una presión de descarga a través de la junta de válvula.

**[0014]** Para que las dos partes de carcasa de válvula se puedan comprimir a fin de cerrar la abertura de paso, una parte de carcasa de válvula presenta una superficie de presión, por ejemplo para un pulgar, mientras que la segunda parte de carcasa de válvula presenta una superficie de contrasoporte. La superficie de contrasoporte se puede componer, por ejemplo, de un cuello de brida o una superficie radial, que está prevista para el apoyo del dedo índice o corazón, de modo que con la ayuda del pulgar se puede comprimir la válvula unidireccional a fin de cerrar la abertura de paso después del llenado y conservar luego sólo la función de la válvula unidireccional.

**[0015]** Para el premontaje y para la fijación de las dos partes de carcasa una respecto a otra después de que se ha aplicado la presión de apriete correspondiente, en otra configuración de la invención, una parte de carcasa posee uno o varios escalones de retención sobre una superficie exterior, mientras que la parte de carcasa de válvula correspondiente presenta una o varias narices de retención distribuidas circunferencialmente. Las narices de retención sirven en este caso para la cohesión de las dos partes de carcasa de válvula y desde un primer escalón de retención, que se predetermina en el premontaje, se pueden deslizar a otro escalón de retención, usándose preferentemente narices de retención de canto vivo, de modo que se garantiza un sostén seguro en los escalones de retención correspondientes. Las narices de retención y escalones de retención también sólo están previstos para un único uso, dado que no está proyectada una abertura posterior de la válvula unidireccional comprimida. Las válvulas unidireccionales de este tipo están previstas preferentemente para un único uso en un paciente y se deben eliminar luego por motivos higiénicos.

**[0016]** Para impedir una compresión involuntaria de las dos partes de carcasa de válvula, en la configuración de la invención puede estar previsto un elemento de seguridad que se inserta en una escotadura presente en la zona de los escalones de retención para enclavar una contra otra las dos partes de carcasa de válvula. El elemento de seguridad se compone, por ejemplo, de un segmento de anillo circular con el soporte de agarre y se puede colocar por consiguiente desde fuera sobre una carcasa de válvula y a saber en la zona de los escalones de retención de modo que éstos están bloqueados. Después de la extracción del elemento de seguridad, que está previsto igualmente sólo para un único uso, se pueden comprimir las dos partes de carcasa de válvula.

**[0017]** En otra configuración de la invención está previsto que entre las partes de carcasa de válvula esté dispuesta una junta de válvula que se encuentra en un rebaje de la primera parte de válvula y se mantiene por una superficie de tope y está en contacto de forma estanca gracias a al menos un primer labio obturador con la segunda parte de carcasa de válvulas y gracias a otro labio obturador con el cuerpo de válvula. La junta de válvula prevista para la invención se usa simultáneamente para la obturación de las dos partes de carcasa de válvula una contra otra, como también para la obturación respecto al cuerpo de válvula. Por este motivo la junta de válvula se encuentra en un rebaje de una primera parte de carcasa de válvula y está en contacto gracias a al menos un primer labio de obturación con la segunda parte de carcasa de válvula. En general la parte de carcasa de válvula se juntan por clip o se sueldan entre sí después del montaje o se mantienen a través de narices de retención y escalones de retención con la solución arriba descrita, siempre y cuando se desea un desplazamiento radial de las dos partes de

carcasa de válvula en un instante posterior. Para el aumento de la estanqueidad, esta primera obturación puede presentar varios labios obturadores, que están en contacto de forma apretable contra una superficie axial de una carcasa de válvula, mientras que el segundo labio de obturación está en contacto con el cuerpo de válvula y está configurado de forma elástica, de modo que éste se puede elevar del cuerpo de válvula para que el líquido para perfusión o líquido alimenticio pueda pasar a través de la abertura de válvula formada entre el cuerpo de válvula y el labio de obturación. Asimismo, tal y como las partes de carcasa de válvula están configuradas de forma simétrica en rotación, el cuerpo de válvula también está configurado de forma simétrica en rotación y está conectado en una pieza con una parte de carcasa de válvula, conduciendo al menos una abertura de ingreso de la abertura de entrada de una primera carcasa de válvula al espacio libre. En este caso es concebible que varias aberturas de ingreso estén configuradas dentro de la carcasa de válvula debido a la fijación presente del cuerpo de válvula, las cuales desembocan todas en el espacio libre.

**[0018]** Cuando las dos partes de carcasa de válvula se han comprimido, se interrumpe la circulación del alimento o solución para perfusión suministrada. La dirección de circulación conduce partiendo de la abertura de entrada a las aberturas de ingreso del cuerpo de válvula hasta el labio de obturación adyacente con el cuerpo de válvula, produciendo una elevación del labio de obturación respecto al cuerpo de válvula una conexión con la abertura de salida, mediante un establecimiento de presión debido a una bomba peristáltica o de perfusión. Por consiguiente mediante la bomba de perfusión, que actúa sobre la solución alimenticia o para perfusión, es posible una abertura de válvula. Con una contrapresión que se establece, por ejemplo, en un proceso de limpieza por debajo de la válvula unidireccional se realiza un bloqueo ya que mediante la sobrepresión resultante se presiona la junta de válvula contra al cuerpo de válvula. La estructura principal del set de perfusión prevé en este caso que la bomba peristáltica o de perfusión se instale por encima de la válvula unidireccional, de modo que se establece una presión de descarga fuera de la bolsa de perfusión hacia la válvula unidireccional para la apertura del labio de obturación respecto al cuerpo de obturación. Con esta finalidad, por ejemplo, según el tipo de construcción de la bomba de perfusión existe la posibilidad de conectar ésta a través de una ramificación en forma de T o Y o se usa una bomba peristáltica para introducir una parte del tubo flexible en una guía de la bomba peristáltica y mediante una rueda de accionamiento, que actúa directamente sobre el tubo flexible, se efectúa el transporte del alimento o solución para perfusión en una dirección. La presión de descarga resultante en este caso es suficiente para poder elevar la junta de válvula del cuerpo de válvula, satisfaciéndose simultáneamente una función antirretorno de la válvula unidireccional debido a la diferencia de presión existente por encima y por debajo de la válvula unidireccional.

**[0019]** La junta de válvula usada está configurada igualmente de forma simétrica en rotación y circunda coaxialmente el cuerpo de válvula, estando en contacto un labio de obturación dirigido hacia el interior de forma elástica directamente contra el cuerpo de válvula, de modo que se garantiza la función de cierre y abertura de la válvula. La pretensión, es decir, la presión de abertura de este labio de obturación se puede determinar mediante el diámetro del cuerpo de válvula, el espesor del labio de obturación o el diámetro interior del labio de obturación, de modo que se puede ajustar una pretensión. Alternativamente la elasticidad y por consiguiente la presión de abertura se puede determinar adicionalmente a través de la dureza Shore del material de obturación usado, elevándose el labio de obturación del cuerpo de válvula al establecerse una presión de aproximadamente 20 hasta aproximadamente 300 kPa, para que la solución alimentaria o para perfusión pueda fluir hacia abajo debido a la presión de descarga a través de la válvula unidireccional. Preferentemente para la junta de válvula se usan en este caso materiales de obturación con una dureza Shore de 60 a 80 SH-A, de modo que se requiere una presión mínima para elevar el labio de obturación del cuerpo de obturación. De este modo se garantiza que se evite un paso o goteo de la solución para perfusión debido a la fuerza de la gravedad.

**[0020]** La invención se explica además de nuevo mediante las figuras.

**[0021]** Muestra:

Fig. 1 en una vista lateral cortada en perspectiva una válvula unidireccional según la invención,

Fig. 2 en una representación despiezada la válvula unidireccional según la figura 1 con todas piezas individuales,

Fig. 3 en una vista lateral cortada en perspectiva una primera parte de carcasa de válvula,

Fig. 4 en una vista lateral cortada en perspectiva una segunda parte de carcasa de válvula,

Fig. 5 en una vista lateral cortada en perspectiva la junta de válvula,

Fig. 6 en una vista lateral en perspectiva la válvula unidireccional conocida de la figura 1 con elemento de seguridad,

Fig. 7 en una vista lateral en perspectiva la válvula unidireccional según la figura 6 después de la extracción del elemento de seguridad,

5

Fig. 8 en una vista lateral cortada en perspectiva el elemento de seguridad, y

Fig. 9 en una vista esquemática la estructura de un set de perfusión con la bomba de perfusión.

10 **[0022]** La figura 1 muestra en una vista lateral cortada en perspectiva una válvula unidireccional 1, que en el ejemplo de realización mostrado se compone de una parte de carcasa de válvula 2 y una parte de carcasa de válvula 3. Las dos partes de carcasa de válvula 2, 3 están configuradas de forma insertable una en otra, presentando la parte de carcasa de válvula 3 en una superficie exterior 4 los escalones de retención 5 en los que engranan las narices de retención 7 de la otra parte de carcasa de válvula 2. Las dos partes de carcasa de válvula 2, 3 se pueden desplazar una respecto a otra, en tanto que esto es posible axialmente mediante las narices de retención 7 y escalones de retención 5 mostrados.

**[0023]** La primera parte de carcasa de válvula 2 se compone de la parte de carcasa 10 central, que se convierte hacia fuera en una tubuladura 11 estrechada cónicamente para el montaje por deslizamiento, por ejemplo de un tubo flexible. La parte de carcasa 10 está conectada con el anillo de carcasa 13 exterior a través de nervios de conexión 12 radiales, estando configurados los nervios de conexión 12 sobre toda la circunferencia de la parte de carcasa de válvula 2. La carcasa de válvula 2 superior posee una superficie frontal 14, que se puede usar para la compresión de las dos partes de carcasa de válvula 2, 3. Sobre la superficie frontal 14 se pueden colocar, por ejemplo, el dedo índice y corazón con esta finalidad. La parte de carcasa de válvula 2 presenta además una escotadura 15 que se forma por la parte de carcasa 10 y el anillo de carcasa 13 y está prevista para la recepción de una junta de válvula 16 y de la segunda parte de carcasa de válvula 3. La junta de válvula 16 está en contacto de forma estanca gracias a varios labios obturadores 17 con una superficie circunferencia situada interiormente de la parte de carcasa 10. La junta de válvula 16 está configurada en este caso de forma simétrica en rotación y se compone de un cuerpo hueco que se encuentra además en un rebaje 18 de la parte de carcasa de válvula 3 y está en contacto descansando sobre un hombro de apoyo 19. Un cuerpo de válvula 20 simétrico en rotación está conectado en este caso en una pieza con la primera parte de carcasa de válvula 2 por debajo de la parte de carcasa 10. El cuerpo de válvula 20 está conectado con la carcasa de válvula 2 a través de varios nervios 25 distribuidos circunferencialmente, de manera que entre los nervios 25 se originan las aberturas 27 que producen una conexión con un espacio libre 23 entre el cuerpo de válvula 20 y la junta de válvula 16. Este espacio libre 23 está abierto en primer lugar hacia la abertura de salida 26 y mediante la compresión de las dos partes de carcasa de válvula 2, 3 se cierra mediante el apoyo de un labio de obturación 28 contra una superficie de apoyo 29 cónica del cuerpo de válvula 20, de modo que debido a la elasticidad de la junta de válvula 16 y del labio de obturación 28 existe la posibilidad de la elevación para garantizar un transporte de líquido, que en caso de un aumento de la presión en el lado de la abertura de salida 26 conduce a una función de válvula obturante. En el ejemplo de realización mostrado, la parte de carcasa de válvula 2 posee una abertura de paso 21, que en un extremo desemboca en la abertura de entrada 22 y en el otro extremo desemboca a través de las aberturas 27 en el espacio libre 23 y luego en la abertura de salida 26. Entre el cuerpo de válvula 20 y la junta de válvula 16 está configurado el espacio libre 23 que, por un lado, está delimitado por la forma del cuerpo de válvula 20 y, por otro lado, por la forma de la junta de válvula 16, pudiéndose cerrar éste en la zona inferior por el labio de obturación 28. En la zona superior están configuradas las aberturas 27 de forma anular por debajo de la parte de carcasa 10 central de la primera parte de válvula 2, de modo que un líquido entrante llega por la abertura de entrada 22 a través de las aberturas 27 al espacio libre 23 y debido a un establecimiento de presión, por ejemplo mediante una bomba de perfusión, se eleva el labio de obturación 28 del cuerpo de válvula 20 y el líquido puede salir por consiguiente por debajo del cuerpo de válvula 20 cuando el espacio libre 23 está cerrado después de la compresión de las dos partes de carcasa de válvula 2, 3.

50

**[0024]** La segunda parte de carcasa de válvula 3 está configurada igualmente de forma simétrica en rotación y se compone esencialmente de un cuerpo hueco con una tubuladura 30 que presenta la abertura de salida 26. La tubuladura 30 también está prevista para el montaje por deslizamiento de un tubo flexible, de modo que la válvula unidireccional 1 se puede insertar en una línea de tubo flexible. La parte de carcasa de válvula 3 posee por encima de la tubuladura 30 un anillo de carcasa 32 que se ensancha radialmente y que en su superficie exterior 4 posee los escalones de retención 5 para la recepción de la primera parte de carcasa de válvula 2.

55

**[0025]** La válvula unidireccional 1 según la invención se proporciona en la forma de realización representada en la figura 1, y a saber con un espacio libre 23 no cerrado que en un extremo desemboca en la abertura de entrada 22 a

través de perforaciones 27 y en el otro extremo desemboca en la abertura de salida 26. Mediante esta medida se garantiza, por ejemplo, que la solución para perfusión o una solución alimenticia llegue de un recipiente de almacenamiento no representado directamente a través de la abertura de entrada 22 a la válvula unidireccional 1 y desde allí a través del espacio libre 23 abierto a la línea de tubo flexible posterior, de modo que es posible un llenado rápido de todo el set de perfusión de forma acelerada. Después de que todas las líneas de tubo flexible estén llenas se puede cerrar el espacio libre 23 mediante comprensión manual de las dos partes de carcasa de válvula 2, 3, de modo que la solución alimenticia o para perfusión sólo puede fluir todavía sobre el cuerpo de válvula 20 lateralmente en el espacio libre 23 y desde éste, mediante una presión que se constituye debido a la bomba peristáltica o de perfusión que actúa sobre el líquido, provoca una abertura del labio de obturación 28 respecto al cuerpo de válvula 20. Para ello puede estar prevista adicionalmente una ramificación en T o Y en la dirección de flujo delante de la válvula unidireccional, de modo que por ejemplo se puede conectar una bomba de perfusión que dosifica temporalmente un medicamento o se usa una bomba peristáltica para el transporte de una solución alimenticia. Por consiguiente el líquido llega a través del espacio libre 23 a la abertura de salida 26, pudiéndose ajustar el caudal con la ayuda de otros medios auxiliares no representados, por ejemplo una pinza para tubo flexible.

**[0026]** Mediante el uso de la válvula unidireccional 1, en el caso de una retención debido a la presión más elevada en la zona inferior del sistema de tubos flexibles, se aprieta el labio de obturación 28 de la junta de válvula 16 contra el cuerpo de válvula 20, pudiendo ser la presión mayor que la presión generada por la bomba de perfusión, de modo que se impide un reflujo al recipiente de almacenamiento. Sólo luego cuando la presión de descarga es más elevada se puede abrir de nuevo el elemento de válvula 16 y la solución alimenticia o de perfusión puede seguir fluyendo a través de la válvula unidireccional 1 hacia el paciente.

**[0027]** La válvula unidireccional 1 según la invención posibilita por consiguiente, por un lado, un llenado rápido del sistema de líneas, por ejemplo en una sonda gástrica o una aguja de inyección, pero asimismo se puede usar después del cierre manual, es decir, mediante comprensión de las dos partes de carcasa de válvula 2, 3, como válvula unidireccional normal, de modo que debido a una sobrepresión que se origina por debajo de la válvula unidireccional 1 se puede excluir un reflujo al recipiente de alimentos o perfusión. Esencialmente el efecto de la bomba peristáltica o de perfusión consiste en establecer una presión de descarga correspondiente y a saber de la bolsa de perfusión hacia la válvula unidireccional, por consiguiente el labio de obturación se puede elevar del cuerpo de obturación debido a la presión de descarga y el líquido alimenticio o de perfusión llega a través de la válvula unidireccional al paciente. Si se originase una retención dentro de la válvula unidireccional, mediante el funcionamiento de la válvula unidireccional se impide que la solución para perfusión se pueda empujar en la dirección hacia la bolsa de perfusión.

**[0028]** La figura 2 muestra la válvula unidireccional 1 según la invención en una vista despiezada en perspectiva, que se compone de una primera parte de carcasa de válvula 2 con la tubuladura 11 y una segunda parte de carcasa de válvula 3 con la tubuladura 30. La tubuladura 11 posee la abertura de entrada 22, mientras que la tubuladura 30 presenta la abertura de salida 26. El cuerpo de válvula 16 está configurado igualmente de forma simétrica en rotación y se introduce en primer lugar en el rebaje 18 durante el montaje en la segunda parte de carcasa de válvula 3, a fin de introducir a presión a continuación la primera parte de carcasa de válvula 2 en la junta de válvula 16 bajo apoyo de los labios obturadores 17, hasta que las narices de retención 7 encajan en los escalones de retención 5 presentes de la segunda parte de carcasa de válvula 3. En este caso está previsto que en primer lugar se realice un encaje en el primer escalón de retención 5, de modo que existe una gran abertura de paso según la descripción de la figura 1. Antes de que se reúnan las dos partes de carcasa de válvula 2, 3, un elemento de seguridad 41 se coloca con una pieza de asido 42 y un tramo de anillo circular 43 no cerrado sobre la segunda parte de carcasa de válvula 3, de modo que se recubre por ejemplo el escalón de retención 5 inferior. Por consiguiente la parte de carcasa de válvula 2 sólo se puede hundir hasta el primer escalón de retención 5 en la junta de válvula 16. Simultáneamente se puede garantizar de este modo que exista una conexión de gran volumen entre la abertura de entrada 22 y la abertura de salida 26 para el primer llenado del sistema de tubos flexibles. Después de que se ha llenado el sistema de tubos flexibles, el elemento de seguridad 41 se puede extraer tirando y mediante la comprensión siguiente de las dos partes de carcasa de válvula 2, 3 se realiza, según la presente descripción de la figura 1, un apoyo del labio de obturación 28 contra el cuerpo de válvula 20 a fin de garantizar, por un lado, la función de válvula de la válvula de retención 1 y posibilitar, por un lado, un transporte de líquido de la abertura de entrada 22 a la abertura de salida 26 debido a un establecimiento de presión con una elevación del labio de obturación 28 del cuerpo de válvula 20.

**[0029]** La figura 3 muestra en una vista lateral cortada en perspectiva la primera parte de carcasa de válvula 2 con una parte de carcasa 10 situada interiormente y un anillo de carcasa 13 situado exteriormente, así como un cuerpo de válvula 20. El cuerpo de válvula 20 está conectado en una pieza con la parte de carcasa de válvula 2 y a saber a

través de nervios 25 que están dispuestos distribuidos circunferencialmente, de modo que entre los nervios 25 individuales quedan las aberturas 27. El cuerpo de válvula 20 está construido en este caso de forma simétrica en rotación y presenta en el lado inferior una superficie de apoyo 29 cónica. La superficie de apoyo 29 sirve para el apoyo del labio de obturación 28 de la junta de válvula 16. La parte de carcasa 20 finaliza por encima de la parte de carcasa de válvula 2 en una tubuladura 11, que se puede usar para el montaje por deslizamiento de un sistema de tubos flexibles. La parte de carcasa 10 y el anillo de carcasa 13 están conectados entre sí en una pieza en este caso a través de nervios, estando dispuestos los nervios 12 igualmente de forma distribuida circunferencialmente. Entre la parte de carcasa 10 y el anillo de carcasa 13 está configurada una escotadura 15, que está prevista para la recepción de la segunda parte de carcasa de válvula 3 y la junta de válvula 16. El anillo circular 13 presenta además narices de retención 7 distribuidas circunferencialmente, que están configuradas mediante escotaduras 33 en forma de ranura en el anillo de carcasa 13. Por consiguiente se garantiza suficientemente la elasticidad de las narices de retención 7 individuales.

**[0030]** La figura 4 muestra en una vista cortada en perspectiva la segunda parte de carcasa de válvula 3, que está configurada de forma cilíndrica hueca y se compone de una tubuladura 30 con una abertura de salida 26 y un anillo de carcasa 32. Sobre la superficie exterior 4 del anillo de carcasa 32 están configurados dos escalones de retención 5 que están previstos para la recepción de las narices de retención 7 de la primera parte de carcasa de válvula 2. Un hombro de apoyo 19 sirve para sostener axialmente la junta de válvula 16 introducida, mientras que la junta de válvula 16 llega a descansar adicionalmente en la superficie anular 34 interior. La transición del anillo de carcasa 32 a la tubuladura 30 se garantiza en este caso mediante una superficie 35 que discurre de forma cónica y que a través de una abertura 36 desemboca directamente en la abertura de salida 26.

**[0031]** La figura 5 muestra en una vista cortada en perspectiva la junta de válvula 16, que está hecha de un material elástico y está configurada igualmente de forma anular. Sobre la superficie interior están previstos varios labios de obturación 17 que están previstos directamente para el apoyo en la parte de carcasa 10 de la primera parte de carcasa de válvula 2.

**[0032]** Sobre la superficie exterior 37 se sitúan varios anillos de obturación 38 que están previstos para el apoyo en el anillo de carcasa 32 de la segunda parte de carcasa de válvula 3. La junta de válvula 16 presenta además una abertura 39 en forma de anillo circular que se convierte en un labio de obturación 28. El labio de obturación 28 sirve para el apoyo en el cuerpo de válvula 20 de la primera parte de carcasa de válvula 2.

**[0033]** La figura 6 muestra en una vista lateral en perspectiva la válvula unidireccional 1 según la invención después del ensamblaje exitoso, y a saber se compone de la primera parte de carcasa de válvula 2 así como la segunda parte de carcasa de válvula 3. Entre las dos partes de carcasa de válvula 2, 3 está dispuesto el elemento de seguridad 41 con la pieza de asido 42, de modo que después de la retirada del elemento de seguridad 41 se posibilita una comprensión de las dos partes de carcasa de válvula 2, 3. La válvula unidireccional 1 se puede conectar en este caso con el sistema de tubos flexibles a través de la tubuladura de conexión 11 superior, así como la tubuladura de conexión 30 inferior. A partir de esta vista se puede reconocer además de nuevo que la tubuladura de conexión 11 está conectada con el anillo de carcasa 13 a través de nervios 12 distribuidos circunferencialmente. Asimismo se puede reconocer claramente como la garra de sujeción 7 se encuentra en el escalón de retención 5 anular de la otra parte de carcasa de válvula 3.

**[0034]** La figura 7 muestra la válvula unidireccional 1 según la figura 6 después de que se ha extraído el elemento de seguridad 41. Las dos partes de carcasa de válvula 2, 3 todavía no están comprimidas en esta representación, dado que las narices de retención 7 se sitúan en el escalón de retención 5 superior.

**[0035]** La figura 8 muestra en una vista cortada en perspectiva de nuevo el elemento de seguridad 41, que se compone de una pieza de asido 42 y un tramo de anillo circular 43 no cerrado completamente. La anchura del elemento de seguridad 41 está adaptada en este caso a la distancia de los dos escalones de retención 5 de la primera parte de carcasa de válvula 2. Asimismo, como las partes restantes de la válvula unidireccional 1, el elemento de seguridad 41 se compone de una parte de plástico elástica, de modo que el elemento de seguridad 41 se puede retirar sin problemas de la válvula unidireccional 1.

**[0036]** La figura 9 muestra en una vista esquemática un set de perfusión 50, que se compone de una bolsa de perfusión 51 con unión de conexión 52 y una pinza para tubo flexible 53, por un lado, y una bomba peristáltica 54 así como una válvula unidireccional 1 según la invención, por otro lado. Una conexión de tubo flexible 55 va en este caso en primer lugar partiendo de la bolsa de perfusión 51 a través de una unión de conexión 52 y la pinza para tubo flexible 53 hacia la bomba peristáltica 54. La bomba peristáltica 54, en el caso más sencillo con la ayuda de una

rueda móvil, puede ejercer una fuerza sobre la conexión de tubo flexible 55 elástica, de modo que se origina una presión de descarga de la solución para perfusión. Esta presión de descarga ya es suficiente para elevar el labio de obturación de la válvula unidireccional 1 del cuerpo de obturación, de modo que la solución para perfusión se le puede suministrar al paciente a través de un tubo flexible 56.

5

**Lista de referencias**

**[0037]**

10	1	Válvula unidireccional
	2	Parte de carcasa de válvula
	3	Parte de carcasa de válvula
	4	Superficie exterior
	5	Escalón de retención
15	7	Nariz de retención
	10	Parte de carcasa
	11	Tubuladura
	12	Nervio de conexión
	13	Anillo de carcasa
20	14	Superficie frontal
	15	Escotadura
	16	Junta de válvula
	17	Labio obturador
	18	Rebaje
25	19	Hombro de apoyo
	20	Cuerpo de válvula
	21	Abertura de paso
	22	Abertura de entrada
	23	Espacio libre
30	24	Abertura de ingreso
	25	Nervio
	26	Abertura de salida
	27	Abertura
	28	Labio de obturación
35	29	Superficie de apoyo
	30	Tubuladura
	32	Anillo de carcasa
	40	Válvula unidireccional
	41	Elemento de seguridad
40	42	Pieza de asido
	43	Tramo de anillo circular
	50	Set de perfusión
	51	Bolsa de perfusión
	52	Unión de conexión
45	53	Pinza para tubo flexible
	54	Bomba peristáltica
	55	Conexión de tubo flexible
	56	Tubo flexible

## REIVINDICACIONES

1. Válvula unidireccional (1) para aplicación médica, que comprende al menos una carcasa de válvula, una abertura de entrada (22) y de salida (26) y una disposición de válvula que se compone de un cuerpo de válvula (20) y una junta de válvula (16),  
5 **caracterizada porque**  
el cuerpo de válvula (20) presenta una abertura de paso (21) que desemboca en un espacio libre (23) obturable entre el cuerpo de válvula (20) y la junta de válvula (16), y **porque**  
la junta de válvula (16) presenta una abertura (39) que se puede cerrar por el cuerpo de válvula (20) durante un  
10 movimiento relativo de las dos partes de carcasa (2, 3), de manera que la junta de válvula (16) está en contacto de forma elevable elásticamente con el cuerpo de válvula (20) gracias a un labio de obturación (28).
2. Válvula unidireccional (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la carcasa de válvula se compone de al menos dos partes de carcasa de válvula (2, 3), que están configuradas al menos parcialmente una  
15 en otra o de manera deslizable.
3. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada porque** las partes de carcasa de válvula (2, 3) están configuradas de forma simétrica en rotación y elevándose axialmente o **porque** las partes de carcasa de válvula (2, 3) están realizadas de forma simétrica en rotación y parcialmente acodadas.  
20
4. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** las partes de carcasa de válvula (2, 3) presentan una superficie de apriete (12) y una superficie de contrasoporte.
5. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** una parte de carcasa de válvula (2, 3) presenta uno o varios escalones de retención (5) sobre una superficie exterior (4) y **porque**  
25 la parte de carcasa (2, 3) correspondiente presenta una o varias narices de retención (7) distribuidas circunferencialmente.
6. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** las narices de retención (7) de la parte de carcasa de válvula (2, 3) se pueden bloquear mediante un elemento de seguridad (41) extraíble.  
30
7. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el elemento de seguridad (41) se compone de un elemento anular circular con pieza de asido (42).  
35
8. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** entre las partes de carcasa de válvula (2, 3) está dispuesta una junta de válvula (16) que se encuentra en un rebaje de la primera parte de carcasa de válvula (2, 3) y se mantiene por un hombro de apoyo (19) y está en contacto de forma estanca gracias a al menos un primer labio obturador (17) con la segunda parte de carcasa de válvula (2, 3) y  
40 gracias a otro labio de obturación (28) con el cuerpo de válvula (20).
9. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** la junta de válvula (16) presenta varios labios de obturación (17) dirigidos hacia el interior, que están en contacto de forma apretable con una superficie axial de una parte de carcasa de válvula (2, 3).  
45
10. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** la junta de válvula (16) presenta, configurado de manera simétrica en rotación, un segundo labio de obturación (19) dirigido hacia el interior que está en contacto con el cuerpo de válvula (20).
- 50 11. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** el cuerpo de válvula (20) está configurado de forma simétrica en rotación y está conectado en una pieza con una parte de carcasa de válvula (2, 3).
12. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** el cuerpo de válvula (20) presenta una superficie de apoyo (29) cónica para la junta de válvula (16).  
55
13. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** el labio de obturación (28) está en contacto de forma lineal con el cuerpo de válvula (20).

14. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** una abertura de entrada (22) desemboca en un espacio libre (23) y una abertura de salida (26) desemboca por debajo de la junta de válvula.

5 15. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada porque** la dirección de circulación conduce partiendo de la abertura de entrada (22) a través de la abertura (27) del cuerpo de válvula (20) hasta el labio de obturación (28) adyacente y mediante un establecimiento de presión, una elevación del labio de obturación (28) del cuerpo de válvula (20) produce una conexión con la abertura de salida (26).

10 16. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada porque** el labio de obturación (28) presenta un pretensado que se puede determinar por el diámetro del cuerpo de válvula (20), el espesor del labio de obturación (28), el diámetro interior del labio de obturación (28) o por la dureza Shore.

17. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizada porque** el labio de obturación (28) se eleva del cuerpo de válvula (20) con un establecimiento de presión de aproximadamente 20 a aproximadamente 300 kPa.

18. Válvula unidireccional (1) según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada porque** la junta de válvula (16) presenta una dureza Shore de 60 a 80 SH-A.

20

Fig. 1

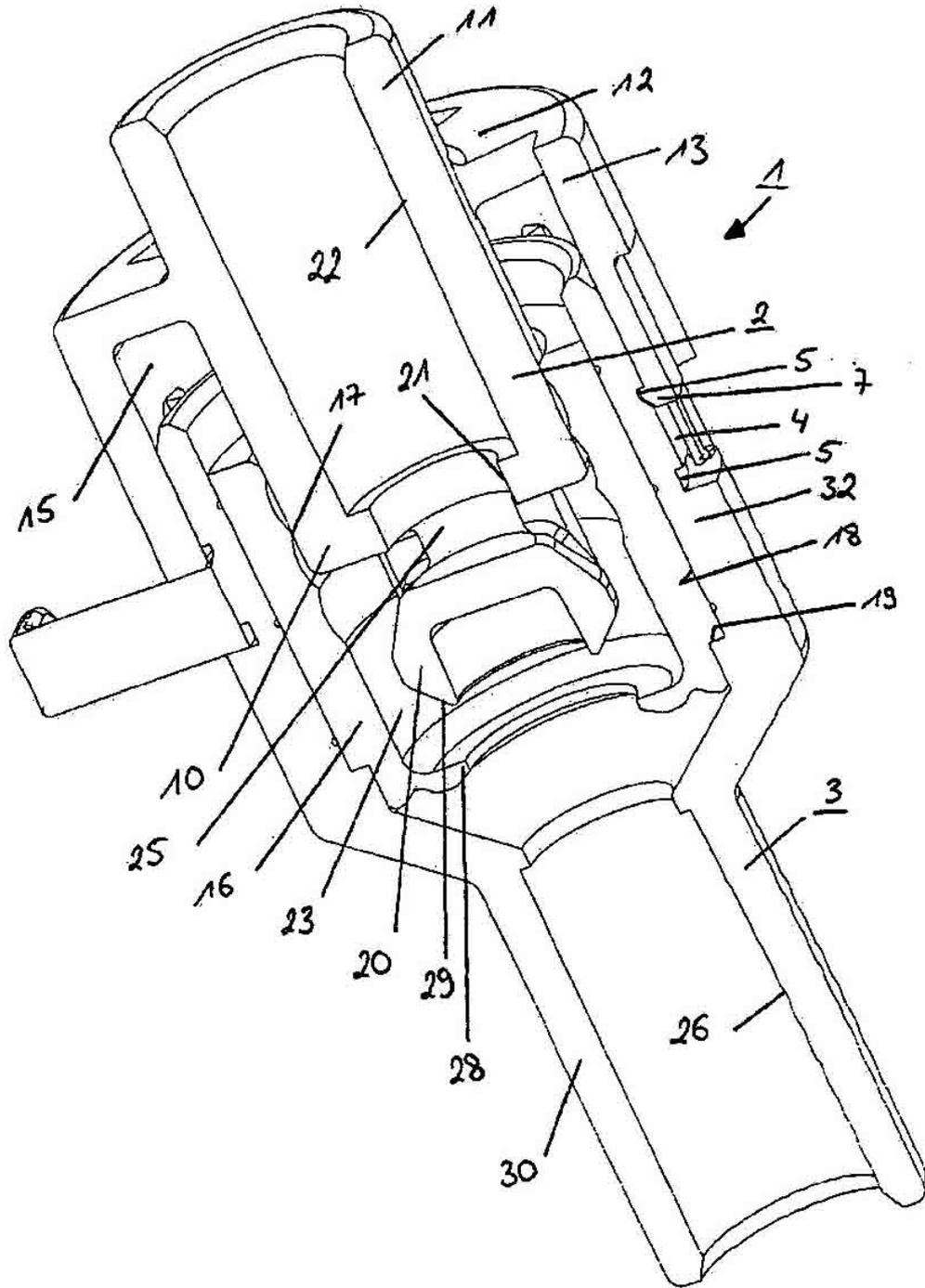


Fig. 2

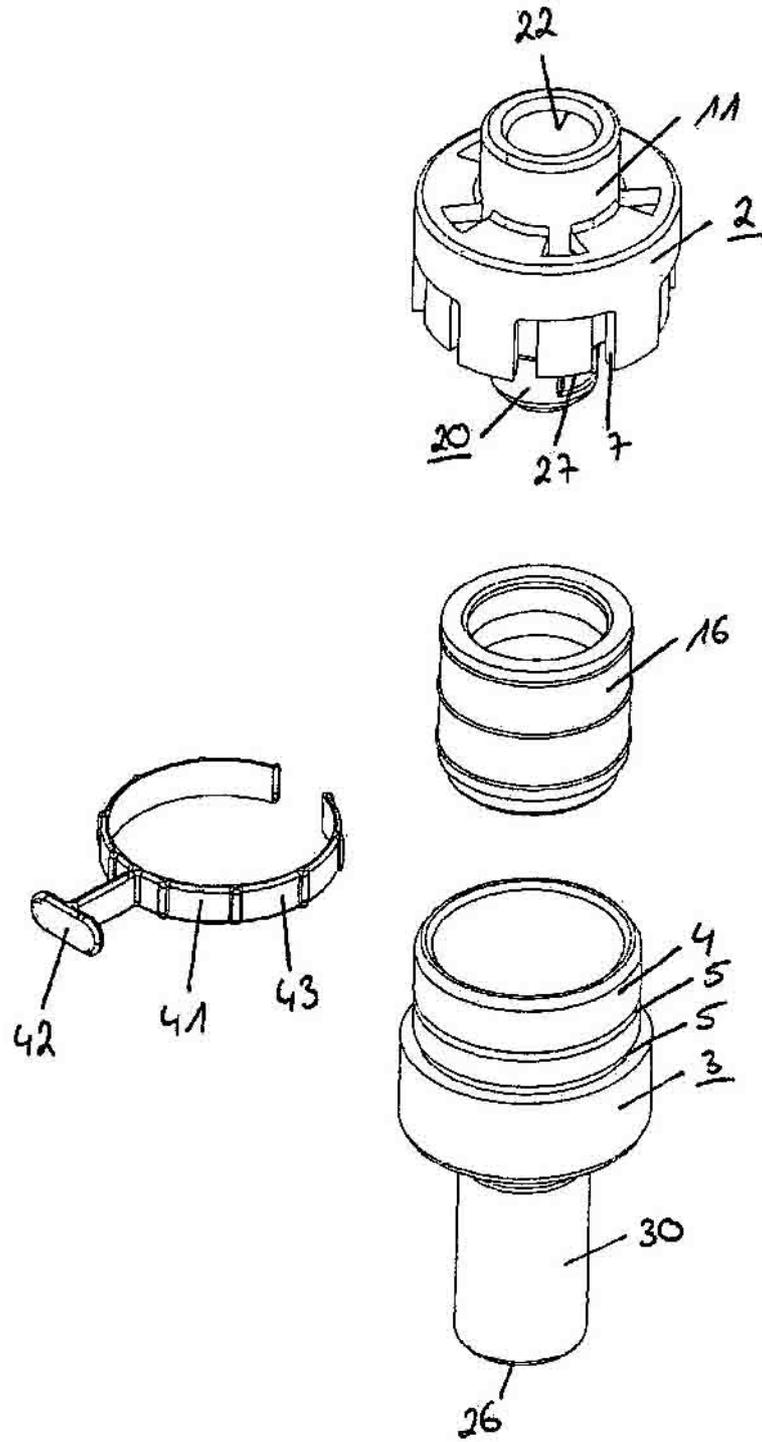


Fig. 3

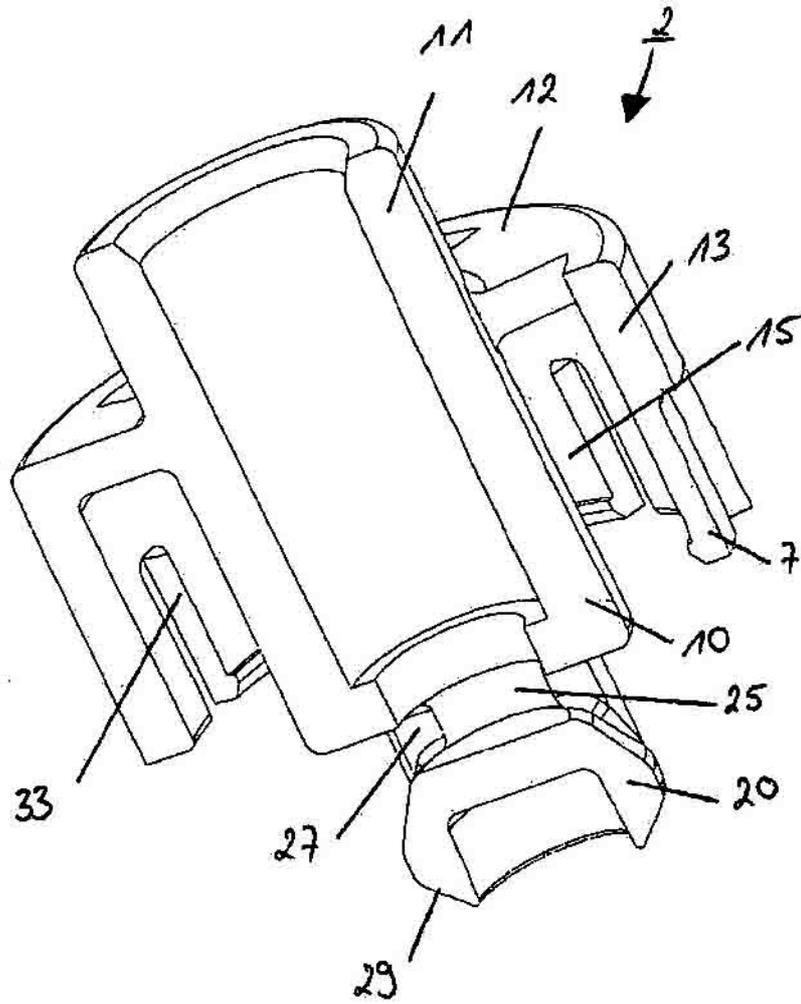


Fig. 4

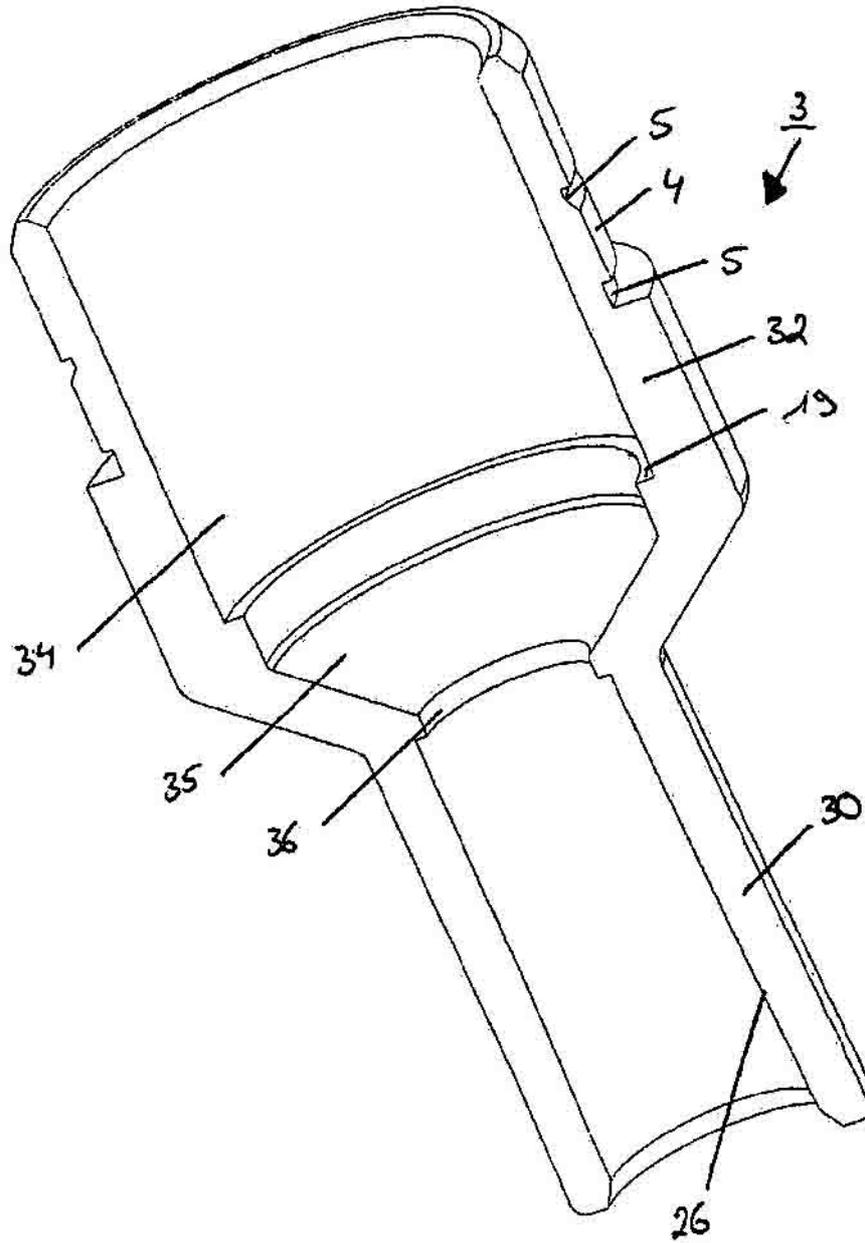


Fig. 5

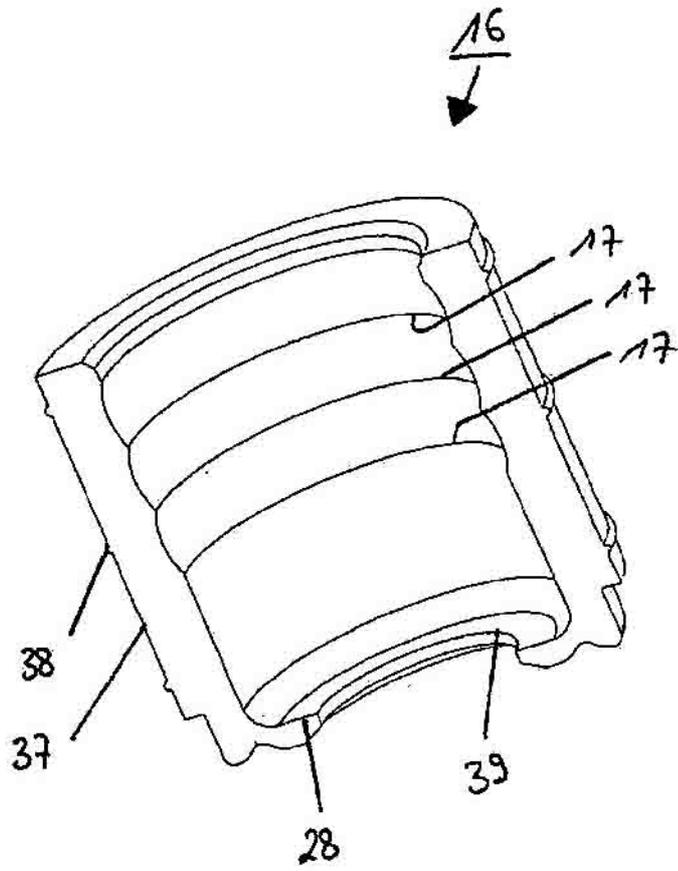


Fig. 6

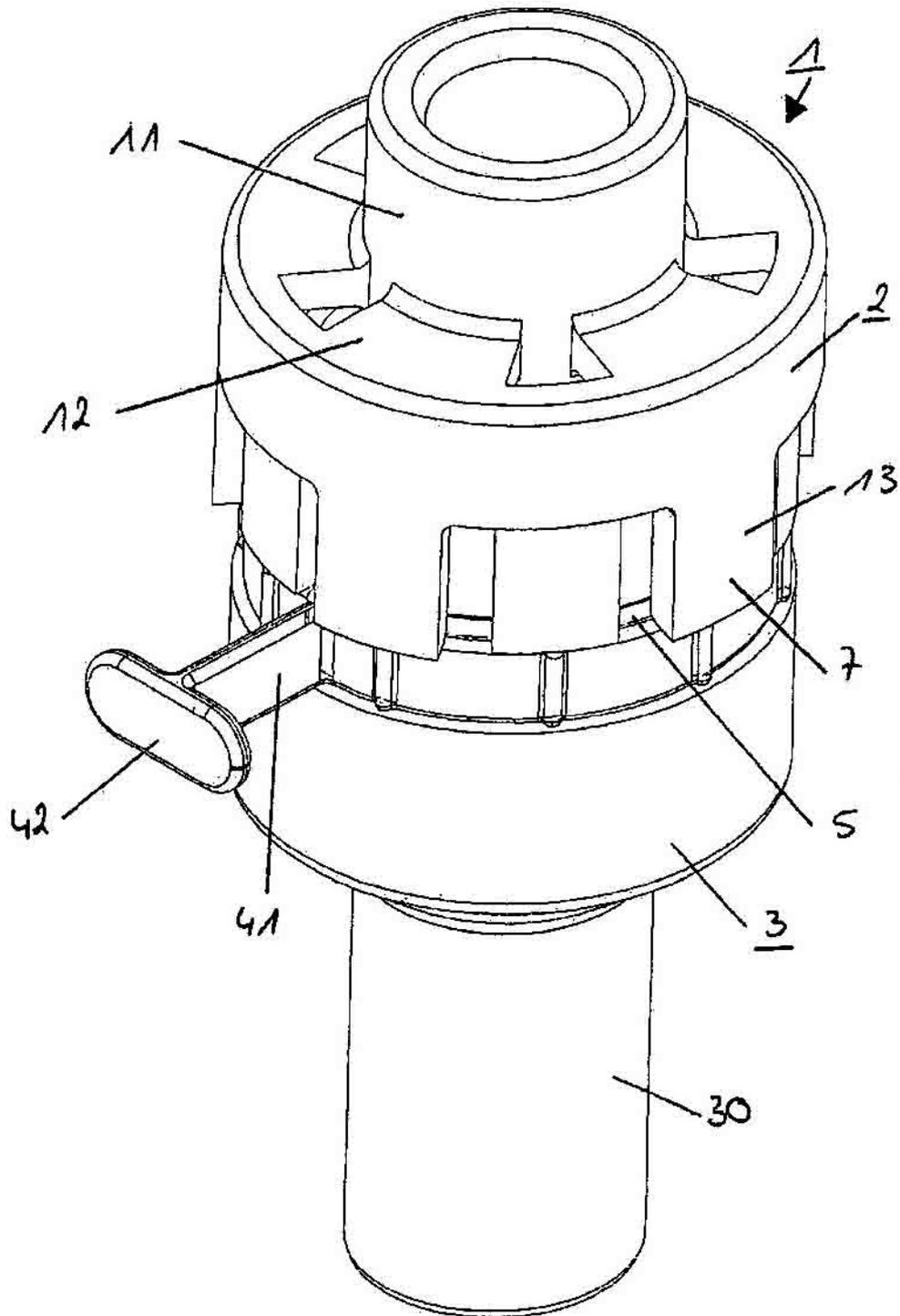


Fig. 7

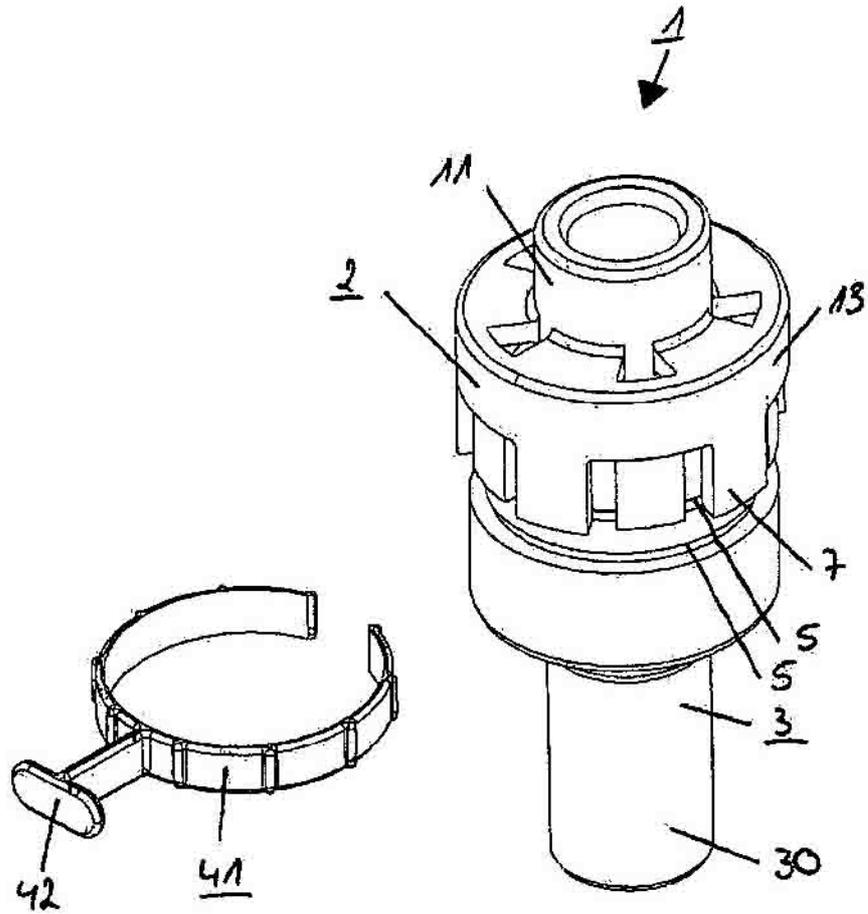


Fig. 8

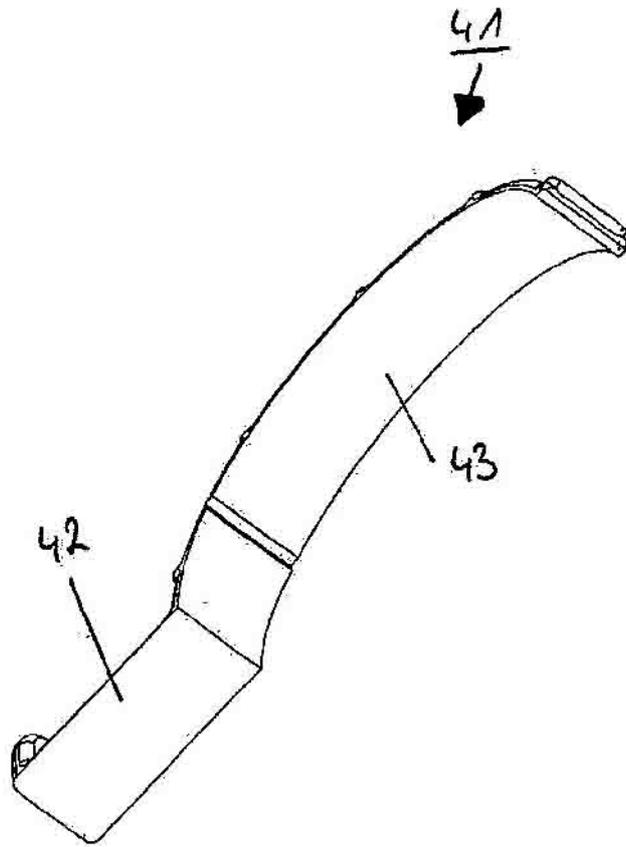


Fig. 9

