

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 256**

51 Int. Cl.:

A61M 1/26 (2006.01)

F16L 27/04 (2006.01)

F16L 37/084 (2006.01)

F16L 37/10 (2006.01)

F16L 37/22 (2006.01)

F16L 37/50 (2006.01)

A61M 1/16 (2006.01)

A61M 39/10 (2006.01)

A61M 39/12 (2006.01)

F16L 37/138 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2020** **PCT/US2020/058030**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021** **WO21091770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2020** **E 20884517 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 4054669**

54 Título: **Conector de bloqueo**

30 Prioridad:

05.11.2019 US 201916674427

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

26.12.2024

73 Titular/es:

DIALITY INC. (100.00%)
181 Technology Drive Suite 150
Irvine CA 92618, US

72 Inventor/es:

MITROVIC, MIROSLAV y
DANDLER, ANDRES

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 993 256 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

Conector de bloqueo

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un conector que une dos conductos que transportan soluciones, por ejemplo, para su uso con un sistema de hemodiálisis.

Se conocen conectores para acoplamiento rápido a partir de los documentos FR1310713A y AU1478176A.

10 La hemodiálisis es un procedimiento médico que se usa para lograr la eliminación extracorpórea de productos residuales que incluyen creatina, urea y agua libre de la sangre de un paciente, que implica la difusión de solutos a través de una membrana semipermeable. La incapacidad de eliminar adecuadamente estos productos residuales puede dar como resultado insuficiencia renal.

15 Durante la hemodiálisis, la sangre del paciente es extraída por una conducción arterial, tratada por una máquina de diálisis, y devuelta al cuerpo por una conducción venosa. La máquina de diálisis incluye un dializador que contiene un gran número de fibras huecas que forman una membrana semipermeable a través de la cual se transporta la sangre. Además, la máquina de diálisis utiliza un líquido de dializado, que contiene las cantidades apropiadas de electrolitos y otros constituyentes esenciales (tales como glucosa), que también se bombea a través del dializador.

20 Normalmente, el dializado se prepara mezclando agua con proporciones apropiadas de un concentrado ácido y un concentrado de bicarbonato. Preferiblemente, el ácido y el concentrado de bicarbonato están separados hasta su mezcla final justo antes de su uso en el dializador, ya que el calcio y el magnesio del concentrado ácido precipitarán cuando estén en contacto con la elevada cantidad de bicarbonato del concentrado de bicarbonato. El dializado también puede incluir cantidades apropiadas de sodio, potasio, cloruro y glucosa.

25 El proceso de diálisis a través de la membrana se logra mediante una combinación de difusión y convección. La difusión implica la migración de moléculas por movimiento aleatorio desde regiones de alta concentración a regiones de baja concentración. Al mismo tiempo, la convección implica el movimiento de soluto normalmente en respuesta a una diferencia en la presión hidrostática. Las fibras que forman la membrana semipermeable separan el plasma sanguíneo del dializado y proporcionan una gran área superficial para que tenga lugar la difusión que permite que los residuos, incluyendo urea, potasio y fosfato, se permeen al dializado al tiempo que se impide la transferencia de moléculas más grandes, tales como células sanguíneas, polipéptidos y ciertas proteínas, al dializado. Por lo común, el dializado fluye en la dirección opuesta al flujo sanguíneo en el circuito extracorpóreo. El flujo a contracorriente mantiene el gradiente de concentración a través de la membrana semipermeable para aumentar la eficacia de la diálisis.

30 Los conectores son partes integrantes de la mayoría de las máquinas de dispositivos médicos. Los conectores utilizados en muchos dispositivos médicos, tales como máquinas de hemodiálisis, son frecuentemente reutilizables. Los componentes reutilizables utilizados en dispositivos médicos presentan numerosos problemas, incluyendo el riesgo de contaminación cruzada, infecciones e infecciones asociadas a la atención médica (HAI). Los componentes y dispositivos reutilizables están diseñados y construidos para durar indefinidamente, suponiendo que se mantengan y limpien adecuadamente. Sin embargo, incluso si se descontaminan adecuadamente, los dispositivos reutilizables todavía pueden conducir a infecciones. También hay muchos posibles efectos nocivos de los productos químicos desinfectantes que se usan. Por ejemplo, el formaldehído, que es un desinfectante comúnmente usado, es un carcinógeno conocido. También puede causar reacciones alérgicas graves, daño hepático, anemia, trastornos del SNC, destrucción de glóbulos rojos, trastornos reproductivos y rechazo de trasplante de riñón.

40 Estos riesgos son menores en los componentes y dispositivos de un solo uso, que se esterilizan y empaquetan individualmente. Esto reduce la propagación de la infección. Además, los componentes y dispositivos de un solo uso están asociados normalmente con costes más bajos y mayor eficacia. Los componentes y dispositivos de un solo uso están diseñados para cumplir requisitos de durabilidad menos exigentes. Esto permite técnicas de producción a gran escala más rentables.

45 Por consiguiente, existe una necesidad significativa de conectores de un solo uso, por ejemplo, conectores que se bloquean permanentemente y no pueden liberarse a través de acceso externo, por ejemplo, con una herramienta o con el dedo de un usuario, para su uso con sistemas de hemodiálisis.

Compendio de la invención

50 Se describirá aquí un sistema de hemodiálisis que incluye una conducción de sangre arterial para conectarse a una arteria de un paciente con el fin de recoger sangre de un paciente, una conducción de sangre venosa para conectarse a una vena del paciente con el fin de devolver sangre al paciente, una máquina de diálisis reutilizable y un dializador desechable con un(os) conector(es) desechable(s) destinado(s) a unir los conductos entre el dializador y las soluciones de dializado.

La conducción de sangre arterial y la conducción de sangre venosa pueden ser construcciones comunes conocidas

por los expertos de la técnica. Por ejemplo, la conducción de sangre arterial puede ser un tubo hueco y flexible convencional conectado a una aguja para recoger sangre de una arteria de un paciente. De manera similar, la conducción de sangre venosa puede ser un tubo flexible convencional y una aguja para devolver sangre a una vena de un paciente. Pueden emplearse diversas construcciones y procedimientos quirúrgicos para acceder a la sangre de un paciente, incluyendo un catéter intravenoso, una fístula arteriovenosa o un injerto sintético.

Preferiblemente, el dializador desechable tiene una construcción y diseño conocidos por los expertos de la técnica, que incluyen una vía de flujo sanguíneo y una vía de flujo de dializado. La expresión "vía de flujo" pretende referirse a uno o más conductos de fluido, también denominados pasos, para transportar fluidos. Los conductos pueden construirse de cualquier manera que pueda determinar un experto en la materia, tal como incluyendo tubos médicos flexibles o carcasas huecas no flexibles de metal o plástico. La vía de flujo sanguíneo transporta sangre en un sistema de circuito cerrado mediante la conexión a la conducción de sangre arterial y a la conducción de sangre venosa para transportar sangre desde un paciente al dializador y de vuelta al paciente. Mientras tanto, la vía de flujo de dializado transporta dializado en un sistema de circuito cerrado desde un suministro de dializado, a través de un conector, al dializador y de vuelta, a través de un conector, al suministro de dializado. Tanto la vía de flujo sanguíneo como la vía de flujo de dializado pasan a través del dializador, pero están separadas por la membrana semipermeable del dializador.

La invención proporciona un conector para recibir y unir un primer y un segundo conductos, comprendiendo el conector: un manguito que comprende un cuerpo tubular alargado que tiene una cámara interior, una primera abertura en un primer extremo, una segunda abertura en un segundo extremo, y al menos un dedo flexible que tiene una púa en un extremo libre, de manera que la primera abertura comprende una forma sustancialmente circular con al menos una ranura situada a lo largo de la periferia de la forma circular, y de modo que el al menos un dedo flexible está asegurado al primer extremo en la primera ranura y se extiende hacia la cámara interior; un collarín, configurado para alojarse dentro de la cámara interior del manguito, comprendiendo el collarín un primer y un segundo cuerpos cilíndricos, cada uno de los cuales tiene un primer extremo y un segundo extremo, de modo que el primer extremo del segundo cuerpo cilíndrico se une al segundo extremo del primer cuerpo cilíndrico para formar un hombro, extendiéndose al menos una arista a lo largo de un eje longitudinal en una superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico, existiendo un collar dispuesto a lo largo de la superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico, entre la al menos una arista y el hombro, existiendo un primer espacio de separación formado entre la al menos una arista y el collar, y un segundo espacio de separación formado entre el collar y el hombro, y unas primera y segunda bridas desviables situadas en una región cerca del segundo extremo del segundo cuerpo cilíndrico y que tienen una primera y una segunda superficies o aristas circunferenciales en un lado interior de la primera y la segunda bridas, respectivamente, en donde el primer extremo del primer cuerpo cilíndrico está configurado para pasar a través de la primera abertura del manguito, de manera que la al menos una arista pasa a través de la al menos una ranura, en donde un extremo del primer conducto está configurado para pasar a través de la abertura del primer cuerpo cilíndrico al interior de una cavidad interna del primer cuerpo cilíndrico, y en donde un extremo del segundo conducto está configurado para pasar a través del segundo extremo del segundo cuerpo cilíndrico al interior de una cavidad interna del segundo cuerpo cilíndrico, de tal manera que, en una primera posición, la púa está alojada dentro del primer espacio, y de modo que, en una segunda posición, la púa está alojada dentro del segundo espacio de separación y las primera y segunda superficies o aristas circunferenciales están alojadas con un primer y un segundo rebajes en una superficie exterior del segundo conducto.

En otra realización, el primer conducto transfiere la solución de dializado y el segundo conducto es un saliente tubular alargado que se extiende desde un cuerpo de un dializador.

En otra realización, la primera abertura del manguito comprende, además, una ranura adicional, de manera que la al menos una ranura y la ranura adicional están situadas a lo largo de la periferia de la forma circular, separadas aproximadamente 180°. El collarín puede comprender, además, una arista adicional que se extiende a lo largo del eje longitudinal en la superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico, de tal modo que la al menos una arista y la arista adicional se sitúan separadas aproximadamente 180° en torno al primer cuerpo cilíndrico, y de manera que la arista adicional y el collar anular forman un tercer espacio de separación. La arista adicional puede estar configurada para pasar a través de la ranura adicional.

En otra realización, el manguito comprende, además, un dedo flexible adicional que tiene una púa en un extremo libre y está asegurado al primer extremo en la ranura adicional y se extiende hacia la cámara interior. En la primera posición, la púa del dedo flexible adicional se aloja dentro del tercer espacio de separación. En la segunda posición, la púa del dedo flexible adicional se aloja dentro del segundo espacio de separación.

En otra realización, el collarín comprende, además, una junta tórica dispuesta dentro de una cámara interior del segundo cuerpo cilíndrico, cerca del hombro. En la segunda posición, el extremo del segundo conducto reside dentro de una cavidad interna de la junta tórica.

En otra realización, el manguito comprende, además, un primer y un segundo rebajes en una superficie de la cámara interior, y en ella al menos una parte de la primera y la segunda bridas desviables se alojan dentro del primer y el segundo rebajes cuando están en la segunda posición.

En otra realización, el manguito comprende, además, salientes primero y segundo situados entre los rebajes primero

y segundo y el primer extremo del manguito, en donde el segundo cuerpo cilíndrico comprende, además, rebajes primero y segundo situados en una superficie exterior entre las bridas desviables primera y segunda y el hombro. Los salientes primero y segundo pueden estar alojados dentro de los rebajes primero y segundo situados en una superficie exterior del segundo cuerpo cilíndrico cuando están en la segunda posición.

5 En otra realización, cuando está en la segunda posición, la púa no puede retirarse del segundo espacio de separación mediante acceso externo, por ejemplo, con una herramienta o con el dedo del usuario. La púa está alojada permanentemente dentro del segundo espacio de separación, y las primera y segunda superficies o aristas circunferenciales están alojadas permanentemente con los primer y segundo rebajes en la superficie exterior del segundo conducto en la segunda posición.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un modo de realización de un conector según la invención, en la posición desbloqueada.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un modo de realización de un conector según la invención, en la posición desbloqueada.

15 La FIG. 3 es una vista en perspectiva de una realización de un conector de acuerdo con la invención, que muestra un manguito y un collarín en una vista despiezada.

La FIG. 4 es una vista en corte transversal de una realización de un conector según la invención, que muestra un manguito y un collarín en una vista despiezada.

20 La FIG. 5 es una vista en perspectiva de una realización de un conector y una parte de un dializador antes de ser conectados.

La FIG. 6 es una vista en corte transversal de una realización de un conector de acuerdo con la invención, antes de que se conecten.

La FIG. 7 es una vista en corte transversal de una realización del conector representado en la FIG. 6, rotado 90°.

25 La FIG. 8 es una vista en perspectiva de una parte de un dializador insertada en una realización de conector de acuerdo con la invención.

La FIG. 9 es una vista en corte transversal de la parte del dializador insertada en una realización de conector de acuerdo con la invención.

La FIG. 10 es una vista en corte transversal de la parte del dializador y de una realización de conector representada en la FIG. 9, rotada 90°.

30 La FIG. 11 es una vista en perspectiva de una parte de un dializador insertada en una realización de conector según la invención.

La FIG. 12 es una vista en corte transversal de la parte del dializador insertada en una realización de conector de acuerdo con la invención.

35 La FIG. 13 es una vista en corte transversal de la parte del dializador insertada en una realización de conector representada en la FIG. 12, rotada 90°.

La FIG. 14 es una vista en perspectiva de una parte de un dializador insertada en una realización de conector de acuerdo con la invención, en una posición bloqueada.

La FIG. 15 es una vista en corte transversal de la parte del dializador insertada en una realización de conector según la invención, en una posición bloqueada.

40 La FIG. 16 es una vista en corte transversal de la parte del dializador y una realización de conector representada en la FIG. 15, rotada 90°.

Descripción detallada de la invención

45 Aunque la presente invención es susceptible de realizaciones de diversas formas, como se muestra en los dibujos, en lo que sigue de esta memoria se describirán las realizaciones actualmente preferidas de la invención en el entendimiento de que la presente divulgación debe considerarse como una ejemplificación de la invención, y no pretende limitar la invención a las realizaciones específicas ilustradas.

Una parte de un sistema de hemodiálisis se representa en las FIG. 5, 8, 11 y 14. El sistema de hemodiálisis incluye un dializador 25 que está conectado tanto a una vía de flujo sanguíneo como a una vía de flujo de dializado. Tanto la vía de flujo sanguíneo como la vía de flujo de dializado discurren a través del dializador 25 para transportar sus

respectivos fluidos a través de sistemas de circuito cerrado, de manera que la vía de flujo de dializado está aislada de la vía de flujo sanguíneo por una membrana semipermeable (no mostrada). Preferiblemente, el dializado fluye en la dirección opuesta al flujo sanguíneo dentro del dializador 25, que posee una entrada 31 para recibir dializado, una salida (no mostrada) para expulsar dializado, una entrada (no mostrada) para recibir sangre de un paciente, y una salida 39 para devolver la sangre al paciente. La vía de flujo sanguíneo y la vía de flujo de dializado son conductos. Los conductos pueden tener un diámetro interior de aproximadamente 3-5 milímetros (0,156 pulgadas). Tanto la vía de flujo sanguíneo como la vía de flujo de dializado pasan a través del dializador 25, pero están separadas por la membrana semipermeable del dializador. El dializador 25 es de construcción y diseño conocidos por los expertos en la materia. Preferiblemente, el dializador 25 incluye un gran número de fibras huecas que forman una membrana semipermeable. Dializadores adecuados pueden obtenerse de Fresenius Medical Care, Baxter International, Inc., y Nipro Medical Corporation.

Como se observa en las FIG. 1-7, se describe el conector de bloqueo 1 que une un primer conducto o conducción 3 de transferencia de solución, tal como una manguera de circulación de solución de diálisis, a un segundo conducto, tal como una entrada 31 o salida (no mostrada) del dializador 25. Como se observa en las FIG. 1-4, el conector 1 comprende un elemento hembra o manguito 10. El manguito 10 es un cuerpo tubular alargado que tiene una abertura 14 en el primer extremo 12, y una cavidad interna o cámara interior 16 que se comunica con la abertura 14 en un primer extremo 12 y con la abertura 18 en un segundo extremo 20. Una superficie exterior del manguito 10 puede tener un rebaje anular 13 para ayudar a un usuario a asir el conector 1. Unos rebajes 17 situados en la superficie exterior del manguito 10 también pueden ayudar al usuario a asir el conector 1. La abertura 14 del primer extremo 12 está configurada para recibir una parte de extremo de un conducto 3 de flujo de fluido y tiene una forma sustancialmente circular con dos ranuras 22 a lo largo de la periferia del círculo dispuestas separadas aproximadamente 180° en el círculo. El manguito 10 incluye también dos dedos flexibles 24 que se extienden dentro de la cavidad interna 16 del manguito 10 desde el borde de las ranuras 22 situadas a lo largo del perímetro de la abertura circular 14, en el primer extremo 12, incluyendo los dos dedos flexibles 24 unos extremos libres ensanchados o púas 26. La cámara interior del manguito 10 que define la cavidad interna 16 es sustancialmente cilíndrica, estrechándose ligeramente hacia el primer extremo 12, de tal manera que el diámetro de la cavidad interna 16 en el segundo extremo 20 es mayor que el diámetro de la cavidad interna 16 en el primer extremo 12. El manguito 10 tiene una abertura sustancialmente circular 18 en el segundo extremo 20 a través de la cual se recibe un componente macho o collarín 50. Como se observa en la FIG. 4, la superficie interior del manguito 10 incluye dos incisiones o rebajes 28 en la región del segundo extremo 20 del manguito 10 que están dispuestas separadas aproximadamente 180° en el círculo definido por el manguito. Las dos incisiones o rebajes 28 están dispuestas también de tal manera que están, cada una de ellas, descentrada aproximadamente 90° con respecto a los dedos flexibles 24 situados en el primer extremo 12. El manguito 10 incluye también unos primer y segundo salientes 30 situados directamente por encima de cada incisión, de manera que los salientes están también dispuestos de tal forma que cada uno está descentrado aproximadamente 90° de los dedos flexibles 24 situados en el primer extremo 12.

Como se observa en las FIG. 1-4, el conector 1 también incluye un componente macho o collarín 50 que está configurado para ser recibido en la cámara interior 16 del manguito 10. El collarín 50 tiene un primer y un segundo extremos, 52, 54, e incluye un primer y un segundo cuerpos cilíndricos, 56, 58, cada uno de los cuales tiene una cavidad interna 60, 62, respectivamente. La cavidad interna 60 del primer cuerpo cilíndrico 56 se comunica con la cavidad interna 62 del segundo cuerpo cilíndrico 58. El primer cuerpo cilíndrico 56 tiene un diámetro menor (tanto interior como exterior) que el segundo cuerpo cilíndrico 58 y termina en el primer extremo 52 del collarín 50. El collarín 50 tiene un hombro o repisa 64 donde el segundo cuerpo cilíndrico 58 se encuentra, une o conecta con el primer cuerpo cilíndrico 56. El collarín 50 tiene una superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico 56 que incluye postes o aristas 66 que se extienden a lo largo de un eje longitudinal del primer cuerpo cilíndrico y el collar 68 que forma la primera y segunda aristas anulares 70, 72, estando la primera arista anular 70 más cerca del primer extremo 52 del collar 50 que la segunda arista anular 72. La primera arista anular 70 puede ser más pequeña que la segunda arista anular 72. Los postes o aristas 66 se extienden desde el primer extremo 52 del collarín 50 hacia abajo a lo largo de un eje longitudinal del primer cuerpo cilíndrico 56, aproximadamente a la mitad (1/2) de la longitud del primer cuerpo cilíndrico, alternativamente a aproximadamente un tercio (1/3), alternativamente a aproximadamente dos tercios (2/3), alternativamente a aproximadamente tres cuartos (3/4) de la longitud del primer cuerpo cilíndrico 56, y terminan antes de la primera arista anular 70 del collar 68. Los extremos de cada uno de los postes o aristas 66 y la primera arista anular 70 forman un primer y un segundo espacios de separación 74 que están configurados para sostener los extremos ensanchados o púas 26 de los dedos flexibles 24. La segunda arista anular 72 del collar 68 y el hombro o repisa 64 forman un espacio de separación anular 76 que también está configurado para sostener los extremos ensanchados o púas 26 de los dedos flexibles 24.

Como se observa en la FIG. 4, el interior del primer cuerpo cilíndrico 56 incluye una arista anular 78 que se encuentra sobre la superficie interior del primer cuerpo cilíndrico, situada entre la primera y la segunda aristas anulares 70, 72 situadas en el exterior del primer cuerpo cilíndrico 56. El segundo cuerpo cilíndrico 58 tiene una primera y una segunda bridas flexibles de desviación o desviables 80 en la región próxima al segundo extremo 54 del collarín 50. Las bridas 80 incluyen unas nervaduras 82 que discurren a lo largo de un eje horizontal de la brida 80, que están configuradas para bloquearse en una abertura, rebaje o espacio de separación 33 existente en la superficie exterior de la entrada (por ejemplo, desde el dializador) que va a conectarse. Como se observa en la FIG. 3, la superficie exterior del segundo cuerpo cilíndrico 58 también incluye un primer y un segundo rebajes 84 por encima de las bridas 80, situados entre

las bridas 80 y el hombro o repisa 64, que están configurados para alojar los salientes 30 en el interior del manguito 10. El diámetro exterior del primer cuerpo cilíndrico 56 es ligeramente menor que el diámetro de la abertura 14 del manguito 10 en el primer extremo 12, de manera que el primer cuerpo cilíndrico 56 está configurado para pasar a través de la abertura 14 del manguito 10 situada en el primer extremo 12, y los postes o aristas 66 de la superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico 56 pasan a través de las ranuras 22 de la abertura 14 situada en el primer extremo 12 del manguito 10. Una junta tórica 86 está asentada en la acanaladura anular 88 de la cavidad 62 del segundo cuerpo cilíndrico 58, adyacente a la repisa u hombro 64 (véase la FIG. 4).

Las FIG. 5-7 muestran el manguito 10 con el conducto 3 de flujo de fluido, por ejemplo, un tubo de diálisis, insertado en la abertura 14 del primer extremo 12 del manguito 10 y a través de la abertura 51 del primer extremo 52 del collarín 50, de manera que el tubo 3 reside en la cavidad interna 60 del primer cuerpo cilíndrico 56 y contacta a tope con la arista anular 78 del interior del primer cuerpo cilíndrico 56. El collarín 50 se inserta a través de la abertura 18 del segundo extremo 20 del manguito 10 y se aloja en la cámara interior 16. Como se observa en la FIG. 6, con respecto al manguito 10, el collarín 50 está orientado de tal manera que las bridas desviables 80 residen dentro de las incisiones o rebajes 28 de la superficie interior del manguito 10, y los salientes 30 situados por encima de las incisiones 28 se alojan dentro de los primer y segundo rebajes 84 existentes en la superficie exterior del segundo cuerpo cilíndrico, cerca del hombro o repisa. Como se observa en la FIG. 7, que muestra el conector rotado 90° con respecto a la vista de la FIG. 6, las púas o extremos ensanchados 26 de los dedos flexibles 24 residen en los primer y segundo espacios de separación 74 formados entre los extremos de cada una de las aristas 66 y la primera arista anular 70, bloqueando así temporalmente el collarín 50 en una primera posición en la cámara interior del manguito 10.

Como se observa en las FIG. 8-10, la entrada 31 (o salida, no mostrada) se inserta a través de la abertura 53 existente en el segundo extremo 54 del collarín 50, de manera que una región distal de la entrada 31 (o salida) se aloja dentro de la cavidad interna 62 o cámara interior del segundo cuerpo cilíndrico 58. La entrada 31 (o salida) se inserta en la cavidad interna 62 del segundo cuerpo cilíndrico 58 y se hace avanzar hasta que el extremo contacta a tope con el hombro o repisa 64 y se aloja dentro de la cavidad interna de la junta tórica 86. Las aristas superficiales o circunferenciales 82 de las bridas desviables 80 son adyacentes a los espacios de separación o rebajes 33 de la superficie exterior de la entrada 31 (o salida), pero las bridas desviables 80 siguen extendiéndose radialmente hacia fuera de manera que las aristas superficiales o circunferenciales 82 no se bloquean en los espacios de separación o rebajes 33 de la entrada 31 (o salida). Como se observa en las FIG. 9 y 10, que son una rotación de 90° de la vista de la FIG. 9, el collar 50 está todavía en la primera posición en la cámara interior 16 del manguito 10, es decir, las púas o extremos ensanchados 26 de los dedos flexibles 24 siguen alojándose en los primer y segundo espacios de separación 74 formados entre los extremos de cada una de las aristas 66 y la primera arista anular 70 del collar 68, y los salientes 30 situados por encima de las incisiones 28 se alojan dentro de los primer y segundo rebajes 84 de la superficie exterior del segundo cuerpo cilíndrico, cerca del hombro o repisa.

Como se observa en las FIG. 11-13, el collarín 50, con la entrada 31 dispuesta dentro de la cámara interior 62 del segundo cuerpo cilíndrico 58, se ha hecho avanzar adicionalmente en la dirección del primer extremo 12 del manguito 10, de tal manera que el primer extremo 52 del primer cuerpo cilíndrico 56 se mueve más allá del primer extremo 12 del manguito 10. El avance del collarín 50 fuerza a las púas 26 fuera de los espacios de separación 74 y a los salientes 30 fuera de los rebajes primero y segundo 84 de la superficie exterior del segundo cuerpo cilíndrico 58. Además, la presión desde la superficie interior del manguito 10 fuerza a las aristas superficiales o circunferenciales 82 de las pestañas bridas 80 a alojarse dentro de los espacios de separación o rebajes 33 existentes en la superficie exterior de la entrada 31 (o salida).

Como se observa en las FIG. 14-16, el avance adicional del collarín 50 en la dirección del primer extremo 12 del manguito 10 fuerza a las púas 26 de los dedos flexibles 24 a entrar en el espacio de separación anular 76 existente entre la segunda arista anular 72 y el hombro o repisa 64. Esto da como resultado que el collarín 50 esté permanentemente bloqueado con respecto al manguito 10, conectando así permanentemente la entrada 31 (o salida) del dializador al conducto 3 de flujo de fluido (por ejemplo, tubos de dializado). El manguito 10 no contiene ningún punto de acceso externo tal que el usuario pueda liberar las púas 26 de los dedos flexibles 24 del espacio de separación anular 76 con, por ejemplo, un dedo o una herramienta.

En suma, con respecto a las realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo de la presente invención según se muestran y describen en el presente documento, se apreciará que se ha divulgado un sistema de hemodiálisis. Los principios de la invención pueden ponerse en práctica en otras diversas configuraciones más allá de las mostradas y descritas, por lo que debe entenderse que la invención no está limitada de ninguna manera por las realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Un conector (1) para recibir y unir un primer y un segundo conductos (3, 31), comprendiendo el conector:

5 un manguito (10), que comprende un cuerpo tubular alargado que tiene una cámara interior (16), una primera abertura (14) en un primer extremo (12), una segunda abertura (18) en un segundo extremo (20), y al menos un dedo flexible (24) que tiene una púa (26) en un extremo libre, en donde la primera abertura comprende una forma sustancialmente circular con al menos una ranura (22) situada a lo largo de la periferia de la forma circular, y en donde el al menos un dedo flexible está asegurado al primer extremo en la primera ranura y se extiende hacia la cámara interior;

10 un collarín (50), configurado para alojarse dentro de la cámara interior del manguito, comprendiendo el collarín un primer y un segundo cuerpos cilíndricos (56, 58), teniendo cada uno de ellos un primer extremo y un segundo extremo, de manera que el primer extremo del segundo cuerpo cilíndrico se une al segundo extremo del primer cuerpo cilíndrico para formar un hombro (64), extendiéndose al menos una arista (66) a lo largo de un eje longitudinal en una superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico, un collar (68) dispuesto a lo largo de la superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico, entre la al menos una arista y el hombro, un primer espacio de separación (74) formado entre la al menos una arista y el collar, y un segundo espacio de separación (76) formado entre el collar y el hombro, y unas primera y segunda bridas desviables, situadas en una región cerca del segundo extremo del segundo cuerpo cilíndrico y que tienen una primera y una segunda aristas circunferenciales (82) en un lado interior de las primera y segunda bridas, respectivamente,

20 en donde un extremo del primer conducto está configurado para pasar a través de la abertura del primer cuerpo cilíndrico al interior de una cavidad interna (60) del primer cuerpo cilíndrico, y en donde un extremo del segundo conducto está configurado para pasar a través del segundo extremo del segundo cuerpo cilíndrico al interior de una cavidad interna (62) del segundo cuerpo cilíndrico,

en donde, en una primera posición, la púa está alojada dentro del primer espacio de separación, y

25 en donde, en una segunda posición, la púa está alojada dentro del segundo espacio de separación y las aristas circunferenciales primera y segunda están alojadas con un primer y segundo rebajes de una superficie exterior del segundo conducto;

caracterizado por que el primer extremo del primer cuerpo cilíndrico está configurado para pasar a través de la primera abertura del manguito, de manera que la al menos una arista pasa a través de la al menos una ranura.

2. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer conducto transfiere solución de dializado.

30 3. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo conducto es un saliente tubular alargado que se extiende desde un cuerpo de un dializador.

4. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer cuerpo cilíndrico tiene un diámetro menor que el segundo cuerpo cilíndrico.

35 5. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera abertura del manguito comprende, además, una ranura adicional (22), de manera que la al menos una ranura y la ranura adicional están situadas a lo largo del perímetro de la forma circular, separadas aproximadamente 180°.

40 6. El conector de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el collarín comprende, además, una arista adicional que se extiende a lo largo del eje longitudinal en la superficie exterior del primer cuerpo cilíndrico, de manera que la al menos una arista y la arista adicional se sitúan separadas aproximadamente 180° alrededor del primer cuerpo cilíndrico, y de forma que la arista adicional y el collar anular forman un tercer espacio de separación.

7. El conector de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la arista adicional está configurada para pasar a través de la ranura adicional.

45 8. El conector de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el manguito comprende, además, un dedo flexible adicional (24) que tiene una púa (26) en un extremo libre y está unido al primer extremo en la ranura adicional, y se extiende dentro de la cámara interior.

9. El conector de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, en la primera posición, la púa del dedo flexible adicional se aloja dentro del tercer espacio de separación, y en el cual, en la segunda posición, la púa del dedo flexible adicional se aloja dentro del segundo espacio de separación.

50 10. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el collar comprende, además, una junta tórica (86) dispuesta dentro de una cámara interior del segundo cuerpo cilíndrico, cerca del hombro, y en el cual, opcionalmente, el extremo del segundo conducto reside dentro de una cavidad interna de la junta tórica en la segunda posición.

11. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el manguito comprende, además, un primer y un segundo

rebajes (28) en una superficie de la cámara interior, y en el cual al menos una porción de la primera y la segunda bridas desviables (80) se alojan dentro del primer y el segundo rebajes cuando están en la segunda posición.

5 12. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el manguito comprende, además, un primer y un segundo salientes (30) situados entre el primer y el segundo rebajes y el primer extremo del manguito, y en el cual el segundo cuerpo cilíndrico comprende, además, un primer y un segundo rebajes (84) situados en una superficie exterior, entre las primera y segunda bridas desviables y el hombro.

13. El conector de acuerdo con la reivindicación 12, en el que los salientes primero y segundo están alojados dentro de los rebajes primero y segundo situados en una superficie exterior del segundo cuerpo cilíndrico cuando están en la segunda posición.

10 14. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, cuando está en la segunda posición, la púa no puede retirarse del segundo espacio de separación a través de un punto de acceso externo, o la púa no puede retirarse del segundo espacio de separación con una herramienta.

15 15. El conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la púa está alojada permanentemente dentro del segundo espacio de separación y las primera y segunda aristas circunferenciales están alojadas permanentemente con el primer y segundo rebajes existentes en la superficie exterior del segundo conducto, en la segunda posición.

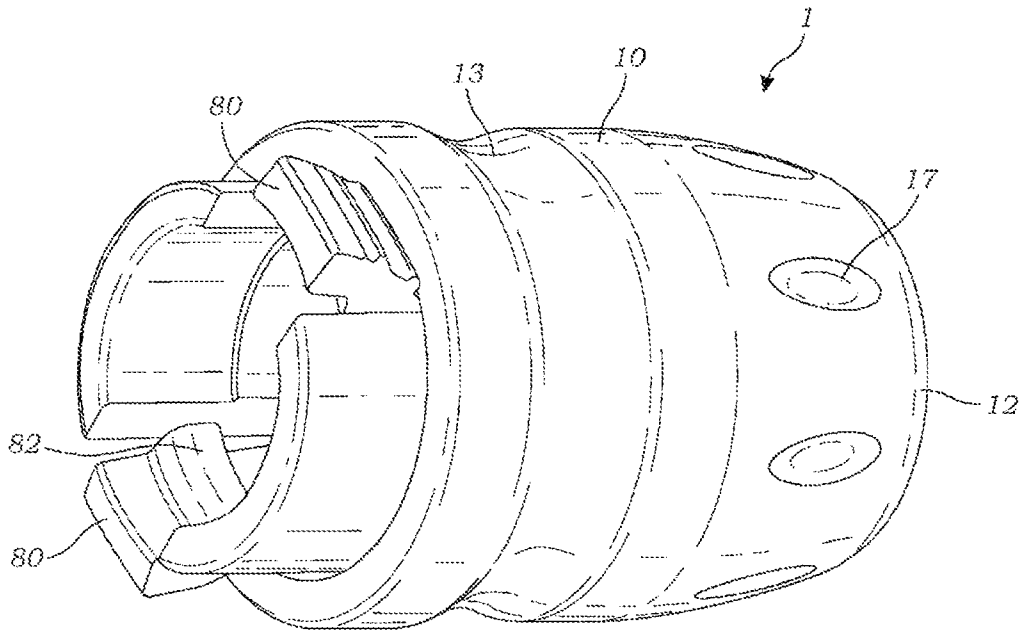


Fig. 1

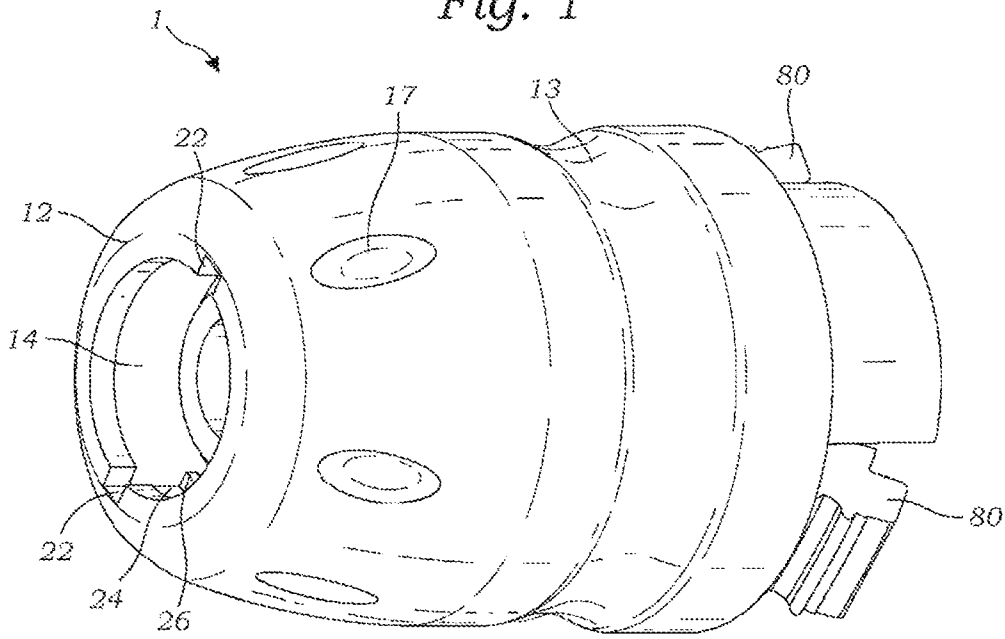


Fig. 2

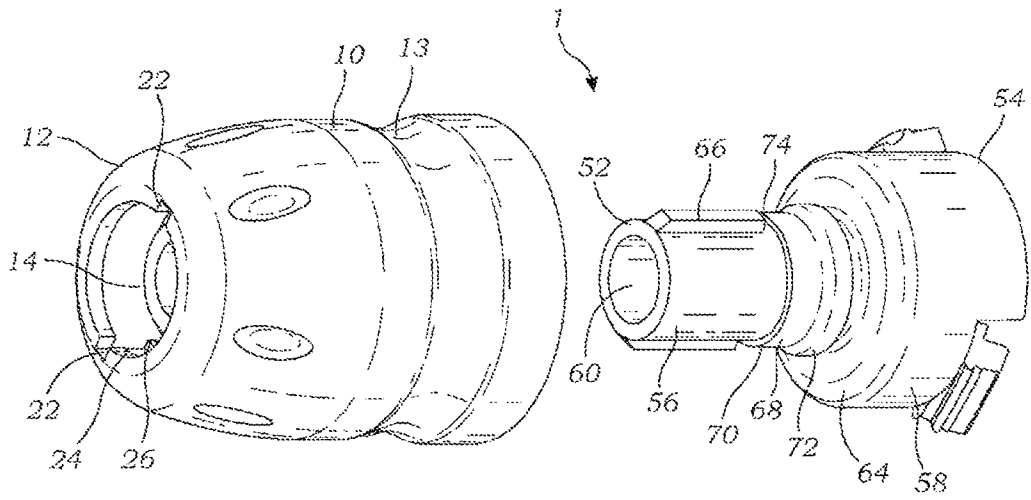


Fig. 3

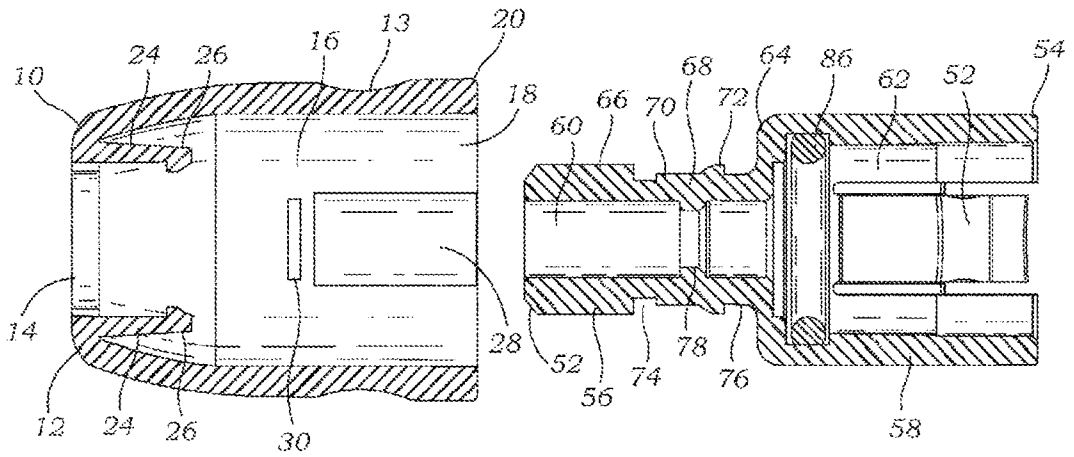
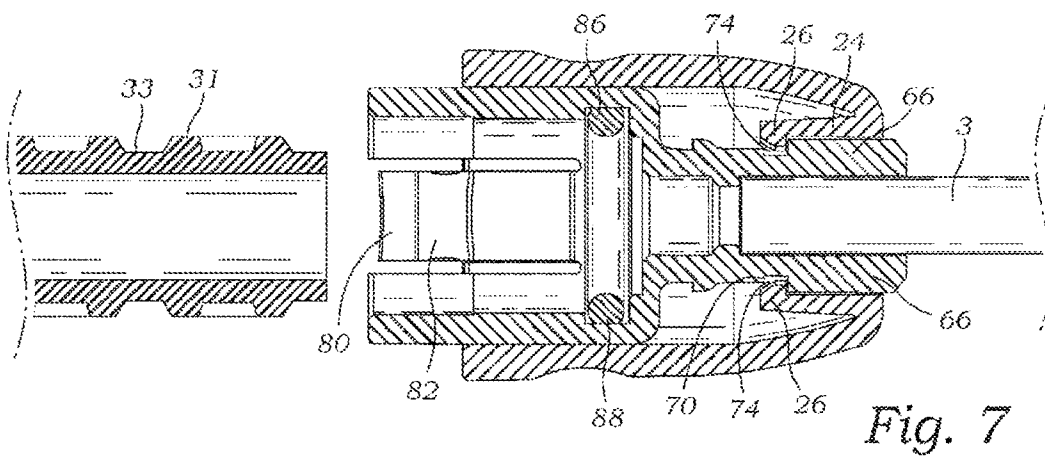
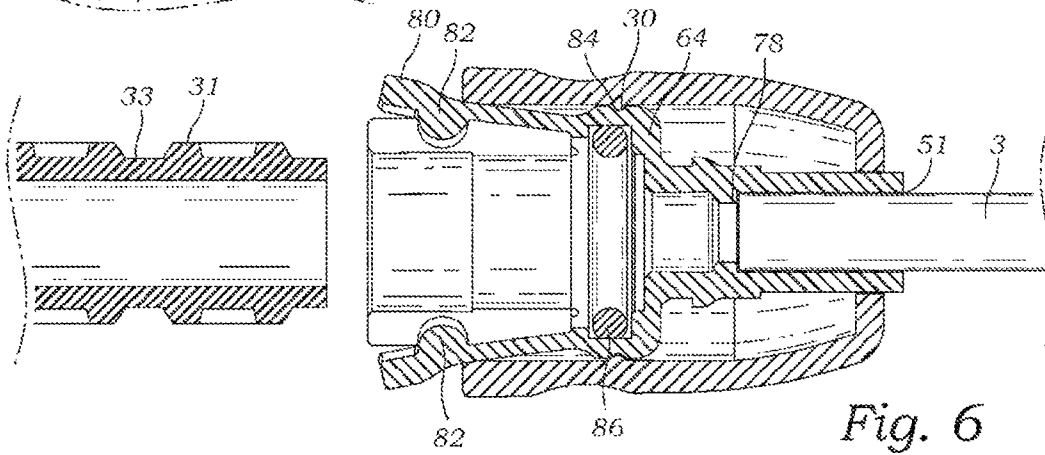
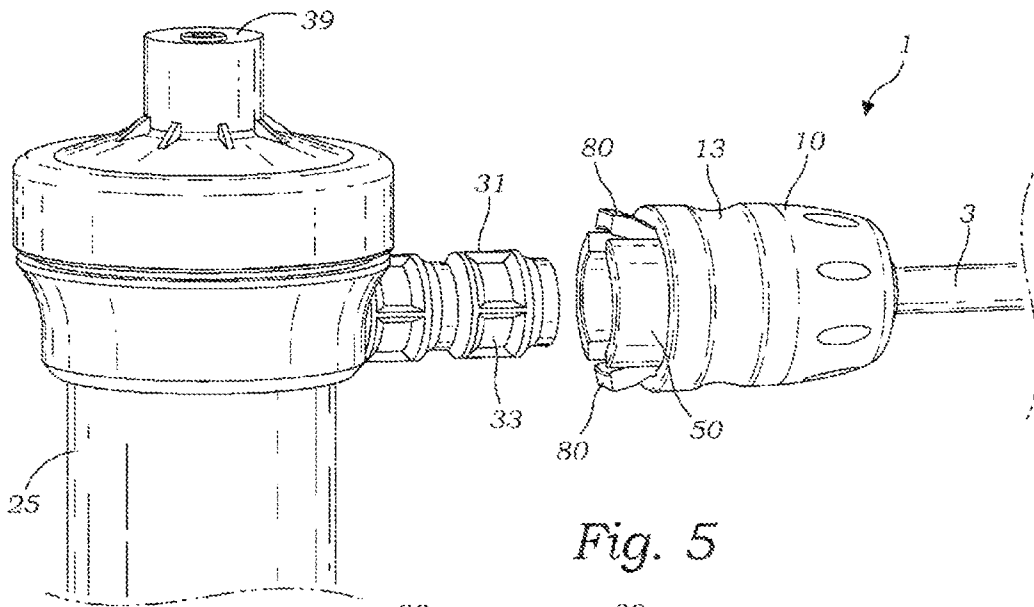


Fig. 4



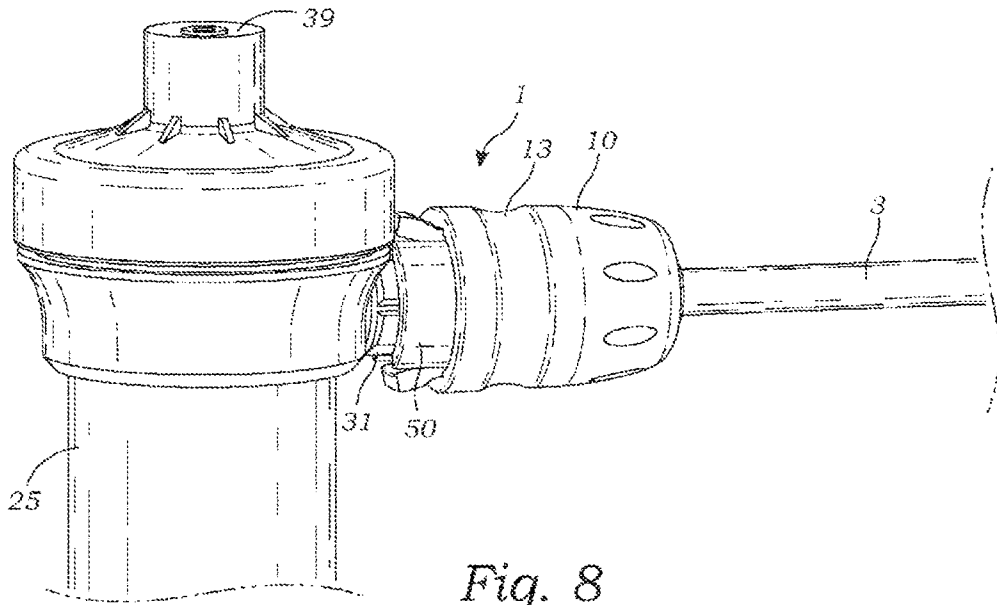


Fig. 8

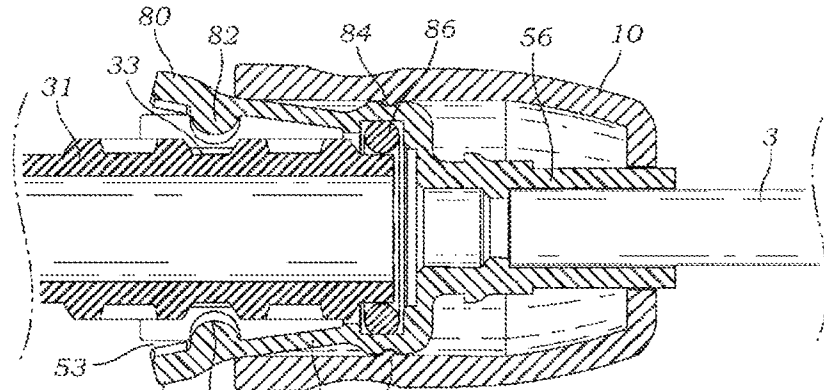


Fig. 9

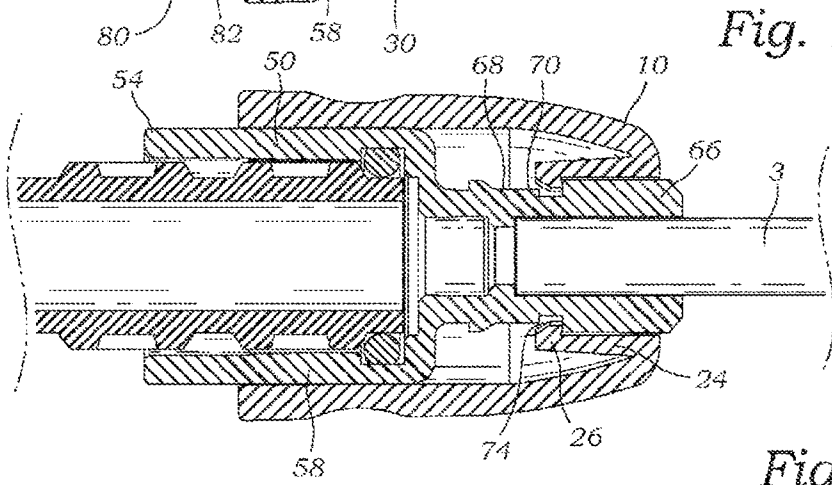


Fig. 10

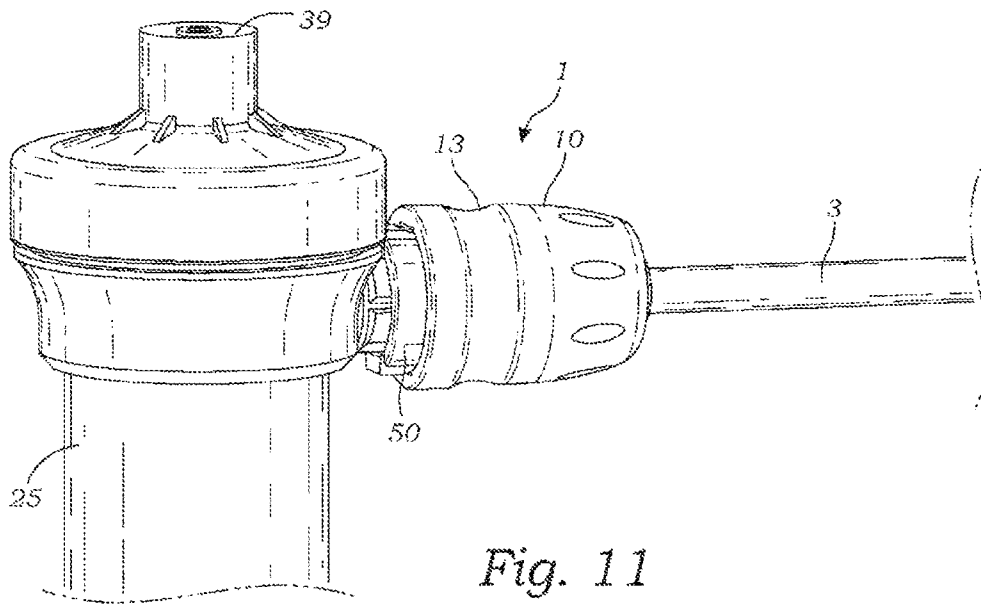


Fig. 11

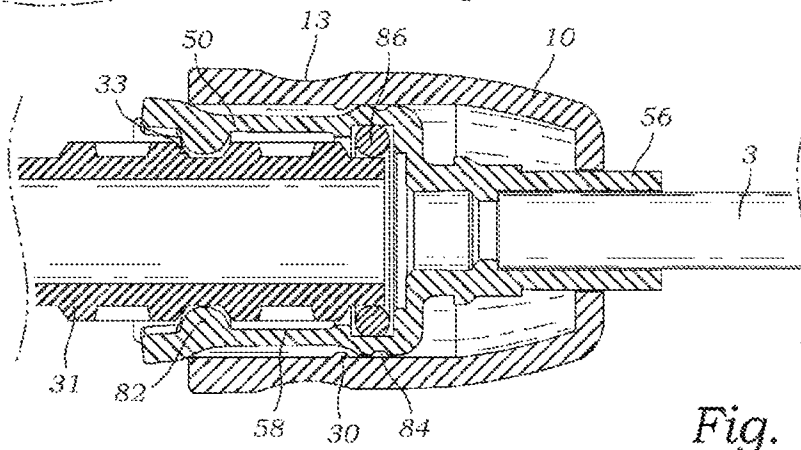


Fig. 12

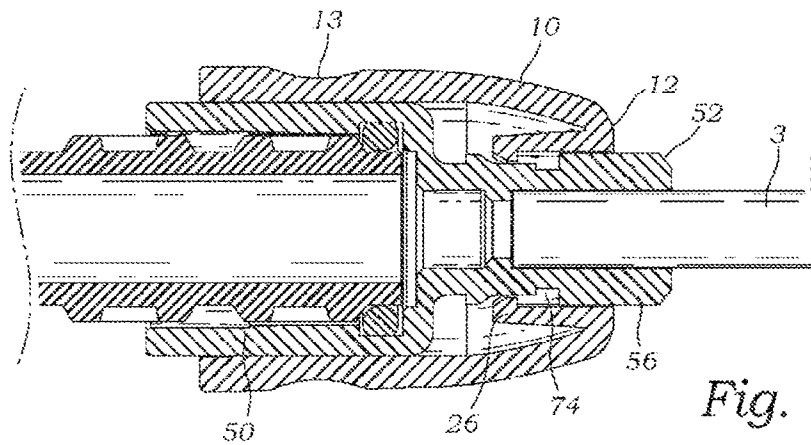


Fig. 13

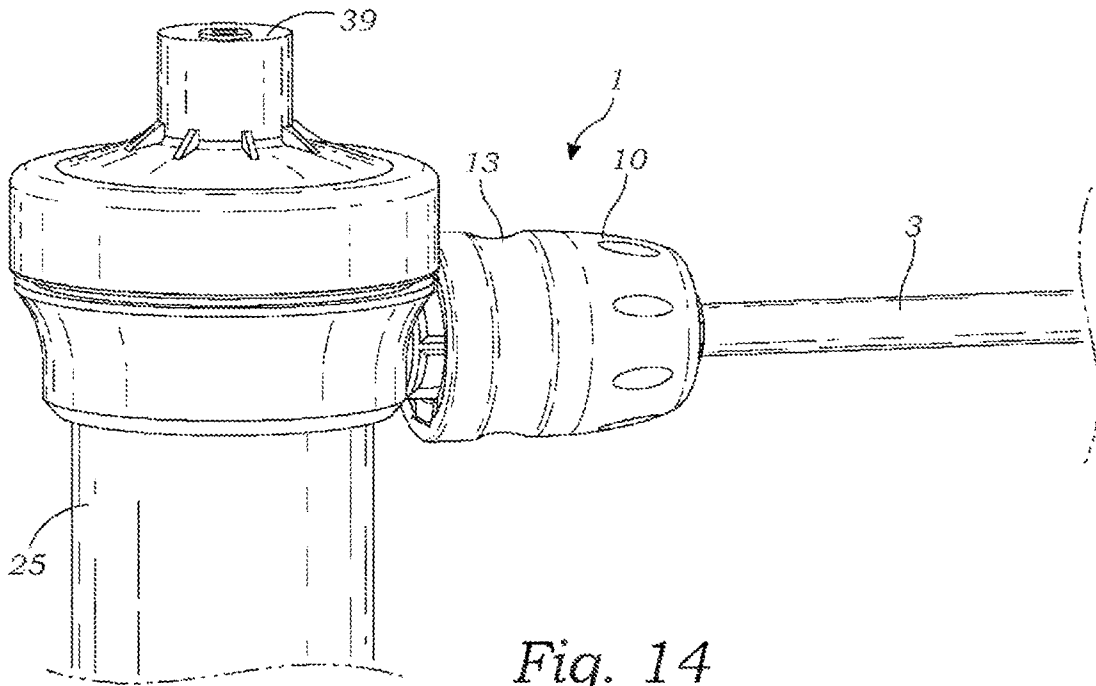


Fig. 14

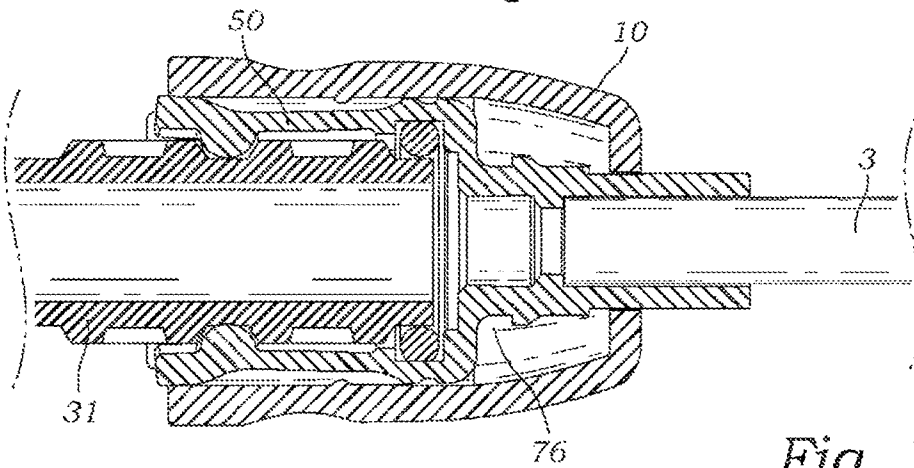


Fig. 15

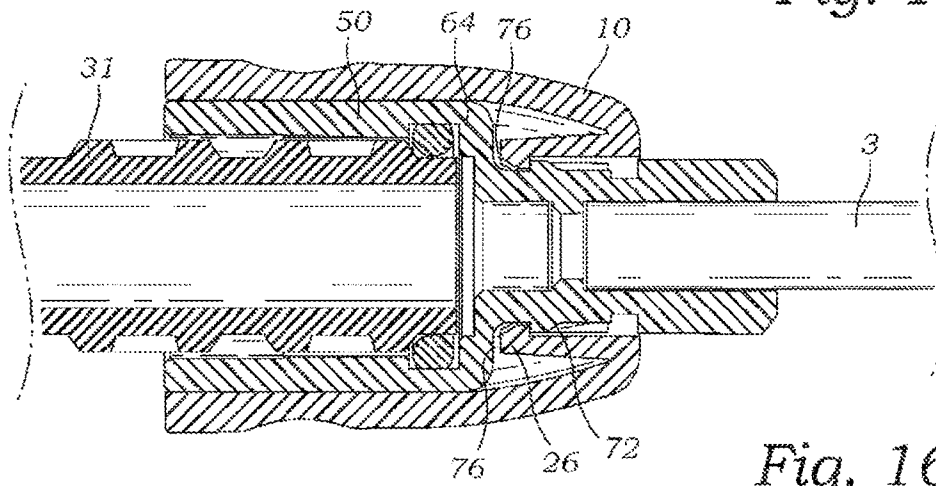


Fig. 16