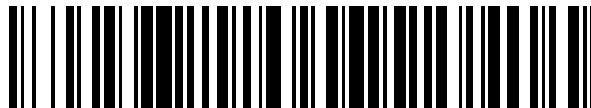


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 496 490**

51 Int. Cl.:

A61M 39/26 (2006.01)

A61M 5/165 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2007** **E 12193189 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014** **EP 2561901**

54 Título: **Conector luer macho que se puede cerrar**

30 Prioridad:

03.04.2006 JP 2006102094

27.12.2006 JP 2006350893

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

19.09.2014

73 Titular/es:

COVIDIEN AG (100.0%)

Victor von Bruns-Strasse 19

8212 Neuhausen am Rheinfall, CH

72 Inventor/es:

KITANI, ICHIRO;

FUNAMURA, SHIGEAKI;

SAKAI, YOSUKE y

FUJIWARA, NORIFUMI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 496 490 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 luer macho que se puede cerrar

5 Campo técnico

La invención se refiere a un conector luer macho que se puede sujetar a un conector luer hembra que tiene una disposición para proporcionar un cierre cuando no está conectado.

10 Antecedentes de la Invención

En el campo de la medicina, se utiliza un conector en la conexión de varios tipos de conductos médicos para realizar una transfusión de líquido, una transfusión de sangre, diálisis o un circuito de recogida de muestras de sangre. El conector representativo que se utiliza en tal caso es normalmente el conector luer normalizado que tiene una forma cónica.

15 El conector luer normalmente está formado por un conector luer hembra y un conector luer macho, donde uno de los conductos médicos se conecta al conector luer macho y el otro conducto médico se conecta al conector luer hembra. Además, mediante el acoplamiento del conector luer macho con el conector luer hembra, se comunica uno de los conductos médicos y el otro conducto médico entre sí. En ese momento, la pared periférica interior cónica formada en el conector luer hembra y la pared periférica exterior cónica formada en una pieza luer macho del conector luer macho ponen en contacto el líquido de manera estanca. El conector luer macho se fija al conector luer hembra con esta condición de contacto, a través de la cual el acoplamiento entre el conector luer macho y el conector luer hembra se completa y se garantiza la estanqueidad del líquido al conectar los conductos médicos.

25 El conector luer hembra puede incluir un mecanismo de válvula normalmente cerrada montado sobre la parte abierta de este, en el cual el mecanismo de la válvula está cerrado cuando el conector luer macho no está acoplado al conector luer hembra. Por lo tanto, un líquido dentro de los conductos médicos no se escapa del conector luer hembra, cuando no está acoplado con el conector luer macho. Por otra parte, cuando el conector luer hembra se acopla al conector luer macho, el mecanismo de válvula anterior se abre para comunicar el conector luer hembra con el conector luer macho. En este estado, cuando el líquido se distribuye desde uno de los conductos médicos conectados al conector luer macho hasta el conector luer macho, el líquido fluye desde el conector luer macho hasta el conector luer hembra y posteriormente fluye desde el conector luer hembra hasta el otro conducto médico conectado al conector luer hembra. De este modo, el conducto médico conectado al conector luer macho se comunica con el otro conducto médico conectado al conector luer hembra.

35 Para dicho conector luer, por ejemplo, el documento JP 07-505064 expone un conector luer en el cual un cierre de silicona elástico se sujeta a la parte abierta del conector luer hembra y se coloca dentro del cierre de silicona una pieza con forma de punta que tiene un final afilado. Dentro de la pieza con forma de punta se forma un canal de flujo y la pieza con forma de punta tiene una abertura cerca del extremo final. El conducto médico se conecta a la parte extrema de la base de la pieza con forma de punta. Cuando la pieza luer macho del conector luer macho presiona la abertura del extremo final del conector luer hembra, el cierre de silicona elástico se abre para que se acople con la pieza luer macho.

40 En el documento WO 2005/065767, Figuras 2 a la 12, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, se describe un conector luer macho que se puede sellar.

45 Compendio de la Invención

Como se ha descrito anteriormente, aunque se conoce que el conector luer hembra tiene el mecanismo de válvula, normalmente cerrada, montado en este, dicho mecanismo de válvula no se monta en el conector luer macho. En este sentido, existe el riesgo de que se generen bacterias en la abertura del extremo final del conector luer macho. 50 También, existe el riesgo de que la medicina líquida se derrame a través de la abertura del extremo final del conector luer macho durante el proceso de preparación y las bacterias se puedan reproducir en esa parte.

En vista de estos problemas, se ha realizado la invención y su propósito es proporcionar un conector luer macho en el cual la abertura se pueda mantener libre de bacterias. La invención se define en la reivindicación 1. Una 55 realización de esta se ilustra en las Figuras 17 a 20.

Con el fin de conseguir el propósito anterior, las características de la configuración del conector luer macho que se presenta en la invención son que el conector luer macho se conecta a un primer elemento de conducto y se acopla al conector luer hembra para comunicar un hueco para el recorrido del flujo dentro del primer elemento de conducto 60 con un hueco para el recorrido del flujo dentro de un segundo elemento de conducto conectado al conector luer hembra, donde dicho conector luer macho comprende una pieza luer macho que incluye una pared periférica exterior cónica que se forma de manera que se estreche hacia el lado extremo final y que el líquido encerrado herméticamente entre en contacto con la pared periférica interior cónica que se forma en el conector luer hembra, una pared lateral que tiene una pared interior que forma un hueco interior, una abertura de salida que se forma en la

superficie de menor diámetro de la pared lateral para comunicar el hueco interior con el exterior y un cuerpo del conducto de un elemento de conducto que se proporciona con un recorrido del flujo para la comunicación en este, donde dicho cuerpo del conducto tiene aberturas para poner en comunicación el recorrido del flujo con el exterior en un extremo y en el otro extremo de este, donde dicho primer extremo se puede insertar de forma móvil en el hueco interior y el otro extremo se puede conectar a dicho primer elemento de conducto, donde dicho cuerpo del conducto además comprende unos medios de cierre de la pieza luer macho para cerrar la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos mediante el desplazamiento dentro del hueco interior.

En el conector luer macho que tiene las características anteriores un extremo del cuerpo del conducto que se inserta en el hueco interior de la pieza luer macho se desplaza en la dirección predeterminada, por lo cual los medios de cierre de la pieza luer macho que se forman en dicho extremo cierran con un cierre hermético para líquidos la abertura de salida que se forma en la superficie de menor diámetro de la pieza luer macho. De esta forma, como la abertura de salida de la pieza luer macho, que es la salida del líquido, está cerrada con un cierre hermético para líquidos, la abertura de salida se puede mantener libre de bacterias mientras no se utiliza. Además, en la situación donde la abertura de salida está cerrada con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre luer macho, cuando dicho extremo del cuerpo del conducto se desplaza en la dirección opuesta a la dirección predeterminada en el hueco interior de la pieza luer macho, la abertura de salida se abre mediante la desviación de los medios de cierre luer macho de esta. Por lo tanto, cuando el conector luer hembra se acopla al conector luer macho, el líquido puede fluir al conector luer hembra mediante la apertura de la abertura de salida citada anteriormente.

De acuerdo con la invención, la abertura de salida está cerrada con un cierre hermético para líquidos y se abre mediante el desplazamiento de un extremo del cuerpo del conducto en el hueco interior de la pieza luer macho, por lo tanto, el cuerpo del conducto no se puede exponer al exterior de la pieza luer macho, en particular, a la zona posterior a la superficie de menor diámetro de la pieza luer macho. En la presente, en la situación donde el conector luer macho y el conector luer hembra están acoplados uno con el otro, la zona posterior a la superficie de menor diámetro de la pieza luer macho es un hueco dentro del conector luer hembra, de este modo, cuando los componentes del conector luer macho se exponen al hueco en el conector luer hembra para la apertura de la abertura de salida, los componentes expuestos pueden interferir con los componentes del conector luer hembra y provocar un fallo en el desplazamiento de este. Por este motivo, mediante la configuración anterior, la abertura de salida se puede abrir suavemente sin interferencia con el conector luer hembra. La expresión "cierra la abertura con un cierre hermético para líquidos" en la presente significa que "la abertura está ocluida de forma que se bloquee la comunicación del líquido a través de la abertura". Por lo tanto, la invención se puede configurar de modo tal que, cuando la abertura de salida está cerrada con un cierre hermético para líquidos, mediante los medios de cierre de la pieza luer macho, se puede evitar la descarga del líquido dentro del hueco interior a través de la abertura de salida y el gas dentro del hueco interior se puede emitir desde la abertura de salida.

En este caso, cuando los medios de cierre de la pieza luer macho cierran la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos, la abertura que se forma en un extremo del cuerpo del conducto se abre preferiblemente en el hueco interior de la pieza luer macho. Mediante esta configuración, aunque el líquido que fluye en el recorrido de comunicación del flujo en el cuerpo del conducto se comunica con el exterior de la abertura que se forma en dicho extremo del cuerpo del conducto, el líquido dirigido solamente entra en el hueco interior de la pieza luer macho, lo cual previene que el líquido se derrame a partir de la pieza luer macho a través de la abertura de salida. Además, la pieza luer macho puede incluir unos medios de cierre del cuerpo del conducto para cerrar con un cierre hermético para líquidos la abertura que se forma en dicho extremo del cuerpo del conducto, ya que los medios de cierre de la pieza luer macho cierran la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos. Se puede evitar, con seguridad, el derrame del líquido del cuerpo del conducto, cuando la abertura que se forma en dicho extremo del cuerpo del conducto se cierra con un cierre hermético para líquidos, mediante los medios de cierre del cuerpo del conducto, al mismo tiempo que se cierra la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos, mediante los medios de cierre de la pieza luer macho. Además, al cerrar con un cierre hermético para líquidos la abertura de cada uno se puede prevenir, con certeza, la contaminación del hueco interior de la pieza luer macho con otra medicina líquida del exterior.

Aunque se pueden considerar múltiples formas para los medios de cierre del cuerpo del conducto, se prefiere proporcionar un montante que se forma mediante la intersección de manera radial de la pieza luer macho en la abertura de salida y formar a continuación los medios de cierre del cuerpo del conducto en ese montante. Como puede ser relativamente fácil formar dicho montante en la abertura se puede reducir el coste de fabricación de los medios de cierre del cuerpo del conducto. Además, la sección transversal se forma de manera que esté contenida en el interior del montante anterior de modo tal que la abertura que se forma en un extremo del cuerpo del conducto se pueda cerrar con un cierre hermético para líquidos mediante el montante. Además, cuando el montante se forma de este modo, como la abertura de salida se divide en dos partes mediante el montante, se prefiere proporcionar una pieza proyectada que tenga la misma sección transversal que la sección transversal dividida en dicho extremo del cuerpo del conducto.

Se puede sujetar, a al menos uno de los medios de cierre de la pieza luer macho y de los medios de cierre del cuerpo del conducto, un filtro de aire permeable al gas a través del cual el gas puede pasar pero es imposible el paso del líquido. Cuando el filtro de aire permeable al gas se sujeta a los medios de cierre de la pieza luer macho, el gas dentro de la pieza luer macho se puede purgar al exterior a través del filtro de aire permeable al gas, mientras que el líquido no se descarga al exterior. Por lo tanto, mediante el cebado con la abertura de salida de la pieza luer macho cerrada con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre de la pieza luer macho, solamente el gas, tal como el aire existente dentro de la pieza luer macho, del cuerpo del conducto o el elemento de conducto que se conecta al cuerpo del conducto, se puede purgar desde la abertura de salida hacia el exterior. En la presente, la expresión “es imposible el paso del líquido a través de” incluye no solamente el caso donde el líquido no puede pasar en absoluto sino también el caso donde es sustancialmente imposible que el líquido pase (puede pasar una pequeña cantidad de líquido pero aparentemente es imposible que pase debido a la tasa tan baja de salida).

Además, el conector luer macho de la presente invención se puede proporcionar con un elemento de cierre tal como una junta tórica entre la pared interior y la periferia del cuerpo del conducto. Al proporcionar el elemento de cierre en esa posición se puede evitar el derrame de líquido fuera de la pieza luer macho, mediante la presencia del elemento de sellado, aunque el líquido fluya desde la abertura formada en un extremo del cuerpo del conducto hacia el hueco interior de la pieza luer macho, mientras la abertura de salida está cerrada con un cierre hermético para líquidos con el elemento de cierre luer macho. Además, el conector luer macho de la invención puede incluir unos medios de activación para activar el cuerpo del conducto a que se desplace en la dirección del eje de modo tal que los medios de cierre de la pieza luer macho cierren la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos. Al tener tales medios de activación, se puede afirmar que los medios de cierre luer macho siempre cierran la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos.

Además, el conector luer macho de la presente invención puede incluir un mecanismo colaborador para desplazar el cuerpo del conducto, tal que la abertura de salida se libera del estado donde permanece cerrada con un cierre hermético para líquidos, mediante los medios de cierre luer macho que colaboran con el desplazamiento del conector luer macho en el acoplamiento con el conector luer hembra. Con el fin de acoplar el conector luer hembra al conector luer macho, se requieren diferentes operaciones: poner en contacto el conector luer hembra con el conector luer macho mediante acercamiento entre ellos y abrir la abertura de salida liberando el cierre hermético para líquidos de la abertura de salida mediante los medios de cierre de la pieza luer macho, mediante el uso de la fuerza de desplazamiento del conector luer hembra por parte del mecanismo colaborador para desplazar el cuerpo del conducto y liberar el cierre hermético para líquidos de la abertura de salida con la utilización de los medios de cierre de la pieza luer macho, con lo cual se acopla fácilmente al conector luer hembra sin operaciones muy diferentes a las anteriores.

En este caso, el mecanismo colaborador se puede fijar al cuerpo del conducto como también puede comprender un brazo de soporte situado de forma que contacte con la superficie extrema del conector luer hembra en el acoplamiento del conector luer hembra. Mediante esta configuración, cuando el conector luer hembra se aproxima al conector luer macho, el brazo de soporte contacta con la superficie extrema del conector luer hembra para recibir la fuerza de desplazamiento del conector luer hembra. Además, cuando el conector luer hembra se desplaza manteniendo el contacto, la fuerza de desplazamiento se transmite al cuerpo del conducto fijo al brazo de soporte para mover el cuerpo del conducto.

El conector luer macho de acuerdo con la invención puede además comprender un elemento de bloqueo que tiene una primera pieza roscada interior capaz de conectarse helicoidalmente al conector luer hembra; cuando dicha primera pieza roscada se engrana helicoidalmente con el conector luer hembra, la pieza luer macho se fija al conector luer hembra, mientras que la pared periférica exterior cónica contacta con la pared periférica interior del conector luer hembra. Mediante este elemento de bloqueo, la conexión del conector luer macho con el conector luer hembra se puede asegurar para evitar que la conexión entre el conector luer macho y el conector luer hembra se libere con facilidad debido a una fuerza externa inesperada.

En este caso, el elemento de bloqueo es capaz de ajustarse helicoidalmente a la periferia exterior del cuerpo del conducto y además el elemento de bloqueo puede incluir una segunda pieza roscada interior en la cual el paso está en la misma dirección que el paso de la primera pieza roscada interior. Es decir, cuando la primera parte roscada interior tiene una rosca a derechas, entonces la segunda pieza roscada interior también tiene una rosca a derechas, al contrario, cuando la primera parte roscada interior tiene una rosca a izquierdas, entonces la segunda pieza roscada interior también tiene una rosca a izquierdas. Mediante dicha configuración, al mismo tiempo que la primera pieza roscada interior se conecta helicoidalmente con el conector luer hembra, conforme se aproxima el conector luer hembra al conector luer macho, el cuerpo del conducto se desplaza para apartarse del conector luer macho. Por lo tanto, la operación para fijar el conector luer hembra al conector luer macho y la operación para separar los medios de cierre de la pieza luer macho de la abertura de salida para abrir la abertura de salida mediante el desplazamiento del cuerpo del conducto se pueden realizar al mismo tiempo mediante el movimiento rotativo del elemento de bloqueo.

Además, otra característica del conector luer macho de acuerdo con la invención es que el conector luer macho se conecta a un primer elemento de conducto y se acopla al conector luer hembra para comunicar un hueco para el recorrido del flujo dentro del primer elemento de conducto con un hueco para el recorrido del flujo dentro de un segundo elemento de conducto conectado al conector luer hembra, donde dicho conector luer macho comprende un cuerpo del conducto del elemento de conducto que proporciona un recorrido del flujo para la comunicación en este, donde dicho cuerpo del conducto tiene aberturas para comunicar el recorrido del flujo que se comunica con el exterior en un extremo y en el otro extremo de este, donde dicho extremo se inserta de forma móvil en el hueco interior y el otro extremo se puede conectar a dicho primer elemento de conducto, donde dicho cuerpo del conducto además comprende unos medios de cierre de la pieza luer macho para cerrar la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos mediante el desplazamiento dentro del hueco interior; y una pieza luer macho que incluye una pared periférica exterior cónica que se forma de manera que se estreche hacia el lado extremo final y contacte, de forma que el líquido quede cerrado herméticamente, con la pared periférica interior cónica que se forma en el conector luer hembra, una pared lateral que tiene una pared interior que forma un hueco interior, una abertura de salida que se forma en la superficie de menor diámetro de la pared lateral para comunicar el hueco interior con el exterior y unos medios del cuerpo del conducto que se forman en la abertura de salida o en la pared interior para cerrar con un cierre hermético para líquidos la abertura que se forma en un extremo del cuerpo del conducto conforme el cuerpo del conducto se desplaza dentro del hueco interior.

En el conector luer macho que tiene las características anteriores un extremo del cuerpo del conducto que se inserta en el hueco interior de la pieza luer macho se desplaza en la dirección predeterminada, por lo cual los medios de cierre de la pieza luer macho que se forman en dicho extremo cierran con un cierre hermético para líquidos la abertura de salida que se forma en la superficie de menor diámetro de la pieza luer macho. De este modo, como la abertura de salida de la pieza luer macho que ha de ser la salida del líquido está cerrada con un cierre hermético para líquidos, la abertura de salida se puede mantener libre de bacterias mientras no se utiliza.

Además, otra característica del conector luer macho puede ser que el conector luer macho se conecta a un primer elemento de conducto y se acopla al conector luer hembra para comunicar un hueco para el recorrido del flujo dentro del primer elemento de conducto con un hueco para el recorrido del flujo dentro de un segundo elemento de conducto conectado al conector luer hembra, donde dicho conector luer macho comprende una pieza luer macho que incluye una pared periférica exterior cónica formada de forma que se estreche hacia el lado extremo final y contacte, de forma que el líquido quede cerrado herméticamente, con la pared periférica interior cónica que se forma en el conector luer hembra, una pared lateral que tiene una pared interior que forma un hueco interior, una abertura de salida formada en la superficie de menor diámetro de la pared lateral para comunicar el hueco interior con el exterior; un cuerpo del conector en el cual un extremo se conecta a la pieza luer macho para formar en esta una parte hueca para comunicar con el hueco interior de dicha pieza luer macho y el otro extremo se puede conectar al primer elemento de conducto; y un cuerpo del conducto móvil de un elemento de conducto que proporciona un recorrido del flujo para la comunicación en este, donde dicho cuerpo del conducto tiene aberturas para comunicar el recorrido del flujo que se comunica con el exterior en un extremo y en el otro extremo de este, donde dicho extremo se inserta de manera móvil en el hueco interior y el otro extremo se conecta a dicho primer elemento de conducto, donde dicho cuerpo del conducto además comprende unos medios de cierre de la pieza luer macho para cerrar la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos mediante el desplazamiento dentro del hueco interior.

En el conector luer macho que tiene las características anteriores un extremo del cuerpo del conducto que se inserta en el hueco interior de la pieza luer macho se desplaza en la dirección predeterminada, por lo cual los medios de cierre de la pieza luer macho que se forman en dicho extremo cierran con un cierre hermético para líquidos la abertura de salida que se forma en la superficie de menor diámetro de la pieza luer macho. De este modo, como la abertura de salida de la pieza luer macho que ha de ser la salida del líquido está cerrada con un cierre hermético para líquidos, la abertura de salida se puede mantener libre de bacterias mientras no se utiliza. Además, en la situación donde la abertura de salida está cerrada con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre luer macho, cuando un extremo del cuerpo del conducto se desplaza en la dirección opuesta a la dirección predeterminada en el hueco interior de la pieza luer macho, la abertura de salida se abre apartando los medios de cierre luer macho de esta. Por lo tanto, cuando el conector luer macho se acopla al conector luer macho, el líquido puede fluir al conector luer hembra mediante la apertura de la abertura de salida citada anteriormente.

De acuerdo con la invención, la abertura de salida está cerrada con un cierre hermético para líquidos y se abre mediante el desplazamiento de un extremo del cuerpo del conducto en el hueco interior de la pieza luer macho, por lo tanto, el cuerpo del conducto no puede quedar expuesto al exterior de la pieza luer macho, en particular, a la zona posterior a la superficie de menor diámetro de la pieza luer macho. En la presente, en la situación donde el conector luer macho y el conector luer hembra se acoplan entre sí, la zona posterior a la superficie de menor diámetro de la pieza luer macho resulta ser un hueco dentro del conector luer hembra, de este modo, cuando los componentes del conector luer macho quedan expuestos al hueco en el conector luer hembra para abrir la abertura de salida, los componentes expuestos pueden interferir con los componentes del conector luer hembra para provocar un fallo en el desplazamiento de este. Por este motivo, mediante la configuración anterior, la abertura de salida se puede abrir suavemente sin interferencia con el conector luer hembra.

5 En este caso se prefiere que el conector luer macho además comprenda un elemento de cierre elástico que incluya un orificio deformable proporcionado en la parte que corresponde al otro extremo del cuerpo del conducto móvil en el cuerpo del conector, de forma que active el cuerpo del conducto móvil en una dirección para ocluir el recorrido de comunicación del flujo y en la otra dirección para abrir el orificio deformable; y un mecanismo colaborador para desplazar el cuerpo del conducto de tal forma que la abertura de salida se libere de la situación donde está cerrada con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre de la pieza luer macho que colaboran con el desplazamiento del conector luer macho en el acoplamiento con el conector luer hembra.

10 En este conector luer macho, la pieza luer macho se proporciona para que sobresalga de un extremo del cuerpo del conector conectado al primer elemento de conducto en el otro extremo de este. Además, dentro de la pieza luer macho, el cuerpo del conducto móvil se proporciona para que se desplace de manera deslizable en la dirección del eje. Además, en la parte que corresponde al otro extremo del cuerpo del conducto móvil dentro del cuerpo del conector, el elemento de cierre elástico que tiene un orificio deformable se proporciona para activar el cuerpo del
15 conducto móvil en una dirección y cerrar el recorrido de comunicación del flujo en el cuerpo del conducto móvil. Cuando el cuerpo del conducto móvil se activa en una dirección mediante el elemento de cierre elástico, la abertura de salida de la pieza luer macho se cierra con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre de la pieza luer macho. Además, el conector luer macho incluye el mecanismo colaborador para desplazar el cuerpo del conducto móvil para liberar el cierre hermético para líquidos de la abertura de salida mediante los medios de cierre
20 de la pieza luer macho.

25 Por lo tanto, cuando el conector luer macho no está conectado al conector luer hembra, el elemento de cierre elástico no recibe ninguna fuerza externa lo cual permite que el orificio deformable del elemento de cierre elástico permanezca cerrado, por lo cual se ocluye el recorrido de comunicación del flujo dentro del cuerpo del conducto móvil con el elemento de cierre elástico. En consecuencia, cuando se realiza el cebado, no hay riesgo de que la medicina líquida se derrame a través de la abertura extrema final del conector luer macho. Como resultado, se puede evitar que la medicina líquida se derrame y se adhiera a la superficie exterior del conector luer macho o de que las bacterias se reproduzcan en la parte adherida. Además, se puede reducir la medicina líquida derramada para ahorrar medicina líquida.

30 La superficie periférica exterior de la pieza luer macho se forma con una superficie curva que tiene una conicidad que se estrecha conforme se acerca al extremo final y la superficie periférica interior del conector luer hembra se forma con una superficie curva de forma que contacta, de modo que el líquido quede cerrado herméticamente, con la superficie periférica exterior de la pieza luer macho. Cuando la superficie periférica interior del conector luer hembra contacta, de modo que el líquido quede cerrado herméticamente, con la superficie periférica exterior de la
35 pieza luer macho, mediante la inserción del extremo final de la pieza luer macho en el conector luer hembra, para que una el conector luer hembra con el conector luer macho, el cuerpo del conducto móvil se desplaza en la otra dirección mediante la acción del mecanismo colaborador y empuja el elemento de cierre elástico, mediante el cuerpo del conducto móvil, para abrir el orificio deformable.

40 En otras palabras, cuando la superficie periférica interior del conector luer hembra contacta, de modo que el líquido quede cerrado herméticamente, con el extremo final de la superficie periférica exterior de la pieza luer macho, se empuja el cuerpo del conducto móvil, mediante el conector luer hembra, para abrir la abertura de salida de la pieza luer macho y el orificio deformable del elemento de cierre elástico. En consecuencia, como el primer elemento de
45 conducto y el segundo elemento de conducto se comunican entre sí a través del conector luer macho y el conector luer hembra, un líquido tal como una medicina líquida puede fluir a través de estos. Se requiere que la abertura (p. ej., la deformación) del hueco del elemento de cierre elástico tenga un tamaño para que el líquido pase de forma adecuada.

50 Además en este caso, como el cuerpo del conducto móvil se desplaza mediante la utilización de una fuerza de desplazamiento del conector luer hembra con el mecanismo colaborador, mediante la cual los medios de cierre de la pieza luer macho liberan el cierre hermético para líquidos de la abertura de salida, a la vez que abren el orificio deformable de los medios de cierre elástico, se requieren diferentes operaciones: conectar el conector luer macho con el conector luer hembra; y abrir la abertura de salida de la pieza luer macho y el orificio deformable del elemento
55 de cierre elástico con lo que se acopla, de manera sencilla, al conector luer hembra.

60 En este caso, el mecanismo colaborador se fija al cuerpo del conducto móvil y además comprende un brazo de soporte situado de forma que contacte con la superficie extrema del conector luer hembra en el acoplamiento del conector luer hembra. Mediante esta configuración, cuando el conector luer hembra se aproxima al conector luer macho, el brazo de soporte contacta con la superficie extrema del conector luer hembra para que reciba la fuerza de desplazamiento del conector luer hembra. Además, cuando el conector luer hembra se desplaza manteniendo el contacto, se transmite la fuerza de desplazamiento al cuerpo del conducto y se fija el brazo de soporte, para desplazar el cuerpo del conducto.

La pieza luer macho puede incluir unos medios de cierre del cuerpo del conducto para cerrar con un cierre hermético para líquidos la abertura formada en un extremo del cuerpo del conducto ya que los medios de cierre de la pieza luer macho cierran la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos. Cuando la abertura que se forma en un extremo del cuerpo del conducto se cierra con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre del cuerpo del conducto al mismo tiempo que se cierra la abertura de salida con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre de la pieza luer macho, el derrame de líquido del cuerpo del conducto se puede evitar absolutamente. Además, al tener una abertura (cerrada) con un cierre hermético para líquidos para cada uno se puede definitivamente evitar la contaminación, con otra medicina líquida del exterior, del hueco interior de la pieza luer macho.

Sujeto al menos a uno de los medios de cierre de la pieza luer macho y a los medios de cierre del cuerpo del conducto, se sujeta un filtro de aire permeable al gas, a través del cual el gas puede pasar pero es imposible que pase el líquido. Cuando el filtro de aire permeable al gas se sujeta a los medios de cierre de la pieza luer macho, el gas dentro de la pieza luer macho se puede purgar al exterior a través del filtro de aire permeable al gas, mientras el líquido no se descarga al exterior. Por lo tanto, mediante el cebado con la abertura de salida de la pieza luer macho cerrada con un cierre hermético para líquidos mediante los medios de cierre de la pieza luer macho, solamente se puede purgar el gas, tal como el aire, que se encuentra dentro de la pieza luer macho, el cuerpo del conducto o el elemento del conducto que se conecta al cuerpo del conducto, desde la abertura de salida hacia el exterior.

Además, el conector luer macho se puede proporcionar con un elemento de cierre tal como una junta tórica entre la pared interior y la periferia del cuerpo del conducto. Al proporcionar el elemento de cierre en esa posición, se puede evitar el derrame de líquido fuera de la pieza luer macho, mediante la presencia del elemento de cierre aunque el líquido fluya desde la abertura formada en un extremo del cuerpo del conducto hasta el hueco interior de la pieza luer macho, mientras la abertura de salida está cerrada con un cierre hermético (es decir, para líquidos) con el elemento de cierre de la pieza luer macho.

El conector luer macho puede además comprender un elemento de bloqueo que tiene una primera pieza roscada interior capaz de conectarse helicoidalmente al conector luer hembra, donde dicha primera roscada se une helicoidalmente con el conector luer hembra, por el cual la pieza luer macho se fija al conector luer hembra mientras la pared periférica exterior cónica contacta con la pared periférica interior del conector luer hembra. Mediante este elemento de bloqueo, la conexión del conector luer macho con el conector luer hembra se puede asegurar para evitar que la conexión entre el conector luer macho y el conector luer hembra se libere fácilmente debido a una fuerza externa inesperada.

Descripción breve de los dibujos

La invención se describirá a continuación, a modo de ejemplo, solamente con referencia a los dibujos adjuntos 17 a 20. Las Figuras 1 a 16 y 21 a 24 no muestran realizaciones de la presente invención.

La Figura 1 es una vista plana que ilustra el conector luer macho de un primer conector luer macho;
 la Figura 2 es una vista frontal que ilustra el conector luer macho del primer ejemplo;
 la Figura 3 es una vista de una sección transversal que ilustra una sección transversal por A-A de la Figura 2;
 la Figura 4 es una vista de una sección transversal que ilustra una sección transversal por B-B de la Figura 2;
 la Figura 5 es una perspectiva que ilustra el cilindro exterior del primer ejemplo;
 la Figura 6 es una vista de una sección transversal que ilustra el cilindro exterior del primer ejemplo;
 la Figura 7 es una vista frontal que ilustra la pieza luer macho del primer ejemplo;
 la Figura 8 es una perspectiva que ilustra el cilindro interior del primer ejemplo;
 la Figura 9 es una vista de una sección transversal que ilustra el cilindro interior del primer ejemplo;
 la Figura 10 es una vista frontal que ilustra el cuerpo del conducto del primer ejemplo;
 la Figura 11 es una perspectiva que ilustra el cilindro exterior que se inserta en el cilindro interior;
 la Figura 12 es una vista frontal que ilustra el cilindro exterior que se inserta en el cilindro interior;
 la Figura 13 es una vista de una sección transversal por A-A de la Figura 2, donde el conector luer macho del primer ejemplo se acopla al conector luer hembra;
 la Figura 14 es una vista de una sección transversal por B-B de la Figura 2, donde el conector luer macho del primer ejemplo se acopla al conector luer hembra;
 la Figura 15 es una vista de una sección transversal por A-A de la Figura 2 que ilustra el primer ejemplo modificado del conector luer macho;
 la Figura 16 es una vista de una sección transversal por A-A de la Figura 2, donde el conector luer macho del primer ejemplo modificado se acopla al conector luer hembra;
 la Figura 17 es una vista de una sección transversal que ilustra el conector luer macho de acuerdo con la invención;
 la Figura 18 es una perspectiva que ilustra el extremo final del cuerpo del conducto de la realización de acuerdo con la invención;
 la Figura 19 es una perspectiva que ilustra el cuerpo del conducto sin el filtro de la realización de acuerdo con la invención;

la Figura 20 es una vista de una sección transversal que ilustra el conector luer macho de la realización de acuerdo con la invención conectado al conector luer hembra;

la Figura 21 es una vista de una sección transversal que ilustra un conector luer macho conectado al conector luer hembra;

la Figura 22 es una vista frontal del soporte del cuerpo del conector y la pieza luer macho;

la Figura 23 es una vista de una sección transversal que ilustra el conector luer macho conectado al conector luer hembra; y

la Figura 24 es una vista de una sección transversal que ilustra el conector luer macho conectado al conector luer hembra.

Primer ejemplo:

A continuación se explicará en detalle el conector luer macho de acuerdo con la invención con referencia a los dibujos adjuntos de las Figuras 17 a 20 que se muestran más adelante. La Figura 1 es una vista plana de un conector luer; la Figura 2 es una vista frontal, la Figura 3 es una vista de una sección transversal seccionada por A-A de la Figura 2; la Figura 4 es una vista de una sección transversal seccionada por B-B de la Figura 2. Como se muestra en la Figura 1, un conector luer macho 101 de la realización se conecta a un primer elemento de conducto T1 y se acopla a un conector luer hembra 10 para crear un recorrido del flujo dentro del primer elemento de conducto y un recorrido del flujo dentro de un segundo elemento de conducto (no se muestra) conectado al conector luer hembra 10. El conector luer macho 101 comprende una pieza cilíndrica exterior 110, una pieza cilíndrica interior 120 y un aro de bloqueo 130.

La Figura 5 es una perspectiva general de la pieza cilíndrica exterior 110 y la Figura 6 muestra solamente la pieza cilíndrica exterior 110 de los componentes ilustrados en la vista de la sección transversal de la Figura 3. Como se muestra en las Figuras 3 a 6, el cilindro exterior 110 incluye una pieza luer macho 111, una pieza de sujeción del aro 112 y una pieza de sujeción 113, y se forma en un contorno cilíndrico con los pasos que se muestran. La pieza luer macho 111 se coloca en el extremo final (en el extremo izquierdo en las Figuras 3, 4 y 6) del cilindro exterior 110 para contactar con la pared interior del conector luer hembra 10. La pieza de sujeción del aro 112 se conecta a la pieza luer macho 111 para sujetar un aro de bloqueo como se describe a continuación. La pieza de sujeción 113 se forma en el extremo de la base/basal del cilindro exterior 110, la cual resulta ser una pieza para que un usuario sujete el conector luer macho 101.

Como se muestra en la Figura 6, la pieza luer macho 111 se forma en un cilindro que tiene una pared lateral 111a. La pared lateral 111a comprende una pared periférica exterior cónica 111b que se forma para que se estreche hacia el extremo final (el lado izquierdo en la figura) y una pared lateral interior 111c, que es la superficie opuesta a la pared periférica exterior cónica 111b, para formar un hueco interior en la periferia interior. La pared periférica exterior cónica 111b es una superficie que puede contactar con la pared periférica interior cónica 10a formada en el conector luer hembra 10. Como la pared periférica exterior cónica 111b se estrecha como se describe anteriormente, la superficie extrema final de la pared lateral 111a proporciona una superficie de menor diámetro 111e, en la cual el diámetro exterior es el más pequeño. Además, el extremo de la base de la pared lateral 111a (el lado derecho en la figura) está abierto, desde el cual se inserta en el hueco interior 111d un cuerpo del conducto 121 descrito más adelante.

La Figura 7 es una vista aumentada frontal de la superficie de menor diámetro 111e. Como se muestra en la Figura 7, en la superficie de menor diámetro 111e se forma una abertura de salida 111f, que se proporciona con un montante 111g de manera que sea transversal a la dirección radial de la abertura de salida 111f. En consecuencia, la abertura de salida 111f se divide en dos partes mediante el montante 111g, de modo que dos agujeros semicirculares 111h se oponen entre sí por el borde de la abertura de la abertura de salida 111f. Como resulta evidente a partir de la figura, el montante 111g se forma verticalmente para conectar la parte superior y la parte inferior de la superficie de menor diámetro 111e en la figura. Además, el montante 111g no se forma en todo el hueco interior 111d sino que se forma en una posición adyacente a la abertura de salida 111f.

Como se muestra en la Figura 6, la pieza de sujeción del aro 112 comprende un primer cilindro 112a, un segundo cilindro 112b y un tercer cilindro 112c. El primer cilindro 112a se extiende al exterior radialmente desde la pared periférica exterior cónica de la pieza luer macho 111 y se forma en un cilindro coaxial de la pieza luer macho 111. El segundo cilindro 112b y el tercer cilindro 112c son cilindros y se conectan coaxialmente al primer cilindro 112a en serie. Como se muestra en las Figuras 5 y 6, los diámetros exteriores del primer cilindro 112a y del tercer cilindro 112c son mayores que el del segundo cilindro, por lo cual se forma un primer escalón 112d en la dirección circunferencial en el límite entre el primer cilindro 112a y el segundo cilindro 112b, y se forma un segundo escalón 112e en la dirección circunferencial en el límite entre el segundo cilindro 112b y el tercer cilindro 112c.

Además, como se muestra en las Figuras 5 y 6, una superficie extrema del primer cilindro 112a (superficie extrema enfrentada a la pieza luer macho 111) se proporciona con dos ventanas 112f abiertas al exterior. Estas ventanas 112f se forman de forma que tengan la longitud predeterminada a lo largo de la periferia exterior de la pieza luer macho 111 y la anchura predeterminada en la dirección radial. Además, estas dos ventanas 112f se forman con un

ángulo entre estas de 180°, de forma que sean simétricas con relación al eje del primer cilindro 112a. Se forman unas ranuras de acceso 112g de forma que se extiendan desde estas ventanas 112f hasta el primer cilindro 112a. Las ranuras de acceso 112g, como se muestra en la Figura 6, se comunican con el hueco en la periferia interior del segundo cilindro 112b.

5 La sujeción 113 se conecta al tercer cilindro 112c y se forma de manera que tenga el diámetro exterior igual que el diámetro exterior del tercer cilindro 112c. Además, la sujeción 113 incluye una pared interior 113a que forma un hueco cilíndrico y un saliente anular 113b que sobresale desde la pared interior 113a en la dirección radial de esta. Además, como se muestra en la Figura 6, en el extremo de conexión de la sujeción 113 con el tercer cilindro 112c, se forma una superficie de conexión 113c que tiene una constricción en la cual el diámetro interior de esta aumenta y disminuye suavemente a lo largo de la dirección axial. Por otra parte, en el extremo de conexión del tercer cilindro 112c con la sujeción 113, se forma una superficie de conexión 112h que tiene una constricción y un contorno complementario al de la superficie de conexión 113c. Además, al unir estas superficies de conexión 113c y 112h entre sí, la sujeción 113 se asegura al tercer cilindro 112c.

10 Tanto la pieza de sujeción del aro 112 como la sujeción 113 se forman en un cilindro en el cual se forma una superficie en forma de S. La superficie en forma de S, como se muestra en la Figura 6, se comunica con el hueco interior 111d de la pieza luer macho 111. Además, la ranura de acceso 112g que se forma en el primer cilindro 112a se abre hacia esta superficie en forma de S.

20 La Figura 8 es una perspectiva general del cilindro interior 120, la Figura 9 muestra solamente el cilindro interior 120 de los componentes ilustrados en la sección transversal de la Figura 3. Como se muestra en las Figuras 3, 4, 8 y 9, el cilindro interior 120 comprende el cuerpo del conducto 121, que se forma como un cilindro estrecho escalonado, y un brazo de soporte 122 que se forma en la periferia exterior del cuerpo del conducto 121. Dentro del cuerpo del conducto 121, se forma un recorrido del flujo 121a. El recorrido del flujo 121a se corresponde con el recorrido de comunicación del flujo de la presente invención y se forma a lo largo de la dirección axial del cuerpo del conducto 121. El cuerpo del conducto 121 incluye una primera abertura 121b y una segunda abertura 121c. La primera abertura 121b se forma en un extremo del cuerpo del conducto 121 (el extremo del lado izquierdo en las Figuras 4 y 9). La segunda abertura 121c se forma en el otro extremo del cuerpo del conducto 121 (el extremo del lado derecho en las Figuras 3, 4 y 9). El primer elemento de conducto T1 se conecta al otro extremo, por lo cual el hueco del recorrido del flujo dentro del primer elemento de conducto T1 se comunica con el hueco dentro del recorrido del flujo 121a del cuerpo del tubo 121 a través de la segunda abertura 121c.

35 La Figura 10 es una vista aumentada donde la primera abertura 121b se observa frontalmente. Como se muestra en la Figura 10, la primera abertura 121b se forma para que tenga ambos bordes verticales y los bordes superior e inferior con forma cóncava o de arco. Por lo tanto, la figura de la sección transversal rodeada por la primera abertura 121b tiene forma de tambor con canales en la parte superior e inferior. La figura de la sección transversal del hueco dentro del recorrido del flujo 121a que se forma dentro del cuerpo del conducto 121 es similar a la forma de tambor anterior. Además, como se muestra en la Figura 8, se forma una muesca 121d a lo largo de la dirección axial desde la primera abertura 121b hasta el cuerpo del conducto 121 y en un extremo del cuerpo del conducto 121 se forman dos salientes semicilíndricos 121e mediante la muesca 121d. Las formas de la sección transversal de estos salientes 121e son similares a los dos agujeros semicirculares 111h rodeados por el borde de la abertura de la abertura de salida 111f formada mediante la superficie de menor diámetro 111e de la pieza luer macho 111.

45 El brazo de soporte 122 incluye un soporte 122a formado para que se fije a la periferia exterior del cuerpo del conducto 121 y se extienda hacia afuera radialmente desde esta, y dos brazos 122b que se extienden desde el soporte 122a hasta la segunda abertura 121b a lo largo de la dirección axial del cuerpo del conducto 121. Estos dos brazos 122b se unen al soporte 122a de forma que sean simétricos con relación al cuerpo del conducto 121 con un ángulo entre estos de 180°, en los cuales el extremo final de estos se extiende hasta cerca de la primera abertura 121b pero no sobre la primera abertura 121b del cuerpo del conducto 121. El brazo de soporte corresponde al mecanismo colaborador. El brazo de soporte 122 se puede formar integralmente con el cuerpo del conducto 121 o de manera separada de este.

55 Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el cilindro interior 120 se inserta en el cilindro exterior 110 de forma que se pueda desplazar axialmente. En esta ocasión, la parte desde la primera abertura 121b (no se muestra en las Figuras 3 y 4) hasta la posición donde el soporte 122a del brazo de soporte 122 está contenida dentro de la abertura del extremo de la base de la pieza luer macho 111, a través del hueco interior 111d (mostrado en la Figura 6), y la otra parte que se ilustra en el lado derecho de las figuras está contenida en la pieza de sujeción del aro 112 y la superficie en forma de S que se forma en la periferia interior de la sujeción 113 (ver la Figura 9). Además, el brazo de soporte 122 sobresale hacia el exterior del cilindro exterior 110 a través de la ranura de acceso 112g que se forma en el primer cilindro 112a (ver Figura 6) opuesto a las superficies en forma de S. La Figura 11 es una perspectiva que ilustra la situación donde se inserta el cilindro interior 120. Como se muestra en la Figura 11, los brazos 122b del brazo de soporte 122 se proporcionan de forma que sobresalgan a través de las ventanas 112f que se forman en la superficie extrema del primer cilindro 112a y sobresalgan axialmente del cilindro exterior 110.

Además como se muestra en las Figuras 3 y 4, entre la parte cercana al extremo de la base de la pared interior 111c de la pieza luer macho 111 y la parte periférica exterior en la cual se inserta el cuerpo del conducto 121 en la pieza luer macho 111, se ajusta la junta tórica 142. Mediante esta junta tórica 142, el derrame de líquido entre la superficie de la pared exterior del cuerpo del conducto 121 y la pared interior 111c de la pieza luer macho 111.

Como se muestra en las Figuras 3, 4 y 9, cerca del centro del eje del cuerpo del conducto 121, se forma una pieza de menor diámetro 121f donde el diámetro exterior se reduce. En ambos extremos, con relación al eje de la pieza de menor diámetro 121f, se forman un tercer escalón 121g y un cuarto escalón 121h en la dirección circunferencial. Además se forma un hueco en forma de aro R entre el diámetro menor 121f y la pared interior del cilindro exterior 110, mientras el cilindro interior 120 se inserta en el cilindro exterior 110, donde dicho hueco con forma de aro R se proporciona con un fuelle 141. El fuelle 141 se proporciona para cubrir la periferia exterior del cuerpo del conducto 121, de tal forma que el cuerpo del conducto 121 se pueda expandir en la dirección axial y un extremo del fuelle 141 contacte con el tercer escalón 121g, y el otro extremo contacte con el saliente anular 113b de la sujeción 113 enfrentada a la periferia exterior de la pieza de menor diámetro 121f. El fuelle 141 genera una fuerza de extensión en la situación que se ilustra en la figura, por lo cual presiona el saliente anular 113b contra el cuarto escalón 121h y activa el cuerpo del conducto 121 para que se desplace hacia la izquierda en la figura. En consecuencia, la primera abertura 121b del cuerpo del conducto 121 se desplazará cerca de la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111.

En este momento, al activar la fuerza del fuelle 141, dos piezas salientes 121e (ver Figura 8) que se forman en una superficie extrema del cuerpo del conducto 121, se insertan en dos agujeros semicirculares 111h formados por el borde de la abertura de la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 (ver Figura 5), de este modo, solamente se ocluyen los dos agujeros semicirculares 111h con las piezas salientes 121e como se muestra en la Figura 11. Al mismo tiempo el montante 111g que se forma en la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 (ver Figura 5) se ajusta dentro de la muesca 121d que se forma en una superficie extrema del cuerpo del conducto 121 (ver Figura 8), de este modo, cierra herméticamente (p. ej., con un cierre hermético para líquidos) la primera abertura 121b mediante el montante 111g. Además, el montante 111g contacta con las superficies superior e inferior en forma de arco que forman el recorrido del flujo 121a en el cuerpo del conducto 121 mediante la muesca 121b, de este modo se evita que el cuerpo del conducto 121 se desplace más lejos y salga fuera del cilindro exterior 110. De este modo, el cuerpo del conducto 121 se desplaza dentro del cilindro exterior 110 mediante la fuerza de activación del fuelle 141, donde las piezas salientes 121e del cuerpo del conducto 121 cierran con un cierre hermético para líquidos la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 en el momento adecuado, y el montante 111g de la pieza luer macho 111 cierra herméticamente (p. ej., con un cierre hermético para líquidos) la primera abertura 121b del cuerpo del conducto 121. La pieza luer macho 111 en esta situación se ilustra en la vista frontal de la Figura 12. Como se muestra en la Figura 12, la primera abertura 121b está cerrada con un cierre hermético para líquidos (p. ej., con un cierre hermético para líquidos) de forma que sea recibida en el montante 111g y las piezas salientes 121e se insertan en la abertura de salida 111f para que se cierre con un cierre hermético para líquidos (p. ej., con un cierre hermético para líquidos). En ese momento, la pared exterior de las piezas salientes 121e puede adquirir una conicidad de forma que las piezas salientes 121e se puedan insertar fácilmente en la abertura de salida 111f.

El aro de bloqueo 130 se monta de manera que gire sobre la pieza luer macho 111 del cilindro exterior 110 y sobre la periferia exterior de la pieza de sujeción del aro 112. El aro de bloqueo 130 se proporciona con una primera pieza roscada interior 131 en la periferia interior desde el extremo del lado izquierdo en las figuras como también con una pieza de unión 132 que sobresale en dirección radial en el lado extremo derecho en la figura. La superficie periférica interior de la pieza de unión 132 se coloca para que se enfrente a la superficie periférica exterior del segundo cilindro 112b de la pieza de sujeción del aro 112. El diámetro interior de la pieza de unión 132 es menor que el diámetro exterior del primer cilindro 112a y que el diámetro exterior del tercer cilindro 112c, y mayor que el diámetro exterior del segundo cilindro 112b. Por lo tanto, la pieza de unión 132 se puede desplazar entre el primer escalón 112d y el segundo escalón 112e en la dirección axial del cilindro exterior 110, mientras que el desplazamiento adicional de esta, en este rango, se controla mediante ambos escalones 112d y 112e.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el conector luer hembra 10 tiene forma de campana, donde el diámetro interior aumenta desde la izquierda hacia la derecha en las figuras. Dentro del conector luer hembra 10, se forma un hueco para el recorrido del flujo 15 y se abre en un lado extremo de mayor diámetro de este. La pared periférica interior cónica 10a del conector luer hembra 10 que forma el hueco para el recorrido del flujo 15 se forma de forma que se estreche tal que el diámetro interior aumente desde la izquierda hacia la derecha en las figuras. La pared periférica interior cónica 10a puede ser una parte que tiene un ángulo de estrechamiento y un diámetro que se corresponden con la pared periférica exterior cónica 111b de la pieza luer macho 111. Además, cerca del extremo de mayor diámetro de la periferia exterior del conector luer hembra 10, los salientes 10b sobresalen hacia el exterior en la dirección radial. Los salientes 10b se proporcionan de manera simétrica en dos posiciones en la periferia exterior del conector luer hembra 10, por lo cual se unen helicoidalmente con la primera pieza roscada interior 131 del aro de bloqueo 130, cuando el conector luer hembra 10 se acopla al conector luer macho 101.

En la configuración anterior, cuando el conector luer macho 101 no está acoplado al conector luer hembra 10, se

5 mantiene la situación que se muestra en las Figuras 3 y 4. En esta situación, la abertura de salida de la pieza luer macho 111 se cierra herméticamente con un cierre hermético para líquidos (p. ej. con un cierre hermético para líquidos) mediante las piezas salientes 121e que se forman en el cuerpo del conducto 121, además la primera
 10 abertura 121b del cuerpo del conducto 121 se cierra con un cierre hermético para líquidos mediante el montante 111g de la pieza luer macho 111. En consecuencia, aunque el líquido dentro del hueco para el recorrido del flujo en el primer elemento de conducto T1, que se conecta a la segunda abertura 121c del cuerpo del conducto 121, entra en el recorrido del flujo 121a en el cuerpo del conducto 121 a través de la segunda abertura 121c, el líquido no se puede derramar al exterior, debido a que la primera abertura 121b y la abertura exterior 111f están cerradas con un cierre hermético para líquidos. Además el líquido no se mezcla en el conector luer macho 101 con el exterior de este.

15 Además, cuando se realiza el cebado en dicha situación de cierre, se puede unir, al montante 111g, un filtro permeable al gas a través del cual puede pasar el gas y el líquido no. Por lo tanto, un gas tal como el aire que se encuentra dentro del recorrido del flujo 121a, estando el recorrido del flujo del primer elemento de conducto T1 conectado al cuerpo del conducto 121, se puede purgar al exterior a través del filtro incluso con esta situación de cierre, con lo cual se realiza la operación de cebado. En este momento, el líquido no se derrama en el cebado ya que el líquido no puede atravesar el filtro.

20 Cuando el conector luer macho 101 se acopla al conector luer hembra 10, el conector luer hembra 10 se desplaza en la dirección axial hacia la derecha en las figuras de forma que se acerque al conector luer macho 101, mientras el eje del conector luer hembra 10 se alinea con el correspondiente del conector luer macho 101 en la situación que se ilustra en las Figuras 3 y 4. En este momento, mediante el desplazamiento, hacia la derecha en las figuras, del conector luer hembra 10 en la dirección axial, la pieza luer macho 111 entra en el hueco para el recorrido del flujo 15 dentro del conector luer hembra 10 y la superficie extrema de mayor diámetro del conector luer hembra 10 contacta con la superficie extrema final de los brazos 122b, que se proyectan hacia el exterior de la pieza luer macho a lo largo de la dirección axial de esta. En esta situación de contacto, cuando el conector luer hembra 10 además se desplaza hacia la derecha en las figuras, los brazos 122b que contactan con la superficie extrema del conector luer hembra 10 se trasladan conjuntamente hacia la derecha en las figuras, y el cuerpo del conducto 121 para fijar el brazo de soporte 122, que tiene los brazos 122b, también se desplaza en la dirección axial hacia la
 30 derecha en las figuras.

35 Mediante dicho desplazamiento del cuerpo del conducto 121, las piezas salientes 121e se apartan de la abertura de salida 111f para proporcionar una situación donde la abertura de salida 111f se libera del cierre hermético para líquidos mediante las piezas salientes 121e. Además, el montante 111g se aparta de la primera abertura 121b para proporcionar una situación donde la primera abertura 121b se libera del cierre hermético para líquidos mediante el montante 11. Cuando el conector luer hembra 10 además se desplaza hacia la derecha en las figuras, la pared periférica exterior cónica 111b de la pieza luer macho 111 contacta, de forma que el líquido quede cerrado herméticamente, con la pared periférica interior cónica 10a del conector luer hembra 10 para que se acople el conector luer macho 101 con el conector luer hembra 10. En esta situación, la primera pieza roscada interior 131 del aro de bloqueo 130 se alinea con los salientes 10b del conector luer hembra 10 en la dirección axial y se gira el aro de bloqueo 130. A continuación, el conector luer hembra 10 se une helicoidalmente con el aro de bloqueo 130 para proporcionar una conexión firme entre el conector luer hembra 10 y el conector luer macho 101.

45 Las secciones transversales que ilustran el acoplamiento completo entre el conector luer macho 101 y el conector luer hembra se muestran en las Figuras 13 y 14 (la Figura 13 es una vista de una sección transversal por A-A de la Figura 2 y la Figura 14 es una vista de una sección transversal por B-B de la Figura 2, respectivamente). Como se muestra en las Figuras 13 y 14, la pared periférica interior cónica 10a del conector luer hembra y la pared periférica exterior cónica 111b de la pieza luer macho 111 están en contacto la una con la otra de forma que el líquido quede cerrado herméticamente (p.ej., con un cierre hermético para líquidos), para evitar que el líquido se derrame entre las
 50 paredes al exterior. Además, los brazos 122b se presionan contra el extremo de mayor diámetro del conector luer hembra 10 para que desplacen hacia atrás el cuerpo del conducto 121, dentro del cilindro exterior 110, hacia la dirección derecha en las figuras, con lo cual la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 y la primera abertura 121b del cuerpo del conducto 121 se sitúan de forma que estén alejadas una de la otra (ver la Figura 14).

55 En esta situación, el líquido dentro del recorrido del flujo del primer elemento del conducto T1 conectado a la segunda abertura 121c del cuerpo del conducto 121 es admitido en el recorrido del flujo 121a en el cuerpo del conducto 121 desde la segunda abertura 121c y dirigido al hueco interior 111d en la pieza luer macho 111 a través de la primera abertura 121b. Además, el líquido entra en el hueco para el recorrido del flujo 15, en el conector luer hembra 10, desde el hueco interior 111d a través de la abertura de salida 111f y posteriormente fluye dentro del segundo elemento de conducto (no se muestra) conectado al conector luer hembra 10. De este modo, se puede conseguir la comunicación del flujo entre los dos elementos de conducto, mediante la conexión del conector luer macho 101 con el conector luer hembra 10.

60 La Figura 15 es una vista de una sección transversal que ilustra una realización modificada de la realización que se

ha expuesto anteriormente, en la cual se han modificado los brazos. Esta vista de una sección transversal es una sección transversal por A-A en la Figura 2. Como se muestra en la Figura 15, en esta realización, en la parte final de los brazos 122b se forma una pieza de contacto 122c para que se extienda adicionalmente en la dirección radial de la pieza luer macho. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 16, se puede asegurar que la pieza de contacto 122c contacta con la superficie extrema del conector luer hembra 10 para desplazar conjuntamente el cuerpo del conducto 121 con el desplazamiento del conector luer hembra 10.

Como se describe anteriormente, el conector luer macho 101 de la presente invención se configura de tal forma que un extremo del cuerpo del conducto 121 se inserte en el hueco interior 111d en la pieza luer macho 111, y dos piezas salientes 121e que se proporcionan en este extremo se desplazan axialmente para cerrar con un cierre hermético para líquidos la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111, por lo tanto, la abertura de salida 111f se puede mantener libre de bacterias mientras no se utiliza el conector luer macho 101, 102. Además, el cierre hermético para líquidos y la apertura de la abertura de salida 111f se pueden realizar mediante el desplazamiento de las dos piezas salientes 121e dentro del hueco interior 111d de la pieza luer macho 111, y las dos piezas 121e no se pueden exponer al exterior de la pieza luer macho 111, en particular, a la zona que sobrepasa la superficie de menor diámetro 111e de la pieza luer macho 111. En consecuencia, la abertura de salida 111f se puede cerrar con un cierre hermético para líquidos o abrir de manera suave, mediante estas piezas salientes 121e, sin interferencia con los demás componentes.

Cuando la abertura de salida 111f se cierra con un cierre hermético para líquidos mediante estas piezas salientes 121e, la primera abertura 121b del cuerpo del conducto 121 también se cierra con un cierre hermético para líquidos mediante el montante 111g de la pieza luer macho 111. De esta manera, al cerrar con un cierre hermético para líquidos las aberturas de la pieza luer macho 111 y el cuerpo del conducto 121 entre sí, se puede evitar definitivamente el derrame de líquido dentro del cuerpo del conducto 121, como también la contaminación con otra medicina líquida del exterior en el hueco interior 111d de la pieza luer macho 111.

Además, el cuerpo del conducto 121 se desplaza conjuntamente con el movimiento del conector luer hembra 10 mediante el brazo de soporte 122 fijo al cuerpo del conducto 121 para abrir la abertura de salida 111f. Por lo tanto, este trabajo conjunto de la operación de desplazamiento del conector luer hembra 10 con la operación de apertura de la abertura de salida 111f origina la operación de acoplamiento del conector luer macho 101 y el conector luer hembra 10.

Realización de acuerdo con la Invención

A continuación, se explicará la realización de la invención. En esta realización se proporciona un filtro en la superficie extrema final del cuerpo del conducto 121 para permitir el cebado mientras la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 está cerrada con un cierre hermético para líquidos, mediante el cuerpo del conducto 121 y además el aro de bloqueo 130 se une helicoidalmente con el cuerpo del conducto 121 para permitir que el cuerpo del conducto 121 se desplace con relación a la pieza luer macho 111, mediante el giro del aro de bloqueo 130, las cuales son características en esta realización. A continuación, la realización se explicará con estas características como parte principal.

La Figura 17 es una vista de una sección transversal que ilustra el conector luer macho 102 de la realización de acuerdo con la invención. Esta vista de la sección transversal es una sección transversal por A-A en la Figura 2. Como se muestra en esta figura, en la superficie extrema final del cuerpo del conducto 121 (el extremo izquierdo en la figura), se proporciona un filtro 151. El filtro 151 es un filtro permeable al gas que incluye múltiples poros finos que se forman en este, a través de los cuales los gases pueden pasar pero los líquidos no. Se puede emplear un cuerpo sinterizado poroso y cuerpos similares como filtro que tenga estas propiedades anteriores.

La Figura 18 es una perspectiva aumentada que ilustra las proximidades del extremo final del cuerpo del conducto 121; la Figura 9 es una perspectiva aumentada que ilustra las proximidades del extremo final del cuerpo del conducto 121 de la Figura 18 de la cual se ha eliminado el filtro 151. Como se muestra en la Figura 19, en el extremo final del cuerpo del conducto 121, se forman dos piezas sobresalientes 121j a lo largo del eje, desde una superficie extrema 121i, a las cuales se abre el recorrido del flujo 121a en el cuerpo del conducto 121. Estas dos piezas sobresalientes 121j se proporcionan simétricamente con relación al eje del cuerpo del conducto 121, y se configuran de forma que tengan un arco de pared curvada que rodee la abertura del recorrido del flujo 121a, mientras se forman las dos piezas sobresalientes 121j alejadas una de otra por una distancia predeterminada, de modo que no cubran toda la periferia de la abertura.

Además, como se muestra en la Figura 18, se coloca un filtro cilíndrico 151 dentro de un hueco rodeado por las paredes interiores de las dos piezas sobresalientes 121j, de forma que no se pueda quitar de ahí. Además, el filtro 151 se une al extremo final de las piezas sobresalientes 121j separadas de la superficie extrema 121i por una distancia predeterminada. Por lo tanto, en la zona que está rodeada por el filtro 151 y las dos piezas sobresalientes 121j se forma un agujero que es la primera abertura 121b del cuerpo del conducto 121.

Y, como se muestra en la Figura 17, en el cuerpo del conducto 121 se forma una pieza roscada exterior 121k normalmente cerca del centro de este. En correspondencia con esta pieza roscada exterior 121k se forma una segunda pieza roscada interior 133 en la periferia interior del aro de bloqueo 130. La segunda pieza roscada 133 se forma de modo que tenga el mismo paso que el de la primera pieza roscada interior 131. Debido a esto, cuando la primera pieza roscada interior 131 está roscada a derechas, entonces la segunda pieza roscada interior 133 también está roscada a derechas, al contrario, cuando la primera pieza roscada interior 131 está roscada a izquierdas, entonces la segunda pieza roscada interior 133 también está roscada a izquierdas. La segunda pieza roscada interior 133 se une helicoidalmente con la pieza roscada exterior 121k del cuerpo del conducto 121, mientras el aro de bloqueo 130 se instala sobre el cuerpo del conducto 121. Los demás componentes no se explican ya que son los mismos que los de la primera realización anterior.

En el conector luer macho 102 que tiene dicha configuración, cuando el aro de bloqueo 130 se gira en la dirección predeterminada alrededor del eje (por ejemplo, en la dirección de las agujas del reloj), la pieza roscada exterior 121k del cuerpo del conducto 121 se une helicoidalmente con la segunda pieza roscada interior 133 para desplazar el cuerpo del conducto 121 hacia la izquierda en la figura. A continuación, el extremo final del cuerpo del conducto 121 entra en la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111. En ese momento, la configuración de la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 es casi la misma que la de la sección transversal del filtro 151 combinada con las dos piezas sobresalientes 121j. En consecuencia, la abertura de salida 111f se puede cerrar con un cierre hermético para líquidos mediante las piezas sobresalientes 121j y el filtro 151.

Cuando se realiza el cebado en las condiciones anteriores, se purga al exterior, a través del filtro 151, el aire que se encuentra dentro del recorrido del flujo 121a del cuerpo del conducto 121. Por otra parte, como el líquido dentro del recorrido del flujo 121a no puede atravesar el filtro 151, no se purga el líquido al exterior durante el cebado. Además, como la junta tórica 142 se sujeta entre la pared interior 111c de la pieza luer macho 111 y la periferia exterior del cuerpo del conducto 121, no hay derrame del líquido procedente del hueco entre la pared interior 111c y la periferia exterior del cuerpo del conducto 121.

Después de completar el cebado, el conector luer macho 102 se acopla al conector luer hembra 10 y posteriormente el aro de bloqueo 130 se gira en la dirección opuesta (por ejemplo, en dirección contraria a las agujas del reloj) a la dirección predeterminada alrededor del eje mientras la pieza saliente 10b formada en el conector luer hembra 10 contacta con la primera pieza roscada interior 131 del aro de bloqueo 130. De este modo, la pieza saliente 10b formada en el conector luer hembra 10 se une helicoidalmente con la primera pieza roscada interior 131 mediante el giro del aro de bloqueo 130 y se desplaza en la dirección hacia donde el conector luer hembra 10 se cierra con el conector luer macho 102, por lo cual el conector luer hembra 10 contacta con el conector luer macho 102. Además, como la segunda pieza roscada interior 133 del aro de bloqueo 130 se une helicoidalmente con la pieza roscada exterior 121k del cuerpo del conducto 121, el cuerpo del conducto 121 también se desplaza alrededor del eje mediante el giro del aro de bloqueo 130. En este momento, como el paso de la segunda pieza roscada interior 133 se forma de modo que sea el mismo que el de la primera pieza roscada interior 131, el cuerpo del conducto 121, que acompaña la rotación del aro de bloqueo 130, se desplaza en la dirección hacia donde el conector luer hembra 10 avanza para apartarse del aro de bloqueo 130. Mediante este movimiento, como se muestra en la Figura 20, la pieza saliente 121 del cuerpo del conducto 121 y el filtro 151 se separan de la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 para abrir la abertura de salida 111f. Por lo tanto, el líquido del recorrido del flujo 121a del cuerpo del conducto 121, en esta situación, se dirige hacia el conector luer hembra 10 a través de la abertura de salida 111f. De este modo se ha conseguido la comunicación del líquido.

Como se ha descrito anteriormente, en el conector luer macho 102 de la realización de acuerdo con la invención, el filtro 151 a través del cual el gas puede pasar y el líquido no se proporciona en el extremo final del cuerpo del conducto 121 y las dos piezas sobresalientes 121j que atrapan entre ellas al filtro 151, por lo cual la abertura de salida 111f de la pieza luer macho 111 se puede cerrar con un cierre hermético para líquidos. En consecuencia, se puede realizar el cebado a la vez que se puede evitar el flujo de salida del líquido con el filtro 151. Por lo tanto, el gas, tal como el aire, que reside dentro de la pieza luer macho 111, del cuerpo del conducto 121 o de los elementos de conducto conectados al cuerpo del conducto 121, se puede purgar al exterior al tiempo que se evita la pérdida de líquido.

Además, el aro de bloqueo 130 que se proporciona con la primera pieza roscada interior 131 se une con el conector luer hembra 10 y la segunda pieza roscada interior 133 se une con el cuerpo del conducto 121, por lo cual el conector luer macho 102 se fija al conector luer hembra 10 y la abertura de salida 111f se abre, al mismo tiempo que tiene lugar la rotación del aro de bloqueo 130, mediante el desplazamiento del cuerpo del conducto 121.

Ejemplo adicional

Las Figuras 21 a 24 muestran el conector luer macho 201 de otro conector luer macho. El conector luer macho 201 comprende un cuerpo del conector 210 unido al extremo final de un primer elemento de conducto T2; una pieza luer macho 220 proporcionada en el extremo final del cuerpo del conector 210; un cuerpo del conducto móvil 230 que se proporciona de forma que se pueda mover dentro de la pieza luer macho 220; un aro de bloqueo 240 unido a la

periferia exterior del extremo final del cuerpo del conector 210; y un elemento de cierre elástico 250 que se proporciona en el centro del cuerpo del conector 210.

5 El cuerpo del conector 210 comprende un conector base normalmente cilíndrico 211 en el cual el diámetro aumenta gradualmente desde su extremo base, que se ha de conectar con el primer elemento de conducto T2, hasta su extremo final; un soporte extremo final cilíndrico escalonado 212 que se extiende hacia delante desde el extremo final del conector base 211. El conector base 211 se forma para que tenga un recorrido del flujo 211a en este, para el flujo de una medicina líquida, y en el lado extremo final del conector base 211 se forma un hueco 211b que tiene un diámetro grande. Además, en la periferia exterior del recorrido del flujo 211a en el lado trasero del conector base 10 211 se forma una fijación con rebaje y forma de aro 213 que se extiende desde el lado trasero hasta el lado extremo final, en el cual el extremo final del primer elemento de conducto T2 se une a la fijación con rebaje 213 para conectar el conector base 211 con el primer elemento de conducto T2. Además, en la periferia exterior extrema final del conector base 211 se forma un escalón 214 para cumplir la imposición de tener un diámetro exterior menor.

15 El soporte extremo final 212 comprende una pieza de fijación 215 que tiene un mayor diámetro fijada al escalón 214 del conector base 211 y un soporte 216, que tiene un diámetro menor, que se extiende desde el centro del extremo final de la pieza de fijación 215. La pieza de fijación 215 se proporciona con una pieza de menor diámetro 215b, que se forma dentro de una pieza de mayor diámetro 215a, con el escalón 214 insertado en esta, en la cual tanto el diámetro como la longitud axial son menores que los de la pieza de mayor diámetro 215a. Esta pieza de mayor 20 diámetro 215a y la pieza de menor diámetro 215b se conectan entre ellas en el extremo frontal, y entre la pieza de mayor diámetro 215a y la pieza de menor diámetro 215b el extremo trasero está abierto. El elemento de cierre elástico 250 se sujeta, a continuación, entre las piezas de mayor y menor diámetro 215a y 215b con su periferia insertada entre estas.

25 En otras palabras, la periferia del elemento de cierre elástico 250 se inserta entre las piezas de mayor y menor diámetro 215a y 215b para sujetar el elemento de cierre elástico 250 a la pieza de fijación 215, y el escalón 214 del conector base 211 se inserta en la pieza de mayor diámetro 215a de la pieza de fijación 215, en un estado que asegura la pieza de fijación 215 al conector base 211, por lo cual se fija el elemento de cierre elástico 250 entre la 30 pieza de fijación 215 y el conector base 211. En este caso se evita que la parte del elemento de cierre elástico 250 situada en el lado de la abertura entre la pieza de mayor diámetro 215a y la pieza de menor diámetro 215b se libere de la posición entre la pieza de mayor diámetro 215a y la pieza de menor diámetro 215b al presionar con el extremo final del escalón 214.

35 El elemento de cierre elástico 250 comprende una lámina de goma que tiene propiedades elásticas y deformables. En el centro del elemento 250 se forma un orificio deformable 251 para abrir o cerrar mediante la deformación de este. En consecuencia, el elemento de cierre elástico 250 se deforma conforme se aplica la presión predeterminada hacia atrás sobre la superficie frontal de este para abrir el orificio deformable 251 y al contrario, se contrae al liberar la presión para cerrar el orificio deformable 251. Cuando el orificio deformable 251 se cierra, el recorrido del flujo 40 211a en el conector base 211 se bloquea de forma que no fluya la medicina líquida. Además, en la superficie trasera de la pieza central del elemento de cierre elástico 250 (alrededor del orificio deformable 251) se forma un pequeño ensanchamiento cónico 252 que se proyecta hacia atrás. Mediante el ensanchamiento 252 se puede propagar la presión que se aplica a la pieza central del elemento de cierre elástico 250, cuando la medicina líquida llena el recorrido del flujo 211a, por lo cual se mejora la resistencia a la presión del elemento de cierre elástico 250.

45 El soporte 216 se forma en un cilindro en el cual el diámetro interior es el mismo que aquel de la pieza de menor diámetro 215b de la pieza de fijación 215, el diámetro exterior es ligeramente menor que aquel de la pieza de menor diámetro 215b y la longitud axial mayor que aquella de la pieza de menor diámetro 215b. En cualquier parte, menos en el extremo final, de la superficie periférica exterior del soporte 216 se forma un rebaje 216a, para tener 50 deslizamiento, con un diámetro exterior ligeramente menor que en la parte extrema final. Además, dentro del soporte 216 se proporciona una pieza luer macho 220 generalmente cilíndrica, con un hueco desde la superficie periférica interior del soporte 216 y un extremo final que se proyecta desde la abertura extrema final del soporte 216. La pieza luer macho 220 se conecta al soporte 216 a través de una pared con forma de aro 216b (ver la Figura 22) y se forma de modo tal que la parte del extremo final de la pieza luer macho 220 contacta, de forma que el líquido quede cerrado herméticamente, con la pared periférica interior cónica 20a del conector luer hembra 20.

55 La pieza luer macho 220 se forma como un cilindro cónico que se estrecha hacia el lado extremo final (el lado izquierdo en la figura) y se proporciona con una superficie extrema de menor diámetro 221 que tiene el menor diámetro exterior. Además, el extremo base de la pieza luer macho 220 está abierto (el lado derecho en la figura), desde donde se inserta el cuerpo del conducto móvil 230 en la pieza luer macho 220, como se describe a 60 continuación. La Figura 22 muestra el soporte 216 y la pieza luer macho 220 desde el lado frontal, en la cual se forma una abertura de salida estrecha 222 en la superficie extrema de menor diámetro 221 de la pieza luer macho 220. Además, en la pared 216b se forman un par de ventanas en forma de arco 217, que tienen una parte convexa en su exterior, para atrapar entre ellas longitudinalmente la abertura de salida 222.

El cuerpo del conducto móvil 230 comprende un cuerpo generalmente cilíndrico, dentro del cual se forma un recorrido del flujo 231 y se forman un par de brazos de soporte 231 en la periferia exterior de este. El recorrido del flujo 231 corresponde al recorrido de comunicación del flujo de la invención y se forma a lo largo del eje del cuerpo del conducto móvil 230, en el cual ambos extremos están abiertos. Además, desde el centro de la superficie extrema final del cuerpo del conducto móvil 230, se proyecta hacia delante una pieza saliente para cerrar con un cierre hermético para líquidos la abertura de salida 222, mediante su entrada en la abertura de salida 222 de la pieza luer macho 220, y se forma una abertura (no se muestra) en ambas partes extremas de la pieza saliente 233 en la superficie extrema final del cuerpo del conducto móvil 230. Esta abertura está ocluida por la superficie extrema de menor diámetro 221 conforme el cuerpo del conducto móvil 230 se desplaza hacia delante.

El par de brazos de soporte 232 se extiende desde el extremo trasero hasta la superficie periférica exterior del cuerpo del conducto móvil 230 manteniéndose el hueco predeterminado. El par de brazos de soporte 232 se monta simétricamente en el cuerpo del conducto móvil 230 con un ángulo entre ellos de 180 grados y los extremos finales de estos no se extienden sobre la abertura en el extremo final del cuerpo del conducto móvil 230. El cuerpo del conducto móvil 230, que se configura de este modo, se puede desplazar axialmente para que se inserte en la pieza luer macho 220 y los extremos finales de los brazos de soporte 232 se proyectan al exterior a través de un par de ventanas 217 que se forman en la pared 216b. Además, se ajusta la junta tórica 235 entre una zona cercana al centro de la pared interior de la pieza luer macho 220 y la superficie periférica exterior del cuerpo del conducto móvil 230.

El cuerpo del conducto móvil 230 se configura de modo tal que cuando el cuerpo del conducto móvil 230 se desplaza hacia delante al activarse mediante la elasticidad del elemento de cierre elástico 250 y la pieza saliente 233 entra en la abertura de salida 222 para cerrar con un cierre hermético para líquidos la abertura de salida 222, el orificio deformable 251 del elemento de cierre elástico también se contrae para cerrarse. El conector luer macho 201 y los demás componentes del conector luer hembra 20 conectados al conector luer macho 201 son los mismos que se han descrito anteriormente en el primer ejemplo, por lo cual la explicación de estos se omite ya que componentes similares tienen referencias similares.

Cuando el conector luer macho 201 configurado de este modo se conecta al conector luer hembra 20, primero, como se muestra en la Figura 21, el extremo final del conector luer macho 201 se aproxima a la abertura extrema final del conector luer hembra 20, para que queden opuestos el uno al otro. A continuación, la pieza luer macho 220 entra en el conector luer hembra 20 de modo tal que, como se muestra en la Figura 23, la pared periférica interior cónica 20a del conector luer hembra 20 contacte, de forma que el líquido quede cerrado herméticamente con la superficie periférica exterior del lado extremo final de la pieza luer macho 220. En ese momento, el extremo final de los brazos de soporte 232 contacta con la superficie extrema final del conector luer hembra 20 para desplazar hacia atrás el cuerpo del conducto móvil 230 dentro de la pieza luer macho 220. En consecuencia, se abren la abertura de salida 222 y el orificio deformable 251 del elemento de cierre elástico 250.

A continuación, después de que la primera pieza roscada interior 131 del aro de bloqueo 240 contacte con el saliente 10b del conector luer hembra 20, estos se unen helicoidalmente entre sí mediante el giro del aro de bloqueo 240 alrededor del eje en la dirección predeterminada. Además, cuando la unión de la primera pieza roscada interior 131 y el saliente 10b es correcta, como se muestra en la Figura 24, el conector luer hembra 20 y el conector luer macho 201 están comunicados entre sí de forma que no se produce derrame de líquido.

Como se describe anteriormente, en el conector luer macho 201 de la realización de acuerdo con la invención, cuando el conector luer macho 201 no está conectado con el conector luer hembra 20, la pieza luer macho 220 se activa hacia delante para cerrar la abertura de salida 222 mediante la elasticidad y además se cierra el orificio deformable 251 del elemento de cierre elástico 29. En consecuencia, se evita que la medicina líquida dentro del recorrido del flujo 211a del conector luer macho 201 entre en el recorrido del flujo 213 del cuerpo del conducto móvil 230, como también se evita que sea derramada desde la abertura de salida 222 de la pieza luer macho 220 hacia el exterior. Como resultado, se puede evitar que la medicina líquida se derrame para adherirse a la superficie exterior del conector luer macho 201, o que las bacterias se reproduzcan en la parte adherida. Además, el derrame de la medicina líquida se puede reducir para ahorrar medicina líquida.

Además, cuando la pared periférica interior cónica 20a del conector luer hembra 20 y la superficie periférica exterior de la pieza luer macho 220 contactan entre sí, de forma que el líquido quede cerrado herméticamente, al admitir la pieza luer macho 220 en el conector luer hembra 20, el cuerpo del conducto móvil 230 empuja el elemento de cierre elástico 250 para abrir el orificio deformable 251. En consecuencia, la medicina líquida puede fluir desde el primer elemento de conducto T2 al segundo elemento de conducto conectado al conector luer hembra 20, con una tasa de flujo correcta sin derrame de la misma al exterior. Además, cuando el conector luer macho 201 se libera del conector luer hembra 20, el recorrido del flujo 211a en el conector luer macho 201 se ocluye ya que el orificio deformable 251 se cierra mediante la fuerza restauradora del elemento de cierre elástico 250.

En este momento, el cuerpo del conducto móvil 230 se desplaza hacia delante para ocluir la abertura de salida. En

5 consecuencia, cuando el conector luer macho 201 se libera del conector luer hembra 20, no hay riesgo de que se derrame la medicina líquida a través de la abertura de salida 222 de la pieza luer macho 220. Los demás efectos del conector luer macho 201 son los mismos que los del conector luer macho 101 descrito anteriormente. En el conector luer macho 201 de esta realización se puede emplear el filtro permeable al gas que se incluye en la realización modificada anterior u otros mecanismos y elementos.

10 En resumen, la presente invención proporciona un conector luer macho cerrable en el cual una parte interior dentro del macho del conector se puede desplazar desde una posición de cierre a una posición abierta al conectar el conector a un conector luer hembra. El desplazamiento de la parte interior se puede provocar mediante, por ejemplo, la acción del conector hembra sobre un brazo saliente o, de acuerdo con la invención, mediante una disposición roscada de tornillo.

REIVINDICACIONES

1. Un conector luer macho que se puede cerrar (101, 102), que comprende:
 - 5 una primera pieza tubular cónica (111) que tiene un eje longitudinal para formar un cierre con una pieza correspondiente de un conector luer hembra;
 - una segunda pieza tubular (121) dispuesta, al menos parcialmente, coaxialmente dentro de dicha primera pieza tubular, donde dicha segunda pieza tubular se puede desplazar axialmente con relación a dicha primera pieza tubular, desde una primera posición de cierre hasta una segunda posición de no cierre; y
 - 10 los medios actuantes (122, 121k) para empujar dicha segunda pieza tubular a dicha posición de no cierre, cuando dicho conector luer macho se conecta a dicho conector luer hembra, **caracterizado por que** dichos medios actuantes comprenden un aro de bloqueo (130) exterior, alrededor de dicho eje, que tiene una rosca de tornillo interna (133) en combinación con una rosca de tornillo (121k) correspondiente en una superficie exterior de dicha segunda pieza tubular, tal que el giro de dicho aro de bloqueo en una primera dirección provoque que dicha segunda pieza tubular se desplace de dicha primera posición de cierre a dicha posición de abertura, y la rotación de esta en una segunda dirección opuesta a dicha primera dirección provoque que dicha segunda pieza tubular se desplace de dicha posición abierta a dicha posición de cierre.
2. El conector luer macho de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha segunda pieza tubular comprende un filtro (151), donde dicho filtro es permeable al aire y no permeable al agua.
3. El conector luer macho de acuerdo con la reivindicación 1, donde en dicha primera posición de cierre un extremo de dicha segunda pieza tubular forma un cierre con una superficie extrema interior de dicha primera pieza tubular.
- 25 4. El conector luer macho de acuerdo con la reivindicación 3, que además comprende una junta tórica (142) intermedia entre la superficie extrema interior de la primera pieza tubular y la segunda pieza tubular para evitar el derrame de líquido entre estas.
- 30 5. El conector luer macho de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde la rosca de tornillo interna (133) es una segunda pieza roscada interior y el aro de bloqueo (130) además comprende una primera pieza roscada interior (131) dispuesta para que se una helicoidalmente con una pieza saliente (10b) del conector luer hembra.
- 35 6. El conector luer macho de acuerdo con la reivindicación 5, donde el conector luer hembra (10) puede contactar con el conector luer macho como respuesta al giro del aro de bloqueo (130).
7. El conector luer macho de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, donde la primera y segunda pieza roscadas interiores tienen la misma dirección de la rosca.

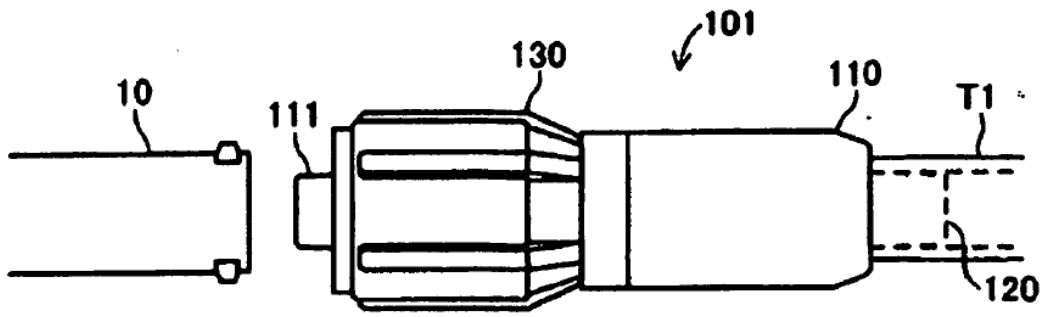


Fig. 1

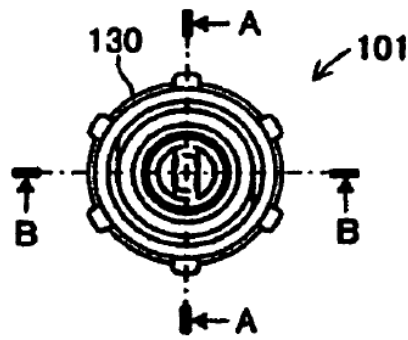


Fig. 2

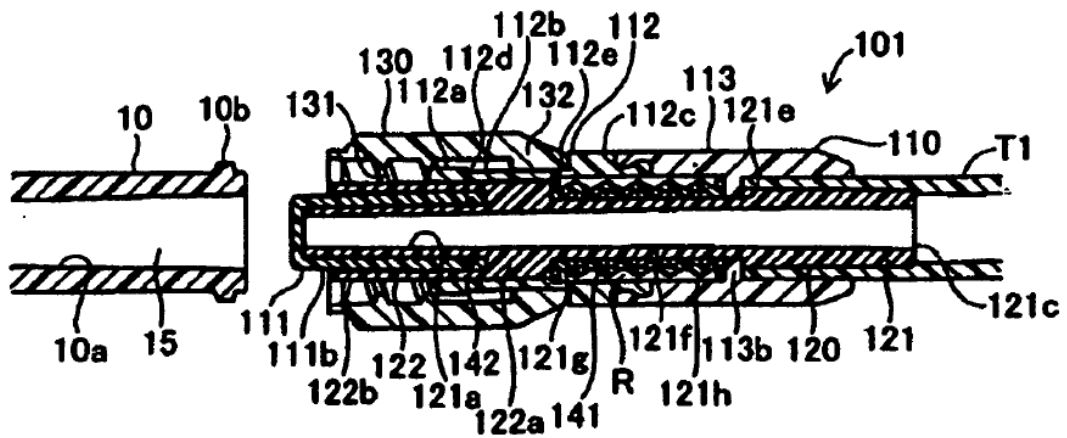


Fig. 3

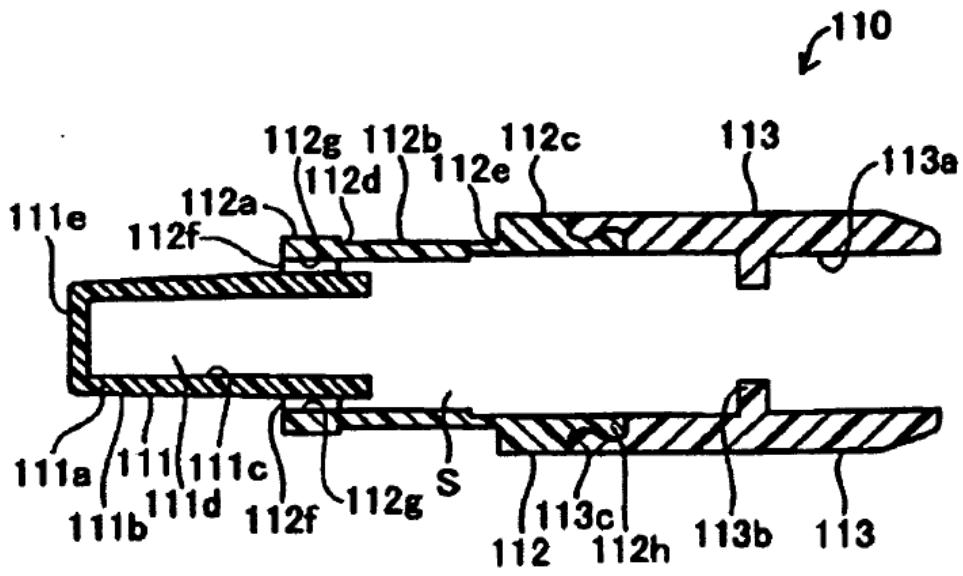


Fig. 6

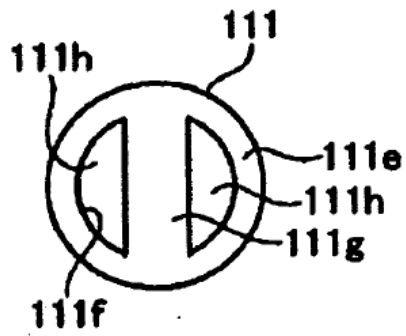


Fig. 7

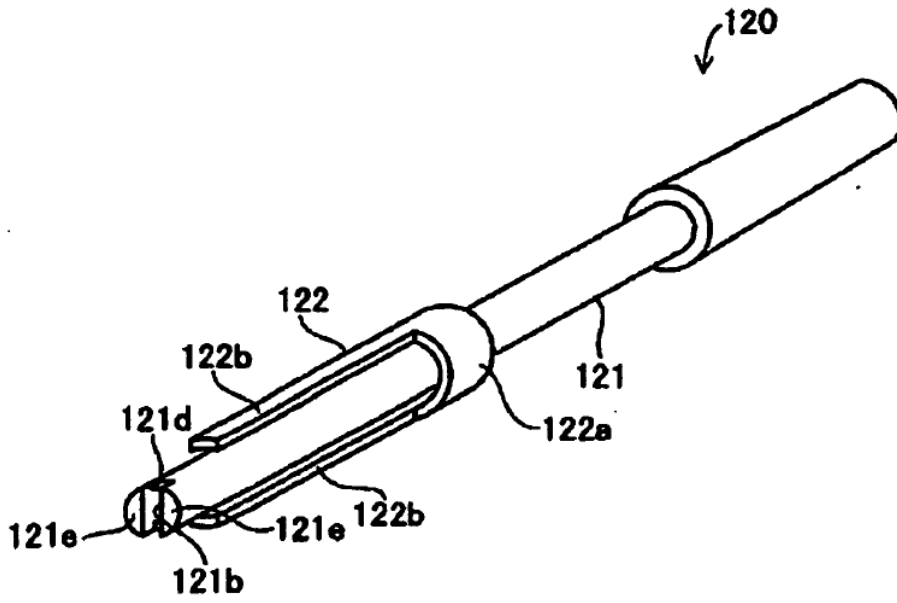


Fig. 8

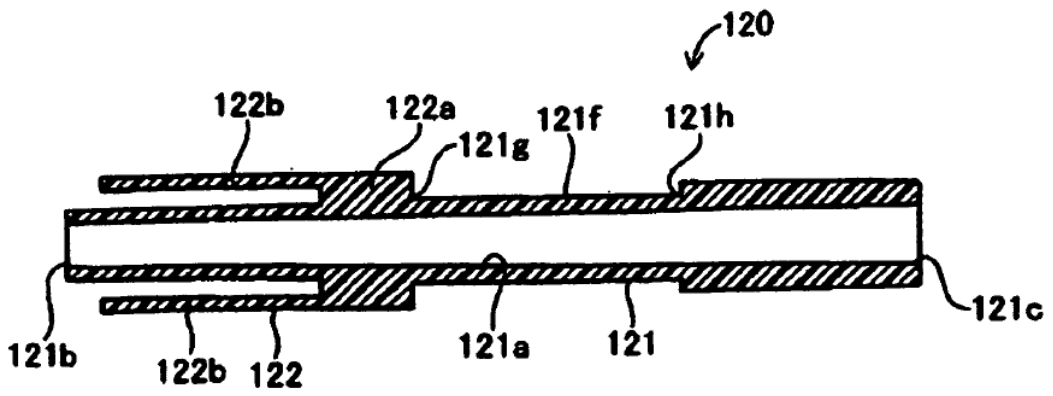


Fig. 9

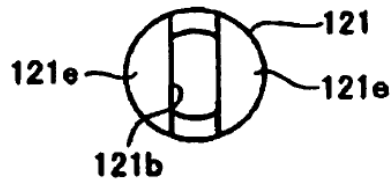


Fig. 10

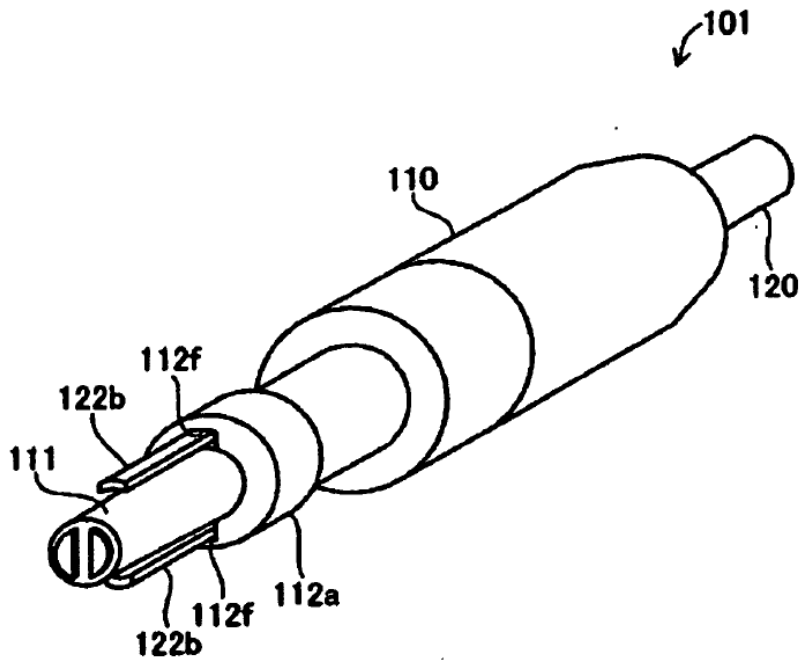


Fig. 11

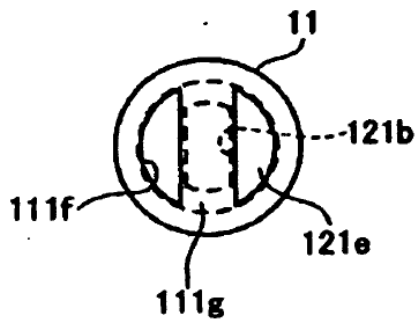


Fig. 12

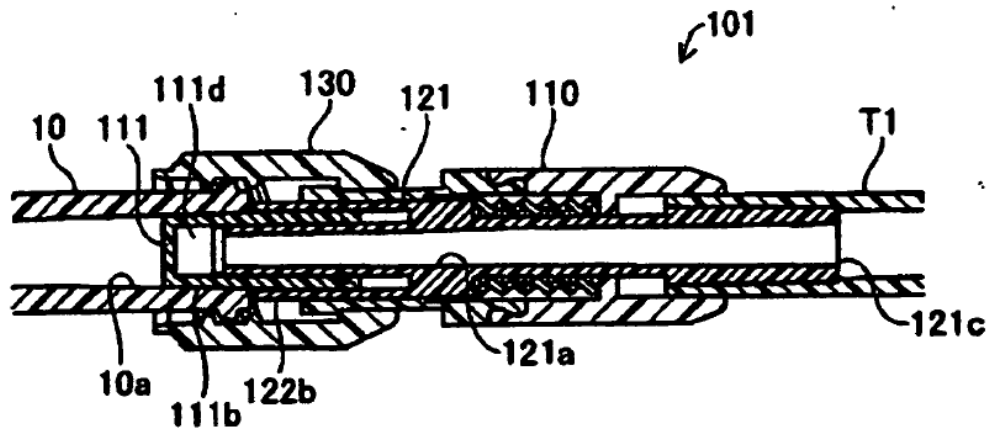


Fig. 13

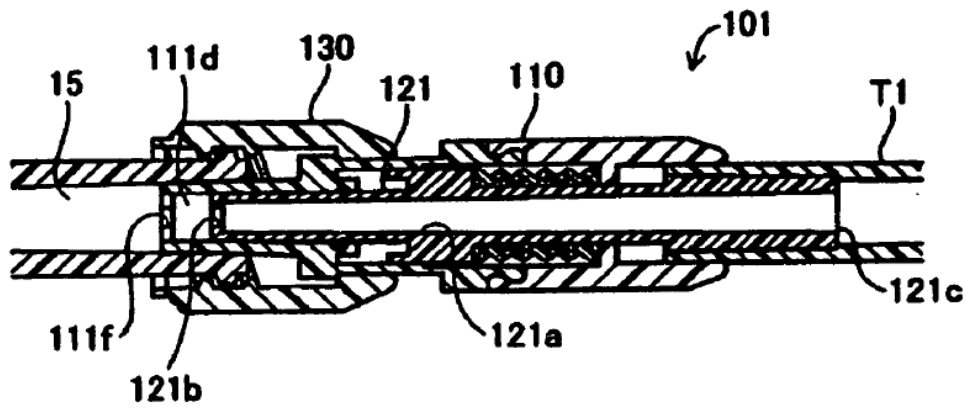


Fig. 14

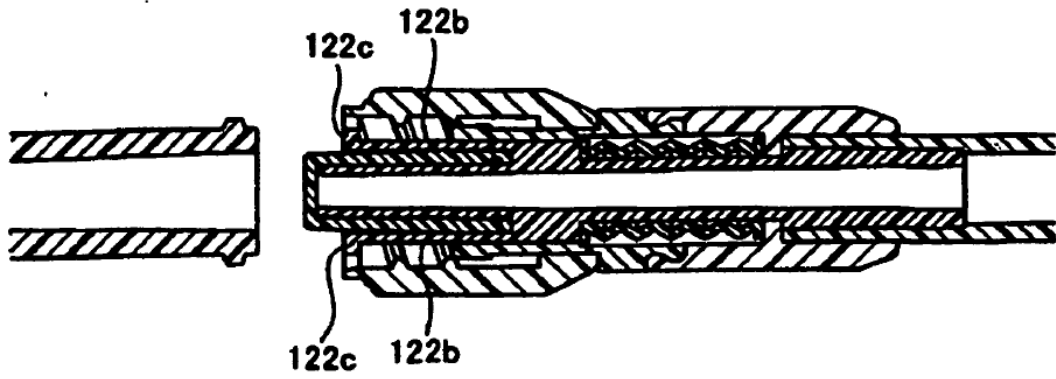


Fig. 15

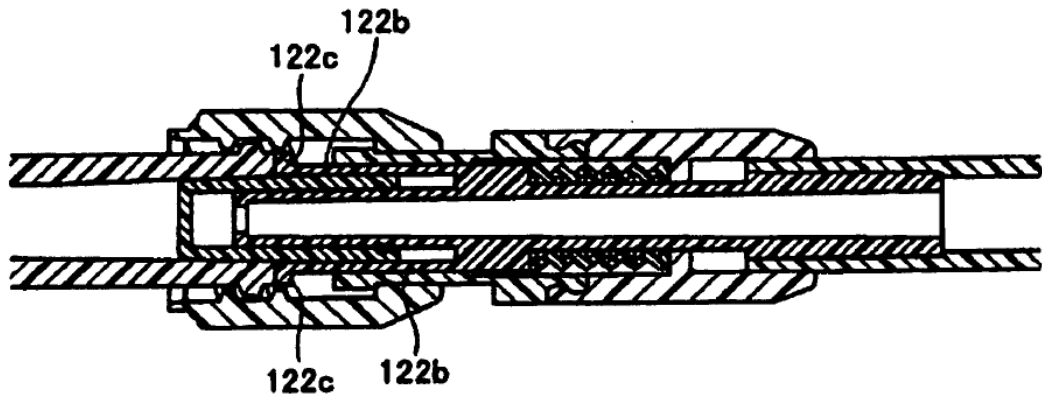


Fig. 16

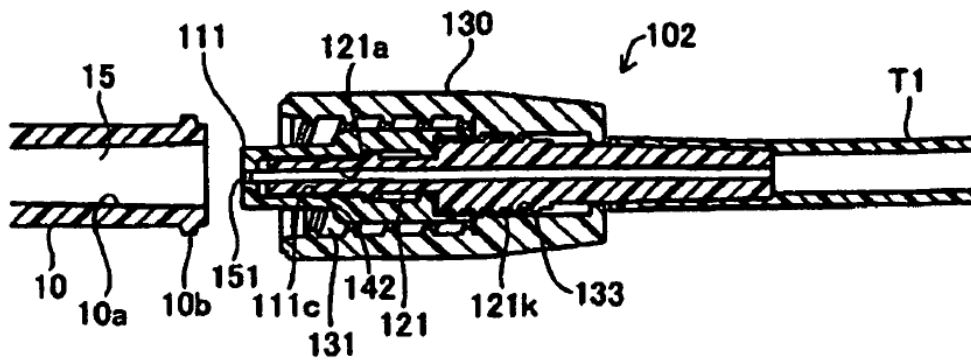


Fig. 17

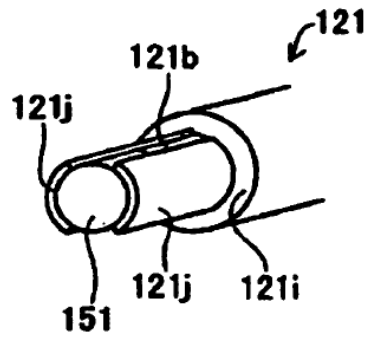


Fig. 18

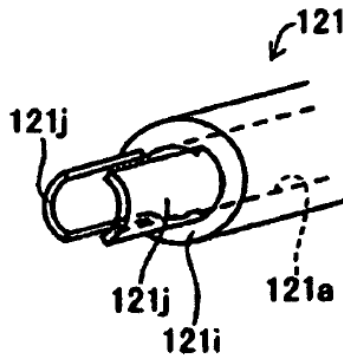


Fig. 19

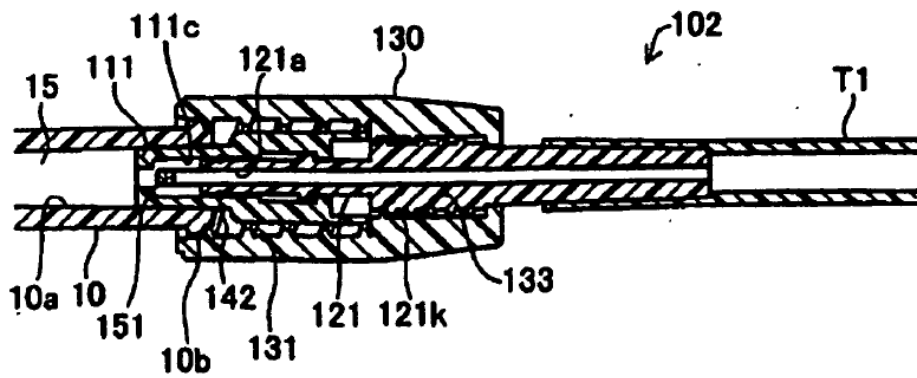


Fig. 20

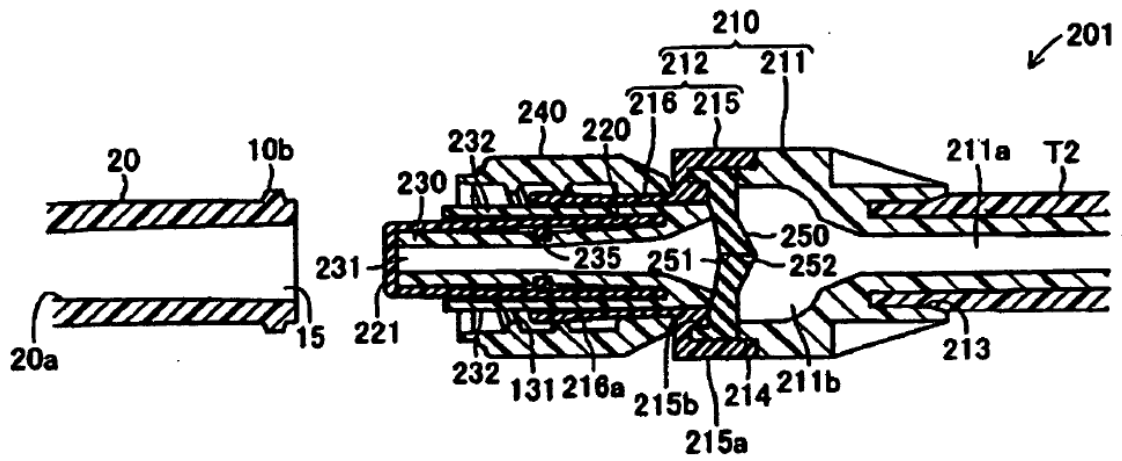


Fig. 21

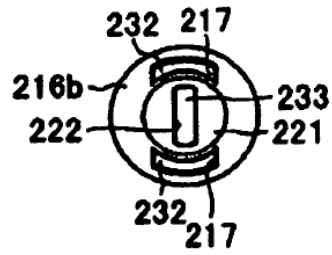


Fig. 22

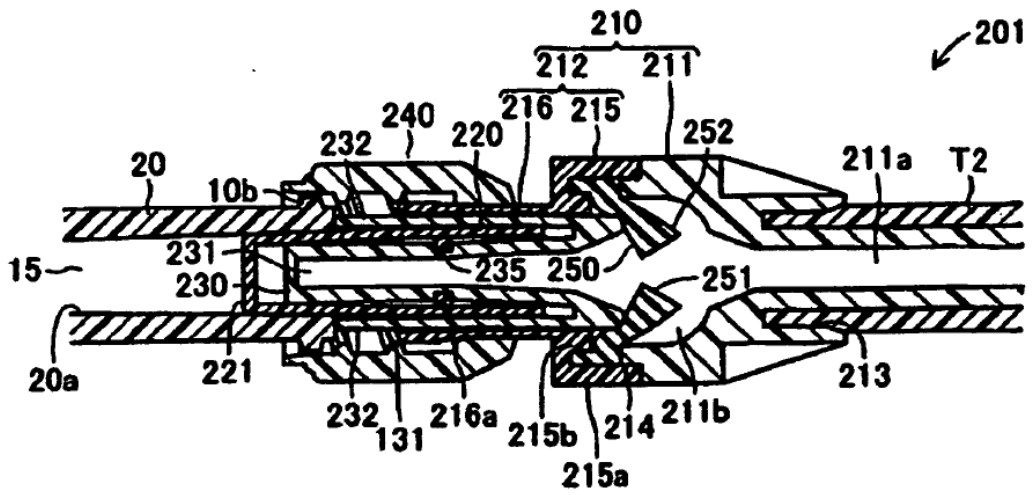


Fig. 23

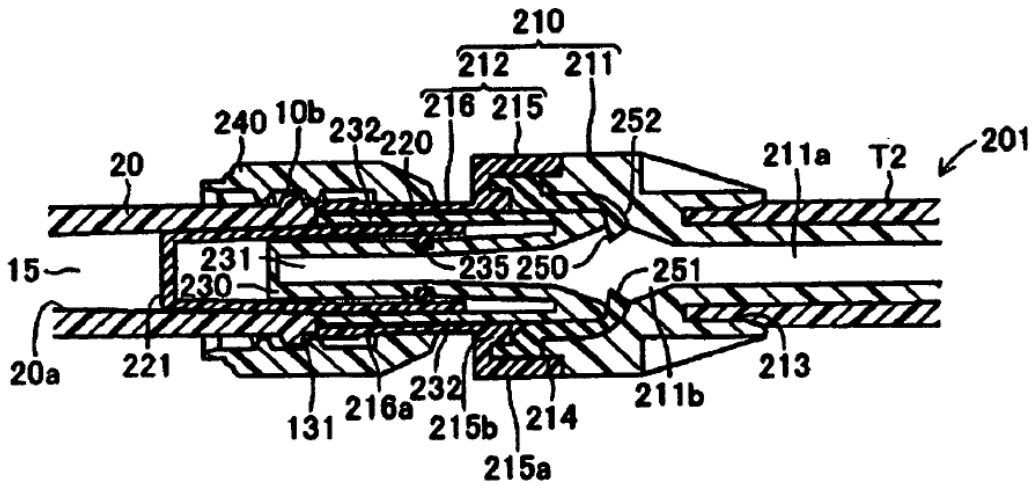


Fig. 24