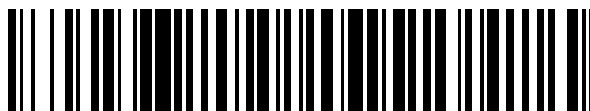


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 120**

51 Int. Cl.:

B29L 23/00 (2006.01)

A61M 39/10 (2006.01)

B29C 45/00 (2006.01)

F16L 19/00 (2006.01)

F16L 21/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2013 PCT/EP2013/076428**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14090958**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2013 E 13818994 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2931358**

54 Título: **Sistema de conexión con tuerca roscada**

30 Prioridad:
13.12.2012 DE 102012112212

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.07.2017

73 Titular/es:
**FRESENIUS KABI DEUTSCHLAND GMBH
(100.0%)
Else-Kröner-Strasse 1
61352 Bad Homburg, DE**

72 Inventor/es:
**HOPF, MICHAEL;
KASSAI, NORBERT;
HOPF, ALEXANDER y
HOPF, HANS-JÜRGEN**

74 Agente/Representante:
LOZANO GANDIA, José

ES 2 625 120 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).

SISTEMA DE CONEXIÓN CON TUERCA ROSCADA**DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere a un sistema de conexión para conexiones de fluido, como las que se emplean en particular en la medicina e ingeniería medicinal.

Los sistemas de conexión para conexiones de fluido se conocen en el estado de la técnica y se emplean por ejemplo en la medicina e ingeniería medicinal. A este respecto, los sistemas de conexión se usan en el campo de las perfusiones, el campo de la alimentación artificial, en jeringas e instrumental de inyección, en la transfusión y para el suministro o la conducción de diferentes fluidos periféricos y como los denominados "equipos de inyección" para el equipamiento médico y farmacéutico, que están compuestos entre otras cosas también por varios componentes.

15 En la medicina, la obligación más importante es entre otras cosas la seguridad absoluta en el manejo de jeringas, tubos flexibles de perfusión, cánulas etc. Por tanto, en la ingeniería medicinal ha prevalecido el principio Luer o bloqueo de tipo Luer con respecto a los sistemas de conexión utilizados anteriormente. El bloqueo de tipo Luer es un sistema de conexión normalizado para cánulas, jeringas y tubos flexibles de perfusión en el campo de la medicina.

20 A este respecto, la obturación se consigue mediante una construcción con forma de cono de las partes de conexión (del denominado cono Luer). A este respecto, el cono interior del lado de conexión se designa también como "hembra", el cono exterior del lado opuesto como "macho". El cono presenta una pendiente normalizada de un 6%.

25 Cuando el cono está ensanchado para el aseguramiento o enclavamiento de la conexión frente a un aflojamiento por equivocación con una tuerca roscada o tuerca de unión con rosca, el sistema se designa como bloqueo de tipo Luer. La versión más sencilla sin rosca de tornillo en la boquilla de inyección se designa como accesorio Luer, conexión Luer o también "Luer-Slip".

30 El sistema de bloqueo de tipo Luer garantiza la compatibilidad entre diferentes productores y está reconocido a nivel internacional. A nivel mundial, la conexión de bloqueo de tipo Luer ha prevalecido para conexiones reversibles de jeringas, cánulas, tubos flexibles de perfusión, agujas espinales y similares. Esto representa una gran ventaja, en particular en el marco de operaciones de ayuda y operaciones en caso de desastre.

35 Al mismo tiempo, en la universalidad del sistema también se encuentra una desventaja dramática y con ello peligros relacionados. La conexión de bloqueo de tipo Luer esconde a través de su estandarización universal posibilidades de confusión peligrosas en sí mismas, dado que el sistema es compatible para aplicaciones vasculares (venas y arterias) y espinales o peridurales (médula espinal), parcialmente también para aplicaciones enterales (por ejemplo sondas de alimentación) y respiratorias (vías respiratorias). De este modo, la técnica de conexión no impide básicamente que se aplique por ejemplo un medicamento que va a inyectarse por vía venosa erróneamente por vía espinal (en el líquido de la médula espinal). Por desgracia, existen muchos casos de tales confusiones con un desenlace mortal.

45 Además, según la técnica de procedimiento es relativamente costoso producir la tuerca roscada o tuercas de unión (tal como se usan entre otras cosas en el sistema de bloqueo de tipo Luer), dado que, para la rosca interior de la tuerca tiene que usarse durante la producción en el moldeo por inyección de plástico una herramienta de mandrilar o desplegable. Esto conduce a un encarecimiento claro de los costes de herramienta y aumenta el gasto en la producción. La desventaja se vuelve especialmente clara cuando en una pieza constructiva están previstas un gran número de roscas de este tipo.

50 Por el documento DE 203 02 788 U1 se conoce en la medicina e ingeniería medicinal un sistema de conexión para piezas constructivas por las que fluye fluido, con secciones roscadas y perforaciones radialmente periféricas por secciones.

55 El objetivo de la presente invención es superar al menos parcialmente las desventajas conocidas en el estado de la técnica. Esto se refiere por un lado al aumento de la seguridad del usuario, como por otro lado a la simplificación del proceso de producción.

60 El objetivo de la presente invención se consigue mediante un sistema de conexión según la reivindicación 1. Configuraciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes, en particular también el procedimiento para la producción de estos sistemas de conexión y su uso en la medicina e ingeniería medicinal.

El sistema de conexión según la invención para piezas constructivas por las que fluye fluido en la medicina e ingeniería medicinal presenta al menos un cono de conexión macho y una tuerca roscada, que rodea al menos parcialmente este cono de conexión, con una rosca interior (rosca de tuerca).

65 A este respecto, la tuerca roscada sirve en particular para la conexión sin pérdidas del cono de conexión macho con un alojamiento hembra de una pieza constructiva adicional por la que fluye fluido. A este respecto, el alojamiento

hembra presenta en particular salientes exteriores, que se enganchan en la rosca interior de la tuerca roscada. Girando el cono de conexión macho en el alojamiento hembra, las piezas constructivas se conectan de manera estanca a los fluidos y segura.

5 Según la presente invención, la tuerca roscada presenta en la sección axial de su envoltura perimetral perforaciones radialmente periféricas por secciones, a través de las cuales se forman en la envoltura perimetral nervaduras o secciones de nervadura. De manera correspondiente a la presente invención, la tuerca roscada presenta además en el lado interior de las nervaduras descritas anteriormente las secciones de la rosca interior.

10 A este respecto, por secciones de la rosca interior se entienden en particular los flancos de rosca de las vueltas de rosca correspondientes, que están dispuestos a continuación de las perforaciones, es decir en el lado interior de las nervaduras o segmentos de nervadura. Según la presente invención, los flancos de la rosca interior se extienden esencialmente en paralelo a las perforaciones y están limitados también por estas zonas o secciones. Esto puede estar previsto de manera correspondiente en todas las nervaduras o elementos de nervadura o también solo en
15 algunas de estas nervaduras o secciones de nervadura.

Según la presente invención, por nervadura se entiende a este respecto una característica estructural de la envoltura perimetral, que se conecta al menos en un lado a la perforación periférica. Además, estas nervaduras también pueden conectarse en dos perforaciones, no siendo esto forzosamente necesario.

20 Para comprender la presente invención, las perforaciones se deben entre otras cosas al procedimiento de producción, en el que partes de la herramienta sobresalen a través de la envoltura externa de la tuerca roscada y proporcionan en este sentido la forma para la unión de la rosca interior en el lado interior de la tuerca roscada o tuerca de unión en el procedimiento de moldeo por inyección.

25 La rosca interior producida de este modo de una tuerca roscada tiene con ello la ventaja de que, para su producción, no tiene que preverse ninguna herramienta o sección de herramienta dispuesta en el interior de la rosca. Por consiguiente, mediante un cierre y apertura lineal sencillo de la herramienta de moldeo por inyección incluida la corredera necesaria dado el caso, se proporciona un molde para una rosca interior, con la que pueden generarse las vueltas de rosca interiores de la tuerca roscada. Este modo de producción tiene la ventaja de que no tiene que utilizarse ningún componente de herramienta móvil de manera giratoria o desplegable para la formación de molde de la rosca interior y por consiguiente pueden reducirse también los tiempos de ciclo en el procedimiento de moldeo por inyección. Además, sirve para la reducción de peso y el ahorro de material durante la producción del producto.

30 Según una forma de realización especialmente preferida adicional de la presente invención, la rosca interior de la tuerca roscada está realizada de dos o tres vueltas. A este respecto, debe tenerse en cuenta también que, según una forma de realización especialmente preferida adicional, por cada vuelta de rosca están previstas al menos dos perforaciones, que están dispuestas por ejemplo de manera opuesta en el perímetro de la tuerca roscada.

35 Usando roscas de tres vueltas, las perforaciones están dispuestas de manera desplazada entre sí 120 grados, estando previstas por cada orientación y entrada de rosca al menos una o dos, en particular tres, perforaciones dispuestas unas encima de otras en la dirección axial, en cuyo lado interior está dispuesta en cada caso una sección correspondiente de la rosca interior.

40 Según una forma de realización especialmente preferida adicional de la presente invención, las perforaciones radialmente periféricas por secciones, que limitan preferiblemente con el lado interior en secciones de la rosca interior, se extienden a lo largo de un tercio, en particular a lo largo de al menos dos tercios del perímetro, calculándose en este caso a partir de una suma de las estructuras de rosca interior correspondientes por cada altura de paso, es decir por cada 360 grados. A este respecto, también es ventajoso que pueda influirse o bien a través del número de vueltas de rosca o bien el número de revoluciones de la vuelta de rosca en la resistencia o durabilidad deseada de la conexión de tornillo. De este modo, con el número de vueltas de rosca no sólo crece la "adherencia" de la rosca, sino también la estabilidad y la resistencia de la conexión en el caso de otra estructura similar. A este respecto, por adherencia se entiende el tipo de configuración de rosca que simplifica al usuario la conexión de la rosca exterior de la contrapieza hembra con la tuerca roscada. Esta aumenta con el número de vueltas, dado que
55 crece el número posible de ubicaciones de alojamiento para la contrapieza en la tuerca de rosca.

Preferiblemente, las secciones de rosca interior correspondientes, que están previstas en roscas de dos y en particular de tres vueltas, están dispuestas una detrás de otra axialmente de manera correspondiente a la altura de paso de la vuelta de rosca usada.

60 Según una forma de realización especialmente preferida adicional de la presente invención, además de las nervaduras que se extienden en la envoltura perimetral están previstos montantes de refuerzo, con los que se soportan en particular las nervaduras en la zona de las perforaciones. A este respecto, debe tenerse en cuenta que las nervaduras, que presentan preferiblemente en el lado interior una sección de rosca, pueden estar realizadas de manera relativamente delgada y, en particular empleando sistemas de conexión de dos vueltas, sobre la sección de rosca actúan fuerzas relativamente grandes. Para poder absorber estas fuerzas de manera segura y evitar al menos
65

parcialmente una perforación de las nervaduras y con ello de las secciones de rosca, según esta forma de realización particular los montantes de refuerzo se disponen en la zona entre los puntos de sujeción hacia la envoltura perimetral. En este sentido, pueden alojarse y desviarse mejor en particular las fuerzas que actúan durante el enroscado de una contrapieza, sin que se tenga que llegar a la rotura de la pieza constructiva.

5 Un punto de sujeción posible para los montantes de refuerzo puede ser por ejemplo la sección media hacia la envoltura perimetral que limita en la dirección radial, extendiéndose los montantes de refuerzo preferiblemente con sus ejes paralelos al cono de conexión dispuesto en el interior de la tuerca roscada. Alternativamente a esto, los montantes de refuerzo pueden disponerse también en un ángulo obtuso con respecto a las nervaduras, encontrándose este ángulo preferiblemente entre 75° y 90°.

15 Según una forma de realización especialmente preferida adicional de la presente invención, el presente sistema de conexión no está dotado de las medidas del sistema de tipo Luer estandarizado, sino que está equipado, modificando las medidas correspondientes, con una protección frente a confusiones. Esto garantiza que el presente sistema de conexión es incompatible a través de diferentes tamaños de realización con el sistema de tipo Luer comúnmente usado por ejemplo en la medicina. De este modo, se garantiza en particular que usando el presente sistema de conexión, por ejemplo en el campo de la alimentación artificial, pueda eliminarse una confusión con sistemas de conexión, que se usan por ejemplo en el campo del instrumental de perfusión o de inyección. Para ello, el diámetro exterior de la rosca interior presenta en particular un diámetro, que es mayor de 7,83 mm y es preferiblemente mayor de 7,83 mm y menor de 20 mm. Según una forma de realización especialmente preferida adicional, el diámetro exterior de la rosca interior es mayor de 8 mm y menor de 10 mm y en particular se encuentra en aproximadamente 9 mm.

25 Además del diámetro exterior, según una forma de realización especialmente preferida adicional la altura de paso de la rosca interior puede desviarse de la medida usada en el sistema de tipo Luer y según la presente invención es preferiblemente mayor de 1,3 mm, por lo demás mayor de 1,3 mm y menor de 5 mm. Según una forma de realización especialmente preferida adicional, la altura de paso es en particular mayor de 1,5 mm y menor de 3 mm y de manera especialmente preferible esta se encuentra entre 1,8 mm y 2,5 mm.

30 De manera correspondiente a una forma de realización especialmente preferida adicional de la presente invención, al menos partes del sistema de conexión se producen a partir de un material, que se selecciona de un grupo, que comprende materiales plásticos duroplásticos y termoplásticos y en particular poli(sulfuro de fenileno), polipropileno, poli-1-buteno, poli(cloruro de vinilo), poli(cloruro de vinilideno), metacrilato de polimetilo, poli(metacrilato de metilo), poliacrilonitrilo, poliestirol, polisulfona, poliacetato, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), acetato de etilenvinilo (EVA), mezclas de acetato de etilenvinilo y polietileno, copolímero de acetato de etilenvinilo (EVAC) como por ejemplo Elvax o Evatane, ionómeros, plástico fluorado, polietileno, poliamida, en particular una poliamida parcialmente aromática, policarbonato, poliéster, poli(óxido de fenilo), polisulfona, poli(acetal de vinilo), poliuretano, y poliéter clorado, nitrato de celulosa, acetato de celulosa, éter de celulosa, resina fenólica, resina de urea, resina de tiourea, resina de melamina, resina de alquilo, resina alílica, silicona, poliimida, polibenzimidazol, resina epoxídica, plástico a base de caseína, poliuretano reticulado, resina de poliéster no saturada, materiales antimicrobianos o antisépticos como por ejemplo plata altamente porosa, plata producida sin iones, compuestos de plata y en particular microplata, compuestos que liberan iones metálicos, materiales libres de bisfenol A como por ejemplo Tritán, Terlux, acrilonitrilo-butadieno-estireno, combinaciones de los anteriores y similares.

45 Según una forma de realización especialmente preferida adicional de la presente invención, la tuerca roscada está conectada de manera resistente al giro con el cono de conexión y está configurada en particular de una pieza con el cono de conexión.

50 Según una forma de realización alternativa a ello, el cono de conexión presenta una ranura radialmente periférica, en la que la rosca de tuerca está realizada como tuerca de unión y está dispuesta de manera giratoria. Para ello, el cono de conexión y esta tuerca de unión se producen en etapas de trabajo separadas y a continuación se conectan de manera mecánica entre sí.

55 La presente invención se satisface también mediante un procedimiento de moldeo por inyección para la producción de un sistema de conexión tal como se describe anteriormente, comprendiendo este procedimiento solo la producción de un cono de conexión con una tuerca roscada conectada de manera resistente al giro o la tuerca de unión (como pieza constructiva individual).

60 Para ello, el procedimiento comprende cerrar el molde de herramienta para la formación al menos del cono de conexión y/o de la tuerca roscada o tuerca de unión, introducir posteriormente una corredera para la formación de trayectorias de flujo y espacios libres en el interior de la pieza constructiva, inyectar el plástico, enfriar el plástico en el molde de herramienta y hacer salir la corredera y abrir el molde de herramienta para la extracción (desmolde) de las piezas constructivas de plástico.

65 Con este procedimiento se vuelve claro que, en contra de las correderas que se usan habitualmente para la formación de las trayectorias de flujo o en particular correderas giratorias para la formación de las roscas interiores

de la tuerca roscada o tuerca de unión, pueden usarse correderas resistentes al giro, dado que la formación de las roscas interiores se proporciona a través del molde exterior de las herramientas. Esto tiene la ventaja preferida particular de que pueden evitarse movimientos de giro adicionales en el interior de la herramienta en particular de las correderas, de modo que el molde de herramienta puede implementarse de manera económica, en particular durante la producción de un gran número de roscas interiores correspondientes en diferentes posiciones de un sistema de conexión, por ejemplo de manera especialmente económica usando válvulas de varias vías. A este respecto, la producción de manera más económica se obtiene acortando los tiempos de ciclo en el procedimiento de moldeo por inyección. De este modo, por ejemplo el tiempo de ciclo habitual en la producción de tuercas de unión se encuentra en aproximadamente de 21 a 22 segundos en el procedimiento de moldeo por inyección, teniendo que atornillarse y desatornillarse en este caso antes y después de la inyección las correderas de rosca correspondientes. En comparación con esto, durante la producción de la tuerca roscada o tuerca de unión según la invención, el tiempo de ciclo puede reducirse aproximadamente de 4 a 5 segundos. A través de esto, mediante la estructura simplificada del molde de herramienta se reducen los costes asociados a ello hasta en un 40%. De este modo, puede prescindirse por ejemplo en el caso de herramientas sencillas de accesorios como aparatos de extracción de noyos.

La presente invención comprende además del sistema de conexión y de su procedimiento para la producción también el uso del sistema de conexión para la producción de manera correspondiente de piezas constructivas por las que fluye fluido en la medicina y la ingeniería medicinal, como por ejemplo tubos flexibles de perfusión o transfusión, conectores en Y, válvulas de varias vías, distribuidores múltiples, equipos de inyección como agujas, accesos o similares y combinaciones de los mismos.

La invención se explica a continuación mediante diferentes ejemplos de realización usando el sistema de conexión en combinación con válvulas de tres vías, indicándose que la invención no está limitada a estos ejemplos de realización. Más bien, en el sentido de la presente invención, se encuentra que el sistema de conexión se comprende adicionalmente en relación con el uso según la invención y que también se encuentran en el sentido de la presente invención en particular modificaciones tal como las realizaría el experto para la adaptación a las piezas constructivas correspondientes.

A este respecto, muestran:

las figuras 1a a 1c una válvula de tres vías con un sistema de conexión según la invención;

la figura 2a y 2b la válvula de tres vías de la figura 1 aunque sin el macho de grifo;

la figura 3a y 3b una forma de realización alternativa, en la que la tuerca de unión se dispone de manera giratoria en una etapa de fabricación adicional;

las figuras 4a a 4d representaciones esquemáticas de las herramientas de inyección de plástico para la producción de una válvula de tres vías con cono de conexión con y sin tuerca roscada y

las figuras 5a a 5e una forma de realización alternativa de la tuerca roscada con nervaduras de refuerzo.

La figura 1 muestra una primera forma de realización del sistema de conexión según la invención en combinación con una válvula 1 de tres vías. Además de la carcasa 2 pueden reconocerse el macho 3 de grifo y las ubicaciones 4a, 4b y 5 de conexión. En la conexión 5 se representa el cono 6 de conexión con la tuerca 7 roscada, representando la figura 1a en la vista lateral además de la envoltura perimetral también la rosca 9 interior. Esta se extiende según la forma de realización representada en este caso aproximadamente 135 grados, de modo que se obtienen en el lado derecho e izquierdo de la envoltura perimetral espacios 19 libres. En la vista en planta 1c pueden reconocerse claramente las perforaciones 10, que determinan la nervadura 11 o la sección 11' de nervadura. En la figura 1b, la válvula 1 de tres vías se representa con el sistema de conexión según la invención en una vista lateral adicional, pudiendo reconocerse también en este caso en particular las perforaciones 10 y la sección 11' de nervadura. En la forma de realización representada en este caso, la tuerca 7 roscada está conectada de manera fija con el cono 6 de conexión o la ubicación 5 de conexión. Para la conexión con un alojamiento hembra, esta se atornilla en la tuerca 7, de modo que se aloja el cono de conexión macho y se conecta de manera estanca a los fluidos con el alojamiento hembra (no representado).

En la figura 2a y 2b, se reproduce la carcasa 2 con la tuerca 7 roscada según la invención en una representación en perspectiva, no representándose el macho de grifo por motivos técnicos de la representación. También en este caso pueden reconocerse, además de las conexiones 4a y 4b, la conexión 5, en la que está dispuesta la tuerca 7 roscada. Esta presenta (como también puede reconocerse ya en la figura 1c) las perforaciones 10 y la nervadura 11 o sección 11' de nervadura. La figura 2b corresponde a la pieza constructiva de la figura 2a, representándose claramente en esta representación adicionalmente el cono 6 de conexión. Además, en el interior pueden reconocerse las vueltas 12 y 13 de rosca, que se extienden a continuación en el lado interior hacia las perforaciones 10.

En las figuras 3a y 3b, se reproduce una forma de realización alternativa para la disposición del sistema de conexión según la invención, pudiendo encajarse en este caso en el cono 30 de conexión una tuerca de unión (no representada), que se enclava entonces de manera correspondiente en la ranura 31 periférica. Mediante esta unión de las dos piezas constructivas se obtiene una tuerca de unión giratoria, que tiene la ventaja en particular de que la válvula de tres vías no tiene que girarse excesivamente por ejemplo en la aplicación para la conexión del cono 30 de conexión macho con un alojamiento hembra (no representado). A este respecto, se vuelve especialmente claro que el cono 30 de conexión presenta además de la graduación 32 cónica en el extremo delantero un engrosamiento 33 cónico adicional, que sirve en particular para proporcionar, en conexión con el alojamiento hembra una obturación correspondiente del sistema de conexión. A este respecto, como tuerca de unión se elige preferiblemente una forma de realización, como la que se representa en relación con las figuras 1 y 2, aunque sin la válvula de tres vías correspondiente y con una abertura central en el lado trasero para el alojamiento de la ubicación 30 de conexión y para enclavarse en la ranura 31 periférica.

En las figuras 4a a 4d se representan las dos partes 40 y 40' de herramienta (4a y 4c: vista interior; 4b y 4d: vista exterior) para la producción del sistema de conexión según la invención en combinación con una válvula de tres vías, pudiendo reconocerse además de las entalladuras para las conexiones 51 y 52 de fluido en el lado derecho también la conexión 53, en la que la tuerca roscada, en conexión con el cono de conexión a través de los salientes 55, se hace penetrar en su envoltura y se generan en el lado interior correspondientes vueltas de rosca. Para ello, durante la producción se introduce en el espacio libre de la conexión 53 una corredera correspondiente, que forma la contraparte interior con respecto al molde exterior. Por consiguiente esto se aplica también para las conexiones 51 y 52 de fluido, que no presentan ninguna tuerca de unión o una vuelta de rosca interior. En las figuras 4c y 4d, se reproduce la contrapieza con respecto a la herramienta de la figura 4a y 4b, pudiendo reconocerse además de los elementos de pieza constructiva correspondientes también los puntos 45 y 56 de inyección. Para ello, la figura 4d muestra los puntos de inyección en el lado trasero de la herramienta. De manera correspondiente al procedimiento habitual para la producción de piezas de moldeo por inyección de este tipo, en el procedimiento de moldeo por inyección se unen las dos piezas 4a/4b y 4c/4d constructivas y forman el cuerpo de base para la válvula de tres vías con la tuerca roscada o tuerca de unión según la invención. Introduciendo las correderas correspondientes (no representadas) en las aberturas 51, 52, 53 ó 41, 42, 43 se crean los espacios libres para las trayectorias de fluido. Con este molde de moldeo por inyección puede generarse además de la tuerca descrita anteriormente con rosca interior también la válvula de tres vías con una tuerca roscada dispuesta de manera fija en el lado derecho y una válvula de tres vías con una ranura 44 periférica para el alojamiento o la disposición de una tuerca de unión en el lado izquierdo. Por consiguiente, la forma de realización representada en este caso forma las dos alternativas para un sistema de conexión con tuerca roscada fija y tuerca de unión giratoria, teniendo que generarse y disponerse esta última en al menos una etapa de producción adicional.

En las figuras 5a a 5e, se muestra una forma de realización adicional de la presente invención. De este modo, la figura 5a muestra una vista lateral desde la derecha, la figura 5b la vista frontal, la figura 5c la vista lateral desde la izquierda y la figura 5d la vista desde arriba. La figura 5c es una representación en corte parcial a través de las ubicaciones 4a y 4b de conexión y la zona de la tuerca roscada con la ubicación 5 de conexión. En esta forma de realización, las nervaduras 11 u 11' radialmente periféricas están complementadas por medio de montantes 60 de refuerzo. Estos montantes de refuerzo, que están dispuestos en el presente ejemplo de manera paralela a la dirección de extensión principal de la ubicación 5 de conexión, sirven entre otras cosas para impedir una perforación de la rosca durante el enroscado de un conector hembra. De este modo, los conectores o piezas de conexión hembra se presentan en la mayoría de los casos con segmentos periféricos o con dos segmentos en la rosca. En particular, en el caso de la rosca de dos vueltas, ha aumentado la sollicitación en la sección de rosca de la tuerca roscada y entre otras cosas tiene que detectarse una y otra vez una perforación de la rosca. Los montantes de refuerzo representados en este ejemplo de realización pueden impedir esta perforación y por consiguiente también presentan la posibilidad de emplear conectores/conexiones hembra de diferentes plásticos (como por ejemplo materiales plásticos duroplásticos y termoplásticos y en particular poli(sulfuro de fenilo), polipropileno, poli-1-buteno, poli(cloruro de vinilo), poli(cloruro de vinilideno), metacrilato de polimetilo, poli(metacrilato de metilo), poli(acrilnitrilo), poliestirol, polisulfona, poliacetal, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), acetato de etilenvinilo (EVA), mezclas de acetato de etilenvinilo y polietileno, copolímero de acetato de etilenvinilo (EVAC) como por ejemplo Elvax o Evatane, ionómeros, plástico fluorado, polietileno, poliamida, en particular una poliamida parcialmente aromática, policarbonato, poliéster, poli(óxido de fenilo), polisulfona, poli(acetal de vinilo), poliuretano, y poliéter clorado, nitrato de celulosa, acetato de celulosa, éter de celulosa, resina fenólica, resina de urea, resina de tiourea, resina de melamina, resina de alquilo, resina alílica, silicona, poliimida, polibenzimidazol, resina epoxídica, plástico a base de caseína, poliuretano reticulado, resina de poliéster no saturada, materiales antimicrobianos o antisépticos como por ejemplo plata altamente porosa, plata producida sin iones, compuestos de plata y en particular microplata, compuestos que liberan iones metálicos, materiales libres de bisfenol A como por ejemplo Tritán, Terlux, acrilonitrilo-butadieno-estireno, combinaciones de los anteriores y similares. En las figuras 5a a 5e, las piezas constructivas que corresponden esencialmente a los ejemplos de realización de las presentes formas de realización se dotaron de los mismos números de referencia.

Lista de números de referencia:

1 válvula de tres vías

ES 2 625 120 T3

| | | |
|----|------------|--------------------------------|
| | 2 | carcasa |
| | 3 | macho de grifo |
| | 4a, 4b, 5 | ubicaciones de conexión |
| | 6, 30 | cono de conexión macho |
| 5 | 7 | tuerca roscada |
| | 9 | rosca interior |
| | 10 | perforaciones |
| | 11, 11' | nervaduras |
| | 12, 13 | vuelatas de rosca |
| 10 | 19 | espacio libre |
| | 30 | cono de conexión |
| | 31 | ranura |
| | 32 | graduación cónica |
| | 33 | engrosamiento |
| 15 | 40, 40' | partes de herramienta |
| | 41, 42, 43 | aberturas |
| | 44 | ranura periférica |
| | 45 | punto de inyección |
| | 51, 52, 53 | conexiones/aberturas de fluido |
| 20 | 53 | conexión |
| | 55 | tuerca roscada |
| | 56 | punto de inyección |
| | 60 | montantes de refuerzo |
| 25 | | |

REIVINDICACIONES

1. Sistema de conexión para piezas constructivas por las que fluye fluido en la medicina e ingeniería medicinal con un cono (6, 30) de conexión macho y una tuerca (7) roscada, que rodea al menos parcialmente el cono (6) de conexión, con una rosca (9) interior, para la conexión sin pérdidas del cono (6, 30) de conexión macho con un alojamiento hembra de una pieza constructiva adicional por la que fluye fluido, caracterizado porque la tuerca (7) roscada presenta en la sección axial de su envoltura perimetral perforaciones (10) radialmente periféricas por secciones y a continuación de esto están formadas nervaduras (11, 11') en la envoltura perimetral, en cuyo lado interior en relación con la envoltura perimetral están dispuestas secciones de la rosca (9) interior, siendo las secciones de la rosca (9) interior al menos los flancos de la rosca interior y estando limitadas las secciones en las zonas de las nervaduras (11, 11').
2. Sistema de conexión según la reivindicación 1, caracterizado porque la rosca (9) interior está realizada de dos o tres vueltas.
3. Sistema de conexión según la reivindicación 2, caracterizado porque por cada vuelta de rosca están previstas al menos dos perforaciones (10).
4. Sistema de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las perforaciones (10) radialmente periféricas y/o secciones de la rosca (9) interior se extienden en total a lo largo de al menos 1/3, preferiblemente a lo largo de al menos 2/3 del perímetro.
5. Sistema de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las nervaduras (11) que se extienden en la envoltura perimetral presentan en la zona de las perforaciones (10) limitantes montantes (60) de refuerzo.
6. Sistema de conexión según la reivindicación 5, caracterizado porque los montantes (60) de refuerzo están dispuestos en un ángulo obtuso con respecto a las nervaduras (11).
7. Sistema de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el diámetro exterior de la rosca (9) interior es mayor de 7,83 mm y menor de 20 mm, en particular es mayor de 8 mm y menor de 10 mm y en particular se encuentra en aproximadamente 9 mm y/o la altura de paso de la rosca interior es mayor de 1,3 mm y menor de 5 mm, en particular mayor de 1,5 mm y menor de 3 mm y en particular es aproximadamente de 1,8 mm a 2,5 mm.
8. Sistema de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos partes del sistema de conexión están producidas a partir de un material, que se selecciona de un grupo, que comprende materiales plásticos duroplásticos y termoplásticos y en particular poli(sulfuro de fenilo), polipropileno, poli-1-buteno, poli(cloruro de vinilo), poli(cloruro de vinilideno), metacrilato de polimetilo, poli(metacrilato de metilo), poli(acrilnitrilo), poliestirol, polisulfona, poli(acetal), poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), acetato de etilenvinilo (EVA), mezclas de acetato de etilenvinilo y polietileno, copolímero de acetato de etilenvinilo (EVAC) como por ejemplo Elvax o Evatane, ionómeros, plástico fluorado, polietileno, poliamida, en particular una poliamida parcialmente aromática, policarbonato, poliéster, poli(óxido de fenilo), polisulfona, poli(acetal de vinilo), poliuretano, y poliéter clorado, nitrato de celulosa, acetato de celulosa, éter de celulosa, resina fenólica, resina de urea, resina de tiourea, resina de melamina, resina de alquilo, resina alílica, silicona, poliimida, polibenzimidazol, resina epoxídica, plástico a base de caseína, poliuretano reticulado, resina de poliéster no saturada, materiales antimicrobianos o antisépticos como por ejemplo plata altamente porosa, plata producida sin iones, compuestos de plata y en particular microplata, compuestos que liberan iones metálicos, materiales libres de bisfenol A como por ejemplo Tritán, Terlux, acrilonitrilo-butadieno-estireno, combinaciones de los anteriores y similares.
9. Sistema de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la tuerca (7) roscada está conectada de manera resistente al giro con el cono (6) de conexión y en particular está configurada de una pieza al menos con el cono (6) de conexión.
10. Sistema de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la tuerca roscada está configurada como tuerca de unión y está conectada de manera preferiblemente giratoria con el cono (30) de conexión.
11. Procedimiento de moldeo por inyección para la producción de un sistema de conexión según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10 con las etapas:
 - cerrar el molde de herramienta para la formación al menos del cono (6) de conexión y/o de la tuerca (7) roscada;
 - introducir una corredera para la formación de trayectorias de flujo y espacios libres de la pieza

constructiva;

- inyectar el plástico;

- 5
- enfriar el plástico en el molde de herramienta;
- hacer salir la corredera y abrir el molde de herramienta.
- 10
12. Procedimiento de moldeo por inyección para la producción de un sistema de conexión según la reivindicación 11, caracterizado porque tras hacer salir la corredera y abrir el molde de herramienta se desmolda la pieza de moldeo por inyección.
- 15
13. Uso de los sistemas de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 10 para piezas constructivas por las que fluye fluido en la medicina y la ingeniería medicinal, en particular para tubos flexibles de perfusión o transfusión, conectores en Y, válvulas de varias vías, distribuidores múltiples, equipos de inyección como agujas, accesos o similares y combinaciones de los mismos.

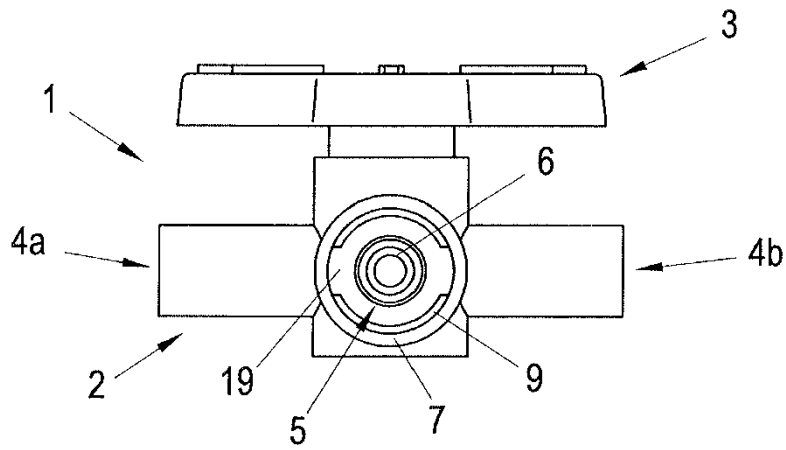


Fig. 1a

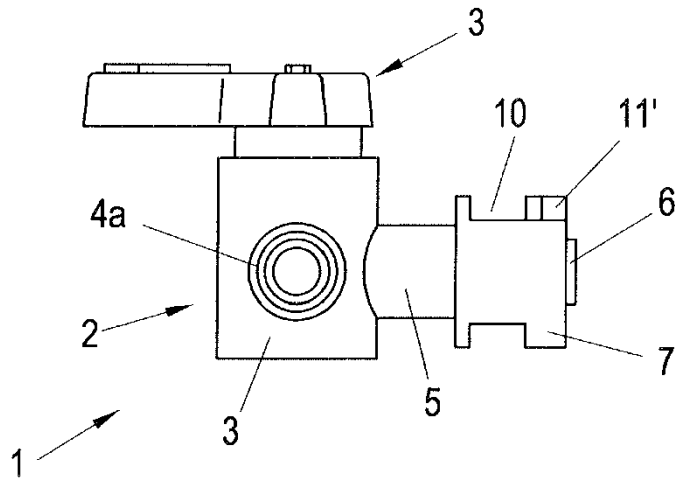


Fig. 1b

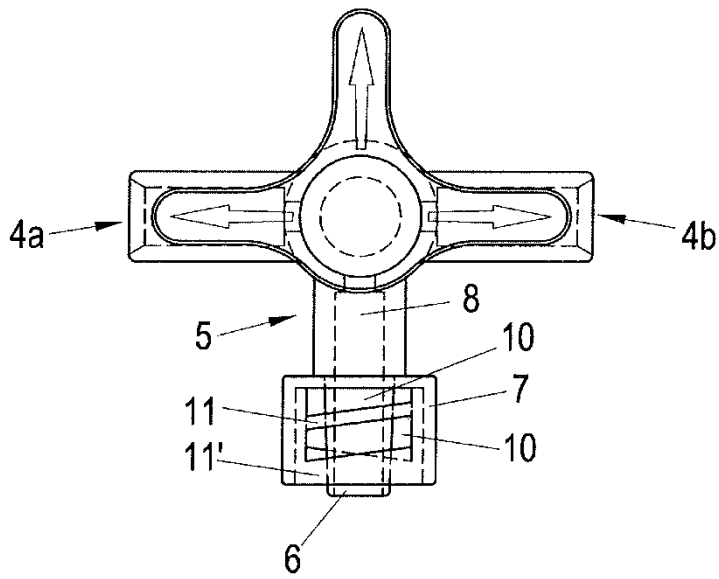


Fig. 1c

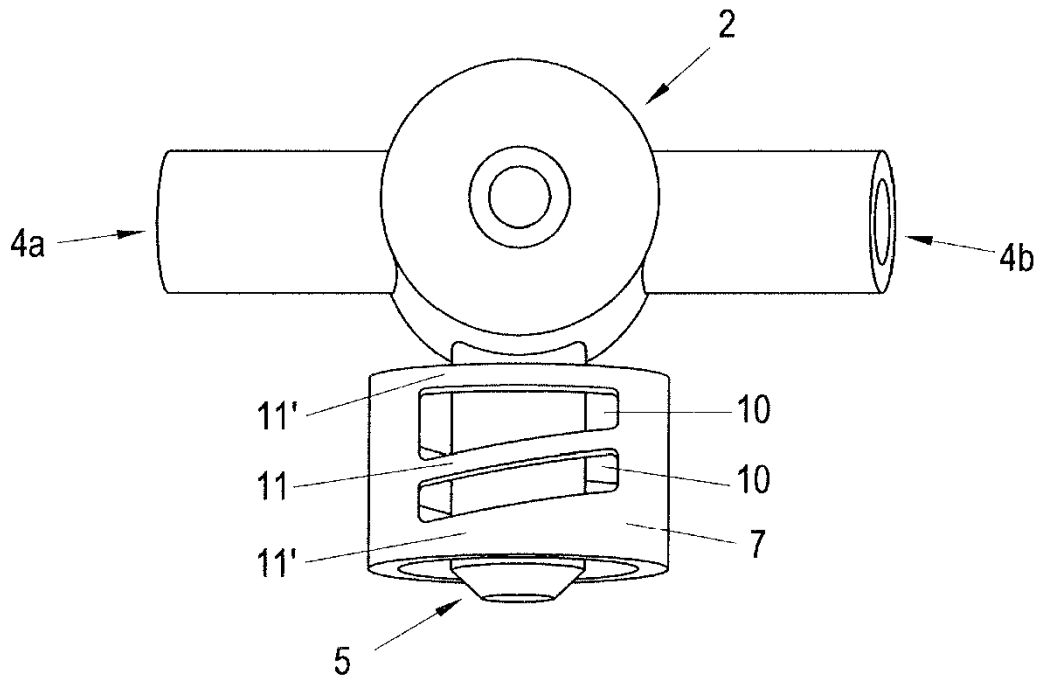


Fig. 2a

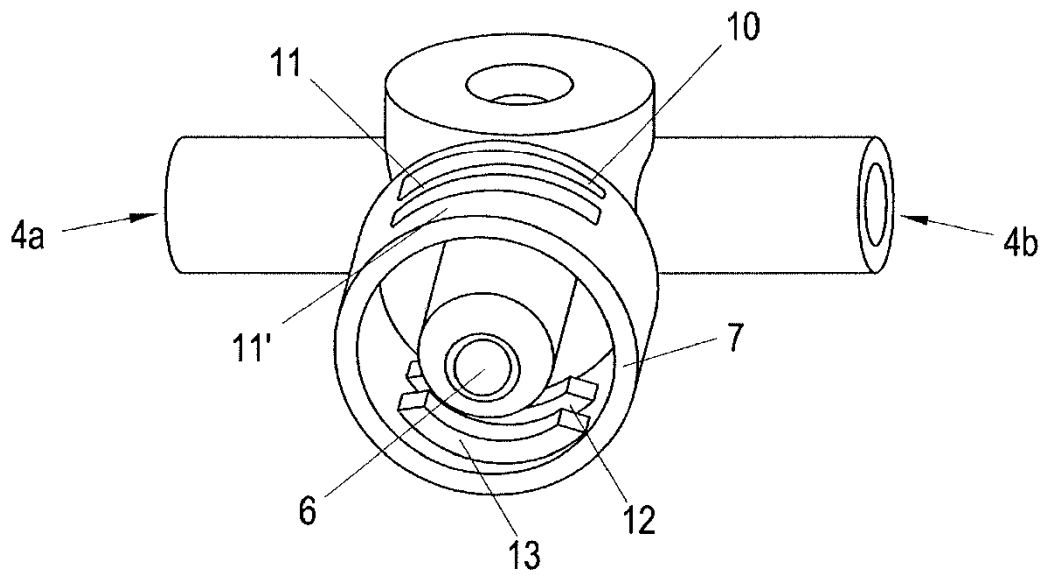


Fig. 2b

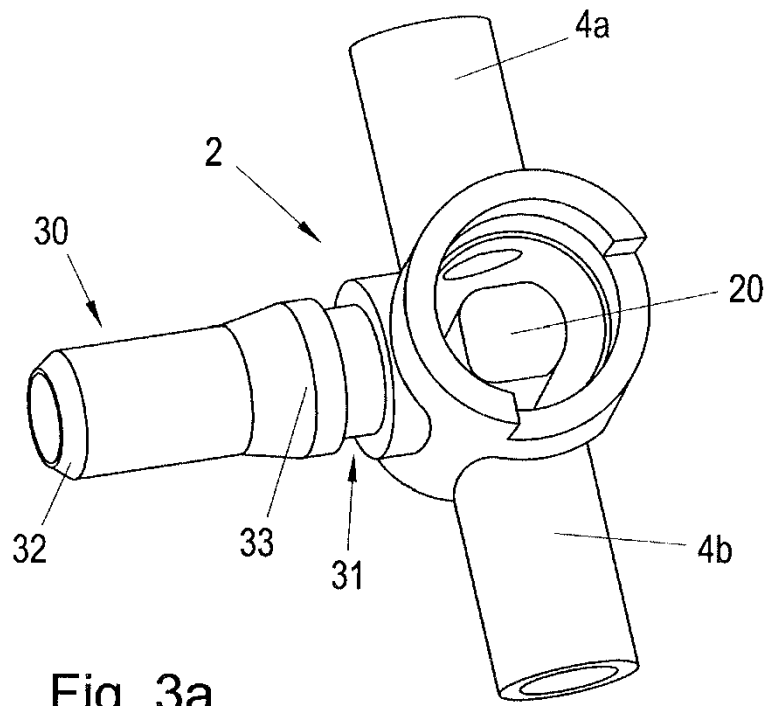


Fig. 3a

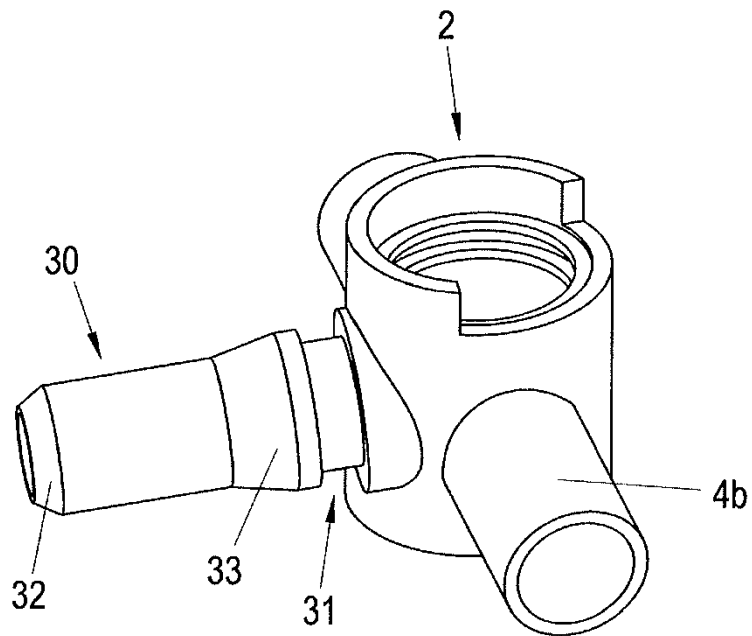


Fig. 3b

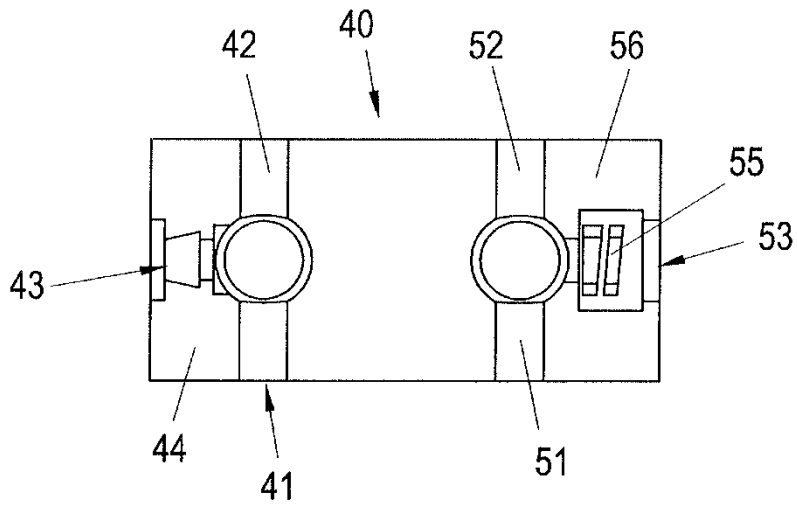


Fig. 4a

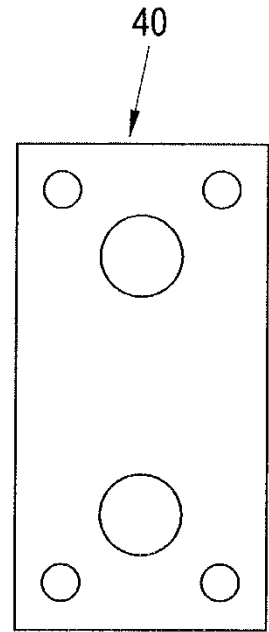


Fig. 4b

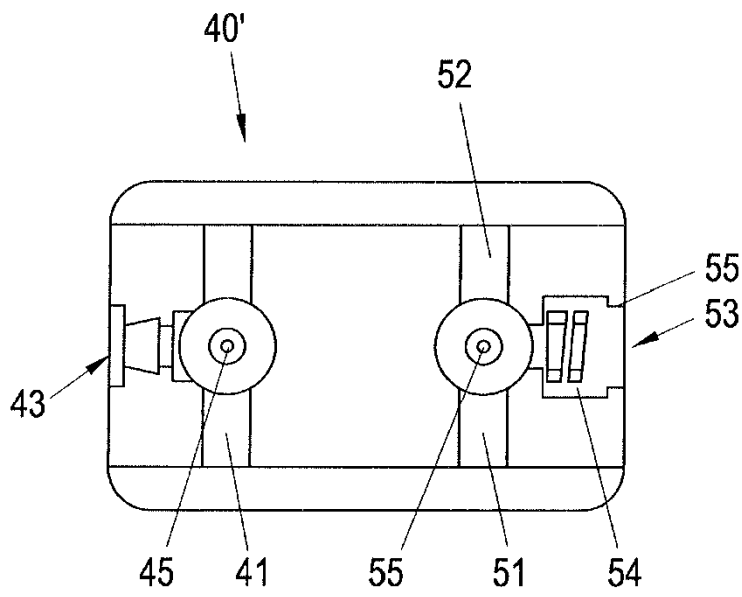


Fig. 4c

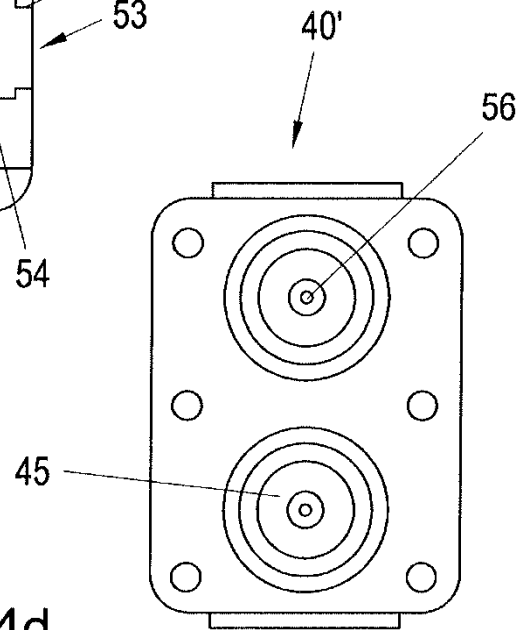


Fig. 4d

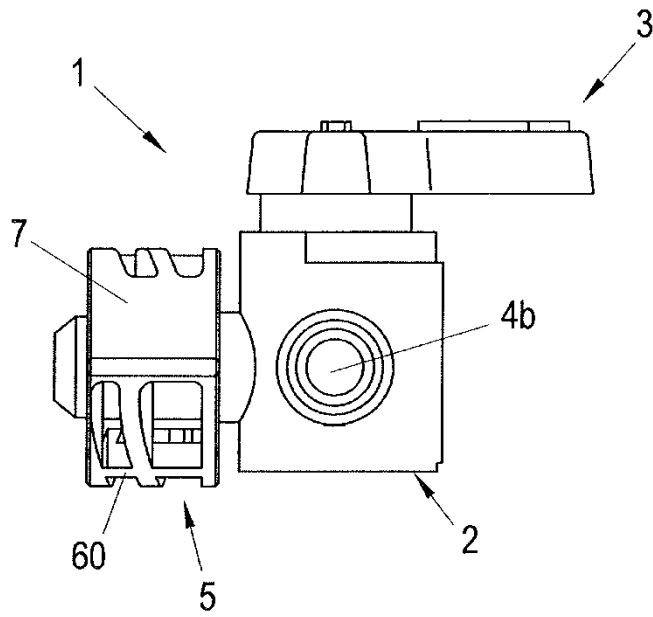


Fig. 5a

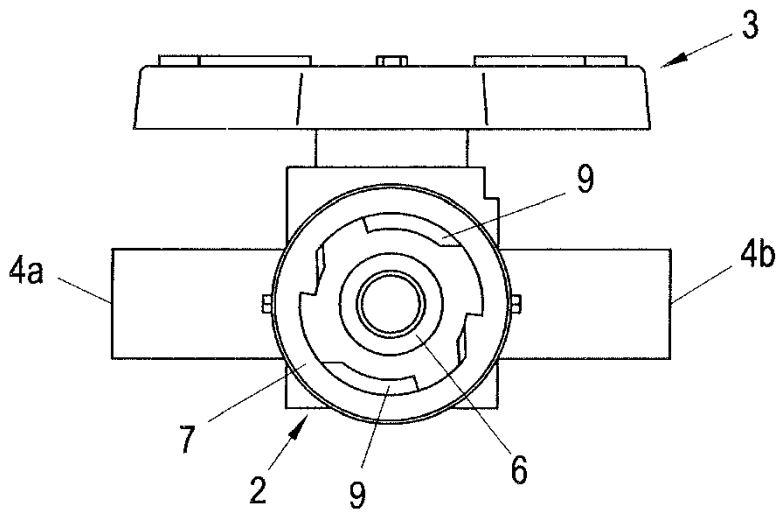


Fig. 5b

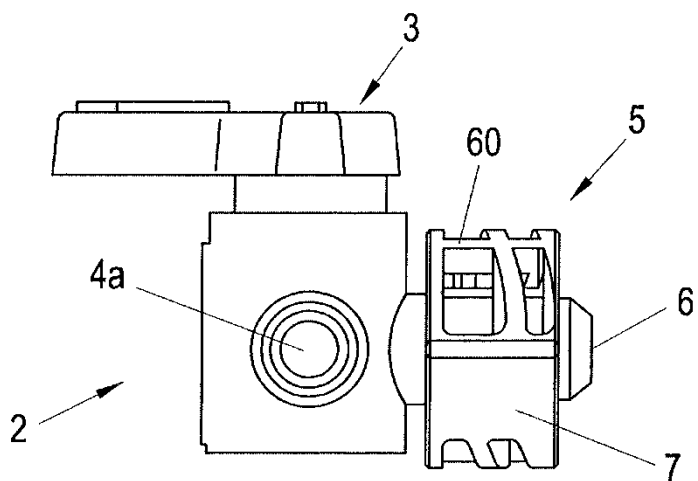


Fig. 5c

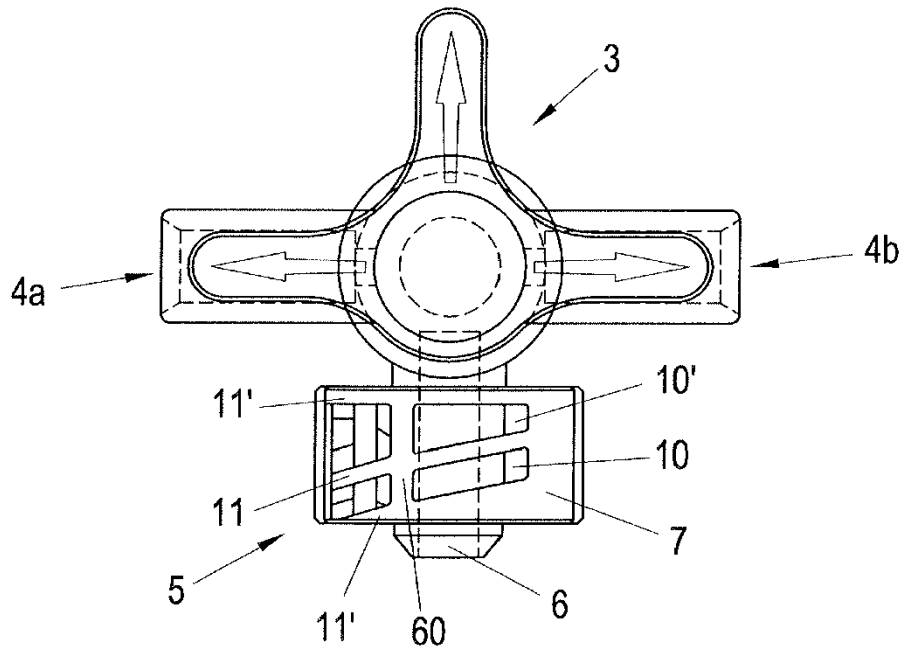


Fig. 5d

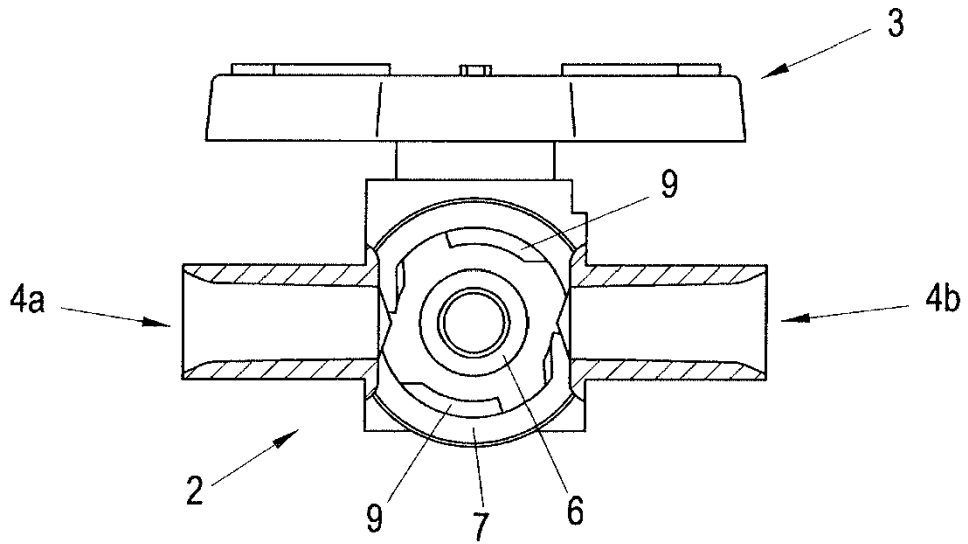


Fig. 5e