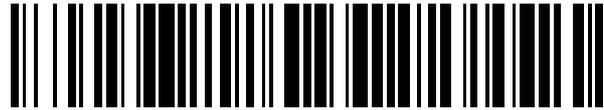


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 515**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2011 E 11719138 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2550058**

54 Título: **Conector médico con conexión tipo Luer obturable**

30 Prioridad:

**06.05.2010 US 332103 P**

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

**11.09.2014**

73 Titular/es:

**ICU MEDICAL, INC. (100.0%)  
951 Calle Amanecer  
San Clemente, CA 92673, US**

72 Inventor/es:

**FANGROW, THOMAS F., JR. y  
HUBRECHT, BRUCE**

74 Agente/Representante:

**MORGADES MANONELLES, Juan Antonio**

**ES 2 493 515 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 médico con conexión tipo Luer obturable.

5 Campo de la invención

Las formas de realización de esta divulgación se refieren en general a conectores médicos por donde circulan fluidos y, en particular, a conectores médicos con Luer macho.

10 Descripción de la técnica relacionada

En los hospitales y en otros sitios de atención médica rutinariamente se usan sistemas de conectores, válvulas y tuberías para facilitar la transferencia de fluidos desde y hacia los pacientes. Con frecuencia es un reto mantener estériles tales sistemas y evitar la fuga de fluidos cuando se acoplan y desacoplan los diversos componentes. Para poder mantener una barrera contra bacterias, desechos y derrames de líquidos, los conectores hembra a menudo se han provisto de cierres, tales como diafragmas, sellos flexibles u otros impedimentos en sus extremos de unión. Cuando se conecta un conector Luer macho con el conector hembra, el cierre del conector hembra se abre transitoriamente, se perfora o se desplaza para permitir el flujo del líquido entre los dos conectores. Los conectores macho emplean típicamente agujas o Luer para abrir, perforar o desplazar el cierre de los conectores hembra.

En muchos sistemas, solamente los conectores hembra quedan bloqueados automáticamente del entorno externo cuando se los desconecta. Los conectores Luer macho no se proveen en general con mecanismos de cierre automáticos. A veces, los conectores Luer macho emplean componentes adicionales, tales como tapas, para detener el flujo del líquido e impedir la entrada de bacterias y desechos. Dado que dichos mecanismos de cierre no son automáticos (o no se usan), los conectores Luer macho a veces se dejan sin sellar, dejando escapar gotas de líquido. Esto puede incrementar el riesgo de condiciones antihigiénicas dentro y fuera del sistema de transferencia de líquidos. Además, en algunas aplicaciones médicas, tal como determinados tratamientos de quimioterapia, los líquidos en los tubos y conectores pueden ser perjudiciales si son liberados.

Más aún, en el ambiente atareado de los hospitales y otros entornos médicos, los proveedores de servicios de salud a menudo deben manipular rápidamente múltiples implementos médicos con una sola mano, lo cual dificulta recoger las tapas de los Luer macho y fijarlas rápidamente después de desconectar los conectores macho. Además, los conectores Luer macho a menudo se emplean por el extremo de flujo descendente de fuentes de líquidos alimentadas por gravedad, tales como bolsas IV. Inicialmente, cuando los conectores y los tubos se conectan a tales fuentes, en general están vacíos (por ejemplo, llenos de aire) y se deben cebar con líquido antes de conectarlos a un paciente. Durante el procedimiento de cebado, se deja que el líquido fluya desde el extremo ascendente de los tubos hacia el conector Luer macho en el extremo descendente.

A medida que el líquido fluye a través de los tubos, el aire en los mismos escapa a través del conector macho en el extremo descendente hacia el medio circundante. Una vez que el líquido alcanza el conector macho, también puede escapar y derramarse. Dado que los conectores Luer macho habitualmente no se cierran automáticamente después del cebado, a menudo se pierde una pequeña cantidad de líquido por el Luer macho en el momento de unir rápidamente el conector macho con un conector hembra. Por este motivo, el Luer macho en general se sostiene sobre una piletta o bandeja de metal al final del procedimiento de cebado para contener el líquido que gotea.

El documento US 2008/287920 A1 presenta un conector médico con un luer macho obturable. El documento WO 2004/082756 A1 presenta un luer macho de válvula. El documento WO 2006/088858 A2 presenta un conector de fluido de válvula. El documento EP 1946792 A1 presenta un conector macho luer. El documento WO 2006/076656 A2 presenta unos conectores de fluido y pares de conectores de fluidos limpiables.

50 Síntesis de algunas formas de realización ejemplificativas

Se describen varias realizaciones de conectores médicos con Luer macho obturables. Tales combinaciones se encuentran dentro del alcance de esta descripción. En algunas formas de realización, los conectores Luer macho obturables se abren automáticamente cuando se acoplan con un conector hembra y se cierran automáticamente cuando se desacoplan de tal conector o fácilmente se pueden abrir o cerrar mecánicamente para minimizar o eliminar el goteo durante el cebado y otros procedimientos y para mejorar la barrera del sistema de transferencia de líquidos contra bacterias y otros desechos. En algunas formas de realización, un usuario puede abrir mecánicamente un Luer macho obturable sin interrumpir la conexión mecánica entre los conectores (por ejemplo, tal como desatornillando las conexiones entre alojamientos) de modo de minimizar o eliminar el goteo durante el cebado y otros procedimientos y para mejorar la barrera del sistema para fluidos contra bacterias y otros desechos, como así también para permitir al usuario un control más cuidadoso de la sincronización de la apertura del Luer macho obturable.

En algunas formas de realización, una conexión Luer macho puede tener un alojamiento principal con primero y segundo extremos. Un primer extremo del alojamiento puede comprender un Luer macho y un revestimiento que rodea al menos una porción del Luer macho. El revestimiento puede incluir roscas de tornillo que están dispuestas en una pared interna del mismo. Dentro del alojamiento se puede disponer de un miembro de válvula tubular con una vía para

fluido. El miembro de válvula puede tener un cono en su primer extremo. En la región cercana al cono, uno o más orificios para fluidos se pueden ubicar en el miembro de válvula a fin de proveer una vía para fluido a través de los mismos. El cono se puede configurar como para que colinde ajustadamente contra una pared interna del Luer macho en una región en el primer extremo del Luer macho o cerca del mismo. En algunas formas de realización, el miembro de válvula también puede tener uno o más puntales que pueden estar dirigidos hacia el primer extremo. Los puntales se pueden extender axialmente a través de una porción del alojamiento y los extremos de los puntales hacia el primer extremo pueden estar ubicados dentro de un espacio entre el Luer macho y el revestimiento en el primer extremo del alojamiento. Un tramo de tubería médica se puede conectar con el conector. Un extremo de la tubería se puede sujetar en el segundo extremo del conector mediante adhesivo, soldadura, roscado o algún otro medio. Un miembro resiliente se conforma a partir de, ya sea un metal y/o un material elastomérico que se puede ubicar con al menos una porción dentro del alojamiento y puede desviar el miembro de válvula hacia la posición cerrada.

Cuando se encuentra en un estado o una posición cerrada, el cono del miembro de válvula se puede presionar para un contacto cercano con una porción de la pared interna en el primer extremo del Luer macho y puede substancialmente impedir que un fluido fluya de la tubería médica a través del miembro de válvula tubular. El fluido, por lo general, no sale a través de la abertura del primer extremo del Luer macho porque tal abertura puede estar bloqueada por el cono del miembro de válvula.

Cuando se aplica una fuerza para trasladar o desplazar el miembro de válvula del alojamiento, el miembro resiliente se puede tensionar contra su desvío y el cono del miembro de válvula se puede desplazar hacia la posición abierta. Esta fuerza de desplazamiento se puede aplicar automáticamente a través de la acción de conectar el Luer macho con un extremo hembra de otro instrumento médico. A medida que el extremo de avance del conector hembra procede hacia el primer extremo del alojamiento del conector Luer macho, el conector hembra hace contacto con y ejerce una fuerza dirigida hacia el segundo extremo contra los puntales del miembro de válvula o contra otra porción del miembro de válvula, tal como el cono Luer. Esta fuerza puede trasladar una porción del miembro de válvula hacia el segundo extremo en contra de la fuerza de desviación que puede estar dirigida hacia el primer extremo ejercida por un miembro resiliente. En este estado abierto, puede permitirse que el fluido fluya a través de los orificios enfrentados alrededor del cono del miembro de válvula y hacia fuera del conector atravesando el hueco entre el cono del miembro de válvula y la pared interna en el primer extremo del Luer macho. En algunas formas de realización, se puede hacer avanzar automáticamente el miembro de válvula en la dirección del segundo extremo cuando el miembro de válvula hace contacto con un conducto para fluido (por ejemplo, un conducto ubicado dentro de un conector hembra), a medida que se juntan los conectores macho y hembra.

En algunas formas de realización, cuando se elimina la fuerza separadora, por ejemplo, liberando la sujeción manual sobre el alojamiento y los tubos o desconectando el conector hembra del primer extremo del alojamiento, una vez más el miembro resiliente puede impulsar al miembro de válvula a la posición cerrada. Esto puede hacer que el cono del primer extremo del miembro de válvula colinde estrechamente contra una porción de la pared interna en una región cercana al primer extremo del Luer macho que puede impedir que el fluido fluya hacia fuera de la válvula.

En la presente, también se describen otras características y configuraciones para la realización anterior, como así también realizaciones adicionales para otros conectores con Luer macho obturables. Tales realizaciones incluyen, en general, medios que permiten o impiden que el fluido fluya a través de un Luer macho de un conector, el que se puede abrir automáticamente al conectarse con un correspondiente conector hembra. Tales realizaciones también incluyen características y configuraciones que permiten que la porción hembra del conector Luer macho se acople con una correspondiente porción Luer macho de una conexión Luer macho o con otro componente, tal como una jeringa.

Algunas formas de realización que se divulgan en la presente se relacionan con un primer arreglo de un conector Luer que tiene un alojamiento que tiene un conducto hueco, un primer extremo y un segundo extremo. Un cono Luer macho puede estar sostenido por el alojamiento donde el cono Luer macho se configura para girar en relación con el alojamiento. El cono Luer macho puede tener un primer extremo abierto y un canal a través del cono Luer macho en comunicación fluida con el primer extremo abierto. El conector Luer puede tener un miembro interno substancialmente rígido que se extiende hacia el canal del cono Luer macho, hacia el primer extremo abierto del cono Luer macho. En algunas formas de realización, al menos uno del cono Luer macho y del miembro interno puede trasladarse axialmente entre una primera posición y una segunda posición en relación con el otro del cono Luer macho y del miembro interno. El cono Luer macho y el miembro interno se pueden configurar a fin de que cooperen, de modo tal que la rotación del cono Luer macho en una primera dirección en relación con el alojamiento aumenta un desplazamiento axial entre el primer extremo abierto del cono Luer macho y una porción de extremo del miembro interno.

En la primera posición, la porción de extremo del miembro interno puede proveer un sello substancialmente estanco a fluidos en relación con el primer extremo abierto del cono Luer macho, de modo de substancialmente impedir un flujo de fluido a través del cono Luer macho, y en la segunda posición, la porción de extremo del miembro interno puede estar separada del primer extremo abierto de modo tal que permite que el fluido fluya a través del primer extremo abierto del cono Luer macho. En cualquiera de los primeros arreglos previamente descritos, el cono Luer macho puede configurarse para girar en relación con el alojamiento a medida que un conector hembra se conecta de forma roscada con el conector Luer.

En algunas formas de realización, el cono Luer macho y el miembro interno pueden cooperar de modo tal que la rotación del cono Luer macho en una segunda dirección en relación con el alojamiento disminuye el desplazamiento axial entre el primer extremo abierto del cono Luer macho y la porción de extremo del miembro interno. En algunas formas de realización, el miembro interno se puede desplazar axialmente con relación al cono Luer macho y puede tener una sección transversal maciza a lo largo de por lo menos una porción sustancial de la longitud del mismo, de modo tal que se requiere que fluya al menos una cantidad sustancial de fluido a través del conector Luer de modo que fluya alrededor de una superficie exterior del miembro interno. Algunos arreglos del miembro interno pueden tener una abertura axial a través de por lo menos una porción del miembro interno, donde la abertura axial está en comunicación fluida con el conducto hueco del alojamiento y está configurada de modo de permitir que el fluido fluya a través del miembro interno.

Algunas formas de realización del conector Luer que se divulgan en la presente pueden tener una cámara dentro del alojamiento, donde la cámara se configura para producir un cambio en el volumen a medida que al menos uno del cono Luer macho y del miembro interno se traslada axialmente entre la primera posición y la segunda posición en relación con el otro del cono Luer macho y del miembro interno. El volumen de la cámara puede ser mayor cuando el cono Luer macho y el miembro interno están en la primera posición. Algunos arreglos del miembro interno pueden tener una superficie helicoidal o en ángulo, donde la superficie helicoidal o en ángulo se configura para cooperar con el cono Luer macho y para provocar el cambio en el desplazamiento axial entre el cono Luer macho y el miembro interno a medida que se gira el cono Luer macho. El conector Luer puede tener un miembro resiliente que está configurado para desviar el cono Luer macho y el miembro interno hacia la primera posición.

En algunas formas de realización, la abertura en el primer extremo abierto del cono Luer macho y la porción de extremo del miembro interno pueden tener una forma en óvalo u otra forma de sección transversal no circular. La abertura en el primer extremo abierto del cono Luer macho puede tener una porción de pared interna ahusada y la porción de extremo del miembro interno puede tener una porción de pared externa ahusada que coopera con la porción de pared interna del cono Luer macho. El cono Luer macho y el miembro interno se pueden configurar de modo tal que la rotación relativa entre el cono Luer macho y el miembro interno provoca el desplazamiento axial entre el cono Luer macho y el miembro interno.

Algunas formas de realización que se divulgan en la presente se relacionan con un conector Luer que tiene un alojamiento que tiene un conducto hueco, un primer extremo y un segundo extremo, un cono Luer macho que está sostenido por el alojamiento que se configura para trasladarse axialmente en relación con el alojamiento, donde el cono Luer macho tiene un primer extremo abierto y un canal a través del cono Luer macho en comunicación fluida con el primer extremo abierto y un miembro interno sustancialmente rígido que se extiende hacia el canal del cono Luer macho, hacia el primer extremo abierto del cono Luer macho. En algunas formas de realización, el cono Luer macho puede trasladarse axialmente entre una primera posición y una segunda posición en relación con el miembro interno. En la primera posición, una porción de extremo del miembro interno puede proveer un sello sustancialmente estanco a fluidos en relación con el primer extremo abierto del cono Luer macho, de modo de sustancialmente impedir un flujo de fluido a través del cono Luer macho, y en la segunda posición, la porción de extremo del miembro interno puede estar separada del primer extremo abierto de modo tal que permite que el fluido fluya a través del primer extremo abierto del cono Luer macho.

En algunas formas de realización del conector Luer, el cono Luer macho se puede configurar para trasladarse axialmente desde la primera posición a la segunda posición a medida que un conector hembra se conecta de forma roscada con el conector Luer. Algunas formas de realización del miembro interno pueden tener una sección transversal maciza a lo largo de por lo menos una porción sustancial de la longitud del mismo, de modo tal que se requiere que fluya al menos una cantidad sustancial de fluido a través del conector Luer de modo que fluya alrededor de una superficie exterior del miembro interno. En algunas formas de realización el miembro interno puede tener una abertura axial a través de por lo menos una porción del miembro interno, donde la abertura axial está en comunicación fluida con el conducto hueco del alojamiento y está configurada de modo de permitir que el fluido fluya a través del miembro interno. El conector Luer puede tener además un miembro resiliente que está configurado para desviar el cono Luer macho hacia la primera posición.

Algunas formas de realización que se divulgan en la presente se relacionan con un conector Luer que tiene un alojamiento que tiene un conducto hueco, un primer extremo y un segundo extremo, un cono Luer macho que está sostenido por el alojamiento que se configura para girar en relación con el alojamiento, donde el cono Luer macho tiene una abertura en un primer extremo del mismo y un canal a través del cono Luer macho en comunicación fluida con la abertura en el primer extremo del mismo. El conector Luer puede tener un miembro interno que se extiende hacia el canal del cono Luer macho, hacia la abertura en el primer extremo del mismo, donde el miembro interno tiene una abertura en un primer extremo del mismo y un canal a través del miembro interno en comunicación fluida con la abertura en el primer extremo del mismo. El cono Luer macho se puede configurar para que gire entre una primera posición y una segunda posición en relación con el miembro interno. En la primera posición, la abertura en el primer extremo del cono Luer macho puede estar sustancialmente desviada en relación con la abertura en el primer extremo del miembro interno, de modo de sustancialmente impedir un flujo de fluido a través del cono Luer macho, y en la segunda posición, la abertura en el primer extremo del cono Luer macho puede estar sustancialmente alineada en relación con la abertura en el primer extremo del miembro interno de modo de permitir que el fluido fluya a través del cono Luer macho.

En algunas formas de realización, el cono Luer macho se puede configurar para que gire en una primera dirección en relación con el alojamiento, desde la primera posición a la segunda posición a medida que el conector hembra se conecta de forma roscada con el conector Luer y/o que gire en una segunda dirección en relación con el alojamiento, desde la segunda posición a la primera posición a medida que el conector hembra se desconecta de forma roscada del conector Luer. En algunas formas de realización el miembro interno se puede fijar giratoriamente en relación con el alojamiento en algunas formas de realización. El cono Luer se puede desviar hacia la primera posición. El conector Luer se puede configurar de modo tal que se impide que el cono Luer macho gire más allá de la primera o la segunda posición.

La invención comprende un conector luer según se define en las reivindicaciones.

#### Descripción Breve de las Figuras

Ahora se describirán en detalle algunas formas de realización de esta divulgación con referencia a las siguientes figuras. Estas figuras sólo se proveen con propósitos ilustrativos y las realizaciones no están limitadas al contenido que se ilustra en las figuras.

La Figura 1A es una vista en perspectiva de una realización de un conector Luer macho sujeto en la tubería que está configurado para recibir un fluido de una bolsa colgante de alimentación intravenosa por gravedad. En esta y en otras figuras, se aumentó el tamaño relativo del conector y de la tubería anexa, en comparación con otros objetos para facilitar la observación de algunos detalles.

La Figura 1B muestra una vista en perspectiva de una realización del conector Luer macho de la Figura 1A que está conectado con un conector hembra sujeto a la tubería insertada en un paciente.

La Figura 2A es una vista lateral del exterior de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 1A.

La Figura 2B es una vista de corte transversal del conector Luer a lo largo de la línea 2B-2B en la Figura 2A en una posición cerrada.

La Figura 2C es una vista de corte transversal del conector a lo largo de la línea 2B-2B en la Figura 2A en una posición abierta.

La Figura 3A es una vista de corte transversal de otra realización de una conexión Luer en una posición cerrada.

La Figura 3B es una vista de corte transversal del conector en la Figura 3A en una posición abierta.

La Figura 4A es una vista de corte transversal de otra realización de una conexión Luer de acuerdo con la invención en una posición cerrada.

La Figura 4B es una vista de corte transversal del conector en la Figura 4A en una posición abierta.

La Figura 4C es una vista en perspectiva de una realización de un cono Luer de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 4A.

La Figura 4D es una vista lateral de la realización del cono Luer que se muestra en la Figura 4C.

La Figura 4E es una vista en perspectiva de una realización de un tubo de válvula de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 4A.

La Figura 4F es una vista lateral de la realización del tubo de válvula que se muestra en la Figura 4E.

La Figura 5A es una vista de corte transversal de otra realización de una conexión Luer en una posición cerrada.  
**XXXXX**

La Figura 5B es una vista de frente de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 5A en una posición cerrada.

La Figura 5C es una vista de frente de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 5A donde se muestra la realización del conector Luer en una posición abierta.

La Figura 5D es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 5A a lo largo de la línea 5D-5D en la Figura 5C.

La Figura 5E es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 5A a lo largo de la línea 5E-5E en la Figura 5C.

5 La Figura 5F es una vista en perspectiva de una porción de una realización de un tubo de válvula de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 5A.

La Figura 6A es una vista de corte transversal de otra realización de un conector Luer en una posición cerrada.

10 La Figura 6B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 6A en una posición abierta.

La Figura 6C es una vista de frente de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 6A en una posición cerrada.

15 La Figura 6D es una vista de frente de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 6B en una posición abierta.

20 La Figura 6E es una vista en perspectiva de una realización de un cono Luer de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 6A.

La Figura 6F es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 6A a lo largo de la línea 6F-6F y en la Figura 6A.

25 La Figura 6G es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 6A a lo largo de la línea 6G-6G y en la Figura 6B.

La Figura 7A es una vista de corte transversal de otra realización de un conector Luer en una posición cerrada.

30 La Figura 7B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 7A en una posición abierta.

La Figura 8A es una vista de corte transversal de otra realización de una conexión Luer en una posición cerrada.

35 La Figura 8B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 8A en una posición abierta.

La Figura 9A es una vista de corte transversal de otra realización de una conexión Luer en una posición cerrada.

40 La Figura 9B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 9A en una posición abierta.

La Figura 10A es una vista de corte transversal de otra realización de una conexión Luer en una posición cerrada.

45 La Figura 10B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 10A en una posición abierta.

La Figura 11A es una vista de corte transversal de otra realización de una conexión Luer en una posición cerrada.

50 La Figura 11B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer que se muestra en la Figura 11A en una posición abierta.

#### Descripción detallada de algunas formas de realización ejemplificativas

55 En algunas formas de realización, los mecanismos de cierre tienen la función de sustancialmente evitar y/o impedir que el fluido se escape o entre en el Luer macho de un conector mientras que permite que el fluido fluya cuando el Luer macho se abre manualmente o se acopla con un correspondiente Luer hembra. Según se usa en la presente, términos tales como "cerrado", "sellado", "evitar" o "impedir" se deben entender como obstrucciones o barreras para el flujo de fluido. No se debe entender que estos términos requieran de una estructura o una configuración particular para lograr en todas las circunstancias un cierre completo para el fluido.

60 Algunos medicamentos, que incluyen los utilizados en quimioterapia, pueden ser perjudiciales para un paciente en ciertas aplicaciones. Por ejemplo, la exposición de la piel puede a veces dar como resultado una quemadura química. La inhalación de algunos fármacos en formas de aerosol también puede ser nociva. Entonces, el control sobre la contención de la medicación es altamente deseable.

65 La Figura 1A es una vista en perspectiva de una realización de un conector Luer macho sujeto en la tubería que está configurado para recibir un fluido de una bolsa colgante de alimentación intravenosa por gravedad. En algunas formas

de realización, el extremo hembra del conector se puede configurar alternativamente como para acoplarse con un extremo Luer macho estándar. En la Figura 1A, algunas formas de realización de un conector Luer macho con cierre 10 se muestran en una posición cerrada. El conector Luer 10 se puede sujetar a una bolsa de alimentación intravenosa por gravedad 9 que está llena con fluido y que está colgando de un soporte 11. Se puede sujetar una sección de la tubería 13 en la parte inferior de la bolsa 9. El extremo opuesto de la tubería 13 se puede conectar al segundo extremo 14 del conector Luer 10. Un mecanismo de cierre en el interior del primer extremo 12 del conector Luer 10 puede impedir que el fluido contenido dentro de la bolsa 9 fluya a través de la tubería 13 y se fugue hacia fuera del conector Luer 10 mientras el conector Luer 10 se encuentra en una configuración cerrada.

En la Figura 1A se ilustra el sistema de suministro intravenoso que fácilmente se puede preparar para una comunicación fluida con un paciente. En la mayoría de las circunstancias, la tubería 13 se puede llenar con aire cuando se conecta inicialmente con la bolsa intravenosa 9. Si el otro extremo de la tubería 13 se puede conectar a un conector cerrado, como se ilustra en la Figura 1A, el aire no se puede escapar y el fluido de la bolsa intravenosa 9 no puede ingresar a la tubería 13. En algunas formas de realización, el conector Luer 10 se puede cambiar como para que esté en la posición abierta hasta que se haya purgado todo el aire a través del Luer 10 y el fluido que está en la bolsa intravenosa 9 llena la tubería 13 y el conector 10. Este procedimiento se conoce como "preparación". Tan pronto como se prepara apropiadamente la línea de fluido y el conector, entonces el profesional de salud puede cambiar el conector Luer 10 a la posición cerrada que detiene el flujo de fluido a través del conector Luer 10.

La Figura 1B muestra una vista en perspectiva de una realización del conector Luer macho de la Figura 1A que está conectado con un ejemplo de un conector hembra ejemplificativo sujeto a la tubería insertada en un paciente. Haciendo mención ahora a la Figura 1B, se inserta un catéter 17 en el brazo de un paciente 15. El catéter 17 penetra en la piel del brazo 15 y se puede conectar fluidamente con el torrente sanguíneo del paciente. El catéter 17 también se puede conectar con un tramo de tubería médica 19 sujeto a un conector médico hembra 21. El ejemplo de un conector médico hembra 21 que se ilustra en la Figura 1B es una versión del conector Clave® fabricado por ICU Medical, Inc., San Clemente, California. Varias realizaciones de un conector de este tipo se ilustran y describen en la Patente de los EE.UU N° 5.685.866, la cual se incorpora a modo de referencia en su totalidad en la presente. Está contemplado que se puede usar muchas de las realizaciones de Luer macho que se divulgan en la presente con otros tipos de conectores hembra. La tubería 19, el catéter 17 y el conector hembra 21 se preparan con antelación usando procedimientos estándar para fluidos. El conector Luer 10 se puede preparar como se describió previamente y se lo lleva a un acoplamiento con el conector hembra 21. Como se describe posteriormente con mayor detalle, cuando el conector macho 10 y el conector hembra 21 están acoplados, puede permitirse que el fluido fluya de la bolsa intravenosa 9 hacia el paciente. Cuando el conector macho 10 y el conector hembra 21 están desacoplados, nuevamente puede impedir que el fluido fluya hacia fuera del primer extremo 12 del conector macho 10. En general, también puede impedir que el fluido fluya hacia fuera de la abertura en el conector hembra 21.

La realización ilustrada en las Figuras 1A – 1B se describe a continuación con mayor detalle. Cada una de las otras realizaciones descritas en la presente se puede usar en el sistema para fluidos que se ilustra y en diversas modificaciones y alternativas del mismo. Además, se contempla que las diversas realizaciones de los conectores se pueden usar en una gran variedad de sistemas adicionales para fluidos médicos. Por ejemplo, los conectores descritos también se pueden usar para transferir fluidos corporales, tales como sangre, orina o insulina, fluidos alimenticios y/o fluidos terapéuticos, tales como los fluidos usados en los tratamientos de quimioterapia. Los conectores descritos también se pueden usar para interconectar otros varios componentes de los sistemas para transferir fluidos.

Ahora, con referencia a las Figuras 2A – 2C, se ilustra con gran detalle la forma de realización del Luer macho obturable 10 de las Figuras 1A – 1B. La Figura 2A es una vista lateral del exterior de la realizaciones del conector Luer 10. Las Figuras 2B y 2C son vistas de corte transversal del conector Luer 10 en una posición cerrada (o primera) y la posición abierta (o segunda), respectivamente. Cuando el conector Luer 10 está en la posición cerrada, el miembro de válvula 20 puede impedir significativamente que el fluido fluya a través del conector Luer 10. En la posición abierta, el miembro de válvula 20 se puede trasladar a la posición abierta de modo que no impida significativamente el flujo de fluido a través del conector Luer 10.

Como se ilustra en la Figura 2A, algunas formas de realización del conector Luer armado 10 pueden comprender un alojamiento 22, un miembro de puerto 24 que está ubicado cerca del segundo extremo 14 del conector Luer 10, un Luer macho o cono Luer 26 que está ubicado cerca del primer extremo 12 del conector Luer 10, un revestimiento 28 que rodea al menos una porción del cono Luer 26 y el miembro de válvula 20 mencionado previamente que está sostenido por el alojamiento 22. El alojamiento 22 puede definir una línea parcial 25 donde se pueden unir las dos o más porciones del alojamiento conformadas separadamente. Con referencia a la realización ilustrada, el miembro de puerto 24 se puede unir con el alojamiento 22 en la línea parcial 25 usando soldadura ultrasónica, epoxi u otro adhesivo, ajustes con apriete, conexiones mecánicas, construcciones unitarias y/o cualquier otro método o métodos de acoplamiento apropiado.

En algunas formas de realización, el miembro de puerto 24 y el alojamiento 22 se pueden conformar integralmente, lo que puede requerir que el miembro de válvula 20 y el alojamiento 22 se configuren de forma diferente a fin de albergar el conjunto de estos y otros componentes. Por ejemplo, en algunas formas de realización en donde se conforman integralmente el miembro de puerto 24 y el alojamiento 22, el cono Luer 26, el tubo de válvula 32 y el miembro sellador 44 se pueden ensamblar dentro del alojamiento 22 a través del revestimiento 28 en el primer extremo 12 del conector

Luer. Un miembro de retención (que no se ilustra), que se puede configurar para retener el cono Luer 26 y el miembro sellador 44 en la posición deseada dentro del alojamiento 22, se puede ensamblar con el alojamiento 22 después de que se ensamblan otros componentes en el alojamiento 22. En algunas formas de realización, el miembro de retención (que no se ilustra) puede ser un disco plano que tiene aberturas que se conforman en el mismo y se configuran para permitir que el cono Luer 26 y los puntales 36 se trasladen axialmente en relación con miembro de retención. El miembro de retención se puede unir con el alojamiento 22 usando soldadura ultrasónica, epoxi u otro adhesivo, ajustes con apriete, conexiones mecánicas y/o cualquier otro método o métodos de acoplamiento apropiado.

Además, la base de válvula 34 se puede configurar de modo que está sostenida en una posición fija axial que es adyacente al miembro de puerto 24 después de que se inserta la base de válvula 34 en el alojamiento 22. En algunas formas de realización, la base de válvula 34 se puede configurar como para conformar un ajuste de apriete con el miembro de puerto cuando se ensambla con el mismo. En algunas formas de realización, la base de válvula 34 se puede sujetar al miembro de puerto 24 usando soldaduras ultrasónicas, adhesivo, conexiones mecánicas tales como lengüetas, canales o protuberancias y/o por medio de cualquier otro método o métodos de acoplamiento apropiado. Las aberturas axiales (que no se ilustran) se pueden conformar en la base de válvula 34 o cualesquiera componentes similares descritos en la presente para permitir que el fluido o el medicamento fluyan a través de los mismos. Así, en algunas formas de realización, la base de válvula 34 se puede conformar para colindar de forma plana contra una o más de las superficies interiores del miembro de puerto 24. Como alternativa, en algunas formas de realización, la base de válvula 34 y el tubo de válvula 32 se pueden conformar integralmente con el miembro de puerto 24 donde la porción de extremo 32a del tubo de válvula 32 se configura para que esté sujeto al tubo de válvula 32 después de que se ensambla el cono Luer 26.

Además, en la realización que se ilustra, el alojamiento 22 se puede configurar de modo que el cono Luer 26 sobresale a través de una abertura 40 que se conforma en una pared interna 42 que a su vez se conforma dentro del alojamiento 22. Como se describirá con gran detalle a continuación, el conector Luer 10 puede configurarse de modo que el cono Luer 22 se traslada axialmente en relación con la abertura 40 que está conformada en la pared interna 42.

En la realización que se ilustra, el miembro de válvula 20 puede comprender un tubo 32 que sobresale desde una base de válvula 34 hacia el primer extremo 12 del conector 10 y un par de brazos o puntales de válvula 36 preferentemente también sobresalen desde la segunda región 26c del Luer macho 26 y están sostenidos por la misma. En la realización que se ilustra, en una configuración ensamblada, los puntales de válvula 36 se pueden ubicar de modo que estén adyacentes al cono 26 a lo largo de los lados del cono 26. Cuando el conector Luer 10 está en la posición cerrada, una porción de la superficie interna de la porción distal 32a del tubo de válvula 32 se puede cerrar de forma sellable contra la superficie interna de una porción de la porción distal 26a del cono Luer 26, de modo tal que sustancialmente se impide que el fluido fluya a través de la abertura 38 que está conformada en la abertura 38 en el extremo distal 26a del cono Luer 26.

Los siguientes son algunos diámetros de muestra de la sección transversal de la abertura 38 preferentemente conformada en la porción de extremo distal 26a del cono Luer 26 o de cualquier abertura en cualquier cono Luer que se describe en la presente: aproximadamente 2 mm o menos y aproximadamente 0,5 mm hasta aproximadamente 2 mm. También se pueden usar otros diámetros, ya sea dentro o fuera de los rangos enumerados. En algunas formas de realización, la abertura puede tener cualquier geometría deseada o si no adecuada. Sin importar la geometría de la abertura 38, la porción distal 32a del tubo de válvula 32 se puede dimensionar apropiadamente para que ocupe el espacio en la abertura 38, de modo que cuando el conector Luer 10 está en la posición cerrada, se provee un sello sustancialmente estanco a fluidos.

En la realización que se ilustra, el conector Luer 10 se puede configurar de modo que el tubo 32 está sostenido en una posición fija axialmente en relación con el alojamiento 22. En particular, en algunas formas de realización, la porción posterior 34a de la base de válvula 34 puede estar sostenida indirectamente o directamente por la superficie interior 24a del miembro de puerto 24. En la realización que se ilustra, una o más lengüetas sustancialmente rígidas 50 se pueden conformar como para sobresalir desde la porción posterior 34a de la base de válvula 34. Las lengüetas 50 se pueden configurar para que colinden contra la superficie interior 24a del miembro de puerto 24. La base de válvula 34 y las lengüetas 50 se configuran preferentemente de modo de permitir que el fluido o el medicamento fluya libremente alrededor de la base de válvula 34. Además, como se mencionó previamente, el cono Luer 26 puede estar sostenido en forma deslizable para así trasladarse axialmente en relación con el tubo de válvula 32.

La segunda región de extremo 26c del Luer macho 26 puede sostener a los puntales de válvula 36 en una disposición en voladizo y puede configurarse como para que se deslice dentro de las aberturas 48 que se conforman a través de la pared interna 42 del alojamiento 22. La cantidad de aberturas 48 a través de la pared interna 42 puede ser igual al número de los puntales de válvula 36 que están sostenidos por la base de válvula 34.

Un miembro sellador anular 44 puede estar ubicado entre la superficie exterior del cono Luer 26 y la superficie interior del alojamiento 22 como para sustancialmente impedir que cualquier fluido fluya a través de cualquiera de las aberturas 40, 48. El miembro sellador 44 se puede conformar a partir de un material resiliente y se configura a fin de proveer una fuerza desviadora axial en el cono Luer 26 hacia el primer extremo 12 del conector Luer 10 de modo de desviar el conector Luer 10 a la posición cerrada.

Con referencia a las Figuras 2B y 2C, el conector Luer 10 se puede configurar como para que el miembro sellador 44 colinde contra una superficie posterior 36b de los puntales de válvula 36 en un primer extremo del miembro sellador 44 (por ejemplo, en el extremo del miembro sellador 44 que está más cercano al primer extremo 12 del conector Luer 10). De manera similar, el conector Luer 10 se puede configurar como para que el miembro sellador 44 colinde contra una superficie interior 24b del miembro de puerto 24 en un segundo extremo del miembro sellador 44 (por ejemplo, el extremo del miembro sellador 44 que está más cercano al segundo extremo 14 del conector Luer 10).

En algunas formas de realización, como en la realización ilustrada en las Figuras 2B – 2C, el tubo de válvula 32 o cualquier otro tubo de válvula o miembro de válvula que se describe con referencia a cualesquiera otras realizaciones en la presente puede ser sólido de modo tal que una porción sustancial del fluido que fluye a través de un conector Luer fluye alrededor de la parte exterior del miembro de válvula. Es más, cualquier realización de un conector Luer que se describe en la presente puede configurarse de modo tal que el tubo de válvula es sólido o de modo tal que el tubo de válvula comprende una abertura que está axialmente a través de por lo menos una porción del mismo.

En algunas formas de realización, la válvula 20, la base de válvula 34, los puntales de válvula 36 y la protuberancia 52 se pueden conformar integralmente. En algunas formas de realización, cualquiera de las características del miembro de válvula 20, incluyendo el tubo de válvula 32, la base de válvula 34, los puntales de válvula 36 y la protuberancia 52 se pueden conformar separadamente y se adhieren o se unen entre sí de otra manera en etapas de fabricación posteriores.

En algunas formas de realización, el alojamiento 22 puede ser sustancialmente una estructura de tipo tubo con un canal 54 que puede extenderse en dirección contraria al segundo extremo 14 del conector 10 a través del centro axial del conector Luer 10. Como tal, en algunas formas de realización, cuando el conector Luer 10 está en el estado o posición abierta, como se ilustra en la Figura 2C, se puede permitir que el fluido fluya desde el segundo extremo 14 a través del miembro de puerto 24, alrededor de la base de válvula 34 y del tubo 32 y hacia fuera a través de la abertura 38 en el cono Luer 26 que está ubicado en el primer extremo 12 del conector Luer 10. Con referencia a las Figuras 2B y 2C, cerca del segundo extremo 14 del conector Luer 10, el miembro de puerto 24 y la sección correspondiente del canal para fluido 54 se puede dimensionar y configurar como para albergar una sección de tubería médica de diámetro estándar insertada en la misma o como para que se pueda unir con cualquier conector o componente médico de tamaño estándar o apropiado, en particular, implementos médicos correspondientes a los estándares ISO y/o ANSI.

En algunas formas de realización, la longitud del alojamiento 22 (o de cualquier alojamiento descrito en la presente) desde el segundo extremo 14 hasta el extremo distal del cono Luer 26 puede ser de aproximadamente 0,75 pulgadas. Sin embargo, el tamaño del alojamiento 22 no es tan limitado. En algunas formas de realización, la longitud del alojamiento 22 (o de cualquier alojamiento descrito en la presente) desde el segundo extremo 14 hasta el extremo distal del cono Luer 26 puede tener entre aproximadamente 0,5 pulgadas y aproximadamente 0,75 pulgadas o entre aproximadamente 0,75 pulgadas y aproximadamente 1,0 pulgada o entre aproximadamente 1,0 pulgada y aproximadamente 1,5 pulgadas o más, o desde y hasta cualquier valor dentro de estos rangos. Entonces, el alojamiento 22 puede, pero no necesariamente, ser menor que o igual a aproximadamente 1,5 pulgadas desde el segundo extremo 14 hasta el extremo distal del cono Luer 26, de modo de poder minimizar el peso y el volumen del conector. Sin embargo, el alojamiento 22 puede tener cualquier longitud apropiada para una aplicación en particular.

El revestimiento 28 puede tener unas roscas internas 56 en una pared interior que sujete firmemente el conector 10 de un modo separable a otro instrumento médico. En otras realizaciones, el revestimiento 28 puede incluir otras estructuras o materiales que proveen una conexión con desenganche que incluye mecanismos de desenganche rápido y otros medios. Según lo ilustrado, el alojamiento 22 y el revestimiento 28 pueden definir una pluralidad de protuberancias 58 u otras características apropiadas en una superficie externa para ayudar al usuario a que sujete y gire con sus dedos el revestimiento 28 y el alojamiento 22, de modo de impedir que el conector Luer 10 se deslice del agarre del usuario cuando se gira el conector Luer 10. En otras realizaciones (que no se ilustran) el alojamiento 22 o el revestimiento 28 pueden alternativa o adicionalmente definir depresiones que tienen paredes laterales ahusadas hacia arriba que previenen que los dedos se deslicen del conector 10 u otras características o materiales que impidan que los dedos se deslicen en relación con el conector 10. Las protuberancias 58 pueden extenderse alrededor de toda la superficie externa del alojamiento 22 o del revestimiento 28 de modo que los dedos del usuario, cuando están ubicados en los lados enfrentados del conector 10, eventualmente encontrarán una depresión sin importar la orientación del conector 10 durante su uso.

Con referencia a las figuras 2A – 2C, el cono 26 puede tener una pared externa ahusada. El diámetro del cono Luer 26 puede hacerse gradualmente más pequeño desde la base de válvula 34 hacia la porción de extremo distal 26a del cono 26. Como se describió previamente, el cono 26 puede definir una abertura 38 que está ubicada en la porción de extremo distal 26a del cono Luer 26. Cerca de la base del cono Luer 26, que puede ser la pared interna 42, un espacio interno 60 (se muestra más claramente en la Figura 2B) puede comunicarse con el canal para fluido 54 del conector Luer 10 y con la abertura 38, de modo de proveer un recorrido para el flujo de fluido a través de todo el conector Luer 10. En algunas formas de realización, el término canal para fluido se puede referir a todo el canal para fluido a través del conector Luer. En relación con cualquiera de los conectores Luer que se describen en la presente, las dimensiones del alojamiento, revestimiento, cono Luer o miembro de puerto (por ejemplo, los extremos macho y hembra) u otras interfases se pueden fabricar para cumplir con los estándares y/o las normas pertinentes, tal como los estándares ANSI y/o los estándares ISO

5 Como se ilustra más claramente en la Figura 2C, en algunas formas de realización, la porción de extremo distal 32a del tubo 32 se puede configurar como para complementar el tamaño y la forma de la porción de extremo distal 26a del cono Luer 26 de modo de definir un mecanismo de cierre sellable. En particular en algunas formas de realización en la posición cerrada, la superficie interior 26b del cono Luer 26 se puede ubicar contra la superficie exterior 32b del tubo de válvula 32 a fin de proveer un sello sustancialmente estanco a fluidos que evita que el fluido u otro medicamento pase a través de la abertura 38 que se puede conformar en el extremo distal 26a del cono Luer 26. Por lo tanto, en una configuración el mecanismo de cierre se puede adaptar para cerrar el canal para fluido, que se extiende a través del Luer macho obturable 10, de la comunicación fluida con el entorno externo, preferentemente siempre que el Luer macho 10 no esté acoplado con un conector hembra.

15 Por lo tanto, mientras la porción de extremo distal 32a del tubo 32 colinda contra la superficie interior del cono Luer 26, se puede conformar un cierre en el primer extremo 12 del Luer macho 10 o cerca del mismo. Además, la porción de extremo distal 32a del tubo 32 se puede fabricar o cubrir con un material diferente al usado para conformar el tubo 32. Por ejemplo, en algunas formas de realización, la porción de extremo distal 32a se puede cubrir con un material suave, más maleable o deformable que puede exhibir mejores propiedades selladoras en comparación con el material usado para conformar el tubo 32, de modo de proveer mejores propiedades selladoras entre la porción de extremo distal 32a del tubo 32 y el cono Luer 26.

20 Cualquiera de los conectores Luer descritos en la presente se puede configurar como para que comprenda las características de cualquiera de las realizaciones del conector Luer 10 descrita anteriormente. Además, en algunas formas de realización, el miembro de válvula 20 se puede construir sin un recorrido de fluido y funciona como un émbolo de bloqueo para el fluido que fluye alrededor del miembro de válvula 20, en lugar de ser un medio para transportar fluido entre el primero y segundo extremos del conector Luer 10.

25 El alojamiento 22 de la realización ilustrada o el alojamiento de cualquier realización descrita en la presente, el miembro de puerto 24 y cualesquiera otros componentes divulgados en la presente se pueden construir a partir de cualquiera de una cantidad de materiales o combinaciones de materiales diferentes. En algunas formas de realización, el alojamiento 22 o cualquier alojamiento descrito en la presente se puede construir a partir de un material relativamente rígido, tal como policarbonato u otro material polimérico. El alojamiento 22, el miembro de puerto 24 y/o el miembro de válvula de cualquier realización descrita en la presente o cualquiera de los componentes de esta o de cualquier otra realización también se puede construir de un material hidrófobo, tal como Bayer Makrolon o cualquier otro material apropiado.

35 La longitud del miembro de válvula 20 puede ser más corta que la longitud del alojamiento 22 pero la longitud del miembro de válvula 20 no está tan limitada. Cualquiera de los conjuntos de válvula que se describen en la presente, que incluye pero no se limita al miembro de válvula 20, se puede fabricar por medio de un moldeo de inyección. Finalmente, aún cuando el miembro de válvula 20 de la realización ilustrada se configura como se muestra en las Figuras 2B - 2C, otras muchas configuraciones son posibles.

40 En algunas formas de realización, como en las realizaciones ilustradas en las Figuras 2A - 2C, una o más protuberancias o pestañas elevadas 66 (tal como, pero que no se limitan a roscas) se pueden conformar en la superficie exterior 24a del miembro de puerto 24 para facilitar la sujeción separable de un instrumento médico (que no se muestra) con el segundo extremo 14 del miembro de válvula 20. Por consiguiente, en algunas formas de realización, la superficie exterior 24a puede ser cilíndrica excepto por las protuberancias, pestañas elevadas u otras características conformadas sobre la misma. En algunas formas de realización, la superficie interior del miembro de puerto 24 puede tener forma cónica, de modo tal que el diámetro de la superficie interior puede ser mayor en la porción de la superficie interior adyacente al segundo extremo 14 del conector Luer 10. El ahusamiento interno de la superficie interior puede complementarse y se ajusta estrechamente con el ahusamiento de un Luer macho típico. Un tal ahusamiento interno cumple con las normas y/o los estándares ANSI y/o ISO, tal como el estándar para las jeringas de uso médico.

55 De manera similar, la superficie exterior 26c del cono Luer 26 puede ser recta o ahusada como para cumplir con los estándares y/o las normas ANSI y/o ISO, tal como el estándar para las jeringas de uso médico. En algunas formas de realización, la superficie interior del cono Luer 26 y la superficie exterior del tubo 32 pueden ser rectas o también pueden ser ahusadas. El ahusamiento de la superficie interior del cono Luer 26 y la superficie exterior del tubo 32 puede ayudar a minimizar la cantidad de fluido que fluye hacia y está atrapada en el espacio interior 60 entre el tubo 32 en el cono Luer 26, dado que la distancia entre la superficie interior ahusada del cono Luer 26 y la superficie exterior del tubo 32 se reducirá a medida que el tubo 32 se traslada hacia una posición cerrada.

60 Como se muestra en las Figuras 2<sup>a</sup> - 2C, el conector Luer obturable 10 puede tener un extremo coincidente hembra en el segundo extremo 14 del conector Luer 10 y un extremo coincidente Luer macho en el primer extremo 12 del conector Luer 10. El conector hembra obturable 21 de la Figura 1B (al que anteriormente se hizo referencia), como así también otros conectores hembra estándar con una estructura externa similar, también pueden tener ambos extremos macho y hembra. En muchas realizaciones, tales conectores hembra pueden utilizar selladores u otras barreras para fluido para impedir el flujo de fluido en el extremo hembra pero normalmente no sucede lo mismo en el extremo macho. En muchas de las realizaciones de los conectores Luer macho obturables que se ilustran y describen en la presente, puede no mostrarse un sellador u otra barrera para fluido en el extremo hembra. Sin embargo, el extremo hembra de

5 cualquiera de los conectores Luer macho obturables que se describen en la presente se pueden configurar como para que incluya un extremo hembra obturable. Por ejemplo, la estructura para la impedancia de fluido selectiva con el conector hembra 21, o cualquiera de los otros conectores hembra estándar puede incluirse dentro del extremo hembra de cualquiera de los conectores Luer macho obturables que se describen en la presente para proveer un conector que selectivamente selle o impida el flujo de fluido en ambos extremos. En algunas formas de realización de este tipo con extremos macho y hembra obturables, puede ser ventajoso que un elemento sellador resiliente se ubique en la abertura hembra o cerca de la misma, como se muestra en la Patente de los Estados Unidos N° 5.685.866, que se denomina "Medical Valve and Method of Use" (Válvula médica y método de uso), presentada el 4 de noviembre de 1994, cuyo contenido se incorpora en la presente a modo de referencia en su totalidad como si se expusiera completamente en la presente. Al ubicar el elemento sellador de esta manera, es posible limpiar la abertura hembra antes de su uso con un antiséptico con un movimiento limpiador para evitar la acumulación perjudicial de restos, bacterias, antiséptico o de otras sustancias indeseables en el elemento sellador y/o en la región entre el elemento sellador y el alojamiento del conector adyacente al elemento sellador.

15 Nuevamente, con referencia a las Figuras 2B y 2C, ahora se describirá el miembro sellador 44 con gran detalle. En algunas formas de realización, el miembro sellador 44 puede definir una sección transversal generalmente cilíndrica, como se ilustra en las Figuras 2B y 2C. En algunas formas de realización, el miembro sellador 44 puede definir una sección sustancialmente circular. En algunas formas de realización, el miembro sellador puede ser sustancialmente cilíndrico y puede tener un conducto que se extiende axialmente a través del centro del mismo. En algunas formas de realización, el miembro sellador puede comprender además un par de protuberancias sustancialmente rectangulares que se extienden desde las paredes laterales de la porción cilíndrica en posiciones diametralmente enfrentadas. En otras realizaciones, las protuberancias pueden tener diferentes formas y/o posiciones y pueden ayudar con el posicionamiento y/o la alineación del miembro sellador en la posición deseada. En algunas formas de realización, el miembro sellador 44 también puede tener una porción central de diámetro más pequeño rodeada por dos anillos en cada extremo con diámetros mayores. El miembro sellador se puede construir a partir de varios materiales diferentes. En algunas formas de realización, el miembro sellador se puede fabricar a partir de un material deformable en base a silicona. Los materiales deformables a base de silicona se encuentran entre los que pueden conformar cierres estancos a fluidos con plásticos y otros materiales poliméricos rígidos.

30 Como ya se mencionó, la Figura 2C es una vista de corte transversal del conector Luer 10 en una posición abierta, de modo que sustancialmente puede permitir que el fluido fluya por el conector Luer 10. El flujo del fluido o medicamento a través del conector 10 se representa con las flechas en la Figura 2C. Con referencia a la Figura 2C, el alojamiento 22, el miembro de válvula 20 y el miembro sellador 44 están en una configuración ensamblada. Como se ilustra, el miembro de válvula 20 preferentemente se desplaza a la posición abierta por la inserción del conector hembra 76. Así, la Figura 2C ilustra una sección transversal y una realización del conector Luer 10 en donde preferentemente se provocó la apertura del miembro de válvula 20 por la inserción de un conector hembra ejemplificativo 76.

40 Con referencia a la realización ilustrada en la Figura 2C, la estructura de un conector hembra ejemplificativo 76 se describirá ahora con más detalle. El conector hembra 76 puede comprender un cuerpo alargado 78 que tiene un canal para fluido 80 que lo atraviesa y el conector hembra 76 puede tener un cono 82 cerca de su extremo distal. En algunas formas de realización, el cono 82 del conector hembra 76 puede tener una superficie que se extiende radialmente 84 dispuesta en su superficie externa. El conector hembra 76 puede tener un conducto para fluido (no ilustrado) dentro del conector hembra 76. El conducto para fluido no está incluido o requerido en todos los conectores hembra que son compatibles con los conectores 10 descritos en la presente. A lo largo de una superficie interna proximal 86 del conector hembra 76, el canal para fluido 80 puede ahusarse de modo tal que el diámetro del canal para fluido 80 disminuye en la dirección distal.

50 Como se muestra en la Figura 2B y se describió anteriormente, los puntales 36 del miembro de válvula 20 se pueden extender a través de las aberturas 48 en la pared interna 42 del alojamiento 22 de modo tal que, en la posición cerrada, los extremos de los puntales 36 se extienden más allá de la pared interna 42 hacia el primer extremo 12 del conector 10. Los puntales 36 se pueden configurar como para que se acoplen con el extremo proximal 84 del conector hembra 76, a medida que el conector hembra 76 avanza hacia un acoplamiento con el Luer macho 10 obturable. Para acoplar el Luer macho 10 y el conector hembra 76, como se muestra en la Figura 2C, la o las superficies que se extienden radialmente 84 del conector hembra 76 pueden enroscarse en las roscas internas 56 del Luer macho 10. Como se muestra en la figura 2C, los dos Luer 10, 76 pueden acoplarse enroscándose uno con el otro hasta que el ahusamiento de la superficie interna 86 del conector Luer hembra 76 se encuentra adyacente a la correspondiente superficie externa ahusada 26c del cono 26.

60 A medida que el conector Luer macho 10 y el conector hembra 76 se desplazan uno hacia el otro en un acoplamiento roscado, el extremo proximal 84 del cono del conector hembra 76 hace contacto con los puntales 36 del miembro de válvula 20. A medida que el cono Luer macho 10 y el conector hembra 76 se desplazan todavía más hacia el acoplamiento roscado, los puntales 36 y de ese modo el cono Luer 26 se pueden desplazar hacia el segundo extremo 14 del conector macho 10 por medio del conector hembra 76. Así, el conector Luer macho 10 y el conector hembra 76 se desplazan todavía más hacia un acoplamiento roscado, el extremo distal de la porción 26a del cono Luer 26 se puede desplazar en la dirección contraria de la porción de extremo distal interior 32a del tubo de válvula 32 en la dirección del segundo extremo 14 del conector macho 10. A medida que el cono Luer 26 y el tubo de válvula 32 se

separan uno del otro, se puede conformar un espacio o hueco entre el cono Luer 26 y el tubo de válvula 32 permitiendo que el fluido atraviese la abertura 38 hacia el canal para fluido 80 del conector hembra 76 o viceversa.

5 En algunas formas de realización, como se mencionó anteriormente, a medida que los puntales de válvula 36 y el cono Luer 26 se retraen hacia el alojamiento 22, el sello 44 se puede comprimir, haciendo que el sello 44 ejerza una fuerza de desviación en el cono Luer 26 hacia la posición cerrada o haciendo que el sello 44 aumente la fuerza de desviación que este sello 44 ejerce en el cono Luer 26. La fuerza de desviación del sello 44 puede ser resistida por la superficie que se extiende radialmente 84 del conector hembra 76 que hace contacto con las roscas internas 56 del alojamiento 22. Sin embargo, cuando se retira el conector hembra 76 del Luer macho 10, el sello 44 puede hacer que regrese la porción selladora del cono Luer 26 a la posición cerrada alrededor del tubo de válvula 32.

15 A pesar del movimiento relativo entre el alojamiento 22 y el cono Luer 26, el miembro sellador 44 se puede configurar para que mantenga una barrera fluida entre la superficie externa del tubo 32 y la superficie interna del cono Luer 26. En algunas formas de realización, donde el miembro sellador 44 comprende las protuberancias sustancialmente rectangulares, la posición del miembro sellador 44 puede ser mantenida por las protuberancias. En algunas formas de realización, el miembro sellador 44 se puede ubicar por la adhesión de la superficie externa de las protuberancias a una superficie interna del cono Luer 26. En algunas formas de realización, el miembro sellador 44 se puede ubicar por la adhesión de la superficie externa del sello 44 a una superficie interna del cono Luer 26 o a una superficie externa del tubo de válvula 32. También se pueden usar otros medios para fijar la posición del miembro sellador 44.

20 Como se muestra en la Figura 2C, en la configuración abierta, el canal para fluido 80 del conector hembra 76 puede comunicarse con el canal 54 del miembro de válvula 20, de modo de permitir que el fluido fluya a través del canal 54 y del canal para fluido 80 del conector hembra 76 en ambas direcciones. De ese modo el fluido puede fluir desde la tubería (que no se muestra) u otro conector o conducto que puede estar sujeto al segundo extremo 14 del conector Luer 10 hacia el canal 54 del alojamiento 22 alrededor de la base de válvula 34 a través del espacio interior 60 dentro del cono Luer 26 y a través de la abertura 38 en la porción de extremo distal 26a del cono Luer 26 y hacia el canal para fluido 80 del conector hembra 76 y viceversa. En algunas formas de realización, el cierre sustancialmente estanco a fluidos también se puede conformar entre las correspondientes formas ahusadas de la superficie exterior del cono 26 y la superficie interna 86 del conector hembra 76.

30 Ahora, con referencia a las Figuras 3A – 3B, se describirán con gran detalle algunas formas de realización del conector Luer obturable 10'. En algunas formas de realización, el conector Luer 10' puede comprender cualquiera de los componentes, características, materiales, dimensiones, formas geométricas, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 3A es una vista de corte transversal del conector Luer 10' en una primera posición o en una posición cerrada. Como se describió previamente, cuando el miembro de válvula 20' del conector Luer 10' está en la posición cerrada, sustancialmente impide que el fluido fluya a través del conector Luer 10'. La Figura 3B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer 10' en una segunda posición o en una posición abierta debido al acoplamiento de un conector hembra 76 con el conector Luer. El flujo de fluido o medicamento a través del conector Luer 10' se representa mediante flechas en la Figura 3B. Como se describió previamente, cuando el miembro de válvula 20' del conector Luer 10' está en la posición abierta se puede sustancialmente permitir que el fluido fluya a través del conector Luer 10'. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

45 En algunas formas de realización, el conector Luer 10' puede ser el mismo o similar que el conector Luer 10 descrito previamente, a excepción o además de las características y los componentes ilustrados y/o que se describen a continuación. En primer lugar, en algunas formas de realización, como en la realización que se ilustra, el cono Luer 36' se puede desplazar desde la primera posición cerrada (como se ilustra en la Figura 3A) a la segunda posición abierta (como se ilustra en la Figura 3B) sin el uso de accionadores o puntales 36 como se describió anteriormente en relación con el conector Luer 10. Con referencia a la Figura 3B, el conector Luer 10' se puede acoplar de forma roscada con el conector hembra obturable 76. El cono del conector hembra obturable 82 del conector hembra 76 puede tener una superficie que se extiende radialmente 84 que está dispuesta en su superficie externa y que puede acoplarse con las roscas internas que están conformadas en la superficie interior del revestimiento 28' del conector Luer 10' a fin de acoplar los conectores 10', 76, tal como se ilustra.

55 En algunas formas de realización, tal como en la realización que se ilustra, la superficie exterior 26c' del cono Luer 26 puede estar ahusada de modo que la porción de extremo distal 26a' del cono Luer define un tamaño o un diámetro de sección transversal menor que la porción del cono Luer 26a' que es adyacente a la pared interna 42' del alojamiento 22'. Además, la superficie interior 86 del conector hembra 76 puede estar ahusada, tal como se ilustra, o puede tener una forma cilíndrica que define un tamaño o un diámetro de sección transversal uniforme. El conector hembra 76 se puede acoplar con el conector Luer 10' por cualquier método apropiado que incluye pero no se limita a acoplarse de forma roscada con el conector Luer 10' como se describió anteriormente. El cono Luer 26' se puede configurar de modo tal que, a medida que el conector hembra 76 se acopla con el conector Luer 10', al menos una porción de la superficie interior 86 del conector hembra 76 se va a juntar con y colindar contra una porción de la superficie exterior 26c' del cono Luer 26. En el punto en que una porción de la superficie interior 86 del conector hembra 76 colinda contra una porción de la superficie exterior 26c' del cono Luer 26, el acoplamiento adicional del conector hembra 76 en relación con el conector Luer 10' puede hacer que el cono Luer 26' se retraiga axialmente hacia el segundo extremo 14'

del conector Luer 10', por ejemplo, hacia la posición abierta (que también se referencia como la segunda posición) tal como se muestra en la Figura 3B. En algunas formas de realización, se puede hacer que el cono Luer 26' gire alrededor de la línea central axial del conector Luer 10' a medida que el conector hembra 76 se acopla de forma roscada cada vez más con el conector Luer 10'. De manera contraria, a medida que el conector hembra 76 se desacopla del conector Luer 10', la fuerza de desvío axial del miembro sellador 44' preferentemente hace que el cono Luer 26' vuelva a la posición cerrada (que también se referencia como la primera posición) en relación con el tubo de válvula 32'.

Ahora, con referencia a las Figuras 4A – 4F, se describirán algunas formas de realización del conector Luer obturable 110. En algunas formas de realización, el conector Luer 110 puede tener cualquiera de los componentes, características, materiales, dimensiones, formas geométricas, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 4A es una vista de corte transversal del conector Luer 110 en una posición cerrada. Como se describió anteriormente, cuando el miembro de válvula 120 del conector Luer 110 está en la posición cerrada, substancialmente impide que el fluido fluya a través del conector Luer 110. La Figura 4B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer 110 en una posición abierta debido al acoplamiento de un conector hembra 76 con el conector Luer. El flujo de fluido o medicamento a través del conector Luer 110 se representa mediante flechas en la Figura 4B. Como se describió anteriormente, cuando el tubo de válvula 132 (que también se referencia como un miembro interno) del conector Luer 110 está en la posición abierta, substancialmente se puede permitir que el fluido fluya a través del conector Luer 110. Cuando el tubo de válvula 132 está en la posición cerrada, substancialmente se puede impedir que el fluido fluya a través del conector Luer 110. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

Como se ilustra en la Figura 4A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 110 pueden comprender un alojamiento 122, un miembro de puerto 124 que está ubicado cerca del segundo extremo 114 del conector Luer 110, un cono Luer 126 que está ubicado cerca del primer extremo 112 del conector Luer 110, un revestimiento 128 que rodea al menos una porción del cono Luer 126, un sello 118 y un miembro de válvula 120. Tal como se ilustra, el sello 118 y el miembro de válvula 120 pueden estar sostenidos dentro del alojamiento 122. En la realización que se ilustra, el miembro de válvula 120 puede comprender un cono Luer 126 y un tubo de válvula 132. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 132 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 138 que se puede conformar en el cono Luer 126.

En algunas formas de realización, como en la realización que se ilustra, el alojamiento 122 puede definir una abertura 140 a través de la cual puede sobresalir el cono Luer 126. Con referencia a la Figura 4A, el conector Luer 110 se puede configurar de modo que el cono Luer 126 sobresale hacia el primer extremo 112 del conector Luer 110. El cono Luer 126 está preferentemente alineado de forma coaxial con la línea central del alojamiento 122, el miembro de puerto 124 y el revestimiento 128. La abertura 140 se puede dimensionar y configurar de modo de proveer soporte radial al cono Luer 126 como para que el cono Luer 126 permanezca substancialmente alineado de forma coaxial con la línea central del alojamiento 122. El conector Luer 110 también se puede configurar de modo que el cono Luer 126 está sostenido axialmente dentro del alojamiento 122. Además, por razones que se describirán posteriormente con gran detalle, el alojamiento 122 y la abertura 140 se pueden dimensionar y configurar de modo que el cono Luer 126 puede girar libremente al menos dentro de un rango angular predeterminado en relación con el alojamiento 122 y el revestimiento 128.

Las Figuras 4C y 4D son respectivamente una vista en perspectiva y una vista lateral de una realización del cono Luer 126 de la realización del conector Luer 110. Como se ilustra más claramente en las Figuras 4C – 4D, en algunas formas de realización, el cono Luer 126 se puede conformar como para definir una superficie exterior ahusada cónica 126a que sobresale desde la porción de base plana 126b hacia el primer extremo 112 del conector Luer 110. Además, en algunas formas de realización, el cono Luer 126 puede estar conformado como para definir una porción helicoidal o en ángulo 126c que sobresale de la porción de base 126b hacia el segundo extremo 114 del conector Luer 110. La porción en ángulo 126c puede definir una superficie en ángulo substancialmente plana 126d. Como se describirá a continuación, la porción en ángulo 126c puede sobresalir desde la porción de base 126b a cualquier longitud apropiada que logre que el tubo de válvula 132 se desplace axialmente en la dirección contraria del cono Luer 126 cuando el cono Luer 126 gira en relación con el tubo de válvula 132, haciendo que el conector Luer 110 cambie desde la posición cerrada a la abierta cuando el cono Luer 126 gira en relación con el tubo de válvula 132.

El cono Luer 126 también se puede configurar como para definir una abertura substancialmente cilíndrica 160 a través de por lo menos una porción del cono Luer 126, donde la abertura 160 está alineada substancialmente de forma axial con la línea central axial del cono Luer 126. La porción de extremo 126e del cono Luer 126 preferentemente define una superficie en ángulo o ahusada 126f, en donde la superficie interior del cono Luer 126 puede tener una forma substancialmente cónica de modo que el tamaño de la abertura 138 en la punta distal del cono Luer 126 está reducida en relación con la porción de la abertura 160 que es adyacente a la abertura 138.

Las Figuras 4E y 4F son respectivamente una vista en perspectiva y una vista lateral de una realización del tubo de válvula 132 de la realización del conector Luer 110. Como se ilustra más claramente en las Figuras 4E – 4F, en algunas formas de realización, el tubo de válvula 132 se puede conformar de modo de definir una superficie exterior

sustancialmente cilíndrica 132a que se dimensiona y configura para ser recibida dentro de una abertura con forma sustancialmente cilíndrica 160 que se puede conformar en el cono Luer 126.

5 Como se ilustra en las Figuras 4E y 4F, la superficie exterior 132a del tubo de válvula 132 puede sobresalir desde la porción de base 132b del tubo de válvula 132 hacia el primer extremo 112 del conector Luer 110. Además, el tubo de válvula 132 puede definir una porción helicoidal o en ángulo 132c que sobresale hacia el primer extremo 112 del conector Luer 110 desde la porción de base 132b del tubo de válvula 132. La porción en ángulo 132c puede rodear la superficie exterior 132a del tubo de válvula 132. La porción en ángulo 132c puede definir una superficie sustancialmente plana 132d que, en algunas formas de realización, se puede dimensionar, poner en ángulo y configurar para complementar la porción en ángulo 126c del cono Luer 126.

10 Como alternativa, en algunas formas de realización, ya sea el cono Luer 126 o el tubo de válvula 132 se pueden conformar de modo que cualquiera de los dos componentes define una lengüeta, un pasador u otra saliente (que no se ilustra) en lugar de la porción en ángulo 126c, 132c y que sustancialmente realiza la misma función que cada porción en ángulo. Por ejemplo, en algunas formas de realización, una lengüeta, un pasador u otra saliente (que no se ilustra) que puede sobresalir desde la porción de base 126b del cono Luer 126 hacia el segundo extremo 114 del conector Luer 110 (en lugar de la porción en ángulo 126c) puede interactuar con la superficie en ángulo 132c del tubo de válvula 132 de modo de hacer que el tubo de válvula 132 se traslade en sentido contrario del cono Luer 126 y por lo tanto logre que se abra la abertura 138 en el cono Luer 126 a medida que el cono Luer 126 gira en relación con el tubo de válvula 132.

15 En algunas formas de realización, el cono Luer 126 puede estar sostenido axialmente y radialmente por el alojamiento 122 de una manera que permite que el cono Luer 126 gire sustancialmente libre en relación con el alojamiento 122, preferentemente dentro de un rango angular definido pero de una manera que sustancialmente se impide el movimiento axial del cono Luer 126 en relación con el alojamiento 122 y con suficiente resistencia rotacional como para impedir una apertura accidental del conector 110. Por ejemplo, se pueden conformar unos retenes en el conector Luer 110 para inhibir la rotación accidental del cono Luer macho 126 en relación con el alojamiento 122. En algunas formas de realización, el cono Luer 126 se puede configurar para trasladarse axialmente en relación con el alojamiento 122. Con referencia a las Figuras 4A y 4B, el cono Luer 126 puede estar sostenido axialmente por una pared interna 142 que se puede conformar en el interior del alojamiento 122 de modo de impedir que el cono Luer 126 se traslade axialmente hacia el primer extremo 112 del conector Luer 110 en relación con el alojamiento 122. De manera similar, el cono Luer 126 puede estar sostenido axialmente por una pared interna 143 que se puede conformar en el interior del miembro de puerto 124 del mismo modo que en la pared 143 que se puede conformar en el interior del miembro de puerto 124 como para impedir que el cono Luer 126 se traslade axialmente hacia el segundo extremo 114 del conector Luer 110 en relación con el alojamiento 122. Además, en algunas formas de realización, el miembro de puerto 124 se puede adherir, fundir, soldar o sujetar de otra manera en el alojamiento 122 a lo largo de la superficie de línea parcial 125 después de que se ensambló el cono Luer 126 dentro del alojamiento 122.

25 El tubo de válvula 132 puede estar sostenido dentro del alojamiento 122, como se muestra en las Figuras 4A – 4B. Tal como se ilustra en las mismas, el tubo de válvula 132 puede estar sostenido axialmente por una pared interna 143 que se puede conformar en el alojamiento 122 como para impedir que el tubo de válvula 132 se traslade axialmente hacia el primer extremo 112 del conector Luer 110 en relación con el alojamiento 122. Además, el conector Luer 110 se puede configurar como para impedir que el tubo de válvula 132 gire en relación con el alojamiento 122 o el miembro de puerto 124. En particular en algunas formas de realización, el miembro de puerto 124 y la porción de base 132b del tubo de válvula 132 pueden definir ranuras, canales, protuberancias, lengüetas, pasadores u otras características de indexación que están configuradas para impedir que el tubo de válvula 132 gire en relación con el alojamiento 122 o el miembro de puerto 124. Como se describe con más detalle a continuación, en algunas formas de realización, preferentemente se impide que el tubo de válvula 132 gire en relación con el miembro de puerto 124 o el alojamiento 122 de modo que el cono Luer 126 puede girar en relación con el tubo de válvula 132 y hacer que el tubo de válvula 132 se abra y se cierre en respuesta a la rotación del cono Luer 126.

30 Además, con referencia a las Figuras 4A y 4B, un sello 118 se puede sujetar en la superficie interior 124a del miembro de puerto 124 y a la porción de base 132b del tubo de válvula 132. En algunas formas de realización, el sello 118 puede definir una forma anular o cilíndrica de modo que sustancialmente todo el fluido o el medicamento que fluye a través del miembro de puerto 124 se lo hace fluir a través de la abertura axial 164a en el tubo de válvula 132 (por ejemplo, como para sustancialmente impedir que el fluido o el medicamento fluya alrededor de la porción de base 132b del tubo de válvula 132) y por al menos una abertura 164b en comunicación con la abertura axial 164a. La abertura 164b se puede ubicar aproximadamente transversal a la abertura axial 164a y/o al tubo de válvula 132. Además, en algunas formas de realización, el sello 118 se puede conformar a partir de un material resiliente que ejerce una fuerza de desviación en el tubo de válvula 132 que desvía el tubo de válvula 132 hacia el primer extremo 122 del conector Luer 110 (por ejemplo, desvía el tubo de válvula 132 hacia la posición cerrada en relación con el cono Luer 126).

35 Con referencia a la Figura 4D, la porción en ángulo 126c del cono Luer 126 puede definir una superficie plana 126d. En algunas formas de realización, la superficie 126d o la superficie 132d pueden ser curvadas o definir otras formas apropiadas. Como se ilustra en la Figura 4D, la superficie plana 126d puede definir un ángulo A1 en relación con un plano de referencia horizontal. De manera similar, con referencia a la Figura 4F, la porción en ángulo 132c del tubo de válvula 132 puede definir una superficie plana 132d. Como se ilustra en la Figura 4F, la superficie plana 132d puede

definir un ángulo A2 en relación con un plano de referencia horizontal. En algunas formas de realización, el valor del ángulo A1 puede ser aproximadamente igual al valor del ángulo A2. En algunas formas de realización, el valor del ángulo A1 puede ser diferente que el valor del ángulo A2.

- 5 En algunas formas de realización, el valor del ángulo A1 y/o A2 puede ser de aproximadamente 30 grados. En algunas formas de realización, el valor del ángulo A1 y/o A2 puede ser entre aproximadamente 15 grados y aproximadamente 75 grados. En algunas formas de realización, el valor del ángulo A1 puede ser diferente si se compara con el valor del ángulo A2.
- 10 Como se describirá ahora con gran detalle, en una configuración ensamblada, como se ilustra en las Figuras 4A y 4B, la rotación del cono Luer 126 en relación con el tubo de válvula 132 puede hacer que el miembro de válvula 120 del conector Luer 110 se traslade entre la posición abierta y la posición cerrada. Como se mencionó previamente en algunas formas de realización el sello 118 puede ejercer una fuerza de desviación en el tubo de válvula 132 que puede hacer que el tubo de válvula 132 se traslade hacia o permanezca en contacto con el cono Luer 126. En particular, el
- 15 sello 118 puede hacer que la superficie plana 132d del tubo de válvula 132 colinde contra la superficie plana 126d, tal como se ilustra en las Figuras 4A y 4B. Con referencia a las Figuras 4A, 4D y 4F, cuando el punto más alto 126d2 en la superficie plana 126d (por ejemplo, el punto en la superficie 126d que está más alejado de la porción de base 126b) está aproximadamente alineado radialmente con el punto más bajo 132d1 en la superficie plana 132d (por ejemplo, el punto
- 20 en la superficie 132d que está más cerca de la porción de base 132b), tal como se ilustra en la Figura 4A, la porción posterior 132f del tubo de válvula 132 puede estar sustancialmente en contacto sellado con la superficie interior de la porción posterior del cono Luer 126, como para cerrar de forma sustancialmente sellada la abertura 138. A la inversa, cuando el punto más alto 126d2 en la superficie plana 126d está alineado aproximadamente de forma radial con el punto más alto 132d2 en la superficie plana 132d (por ejemplo, el punto en la superficie 132d que está más alejado de la porción de base 132b), tal como se ilustra en la Figura 4B, la porción posterior 132f del tubo de válvula 132 preferentemente va a estar separado de la superficie interior de la porción posterior del cono Luer 126, de modo que la
- 25 abertura 138 no está sellada por el tubo de válvula 132.

Por consiguiente, la rotación relativa del cono Luer 126 en relación con el tubo de válvula 132 puede hacer que el tubo de válvula 132 se traslade entre la posición abierta y la cerrada. En algunas formas de realización, el cono Luer 126 se puede configurar como para definir límites o detenciones giratorios que están dispuestos para asegurar que a medida que un conector hembra 76 se acopla de forma roscada con el conector Luer 110 como se describe a continuación con gran detalle, donde el cono Luer 126 deja de girar en una posición radial deseada en donde el tubo de válvula 132 se abrió una cantidad suficiente como para permitir que el fluido o el medicamento fluya a través del conector Luer 110. De manera similar, los límites o detenciones giratorios pueden estar dispuestos para asegurar que a medida que el conector hembra 76 se desacopla de forma roscada del conector Luer 110, el cono Luer 126 deja de girar en una

30 posición radial deseada para permitir que el tubo de válvula 132 se cierre de forma sellada contra la superficie interior del cono Luer 126 por medio de una fuerza de desviación que provee el sello resiliente 118. En particular, en algunas formas de realización, el cono Luer 126 y el alojamiento 122 definen ranuras, canales, protuberancias, lengüetas, pasadores u otras características de indexación que están configuradas para controlar el rango de rotación del cono Luer 126 en relación con el alojamiento 122. Cuando el conector Luer 110 está en la posición cerrada, la superficie externa de la porción distal 132a del tubo de válvula 132 se puede cerrar de forma sellada contra la superficie interna de la porción distal del cono Luer 126 de modo que sustancialmente se puede impedir que el fluido fluya a través de la

35 abertura 138 que está conformada en la porción de extremo distal del cono Luer 126.

45 Tal como se mencionó, en la realización que se ilustra, el tubo 132 puede estar sostenido de forma deslizable como para trasladarse axialmente dentro del cono Luer 126. Además, un miembro sellador anular 144 se puede colocar entre la superficie exterior del tubo de válvula 132 y la superficie interior del cono Luer 126 para impedir que el fluido fluya hacia la cámara 146. El miembro sellador 144 puede comprender cualquiera de los materiales, geometrías, tamaños y otros detalles o configuraciones de cualquier otro sello o un miembro sellador descrito en la presente. En algunas formas de realización, el miembro sellador 144 se puede conformar a partir del mismo material que el tubo de válvula 132 y se puede conformar integralmente con el tubo de válvula 132. En algunas formas de realización, el miembro sellador 144 se puede conformar a partir de un material diferente si se compara con el tubo de válvula 132. En algunas formas de realización, el miembro sellador 144 se puede conformar separadamente del tubo de válvula 132 y se ubica en la localización axial deseada de ya sea el tubo de válvula 132 o de la superficie interior del cono Luer 126. En

50 algunas formas de realización, la superficie interior del cono Luer 126 y/o la superficie exterior del tubo de válvula 132 pueden comprender características tales como canales o depresiones para fijar el miembro sellador 144 en la localización deseada.

En algunas formas de realización, el sello 118 puede ser resiliente y desviarse hacia una posición expandida, como se ilustra en la Figura 4A, de modo de ejercer una fuerza en el tubo de válvula 132 que desvía el tubo de válvula 132 hacia la posición cerrada. En particular, en la realización que se ilustra, el sello 118 puede desviar el tubo de válvula 132 para que se cierre de forma sellable contra la superficie interior del cono Luer 126. Además, el sello 118 se puede configurar de modo tal que el volumen sustancialmente contenido dentro de la porción interior del sello 118 cuando el miembro de válvula 120 está en la posición cerrada (que se representa como V1 en la Figura 4A), puede ser mayor que el volumen contenido dentro de la porción interior del sello 118 cuando el miembro de válvula 120 está en la posición abierta (que se representa como V2 en la Figura 4B). Entonces, el volumen del fluido contenido dentro de la porción interior del sello 118 puede disminuir cuando el miembro de válvula 120 se desplaza desde la posición cerrada a la posición abierta y

65

puede aumentar cuando el miembro de válvula 120 se traslada desde la posición abierta a la posición cerrada. Al aumentar el volumen del espacio dentro del sello 118, a medida que el miembro de válvula 120 se traslada a la posición cerrada, el sello 118 puede crear una presión reducida o una fuerza de succión que puede reducir la cantidad de fluido o de medicamento que puede fluir a través o gotear fuera de la abertura 138, a medida que el miembro de

válvula 120 está en el proceso de cierre haciendo retroceder tal fluido hacia el volumen de espacio dentro del interior del sello 118. En algunas formas de realización, el sello 118, el tubo 132 y el miembro sellador 144 se pueden conformar integralmente a partir del mismo material. Sin embargo, en algunas formas de realización, cualquiera de estas características se puede conformar separadamente y sostener en la posición deseada, como se describió anteriormente o de cualquier otra forma apropiada. El alojamiento 122 puede ser sustancialmente una estructura de tipo tubo con un canal 154 que puede extenderse desde el segundo extremo 114 del conector 110 a través del centro axial del conector Luer 110. Como tal, en algunas formas de realización, cuando el conector Luer 110 está en la configuración abierta, como se ilustra en la Figura 4B, el canal 154 puede permitir que el fluido fluya desde el segundo extremo 114 a través del miembro de puerto 124, del sello 118, de la abertura 164a en el tubo 132 y hacia fuera a través de la abertura 138 en el cono Luer 126 que está ubicado en el primer extremo 112 del conector Luer 110.

Con referencia a las Figuras 4A y 4B, cerca del segundo extremo 114 del conector Luer 110, el miembro de puerto 124 y la sección correspondiente del canal para fluido 154 puede ser suficientemente ancha como para albergar una sección de tubería médica de diámetro estándar insertada en la misma. La longitud, el diámetro y otras características del alojamiento 122 (o de cualquier alojamiento descrito en la presente) pueden ser las mismas que las de cualquier otro alojamiento descrito en la presente.

Además, el revestimiento 128 se puede dimensionar y configurar como se describió anteriormente o como es deseable para fijar o sujetar de forma separable el conector Luer 110 a otro instrumento médico. Además, el alojamiento 122, el cono 126, el sello 118 o cualesquiera otros componentes o características del conector Luer 110 pueden hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los materiales, formas, características, tamaños u otras configuraciones o detalles descritos con respecto a cualquier otro miembro cónico descrito en la presente. Como en otras realizaciones del cono Luer, el cono Luer 126 se puede fabricar para cumplir con los estándares y/o las normas pertinentes, tal como los estándares ANSI y/o ISO.

Con referencia a la Figura 4B, a medida que el conector Luer macho 10 y el conector hembra 76 se desplazan uno hacia el otro para un acoplamiento roscado, la superficie interior 86 del conector hembra 76 puede hacer contacto con la superficie exterior del cono Luer 126. Esto puede provocar un sello estanco a fluidos entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 126. A medida que el conector Luer macho 110 y el conector hembra 76 se desplazan todavía más hacia el acoplamiento roscado, la fuerza de contacto entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 126 puede hacer que el cono Luer 126 gire sustancialmente al mismo tiempo que el conector hembra 76. Esto puede hacer que el cono Luer 126 gire en relación con el tubo de válvula 132 provocando que la porción de extremo distal 132a del tubo de válvula 132 se desplace en la dirección contraria de la porción de extremo distal interior 126a del cono Luer 126, como se describió anteriormente. Cuando el tubo 132 y el cono Luer 126 se separan uno del otro, un hueco se puede conformar entre el tubo 132 y el cono Luer 126, lo cual permite que el fluido pase a través de la abertura 138 hacia el canal para fluido 80 del conector hembra 76 o viceversa.

Como se describió anteriormente, a medida que el tubo de válvula 132 se abre y hace que se comprima el sello 118, disminuye como consecuencia el volumen de fluido que puede estar contenido dentro del sello 118. En algunas formas de realización, cuando se imparte una fuente constante de presión positiva en el canal 54 en el segundo extremo 114 del conector Luer 110, al mismo tiempo que se comprime el sello 118 (que disminuye el volumen de fluido en el sello 118), el fluido dentro del sello 118 puede estar sometido a una presión en aumento como consecuencia de la compresión del sello 118. En algunas formas de realización, esta presión en aumento puede hacer que el fluido dentro del sello 118 fluya a través del canal 154 hacia el primer extremo 112 del conector Luer 110 a una velocidad en aumento hasta que el sello 118 ya no está más comprimido.

A la inversa, en algunas formas de realización, cuando se retira el conector hembra 76 del conector Luer 110, la interacción entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 126 puede hacer que el cono Luer 126 gire en relación con el tubo de válvula 132 provocando que el tubo de válvula 132 se desplace a la posición cerrada en relación con el cono Luer 126. A medida que el tubo de válvula 132 se desplaza hacia la posición cerrada, el volumen dentro del sello 118 puede aumentar de nuevo al volumen V1. La expansión del volumen interior del sello 118 puede provocar que se genere una presión o succión reducida dentro del sello 118, llevando al menos parte del fluido que está dentro de la abertura 164a nuevamente hacia el volumen de espacio dentro del sello 118. En algunas formas de realización, el conector Luer 110 se puede usar para controlar el flujo de fluidos o medicamentos que son perjudiciales o corrosivos de modo tal que, evitar que aún unas pocas gotas goteen hacia fuera de la abertura 138 cuando se retira el conector hembra 76 puede ser beneficioso.

Ahora, con referencia a las Figuras 5A – 4F, se describirá otra realización de un conector Luer obturable 210. La Figura 5A es una vista de corte transversal del conector Luer 210 que muestra el conector Luer 210 en una posición cerrada. La Figura 5B es una vista de frente del conector Luer 210 que muestra el conector Luer 210 en una posición cerrada. La Figura 5C es una vista de frente del conector Luer 210 que muestra la realización del conector Luer en una posición

abierta. La Figura 5D es una vista de corte transversal del conector Luer 210 a lo largo de la línea 5D-5D en la Figura 5C que muestra el conector Luer 210 en una posición abierta. La Figura 5E es una vista de corte transversal del conector Luer 210 a lo largo de la línea 5E-5E en la Figura 5C que muestra el conector Luer 210 en una posición abierta. La Figura 5F es una vista en perspectiva de una porción de una realización de un tubo de válvula 232 (que también se referencia como un miembro interno) del conector Luer 210.

En algunas formas de realización, el conector Luer 210 puede hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los componentes, características, materiales, tamaños, geometrías, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descrito en la presente. Como ya se mencionó, la Figura 5A es una vista de corte transversal del conector Luer 210 en una posición cerrada, de manera que substancialmente impide que el fluido fluya a través del conector Luer 210. La Figura 5D es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer 210 en una posición abierta debido al acoplamiento de un conector hembra 76 con el conector Luer. El flujo de fluido o medicamento a través del conector Luer 210 se representa mediante flechas en la Figura 5D. Como se describió anteriormente con referencia a otros conectores Luer, cuando el tubo de válvula 232 del conector Luer 210 está en la posición abierta, substancialmente se puede permitir que el fluido fluya a través del conector Luer 210. De manera similar, cuando el tubo de válvula 232 está en la posición cerrada, substancialmente se puede impedir que el fluido fluya a través del conector Luer 210. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

En algunas formas de realización, el conector Luer 210 puede ser el mismo o similar que el conector Luer 110 descrito previamente, a excepción o además de las características y los componentes ilustrados y/o que se describen a continuación. Por consiguiente, en algunos aspectos, el conector Luer 210 puede funcionar de la misma manera o similar si se compara con el conector 110 descrito anteriormente. Como se ilustra en la Figura 5A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 210 pueden comprender un alojamiento 222, un miembro de puerto 224 que está ubicado cerca del segundo extremo 214 del conector Luer 210, un cono Luer 226 que está ubicado cerca del primer extremo 212 del conector Luer 210, un revestimiento 228 que rodea al menos una porción del cono Luer 226, un sello 218 y un miembro de válvula 220. Tal como se ilustra, el sello 218 y el miembro de válvula 220 pueden estar sostenidos dentro del alojamiento 222. En la realización que se ilustra, el miembro de válvula 220 puede comprender un cono Luer 226 y un tubo de válvula 232. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 232 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 260 que se puede conformar en el cono Luer 226.

En algunas formas de realización, como en la realización que se ilustra, el alojamiento 222 puede definir una abertura 240 a través de la cual puede sobresalir el cono Luer 226. Con referencia a la Figura 5A, el conector Luer 210 se puede configurar de modo que el cono Luer 226 sobresale hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210. El cono Luer 226 preferentemente está alineado de forma coaxial con la línea central del alojamiento 222, el miembro de puerto 224 y el revestimiento 228. La abertura 240 se puede dimensionar y configurar de modo de proveer soporte radial al cono Luer 226 como para que el cono Luer 226 permanezca substancialmente alineado de forma coaxial con la línea central del alojamiento 222. En algunas formas de realización (que no se muestran), un sello se puede ubicar entre la superficie exterior del cono Luer 226 y la abertura 240. El conector Luer 210 también se puede configurar de modo que el cono Luer 226 está sostenido axialmente dentro del alojamiento 222. Además, por razones que se describirán posteriormente con gran detalle, el alojamiento 222 y la abertura 240 se pueden dimensionar y configurar de modo que el cono Luer 226 puede girar libremente alrededor o dentro de un rango angular predeterminado en relación con el alojamiento 222, el revestimiento 228 y la tubería de válvula 232.

En algunas formas de realización, el cono Luer 226 se puede conformar como para definir una superficie exterior ahusada substancialmente cónica 226a que sobresale desde una porción de base plana 226b hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210. Además, en algunas formas de realización, el cono Luer 226 puede estar conformado como para definir una superficie en ángulo 226c en el interior de la porción de extremo del cono Luer 226. Como se describirá a continuación, la superficie en ángulo 226c se puede configurar para lograr que el tubo de válvula 232 se desplace axialmente en la dirección contraria del cono Luer 226 cuando el cono Luer 226 gira en relación con el tubo de válvula 232, haciendo que el conector Luer 210 cambie desde la posición cerrada a la abierta cuando el cono Luer 226 gira en relación con el tubo de válvula 232. El cono Luer 226 también se puede configurar para definir una abertura substancialmente cilíndrica 260 a través de por lo menos una porción del cono Luer 226, donde la abertura 260 está alineada substancialmente con la línea central axial del cono Luer 226.

En algunas formas de realización, el tubo de válvula 232 se puede conformar de modo de definir una superficie exterior substancialmente cilíndrica 232a que se dimensiona y configura para ser recibida dentro de una abertura con forma substancialmente cilíndrica 260 que se puede conformar en el cono Luer 226. Como se ilustra en las Figuras 5A y 5D, la superficie exterior 232a del tubo de válvula 232 puede sobresalir desde la porción de base 232b del tubo de válvula 232 hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210. Además, como se ilustra, la porción de extremo del tubo de válvula 232 puede definir una forma en ángulo, en óvalo u otra forma no circular tal como la superficie de extremo distal 232d del tubo de válvula 232 define un perímetro en óvalo u otro perímetro no circular. De manera similar, en algunas formas de realización, la abertura 238 que se conforma en el extremo del cono Luer 226 puede definir una forma en óvalo u otra forma no circular.

En algunas formas de realización, el cono Luer 226 puede estar sostenido axialmente y radialmente por el alojamiento 222 de una manera que permite que el cono Luer 226 gire libremente en relación con el alojamiento 222, preferentemente dentro de un rango angular definido pero de una manera que sustancialmente se impide el movimiento axial del cono Luer 226 en relación con el alojamiento 222. En algunas formas de realización, el cono Luer 226 se puede configurar para trasladarse axialmente en relación con el alojamiento 222. Con referencia a las Figuras 5A y 5D, el cono Luer 226 puede estar sostenido axialmente por una pared interna 242 que se puede conformar en el interior del alojamiento 222 de modo de impedir que el cono Luer 226 se traslade axialmente hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210 en relación con el alojamiento 222. De manera similar, el cono Luer 226 puede estar sostenido axialmente por una pared interna 243 que se puede conformar en el interior del miembro de puerto 224 como para impedir que el cono Luer 226 se traslade axialmente hacia el segundo extremo 214 del conector Luer 210 en relación con el alojamiento 222. En algunas formas de realización, el miembro de puerto 224 se puede adherir, fundir, soldar o sujetar de otra manera en el alojamiento 222 a lo largo de la superficie de línea parcial 225 después de que se ensambló el cono Luer 226 dentro del alojamiento 222. En algunas formas de realización, el alojamiento 222 puede definir líneas parciales adicionales o diferentes de modo que todos los componentes internos, tales como el tubo de válvula 232, el sello 218 y el cono Luer 226 se pueden ensamblar en el mismo.

El tubo de válvula 232 puede estar sostenido dentro del alojamiento 222, como se muestra en las Figuras 5A, 5B y 5E. Tal como se ilustra en las mismas, el tubo de válvula 232 puede estar sostenido axialmente dentro de una abertura 241 que se puede conformar en la pared interna 243 del alojamiento 222 para restringir lateralmente al tubo de válvula 232. Tal como se ilustra, un sello puede estar sostenido por la pared interna 243 para sellar la abertura 241. En la realización que se ilustra, la pared interna 243 puede impedir que el tubo de válvula 232 se traslade axialmente hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210 en relación con el alojamiento 222. Además, el conector Luer 210 se puede configurar como para impedir que el tubo de válvula 232 gire en relación con el alojamiento 222 o con el miembro de puerto 224. En particular, en algunas formas de realización, el miembro de puerto 224 y la porción de base 232b del tubo de válvula 232 pueden definir ranuras, canales, protuberancias, lengüetas, pasadores u otras características de indexación que están configuradas para impedir que el tubo de válvula 232 gire en relación con el alojamiento 222 o el miembro de puerto 224. Como se describe con más detalle a continuación, en algunas formas de realización, se puede impedir que el tubo de válvula 232 gire en relación con el miembro de puerto 224 o el alojamiento 222 de modo que el cono Luer 226 puede girar en relación con el tubo de válvula 232 y hacer que el tubo de válvula 232 se abra y se cierre en respuesta a la rotación del cono Luer 226.

Además, con referencia a las Figuras 5A y 5E, un sello 218 se puede sujetar en la superficie interior 224a del miembro de puerto 224 y a la porción de base 232b del tubo de válvula 232. En algunas formas de realización, el sello 218 puede definir una forma anular o cilíndrica de modo que sustancialmente todo el fluido o el medicamento que fluye a través del miembro de puerto 224 se lo hace fluir a través de la abertura axial 264 y la abertura transversal 264a en el tubo de válvula 232 (por ejemplo, como para sustancialmente impedir que el fluido o el medicamento fluya alrededor de la porción de base 232b del tubo de válvula 232). Además, en algunas formas de realización, el sello 218 se puede conformar a partir de un material resiliente que ejerce una fuerza de desviación en el tubo de válvula 232 que desvía el tubo de válvula 232 hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210 (por ejemplo, desvía el tubo de válvula 232 hacia la posición cerrada en relación con el cono Luer 226). En algunas formas de realización, el sello 218 puede ser un resorte u otro dispositivo de desviación que desvía el tubo de válvula 232 hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210 pero no contiene fluido que fluye a través del conector 210. Más bien, se puede impedir que fluya el fluido alrededor del tubo de válvula 232 hacia el primer extremo 212 por el sello 241.

Como se describirá ahora con gran detalle, en la configuración ensamblada, como se ilustra en las Figuras 5A, 5D y 5E, la rotación del cono Luer 226 en relación con el tubo de válvula 232 puede hacer que el miembro de válvula 220 del conector Luer 210 se traslade entre la posición abierta y la posición cerrada. Como se mencionó previamente, en algunas formas de realización, el sello 218 puede ejercer una fuerza de desviación en el tubo de válvula 232 para permanecer en contacto con el cono Luer 226. En particular, el sello 218 puede hacer que la superficie 232c del tubo de válvula 232 colinde contra la superficie 226c, tal como se ilustra en las Figuras 5A, 5D y 5E. En algunas formas de realización, el conector Luer 210 se puede configurar de modo tal que cuando el cono Luer 226 gira, el tubo de válvula 232 se traslada desde una posición abierta a una cerrada y desde una cerrada a una abierta, dependiendo de la dirección en que se gira el cono Luer 226. En particular, en algunas formas de realización, el cono Luer 226 puede definir una superficie en ángulo 226c que puede tener una sección transversal oval y el tubo de válvula 232 puede definir una superficie en ángulo 232c que también puede tener una sección transversal oval. Como con las otras realizaciones que se divulgan en la presente, en algunas formas de realización, el cono Luer 226 y el tubo de válvula 232 se pueden fabricar al menos en parte a partir de un material neutro médicamente y rígido tal como plástico o metal. Preferentemente, la rotación del cono Luer va a hacer que el cono Luer 226 y el tubo de válvula 232 se trasladen uno en relación con el otro más que deformarse y mantener su relación sellada. A medida que el cono Luer 226 gira en una primera dirección en relación con el tubo de válvula 232, las respectivas superficies en ángulo, oval pueden hacer que el tubo de válvula 232 se traslade hacia el segundo extremo 214 del conector Luer 210. De manera similar, cuando el tubo de válvula 232 está en una posición abierta, a medida que el cono Luer 226 gira en una segunda dirección en relación con el tubo de válvula 232 que está enfrentada a la primera dirección, cuando la superficie en ángulo con forma oval 232c del tubo de válvula 232 se alinea con la superficie en ángulo con forma oval 226c del cono Luer 226, el sello resiliente 218 puede hacer que la porción de extremo del tubo de válvula 232 se acople con y por lo tanto sustancialmente selle la abertura 238 que está conformada en la porción de extremo del cono Luer 226.

Por consiguiente, la rotación relativa del cono Luer 226 en relación con el tubo de válvula 232 puede hacer que el tubo de válvula 232 se traslade entre la posición abierta y la cerrada. En algunas formas de realización, el cono Luer 226 se puede configurar como para definir límites o detenciones giratorios que están dispuestos para asegurar que a medida que un conector hembra 76 se acopla de forma roscada con el conector Luer 210 como se describe a continuación con gran detalle, donde el cono Luer 226 gira hacia una posición radial deseada que hace que el tubo de válvula 232 se abra una cantidad suficiente como para permitir que el fluido o el medicamento fluya a través del conector Luer 210. De manera similar, los límites o detenciones giratorios pueden estar dispuestos para asegurar que a medida que el conector hembra 76 se desacopla de forma roscada del conector Luer 210, el cono Luer 226 gira hacia una posición radial deseada para permitir que el tubo de válvula 232 se cierre de forma sellada contra la superficie interior del cono Luer 226 por medio de una fuerza de desviación que provee el sello resiliente 218. En particular, en algunas formas de realización, el cono Luer 226 y el alojamiento 222 pueden definir ranuras, canales, protuberancias, lengüetas, pasadores u otras características de indexación que están configuradas para controlar el rango de rotación del cono Luer 226 en relación con el alojamiento 222. Cuando el conector Luer 210 está en la posición cerrada, la superficie externa de la porción distal 232 del tubo de válvula 232 se puede cerrar de forma sellada contra la superficie interna de la porción distal 226a del cono Luer 226 de modo que sustancialmente se puede impedir que el fluido fluya a través de la abertura 238 que está conformada en la porción de extremo distal del cono Luer 226.

Tal como se ha mencionado, en la realización que se ilustra, el tubo 232 puede estar sostenido de forma deslizable como para trasladarse axialmente dentro del cono Luer 226. Además, un miembro sellador anular 244 se puede colocar entre la superficie exterior del tubo de válvula 232 y la superficie interior del cono Luer 226 para impedir que el fluido fluya hacia la cámara 246. El miembro sellador 244 puede comprender cualquiera de los materiales, geometrías, tamaños y otros detalles de configuraciones de cualquier otro sello o un miembro sellador descrito en la presente. En algunas formas de realización, el miembro sellador 244 se puede conformar a partir del mismo material que el tubo de válvula 232 y se puede conformar integralmente con el tubo de válvula 232. En algunas formas de realización, el miembro sellador 244 se puede conformar a partir de un material diferente si se compara con el tubo de válvula 232 y se puede sujetar de forma sellable en el mismo. En algunas formas de realización, el miembro sellador 244 se puede conformar separadamente del tubo de válvula 232 y se ubica en la localización axial deseada de, ya sea el tubo de válvula 232 o la superficie interior del cono Luer 226. En algunas formas de realización, ya sea la superficie interior del cono Luer 226 o la superficie exterior del tubo de válvula 232 puede comprender características tales como canales o depresiones para fijar el miembro sellador 244 en la localización deseada.

En algunas formas de realización, como se mencionó, el sello 218 puede ser resiliente y desviarse hacia una posición expandida, como se ilustra en la Figura 5A, de modo de ejercer una fuerza en el tubo de válvula 232 que desvía el tubo de válvula 232 hacia la posición cerrada. En particular, en la realización que se ilustra, el sello 218 puede desviar el tubo de válvula 232 para que se cierre de forma sellable contra la superficie interior del cono Luer 226. Además, el sello 218 se puede configurar de modo tal que el volumen sustancialmente contenido dentro de la porción interior del sello 218 cuando el miembro de válvula 220 está en la posición cerrada (que se representa como V1 en la Figura 5A), puede ser mayor que el volumen contenido dentro de la porción interior del sello 218 cuando el miembro de válvula 220 está en la posición abierta (que se representa como V2 en la Figura 5D). Entonces, el volumen de fluido contenido dentro de la porción interior del sello 218 puede disminuir cuando el miembro de válvula 220 se traslada desde la posición cerrada a la posición abierta y puede aumentar cuando el miembro de válvula 220 se traslada desde la posición abierta a la posición cerrada. Al aumentar el volumen de espacio dentro del sello 218, a medida que el miembro de válvula 220 se desplaza a la posición cerrada, el sello 218 puede crear una fuerza de succión que puede reducir la cantidad de fluido o de medicamento que puede fluir a través o gotear fuera de la abertura 238, mientras el miembro de válvula 220 está en el proceso de cierre, haciendo retroceder tal fluido hacia el volumen de espacio dentro del interior del sello 218.

Las realizaciones en donde el sello 218 sustancialmente no encierra un volumen, por ejemplo, cuando el sello 218 es un resorte, funcionan de un modo similar. La cámara 246 está configurada de modo que su volumen, cuando el miembro de válvula 220 está en la posición cerrada, es mayor que su volumen cuando el miembro de válvula 220 está en la posición abierta. Los cambios en volumen pueden sacar fluido del primer extremo 212 del conector Luer 210 hacia el conector 210 a medida que el conector 210 se traslada desde la posición abierta a la posición cerrada.

En algunas formas de realización, el sello 218, el tubo 232 y el miembro sellador 244 se pueden conformar integralmente a partir del mismo material. Sin embargo, en algunas formas de realización, cualquiera de estas características se puede conformar separadamente y sostener o sujetar en la posición deseada, como se describió anteriormente o de cualquier otra forma apropiada. El alojamiento 122 puede ser sustancialmente una estructura de tipo tubo con un canal 254 que puede extenderse desde el segundo extremo 214 del conector 210 a través del centro axial del conector Luer 210. Como tal, en algunas formas de realización, cuando el conector Luer 210 está en la configuración abierta, como se ilustra en la Figura 5B, el canal 254 puede permitir que el fluido fluya desde el segundo extremo 214 a través del miembro de puerto 224, del sello 218, de la abertura 264 en el tubo 232 y hacia fuera a través de la abertura 238 en el cono Luer 226 que está ubicado en el primer extremo 212 del conector Luer 210.

Con referencia a las Figuras 5A y 5D, cerca del segundo extremo 214 del conector Luer 210, el miembro de puerto 224 y la sección correspondiente del canal para fluido 254 puede ser suficientemente ancha como para albergar una sección de tubería médica de diámetro estándar o un Luer macho estándar insertada en la misma. La longitud, el diámetro y otras características del alojamiento 222 (o de cualquier alojamiento descrito en la presente) pueden ser las mismas que las de cualquier otro alojamiento descrito en la presente.

Además, el revestimiento 228 se puede dimensionar y configurar como se describió anteriormente o como es deseable para fijar o sujetar de forma separable el conector Luer 210 a otro instrumento médico. Además, el alojamiento 222, el cono 226, el sello 218 o cualesquiera otros componentes o características del conector Luer 210 pueden hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los materiales, formas, características, tamaños u otras configuraciones o detalles descritos con respecto a cualquier otro miembro cónico descrito en la presente. Como en otras realizaciones del cono Luer, el cono Luer 226 se puede fabricar para cumplir con los estándares y/o las normas pertinentes, tal como los estándares ANSI y/o ISO.

Con referencia a la Figura 5D, a medida que el conector Luer macho 210 y el conector hembra 76 se desplazan uno hacia el otro para un acoplamiento roscado, la superficie interior 86 del conector hembra 76 puede hacer contacto con la superficie exterior del cono Luer 226. Esto puede provocar un sello estanco a fluidos entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 226. A medida que el conector Luer macho 210 y el conector hembra 76 se desplazan todavía más hacia el acoplamiento roscado, la fuerza de contacto entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 226 puede hacer que el cono Luer 226 gire sustancialmente al mismo tiempo que el conector hembra 76. Esto puede hacer que el cono Luer 226 gire en relación con el tubo de válvula 232 como se describió anteriormente, provocando que la porción de extremo distal 232a del tubo de válvula 232 se desplace en la dirección contraria de la porción de extremo distal interior 226a del cono Luer 226, como se describió anteriormente. Cuando el tubo 232 y el cono Luer 226 se separan uno del otro, un hueco se puede conformar entre la superficie exterior de la porción de extremo del tubo de válvula 232 y la superficie interior de la porción de extremo del cono Luer 226, lo cual permite que el fluido pase a través de la abertura 238 hacia el canal para fluido 80 del conector hembra 76 o viceversa.

Como se describió anteriormente, a medida que el tubo de válvula 232 se abre y hace que se comprima el sello 218, el volumen de fluido que puede estar contenido dentro del sello 218 puede disminuir. En algunas formas de realización, cuando se imparte una fuente constante de presión positiva en el canal 254 en el segundo extremo 214 del conector Luer 210, al mismo tiempo que se comprime el sello 218 (que disminuye el volumen de fluido en el sello 218), el fluido dentro del sello 218 puede estar sometido a una presión en aumento como consecuencia de la compresión del sello 218. En algunas formas de realización, esta presión en aumento puede hacer que el fluido dentro del sello 218 fluya a través del canal 254 hacia el primer extremo 212 del conector Luer 210 a una velocidad en aumento hasta que el sello 218 ya no está más comprimido.

A la inversa, en algunas formas de realización, cuando se retira el conector hembra 76 del conector Luer 210, la interacción entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 226 puede hacer que el cono Luer 226 gire en relación con el tubo de válvula 232 provocando que el tubo de válvula 232 se desplace a la posición cerrada en relación con el cono Luer 226. A medida que el tubo de válvula 232 se desplaza hacia la posición cerrada, el volumen dentro del sello 218 puede aumentar de nuevo al volumen V1. La expansión del volumen interior del sello 218 puede provocar que se genere una presión o succión reducida dentro del sello 218. Como se mencionó, esta presión o succión reducida puede hacer que el conector Luer 210 lleve al menos parte del fluido que está dentro de la abertura 264 nuevamente hacia el volumen de espacio dentro del sello 218. En algunas formas de realización, el conector Luer 210 se puede usar para controlar el flujo de fluidos o medicamentos que son perjudiciales o corrosivos, de modo tal que evitar que aún unas pocas gotas goteen hacia fuera de la abertura 238 cuando se retira el conector hembra 76 puede ser beneficioso.

Ahora, con referencia a las Figuras 6A – 6G, se describirá otra realización de un conector Luer obturable 310. La Figura 6A es una vista de corte transversal del conector Luer 310 que muestra el conector Luer 310 en una posición primera o cerrada. La Figura 6B es una vista de corte transversal del conector Luer 310 que muestra el conector Luer 310 en una posición segunda o abierta. La Figura 6C es una vista de frente de la realización del conector Luer 310 que muestra el conector Luer 310 en una posición cerrada. La Figura 6D es una vista de frente del conector Luer 310 que muestra el conector Luer 310 en una posición abierta. La Figura 6E es una vista en perspectiva de una realización de un cono Luer 326. La Figura 6F es una vista de sección transversal del conector Luer 310 a lo largo de la línea 6F-6F y en la Figura 6A que muestra el conector Luer 310 en una posición cerrada. La Figura 6G es una vista de corte transversal del conector Luer 310 a lo largo de la línea 6G-6G y en la Figura 6B que muestra el conector Luer 310 en una posición abierta.

En algunas formas de realización, el conector Luer 310 puede hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los componentes, características, materiales, tamaños, geometrías, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 6A es una vista de corte transversal del conector Luer 310 en una posición cerrada, de manera que sustancialmente impide que el fluido fluya a través del conector Luer 310. La Figura 6B es una vista de corte transversal de la realización del conector Luer 310 en una posición abierta debido al acoplamiento de un conector hembra 76 con el conector Luer. El flujo de fluido o de medicamento a través del conector Luer 310 se representa mediante flechas en la Figura 6B. Como se describió anteriormente con referencia a otros conectores Luer, cuando el tubo de válvula 332 (que también se referencia como un miembro interno) del conector Luer 310 está en la posición abierta, sustancialmente se puede permitir que el fluido fluya a través del conector Luer 310. De manera similar, cuando el tubo de válvula 332 está en la posición cerrada, sustancialmente se puede impedir que el fluido fluya a través del conector Luer 310. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se

describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

5 En algunas formas de realización, el conector Luer 310 puede ser el mismo o similar que el conector Luer 210 descrito previamente a excepción o además de las características y los componentes ilustrados y/o que se describen a continuación. Por consiguiente, en algunos aspectos, el conector Luer 310 puede funcionar de la misma manera o similar si se compara con el conector Luer 210 descrito anteriormente. Como se ilustra en la Figura 6A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 310 pueden comprender un alojamiento 322, un miembro de puerto 324 que está ubicado cerca del segundo extremo 314 del conector Luer 310, un cono Luer 326 que está ubicado cerca del primer extremo 312 del conector Luer 310, un revestimiento 328 que rodea al menos una porción del cono Luer 326 y un miembro de válvula 320. Tal como se ilustra, el miembro de válvula 332 se puede conformar integralmente con el alojamiento 322 o se puede conformar separadamente y sujetar al alojamiento 322 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión que se describen en esta descripción o que son conocidas en el arte. El cono Luer 326 puede estar sostenido dentro del alojamiento 322. En la realización que se ilustra, el miembro de válvula 320 puede comprender un cono Luer 326 y un tubo de válvula 332. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 332 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 360 que se puede conformar en el cono Luer 326.

20 En algunas formas de realización, como en la realización que se ilustra, el alojamiento 322 puede definir una abertura 340 a través de la cual puede sobresalir el cono Luer 326. Con referencia a la Figura 6A, el conector Luer 310 se puede configurar de modo que el cono Luer 326 sobresale hacia el primer extremo 312 del conector Luer 310. El cono Luer 326 está preferentemente alineado de forma coaxial con la línea central del alojamiento 322, el miembro de puerto 324 y el revestimiento 328. La abertura 340 se puede dimensionar y configurar de modo de proveer soporte radial al cono Luer 326 como para que el cono Luer 326 permanezca sustancialmente alineado de forma coaxial con la línea central del alojamiento 322. La abertura 340 se puede dimensionar y configurar como para que no restrinja la rotación del cono Luer 326 en relación con el alojamiento 322. El conector Luer 310 también se puede configurar de modo que el cono Luer 326 está sostenido axialmente dentro del alojamiento 322. Además, por razones que se describirán posteriormente con gran detalle, el alojamiento 322 y la abertura 340 se pueden dimensionar y configurar de modo que el cono Luer 326 puede girar libremente dentro de un rango angular predeterminado en relación con el alojamiento 322, el revestimiento 328 y la tubería de válvula 332.

30 Con referencia a la Figura 6E, en algunas formas de realización, el cono Luer 326 se puede conformar como para definir una superficie exterior ahusada sustancialmente cónica 326a que sobresale desde una porción de base plana 326b hacia el primer extremo 312 del conector Luer 310. Con referencia a la Figura 6F, en algunas formas de realización, la porción de base plana 326b puede estar conformada como para definir una primera superficie colindante 326c y una segunda superficie colindante 326d. Además, en algunas formas de realización, el alojamiento 322 puede definir una protuberancia o lengüeta 323 que puede estar sustancialmente alineada longitudinalmente con las primera y segunda superficies colindantes 326c, 326d. Como se describirá a continuación con gran detalle, la lengüeta 323 y las primera y segunda superficies colindantes 326c, 326d se pueden configurar para definir o limitar el rango angular de rotación entre el cono Luer 326 y el alojamiento 322. El cono Luer 326 también se puede configurar como para definir una abertura sustancialmente cilíndrica 360 a través de por lo menos una porción del cono Luer 326, donde la abertura 360 está sustancialmente alineada con la línea central axial del cono Luer 326.

45 En algunas formas de realización, el tubo de válvula 332 se puede conformar de modo de definir una superficie exterior sustancialmente cilíndrica 332a que se dimensiona y configura para ser recibida dentro de una abertura con forma sustancialmente cilíndrica 360 que se puede conformar en el cono Luer 326. La superficie exterior 332a del tubo de válvula 332 puede sobresalir desde el alojamiento 322 hacia el primer extremo 312 del conector Luer 310.

50 Tal como se mencionó, el cono Luer 326 puede estar sostenido axialmente y radialmente por el alojamiento 322 de una manera que permite que el cono Luer 326 gire sustancialmente de forma libre en relación con el alojamiento 322, en respuesta al acoplamiento a otro conector u otra manipulación, preferentemente dentro de un rango angular definido pero de una manera que sustancialmente se impide el movimiento axial del cono Luer 326 en relación con el alojamiento 322. Tal como se ilustra en otras realizaciones, la abertura 340 puede incluir un sello resiliente, por ejemplo, una junta tórica, que se acopla con el cono Luer giratorio 326. En algunas formas de realización, el miembro de puerto 324 se puede adherir, fundir, soldar o sujetar de otra manera en el alojamiento 322 a lo largo de la superficie de línea parcial 325 después de que se ensambló el cono Luer 326 dentro del alojamiento 322. En algunas formas de realización, el alojamiento 322 puede definir líneas parciales adicionales o diferentes de modo que todos los componentes internos, tales como el tubo de válvula 332, el sello 318 y el tubo de válvula 326 se pueden ensamblar en el mismo.

60 Como se describirá ahora con gran detalle a continuación, en la configuración ensamblada, como se ilustra en las Figuras 6A y 6B, la rotación del cono Luer 326 en relación con el tubo de válvula 332 puede hacer que el miembro de válvula 320 del conector Luer 310 se traslade entre una segunda posición abierta y una primera posición cerrada. En la posición abierta, como se ilustra en las Figuras 6B y 6D, la abertura 338 en el cono Luer 326 está sustancialmente alineada con la abertura 364 en el tubo de válvula 332. En la posición cerrada, como se ilustra en las Figuras 6A y 6C, la abertura 338 en el cono Luer 326 está sustancialmente fuera de alineación en relación con la abertura 364 en el tubo de válvula 332. En algunas formas de realización, el conector Luer 310 puede estar configurado de modo tal que, cuando el cono Luer 326 está girado, el tubo de válvula 332 se desplaza desde una posición abierta a una cerrada, o

desde una posición cerrada a una abierta, dependiendo de la dirección en que se gira el cono Luer 326. Las primera y segunda superficies colindantes 326c, 326d pueden estar configuradas como para detener la rotación del cono Luer 326 en, ya sea, una primera dirección o en una segunda dirección de modo que el cono Luer 326 está, ya sea, alineado en una posición abierta o en una posición cerrada en relación con el tubo de válvula 332 en las posiciones de detención.

Por consiguiente, la rotación relativa del cono Luer 326 en relación con el tubo de válvula 332 puede hacer que el tubo de válvula 320 se traslade entre la posición abierta y la cerrada. Tal como se mencionó, en algunas formas de realización, el cono Luer 326 se puede configurar como para definir unos límites o detenciones giratorios que están dispuestos para asegurar que a medida que un conector hembra 76 se acopla de forma roscada con el conector Luer 310, como se describe a continuación con gran detalle, el cono Luer 326 gira hacia una orientación angular deseada que hace que el tubo de válvula 332 se abra una cantidad suficiente como para permitir que el fluido o el medicamento fluya a través del conector Luer 310. De manera similar, los límites o detenciones giratorios pueden estar dispuestos para asegurar que a medida que el conector hembra 76 se desacopla de forma roscada del conector Luer 310, el cono Luer 326 gira hacia una posición radial deseada para permitir que el tubo de válvula 332 se cierre de forma sellada contra la superficie interior del cono Luer 326.

Un miembro sellador anular 344 se puede colocar entre la superficie exterior del tubo de válvula 332 y la superficie interior del cono Luer 326 para impedir que el fluido fluya a través de la abertura 360 hacia la porción de base 326b del cono Luer 326 y hacia fuera a través de la abertura 340. El miembro sellador 344 puede comprender cualquiera de los materiales, geometrías, tamaños u otros detalles o configuraciones de cualquier otro sello o un miembro sellador descrito en la presente. En algunas formas de realización, el miembro sellador 344 se puede conformar a partir del mismo material que el tubo de válvula 332 o el cono Luer 326 y se puede conformar integralmente con el tubo de válvula 332 o el cono Luer 326. En algunas formas de realización, el miembro sellador 344 se puede conformar independientemente y se puede sujetar, ya sea, al tubo de válvula 332 o al cono Luer 326. En algunas formas de realización, el miembro sellador 344 se puede conformar separadamente del tubo de válvula 332 y se ubica en la localización axial deseada de, ya sea, el tubo de válvula 332 o la superficie interior del cono Luer 326. En algunas formas de realización, ya sea, la superficie interior del cono Luer 326 o la superficie exterior del tubo de válvula 332 puede comprender características tales como canales o depresiones para fijar el miembro sellador 344 en la localización deseada.

El alojamiento 322 puede ser sustancialmente una estructura de tipo tubo con un canal 354 que puede extenderse desde el segundo extremo 314 del conector 310 a través del centro axial del conector Luer 310. Como tal, en algunas formas de realización, cuando el conector Luer 310 está en la configuración abierta, como se ilustra en la Figura 6B, el canal 354 puede permitir que el fluido fluya desde el segundo extremo 314 a través del miembro de puerto 324, del sello 318, de la abertura 364a en el tubo 332 y hacia fuera a través de la abertura 338 en el cono Luer 326 que está ubicado en el primer extremo 312 del conector Luer 310. La longitud, el diámetro y otras características del alojamiento 322 pueden ser las mismas que las de cualquier otro alojamiento descrito en la presente.

Además, el revestimiento 328 se puede dimensionar y configurar como se describió anteriormente o como es deseable para fijar o sujetar de forma separable el conector Luer 310 a otro instrumento médico. Además, el alojamiento 322, el cono 326, el sello 318 o cualesquiera otros componentes o características del conector Luer 310 pueden hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los materiales, formas, características, tamaños u otras configuraciones o detalles descritos con respecto a cualquier otro miembro cónico descrito en la presente. Como en otras realizaciones del cono Luer, el cono Luer 326 se puede fabricar para cumplir con los estándares y/o las normas pertinentes, tal como los estándares ANSI y/o ISO.

Con referencia a la Figura 6B, a medida que el conector Luer macho 310 y el conector hembra 76 se desplazan uno hacia el otro para un acoplamiento roscado, la superficie interior 86 del conector hembra 76 puede hacer contacto con la superficie exterior del cono Luer 326. Esto puede provocar un sello estanco a fluidos entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 326. A medida que el conector Luer macho 310 y el conector hembra 76 se desplazan todavía más hacia el acoplamiento roscado, la fuerza de contacto entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 326 puede hacer que el cono Luer 326 gire sustancialmente al mismo tiempo que el conector hembra 76. Esto puede hacer que el cono Luer 326 gire en relación con el tubo de válvula 332 como se describió anteriormente, provocando que la abertura 338 en el cono Luer 326 se desplace en relación con la abertura 364 en el tubo de válvula 332, como se describió anteriormente.

En algunas formas de realización, el conector Luer 310 puede estar configurado para sustancialmente impedir el movimiento giratorio accidental del cono Luer 326 desde la primera posición cerrada para impedir la apertura accidental del conector 310 y, en consecuencia, la descarga accidental del fluido en el conector Luer 310. Por ejemplo, algunas formas de realización del conector Luer 310 pueden tener retenes, muescas, lengüetas, miembros resilientes u otras características a fin de inhibir el movimiento giratorio del cono Luer 326 en relación con el tubo de válvula 332.

Ahora, con referencia a las Figuras 7A – 7B, se describirán algunas formas de realización del conector Luer obturable 410. En algunas formas de realización, el conector Luer 410 puede hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los componentes, características, materiales, tamaños, geometrías, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 7A es una vista de corte transversal del conector Luer 410 que

muestra el conector Luer 410 en una posición cerrada, de modo que substancialmente impide que el fluido fluya a través del conector Luer 410. La Figura 7B es una vista de corte transversal del conector Luer 410 que muestra el conector Luer 410 en una posición abierta de modo que está substancialmente permitido que el fluido fluya a través del conector Luer 410. Tal como se describirá, en algunas formas de realización, el conector Luer 410 puede estar configurado de modo que el conector Luer 410 se cambia manualmente entre una posición abierta y una cerrada y no se cambia automáticamente a una posición abierta cuando el conector Luer 410 está acoplado con un conector hembra. El flujo de fluido o de medicamento a través del conector Luer 410 se representa mediante flechas en la Figura 7B. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

En algunas formas de realización, el conector Luer 410 puede ser el mismo o similar que el conector Luer 10 descrito previamente a excepción o además de las características y los componentes ilustrados en las Figuras 7A y 7B y/o que se describen a continuación. Por consiguiente, en algunos aspectos, el conector Luer 410 puede funcionar de la misma manera o similar si se compara con el conector 10 descrito anteriormente. Como se ilustra en la Figura 7A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 410 pueden comprender un alojamiento 422, un miembro de puerto 424 que está ubicado cerca del segundo extremo 414 del conector Luer 410, un cono Luer 426 que está ubicado cerca del primer extremo 412 del conector Luer 410, un revestimiento 428 que rodea al menos una porción del cono Luer 426 y un miembro de válvula 420. Tal como se ilustra, el cono Luer 426 puede estar integralmente conformado con el alojamiento 422 o, en algunas formas de realización, el cono Luer 426 se puede conformar separadamente y sujetar al alojamiento 422 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión descritas en la presente o conocidas en el arte.

En la realización ilustrada el miembro de válvula 420 puede comprender el cono Luer 426, un tubo de válvula 432 (que también se referencia como un miembro interno) que está sostenido dentro del cono Luer 426 y una empuñadura 433. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 432 y la empuñadura 433 pueden estar conformados integralmente. En algunas formas de realización, la empuñadura 433 puede estar conformada separadamente si se compara con el tubo de válvula 432 y está sujeta al tubo de válvula 432 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión descritas en la presente o conocidas en el arte. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 432 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 460 que se puede conformar en el cono Luer 426.

De manera similar a otros conectores Luer que se describen en la presente, la porción de extremo del tubo de válvula 432 puede estar configurada para crear un sello substancialmente estanco a fluidos en relación con el cono Luer 426 cuando el miembro de válvula 420 está en la posición cerrada. Además, cuando el miembro de válvula 420 está en la posición abierta, se puede permitir que el fluido fluya a través de la abertura 464 que está conformada en el tubo de válvula 432 y hacia fuera a través de la abertura 438 que está conformada en el cono Luer 426. En algunas formas de realización, el miembro de válvula 420 se puede trasladar entre las posiciones abierta y cerrada ejerciendo manualmente una fuerza en la empuñadura 433 que puede sobresalir a través de una o unas aberturas 423 en el alojamiento 422. En particular, el miembro de válvula 420 puede abrirse por el movimiento de la empuñadura 433 hacia el segundo extremo 414 del conector Luer 410. De manera similar, el miembro de válvula 420 se puede cerrar mediante el movimiento de la empuñadura 433 hacia el primer extremo 412 del conector Luer 410.

En algunas formas de realización, el miembro sellador resiliente 418 puede estar sostenido por el alojamiento 422 y está configurado para crear un sello estanco a fluidos alrededor de la superficie exterior de una porción del tubo de válvula 432. Además, el miembro sellador resiliente 418 puede estar configurado para ejercer una fuerza de desviación en el tubo de válvula 432 que desvía el miembro de válvula 420 a la posición cerrada. En algunas formas de realización, el miembro sellador resiliente 418 puede definir una forma anular substancialmente plana que tiene una abertura circular en la misma que puede estrecharse alrededor de la superficie exterior de una porción del tubo de válvula 432. Un sello adicional 444 se puede colocar alrededor de una porción del tubo de válvula 432 cerca del segundo extremo 414 del conector Luer para substancialmente impedir que el fluido se fugue a través de la o las aberturas 423 y el alojamiento 422.

En algunas formas de realización, el tubo de válvula 432 y/o el alojamiento 422 pueden estar configurados para definir retenes, topes u otras características que hacen que el miembro de válvula 420 permanezca en la posición abierta o parcialmente abierta en contra de la fuerza de desviación del miembro sellador 418 después de que el usuario desplazó el miembro de válvula 420 a la posición abierta. Esto puede permitir que el miembro de válvula 420 permanezca en la posición abierta sin requerir que el usuario sostenga la empuñadura 433 en la posición abierta. En algunas formas de realización, el hecho de ejercer una fuerza en el miembro de empuñadura en la dirección del primer extremo 412 del conector Luer 410 puede provocar que se cierre el miembro de válvula 420. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 432 y el alojamiento 422 pueden estar configurados de modo que el usuario puede sostener la empuñadura 433 en la posición abierta de modo de provocar que el miembro de válvula 420 permanezca abierto.

Ahora, con referencia a las Figuras 8A – 8B, se describirá otra realización de un conector Luer obturable 510. En algunas formas de realización, el conector Luer 510 puede hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los componentes, características, materiales, tamaños, geometrías, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 8A es una vista de corte transversal del conector Luer 510 que muestra el conector Luer 510 en una posición cerrada, de modo que substancialmente impide que el fluido fluya a

través del conector Luer 510. La Figura 8B es una vista de corte transversal del conector Luer 510 que muestra el conector Luer 510 en una posición abierta de modo que está sustancialmente permitido que el fluido fluya a través del conector Luer 510. Tal como se describirá, en algunas formas de realización, el conector Luer 510 puede estar configurado de modo que el conector Luer 510 se cambia manualmente entre una posición abierta y una cerrada y no se cambia automáticamente a una posición abierta cuando el conector Luer 510 está acoplado con un conector hembra. El flujo de fluido o medicamento a través del conector Luer 510 se representa mediante flechas en la Figura 8B. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

En algunas formas de realización, el conector Luer 510 puede ser el mismo o similar que el conector Luer 410 descrito previamente a excepción o además de las características y los componentes ilustrados en las Figuras 8A y 8B y/o que se describen en la presente. Por consiguiente, en algunos aspectos, el conector Luer 510 puede funcionar de la misma manera o similar si se compara con el conector 410 descrito anteriormente. Como se ilustra en la Figura 8A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 510 pueden comprender un alojamiento 522, un miembro de puerto 524 que está ubicado cerca del segundo extremo 514 del conector Luer 510, un cono Luer 526 que está ubicado cerca del primer extremo 512 del conector Luer 510, un revestimiento 528 que rodea al menos una porción del cono Luer 526 y un miembro de válvula 520. Tal como se ilustra, el cono Luer 526 puede estar integralmente conformado con el alojamiento 522 o, en algunas formas de realización, el cono Luer 526 se puede conformar separadamente y sujetar al alojamiento 522 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión descritas en la presente o conocidas en el arte.

En la realización ilustrada, el miembro de válvula 520 puede comprender el cono Luer 526, un tubo de válvula 532 (que también se referencia como un miembro interno) que está sostenido dentro del cono Luer 526, una protuberancia o lengüeta 533 y un miembro de cuadrante 534. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 532 y la lengüeta 533 pueden estar conformados integralmente. En algunas formas de realización, la lengüeta 533 puede estar conformada separadamente si se compara con el tubo de válvula 532 y está sujeta al tubo de válvula 532 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión descritas en la presente o conocidas en el arte. El tubo de válvula 532 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 560 que puede estar conformada en el cono Luer 526. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 532 y el alojamiento 522 pueden estar configurados a fin de permitir que el tubo de válvula 532 se traslade axialmente dentro de un rango predeterminado en relación con el alojamiento 522 de modo que el tubo de válvula 532 se puede desplazar entre las posiciones abierta y cerrada. Además, el tubo de válvula 532 y el alojamiento 522 pueden definir canales, muescas, protuberancias, características de indexación u pueden configurarse de otra manera para sustancialmente impedir que el tubo de válvula 532 gire en relación con el alojamiento 522.

De manera similar a otros conectores Luer que se describen en la presente, la porción de extremo del tubo de válvula 532 puede estar configurada para crear un sello sustancialmente estanco a fluidos en relación con el cono Luer 526 cuando el miembro de válvula 520 está en la posición cerrada. Además, cuando el miembro de válvula 520 está en la posición abierta, se puede permitir que el fluido fluya a través de la abertura 564 que está conformada en el tubo de válvula 532 y hacia fuera a través de la abertura 538 que está conformada en el cono Luer 526. En algunas formas de realización, el miembro de válvula 520 se puede trasladar entre las posiciones abierta y cerrada ejerciendo manualmente una fuerza en la lengüeta 533 que puede sobresalir a través de una abertura o serie de aberturas 523 en el alojamiento 522. En particular, el miembro de válvula 520 puede abrirse por el movimiento de la lengüeta 533 hacia el segundo extremo 514 del conector Luer 510, como se describirá a continuación. De manera similar, el miembro de válvula 520 se puede cerrar mediante el movimiento de la lengüeta 533 hacia el primer extremo 512 del conector Luer 510.

En algunas formas de realización, el miembro sellador resiliente 518 puede estar sostenido por el alojamiento 522 y está configurado para crear un sello estanco a fluidos alrededor de la superficie exterior de una porción del tubo de válvula 532. Además, el miembro sellador resiliente 518 puede estar configurado para ejercer una fuerza de desviación en el tubo de válvula 532 que desvía el miembro de válvula 522 a la posición cerrada. En algunas formas de realización, el miembro sellador resiliente 518 puede definir una forma anular sustancialmente plana que tiene una abertura circular en la misma que puede estrecharse alrededor de la superficie exterior de una porción del tubo de válvula 532. Un sello adicional 544 se puede colocar alrededor de una porción del tubo de válvula 532 cerca del segundo extremo 514 del conector Luer para sustancialmente impedir que el fluido se fugue a través de la abertura o la serie de aberturas 523 y el alojamiento 522.

En algunas formas de realización, el miembro de cuadrante 534 se puede conformar a partir de dos o más piezas, las que se enganchan entre sí o se unen de otra manera entre sí alrededor del alojamiento 522 y la lengüeta 533. El miembro de cuadrante 534 puede estar sostenido por el alojamiento 522 de una manera que permite que el cuadrante gire libremente en relación con el alojamiento 522 y el tubo de válvula 532, al mismo tiempo que está sostenido axialmente por el alojamiento 522, de modo que el miembro de cuadrante 534 está sustancialmente impedido de trasladarse en cualquier dirección axial en relación con el alojamiento 522. Además, el miembro de cuadrante 534 y/o el alojamiento 522 se pueden configurar para definir retenes, topes y otras características para desviar o detener el miembro de cuadrante 534 en localizaciones particulares predeterminadas que corresponden a las posiciones deseadas del miembro de válvula 520 tales como, pero no limitadas a, posiciones abierta, cerrada y de cebado.

5 En algunas formas de realización, el miembro de cuadrante 534 puede definir un canal con forma helicoidal 535 que está configurado para recibir de forma deslizable a la lengüeta 533. En esta configuración, en algunas formas de realización, como consecuencia de que el tubo de válvula 532 y la lengüeta 533 están sustancialmente impedidos de girar en relación con el alojamiento, a medida que se hace girar el cuadrante 534, la forma helicoidal del canal 535 puede ocasionar que la lengüeta 533 y por lo tanto el tubo de válvula 532 se desplacen en cualquier dirección axial en relación con el alojamiento, dependiendo de la dirección en que se hace girar el cuadrante 534. De esta manera, se puede hacer que el miembro de válvula 520 se desplace entre las posiciones abierta y cerrada.

10 En algunas formas de realización, como se mencionó, el miembro de cuadrante 534 y/o el alojamiento 522 pueden estar configurados para definir retenes, topes u otras características que hacen que el miembro de válvula 520 permanezca en la posición abierta o parcialmente abierta en contra de la fuerza de desviación del miembro sellador 518 después de que el usuario desplazó el miembro de válvula 520 a la posición abierta. Esto puede permitir que el miembro de válvula 520 permanezca en la posición abierta sin requerir que el usuario sostenga el miembro de cuadrante 534 en la posición deseada.

15 Ahora, con referencia a las Figuras 9A – 9B, se describirá otra realización del conector Luer obturable 610. En algunas formas de realización, el conector Luer 610 puede hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los componentes, características, materiales, tamaños, geometrías, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 9A es una vista de corte transversal del conector Luer 610 que muestra el conector Luer 610 en una posición cerrada, de modo que sustancialmente impide que el fluido fluya a través del conector Luer 610. La Figura 9B es una vista de corte transversal del conector Luer 610 que muestra el conector Luer 610 en una posición abierta de modo que está sustancialmente permitido que el fluido fluya a través del conector Luer 610. Tal como se describirá, en algunas formas de realización, el conector Luer 610 puede estar configurado de modo que el conector Luer 610 se cambia manualmente entre una posición abierta y una cerrada y no se cambia automáticamente a una posición abierta cuando el conector Luer 610 está acoplado con un conector hembra. El flujo de fluido o el medicamento a través del conector Luer 610 se representa mediante flechas en la Figura 9B. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

20 En algunas formas de realización, el conector Luer 610 puede ser el mismo o similar que el conector Luer 510 descrito previamente a excepción o además de las características y los componentes ilustrados en las Figuras 9A y 9B y/o que se describen a continuación. Por consiguiente, en algunos aspectos, el conector Luer 610 puede funcionar de la misma manera o similar si se compara con el conector 510 descrito anteriormente. Como se ilustra en la Figura 9A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 610 pueden comprender un alojamiento 622, un miembro de puerto 624 que está ubicado cerca del segundo extremo 614 del conector Luer 610, un cono Luer 626 que está ubicado cerca del primer extremo 612 del conector Luer 610, un revestimiento 628 que rodea al menos una porción del cono Luer 626 y un miembro de válvula 620. Tal como se ilustra, el cono Luer 626 puede estar integralmente conformado con el alojamiento 622 o, en algunas formas de realización, el cono Luer 626 se puede conformar separadamente y sujetar al alojamiento 622 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión descritas en la presente o conocidas en el arte.

45 En la realización ilustrada, el miembro de válvula 620 puede comprender el cono Luer 626, un tubo de válvula 632 (que también se referencia como un miembro interno) que está sostenido dentro del cono Luer 626 y una llave de paso o miembro de empuñadura 633. El tubo de válvula 632 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 660 que puede estar conformada en el cono Luer 626. En algunas formas de realización, el conector Luer 610 puede estar configurado a fin de permitir que el tubo de válvula 632 se traslade axialmente dentro de un rango predeterminado en relación con el alojamiento 622 y el cono Luer 626, de modo que el tubo de válvula 632 se puede desplazar entre las posiciones abierta y cerrada.

50 Un miembro sellador resiliente con forma sustancialmente cilíndrica 618 puede estar sostenido dentro del alojamiento 622 y/o del cono Luer 626. El miembro sellador resiliente 618 puede estar configurado como para cubrir de forma sellada la o las aberturas 664a del canal 664 en el tubo de válvula 632, de modo que cuando el tubo de válvula 632 está en la posición cerrada, como se ilustra en la Figura 9A, el miembro sellador 618 sustancialmente impide que cualquier fluido o medicamento fluya hacia fuera de la o las aberturas 664a que están conformadas en el tubo de válvula 632. Además, el miembro sellador 618 se puede dimensionar o configurar para permitir que el fluido o el medicamento fluya a través de la o las aberturas 664a en el tubo de válvula 632 y hacia fuera a través de la abertura 638 en el cono Luer 626 cuando el miembro de válvula 620 está en la posición abierta.

60 Además, el miembro sellador 618 puede estar sostenido dentro del alojamiento 622 y estar configurado para ejercer una fuerza de desviación en el tubo de válvula 632 que desvía el tubo de válvula 632 a la posición cerrada. En particular, el miembro sellador 618 puede estar sostenido por el cono Luer 626 y/o el alojamiento 622 de modo que el miembro sellador 618 está en por lo menos un estado levemente comprimido como para ejercer una fuerza de desviación en el tubo de válvula 632 en la dirección del segundo extremo 614 del conector Luer 610. Cuando se desplaza la empuñadura 633 a la posición abierta, como se ilustra en la Figura 9B, el tubo de válvula 632 puede ser desplazado hacia el primer extremo 612 del conector Luer 610 en contra de la fuerza de desviación del miembro sellador 618. A medida que se desplaza la empuñadura 633 desde la posición abierta a la posición cerrada (que se ilustra en la Figura 9A), la fuerza de desviación del miembro sellador 618 puede devolver al tubo de válvula 632 a la

posición cerrada impidiendo que un fluido adicional fluya a través del miembro de válvula 620. En algunas formas de realización, el fluido puede fluir alrededor de la base de la empuñadura 633, tanto en la posición abierta como en la cerrada. Un sello adicional 644 se puede colocar alrededor de una porción de tubo de válvula 632 cerca del segundo extremo 614 del conector Luer con el fin de sustancialmente impedir que el fluido se fugue a través de la abertura o la serie de aberturas 623 y del alojamiento 622.

En algunas formas de realización, la empuñadura 633 puede estar sostenida por el alojamiento 622 de una manera que permite que la empuñadura gire sustancialmente libre en relación con el alojamiento 622 y el tubo de válvula 632 mientras está sostenida por el alojamiento 622 para que la empuñadura no pueda desprenderse inadvertidamente del alojamiento 622. Además, la empuñadura 633 y/o el alojamiento 622 se pueden configurar para definir retenes, topes y otras características para desviar o detener la empuñadura 633 en posiciones giratorias particulares que corresponden a las posiciones deseadas del miembro de válvula 620 tales como, pero no limitadas a, posiciones abierta, cerrada y de cebado.

La porción de base 633a de la empuñadura 633 puede definir una sección transversal en óvalo o no circular de otro modo o se configura de otra manera como para desplazar axialmente el tubo de válvula 632 a medida que se gira la empuñadura 633. Como tal, la distancia radial desde la línea central axial o centro de rotación (que está representado por el eje A en las Figuras 9A y 9B) a la superficie de la porción de base 633a puede variar desde un punto a otro en la superficie de la porción de base 633a. En particular, en algunas formas de realización, la distancia entre el centro de rotación A al punto en la superficie de la porción de base 633a en contacto con el tubo de válvula 632 cuando el tubo de válvula 632 está en la posición abierta (como se ilustra en la Figura 9B) puede ser mayor que la distancia entre el centro de rotación A al punto en la superficie de la porción de base 633a en contacto con el tubo de válvula 632 cuando el tubo de válvula 632 está en la posición cerrada (como se ilustra en la Figura 9A). En esta configuración, el miembro de válvula 620 puede ser desplazado entre la posición abierta y la posición cerrada girando la empuñadura 633 en relación con el alojamiento 622, que entonces hace que la válvula 620 se desplace entre la posición abierta y la posición cerrada.

En algunas formas de realización, como se mencionó, la empuñadura 633 y/o el alojamiento 622 pueden estar configurados para definir retenes, topes u otras características que hacen que el miembro de válvula 620 permanezca en la posición abierta o parcialmente abierta en contra de la fuerza de desviación del miembro sellador 618 después de que el usuario desplazó el miembro de válvula 620 a la posición abierta. Esto puede permitir que el miembro de válvula 620 permanezca en la posición abierta sin requerir que el usuario sostenga la empuñadura 633 en la posición deseada.

Ahora, con referencia a las Figuras 10A – 10B, se describirá otra realización del conector Luer obturable 710. En algunas formas de realización, el conector Luer 710 puede hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los componentes, características, materiales, tamaños, geometrías, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 10A es una vista de corte transversal del conector Luer 710 que muestra el conector Luer 710 en una posición cerrada, de modo que sustancialmente impide que el fluido fluya a través del conector Luer 710. La Figura 10B es una vista de corte transversal del conector Luer 710 que muestra el conector Luer 710 en una posición abierta de modo que está sustancialmente permitido que el fluido fluya a través del conector Luer 710. Tal como se describirá, en algunas formas de realización, el conector Luer 710 puede estar configurado de modo que el conector Luer 710 se cambia manualmente entre una posición abierta y una cerrada y no se cambia automáticamente a una posición abierta cuando el conector Luer 710 está acoplado con un conector hembra. El flujo de fluido o el medicamento a través del conector Luer 710 se representa mediante flechas en la Figura 10B. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

En algunas formas de realización, el conector Luer 710 puede ser el mismo o similar que el conector Luer 10 descrito previamente a excepción o además de las características y los componentes ilustrados en las Figuras 10A y 10B y/o que se describen a continuación. Por consiguiente, en algunos aspectos, el conector Luer 710 puede funcionar de la misma manera o similar si se compara con el conector 10 descrito anteriormente. Como se ilustra en la Figura 10A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 710 pueden comprender un alojamiento 722, un miembro de puerto 724 que está ubicado cerca del segundo extremo 714 del conector Luer 710, un cono Luer 726 que está ubicado cerca del primer extremo 712 del conector Luer 710, un revestimiento 728 que rodea al menos una porción del cono Luer 726 y un miembro de válvula 720. Tal como se ilustra, el cono Luer 726 puede estar integralmente conformado con el alojamiento 722 o, en algunas formas de realización, el cono Luer 726 se puede conformar separadamente y sujetar al alojamiento 722 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión descritas en esta descripción o conocidas en el arte.

En la realización ilustrada, el miembro de válvula 720 puede comprender el cono Luer 726, un tubo de válvula 732 (que también se referencia como un miembro interno) que está sostenido dentro del cono Luer 726 y un miembro de empuñadura 733. El tubo de válvula 732 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 760 que puede estar conformada en el cono Luer 726. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 732 y el alojamiento 722 pueden estar configurados a fin de permitir que el tubo de válvula 732 se traslade axialmente dentro de un rango predeterminado en relación con el alojamiento 722 y el cono Luer 726, de modo que el tubo de válvula 732 se puede desplazar entre las posiciones abierta y cerrada. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 732 puede definir lengüetas, protuberancias y otras características 735 a fin de limitar el desplazamiento axial del tubo de válvula 732 en

dirección contraria al alojamiento 722, de modo de no quitar inadvertidamente el tubo de válvula 732 del alojamiento 722 a medida que se retira el tubo de válvula 732. Como tal, el tubo de válvula 732 se puede desplazar entre las posiciones abierta y cerrada tirando o empujando, respectivamente, de la empuñadura 733 que puede estar conformada integralmente con o sujeta en el tubo de válvula 732.

5 Un miembro sellador sustancialmente estanco a fluidos 744 puede estar sostenido por el alojamiento 722 y se puede configurar para que selle la abertura en el alojamiento 722 a través de la cual puede pasar el tubo de válvula 732. En algunas formas de realización, el miembro sellador 744 puede estar configurado a fin de proveer una fuerza hacia dentro radial en la superficie exterior del tubo de válvula 732 para impedir el movimiento axial del tubo de válvula 732 en relación con el alojamiento 722. En algunas formas de realización, el miembro sellador 744 puede estar configurado para ejercer una fuerza de desviación en el tubo de válvula 732 que desvía el tubo de válvula 732 a la posición cerrada. El miembro sellador 744 se puede diseñar de modo que una magnitud de la fuerza hacia dentro radial es suficiente para impedir que el miembro de válvula 720 se abra inadvertidamente desde la posición cerrada. Además, el miembro sellador 744 se puede configurar de modo de sustancialmente impedir que cualquier fluido o medicamento fluya hacia fuera de la abertura que se conforma en el alojamiento 722 a través de la cual pasa el tubo de válvula 732. En algunas formas de realización, el tubo de válvula 732, el sello 744 y/o el alojamiento 722 están configurados para definir retenes, topes y otras características para desviar el miembro de válvula 720 de modo que permanezca en posiciones axiales predeterminadas en relación con el alojamiento 722.

20 Ahora, con referencia a las Figuras 11A – 11B, se describirá otra realización del conector Luer obturable 810. En algunas formas de realización, el conector Luer 810 puede hacerse o fabricarse a partir de cualquiera de los componentes, características, materiales, tamaños, geometrías, detalles o configuraciones de cualquiera de los otros conectores Luer descritos en la presente. La Figura 11A es una vista de corte transversal del conector Luer 810 que muestra el conector Luer 810 en una posición cerrada, a fin de sustancialmente impedir que el fluido fluya a través del conector Luer 810. La Figura 11B es una vista de corte transversal del conector Luer 810 que muestra el conector Luer 810 en una posición abierta de modo que está sustancialmente permitido que el fluido fluya a través del conector Luer 810. Tal como se describirá en algunas formas de realización, el conector Luer 810 puede estar configurado para que se pueda cambiar automáticamente el miembro de válvula 820 del conector Luer 810 entre una posición abierta y una cerrada. El flujo de fluido o medicamento a través del conector Luer 810 se representa mediante flechas en la Figura 11B. Cuando el tubo de válvula 832 (que también se referencia como un miembro interno) del conector Luer 810 está en la posición abierta, sustancialmente se puede permitir que el fluido fluya a través del conector Luer 810. De manera similar, cuando el tubo de válvula 832 está en la posición cerrada, sustancialmente se puede impedir que el fluido fluya a través del conector Luer 810. Del mismo modo que con cualquier realización del conector Luer que se describe en la presente, no se requiere un sello perfecto del miembro de válvula aunque tal sello puede ser preferido en algunas formas de realización.

En algunas formas de realización, el conector Luer 810 puede ser el mismo o similar que el conector Luer 10 descrito previamente a excepción o además de las características y los componentes ilustrados en las Figuras 11A y 11B y/o que se describen a continuación. Por consiguiente, en algunos aspectos, el conector Luer 810 puede funcionar de la misma manera o similar si se compara con el conector 10 descrito anteriormente. Como se ilustra en la Figura 11A, algunas formas de realización del conector Luer ensamblado 810 pueden comprender un alojamiento 822, un miembro de puerto 824 que está ubicado cerca del segundo extremo 814 del conector Luer 810, un cono Luer 826 que está ubicado cerca del primer extremo 812 del conector Luer 810, un revestimiento 828 que rodea al menos una porción del cono Luer 826 y un miembro de válvula 820. Tal como se ilustra, el tubo de válvula 832 puede estar integralmente conformado con el miembro de puerto 824 o, en algunas formas de realización, el tubo de válvula 832 se puede formar separadamente y sujetar en el miembro de puerto 824 por medio de cualquiera de las técnicas de unión o fusión descritas en esta descripción o conocidas en el arte.

50 En la realización ilustrada, el miembro de válvula 820 puede comprender el cono Luer 826, un tubo de válvula 832 que está sostenido dentro del cono Luer 826. El tubo de válvula 832 se puede ubicar al menos parcialmente dentro de la abertura 860 que puede estar conformada en el cono Luer 826. En algunas formas de realización, el cono Luer 826 y el alojamiento 822 pueden estar configurados a fin de permitir que el cono Luer 826 se traslade axialmente dentro de un rango predeterminado en relación con el alojamiento 822 y el tubo de válvula 832, de modo que el miembro de válvula 820 se puede desplazar entre las posiciones abierta y cerrada. En algunas formas de realización, el cono Luer 826 puede definir lengüetas, protuberancias y otras características 835 a fin de acoplar la porción de extremo del conector hembra 76 de modo que el cono Luer 826 se puede retraer cuando el conector hembra 76 está acoplado de forma roscada con el conector Luer 810, como se describirá a continuación. Tal como se describirá, el cono Luer 826 se puede desplazar entre las posiciones abierta y cerrada acoplando y desacoplando de forma roscada, respectivamente, un conector hembra 76 con el conector Luer 810.

60 Un miembro sellador sustancialmente estanco a fluidos 844 puede estar sostenido por el tubo de válvula 832 y se puede configurar para que selle la abertura 860 entre la superficie exterior del tubo de válvula 832 y la superficie interior del cono Luer 826 de modo que sustancialmente se impide que el fluido fluya hacia la cámara 856 y dentro del alojamiento 822. En algunas formas de realización, el cono Luer 826 puede estar configurado para que se desvíe hacia una posición cerrada de modo tal que a medida que se retira el conector hembra 76 del conector Luer 810 el cono Luer 826 vuelve automáticamente a la posición cerrada.

## ES 2 493 515 T3

Con referencia a la Figura 11B, a medida que el conector Luer macho 810 y el conector hembra 76 se desplazan uno hacia el otro para un acoplamiento roscado, la superficie interior 86 del conector hembra 76 puede hacer contacto con la superficie exterior del cono Luer 826 o la porción de extremo del conector hembra 76 puede hacer contacto con las lengüetas 835 que están conformadas en la superficie exterior del cono Luer 826. Esto puede provocar un sello estanco a fluidos entre la superficie interior 86 del conector hembra 76 y la superficie exterior del cono Luer 826. A medida que el conector Luer macho 810 y el conector hembra 76 se desplazan todavía más hacia el acoplamiento roscado, la fuerza de contacto entre el conector hembra 76 y el cono Luer 826 puede forzar al cono Luer 826 a retraerse de modo que la porción de extremo flexible 826a del cono Luer 826 se estrecha alrededor del tubo de válvula 832 y hace que se abra la abertura o ranura 838 en la porción de extremo flexible 826a del cono Luer 826 exponiendo así las aberturas 864a en el tubo de válvula 832 y permitiendo que el fluido fluya hacia el conector hembra 76. A medida que se retira el conector hembra 76 del conector Luer 810, el cono Luer 826 preferentemente vuelve a su posición cerrada.

REIVINDICACIONES

1. Un conector Luer (110) que comprende:

5 un alojamiento (122) que tiene un conducto hueco, un primer extremo (112) y un segundo extremo (114),  
 un cono Luer macho (126) que está sostenido por el alojamiento que se configura para girar en relación con el  
 alojamiento, donde el cono Luer macho tiene una primera abertura (138) y un canal (160) a través del cono  
 Luer macho en comunicación fluida con el primer extremo abierto,  
 10 un miembro interno sustancialmente rígido (132) que se extiende hacia el canal del cono Luer macho(126),  
 hacia el primer extremo abierto (138) del cono Luer macho,  
 en donde:

15 al menos uno del cono Luer macho (126) y del miembro interno (132) es trasladable axialmente entre  
 una primera posición y una segunda posición en relación con el otro del cono Luer macho (126) y del  
 miembro interno (132),  
 el cono Luer macho (126) y el miembro interno (132) cooperan de modo tal que la rotación del cono  
 Luer macho en una primera dirección en relación con el alojamiento (122) aumenta un  
 desplazamiento axial entre el primer extremo abierto (138) del cono Luer macho (126) y una porción  
 20 de extremo del miembro interno (132),  
 en la primera posición, la porción de extremo del miembro interno (132) provee un sello  
 sustancialmente estanco a fluidos en relación con el primer extremo abierto (138) del cono Luer  
 macho (126), de modo de sustancialmente impedir un flujo de fluido a través del cono Luer macho  
 (126), y  
 25 en la segunda posición, la porción de extremo del miembro interno (132) está separada del primer  
 extremo abierto (138) de modo tal que permite que el fluido fluya a través del primer extremo abierto  
 del cono Luer macho (126).

2. El conector Luer (110) de la reivindicación 1, caracterizado porque el cono Luer macho (126) está configurado  
 30 para girar en una primera dirección en relación con el alojamiento (122) a medida que un conector hembra se conecta  
 de forma roscada con el conector Luer.

3. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cono Luer  
 macho (126) y el miembro interno (132) cooperan de modo tal que la rotación del cono Luer macho en una segunda  
 35 dirección en relación con el alojamiento (122) disminuye el desplazamiento axial entre el primer extremo abierto (138)  
 del cono Luer macho y la porción de extremo del miembro interno.

4. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el miembro  
 interno (132) es trasladable axialmente en relación con el cono Luer macho (126).

40 5. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el miembro  
 interno (132) comprende una abertura axial (164a, 164b) a través de por lo menos una porción del miembro interno,  
 donde la abertura axial está en comunicación fluida con el conducto hueco del alojamiento (122) y está configurada de  
 modo de permitir que el fluido fluya a través del miembro interno.

45 6. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones 1- 4, caracterizado porque el miembro interno  
 (132) tiene una sección transversal maciza a lo largo de por lo menos una porción sustancial de la longitud del mismo,  
 de modo tal que se requiere que fluya al menos una cantidad sustancial de fluido a través del conector Luer de modo  
 que fluya alrededor de una superficie exterior del miembro interno.

50 7. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque además  
 comprende una cámara dentro del alojamiento (122) donde la cámara se configura para producir un cambio en el  
 volumen a medida que al menos uno del cono Luer macho (126) y del miembro interno (132) se traslada axialmente  
 entre la primera posición y la segunda posición en relación con el otro del cono Luer macho y del miembro interno y en  
 donde el volumen de la cámara es mayor cuando el cono Luer macho y el miembro interno están en la primera  
 55 posición.

8. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el miembro  
 interno (132) comprende una superficie helicoidal o en ángulo (132d), donde la superficie helicoidal o en ángulo está  
 60 configurada para cooperar con el cono Luer macho y provocar el cambio en el desplazamiento axial entre el cono Luer  
 macho (126) y el miembro interno a medida que se gira el cono Luer macho.

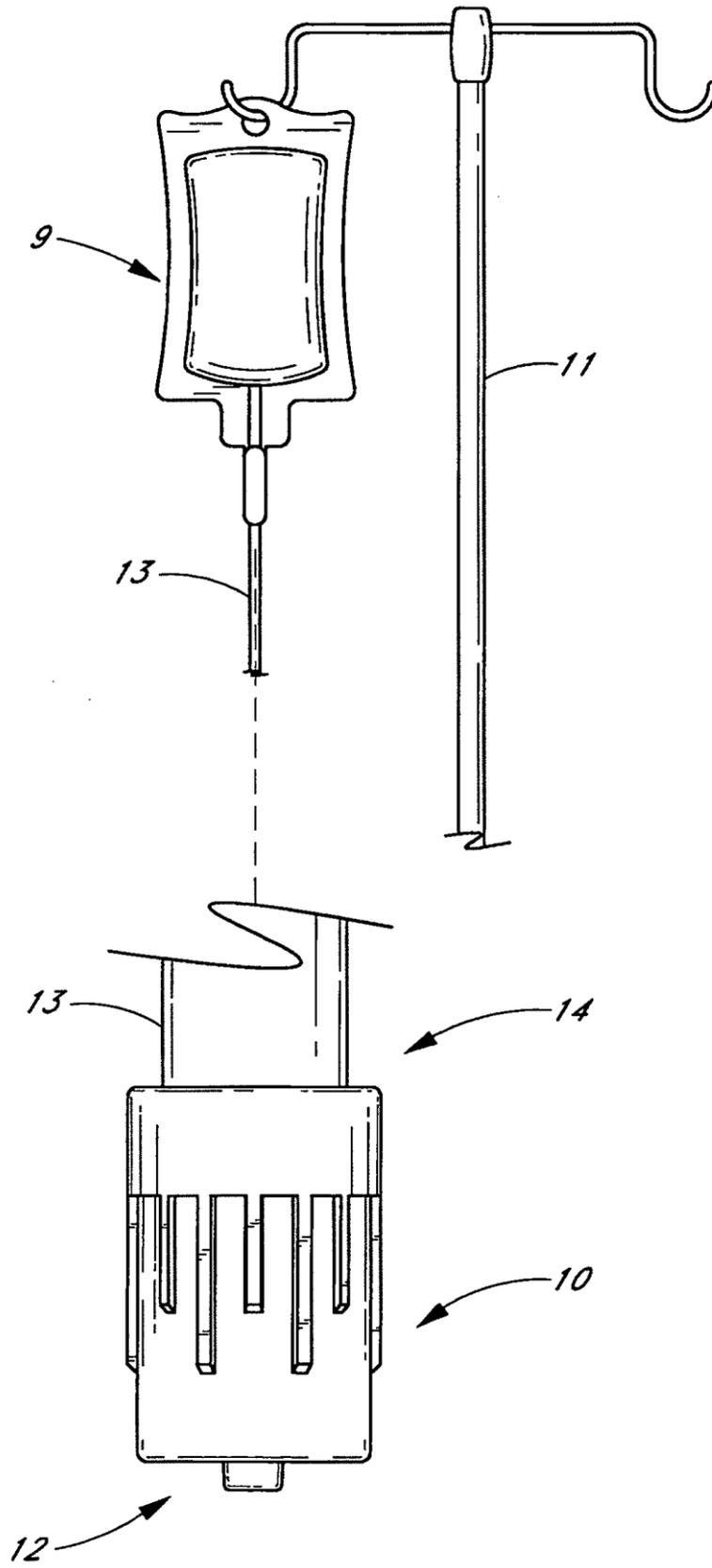
9. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque además  
 comprende un miembro resiliente (118) que está configurado para desviar el cono Luer macho (126) y el miembro  
 interno (132) hacia la primera posición.

65 10. El conector Luer (110) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cono Luer  
 macho (126) tiene una superficie exterior con forma cónica.

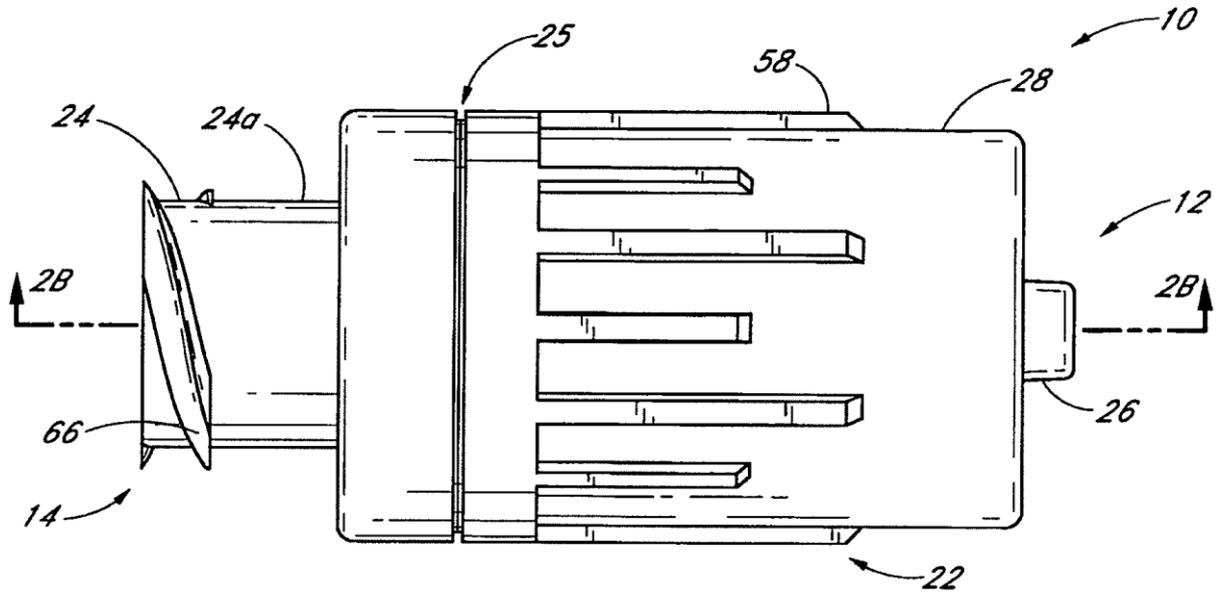
11. El conector Luer (210) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una abertura en el primer extremo abierto del cono Luer macho (226) y la porción de extremo del miembro interno (232) tienen una forma de sección transversal en óvalo u otra forma no circular.

- 5 12. El conector Luer (210) de la reivindicación 11, caracterizado porque la abertura en el primer extremo abierto del cono Luer macho (226) tiene una porción de pared interna ahusada (226c), la porción de extremo del miembro interno (232) tiene una porción de pared externa ahusada que coopera con la porción de pared interna del cono Luer macho, donde el cono Luer macho y el miembro interno están configurados de modo tal que la rotación relativa entre el cono Luer macho y el miembro interno provoca un desplazamiento axial entre el cono Luer macho y el miembro interno.

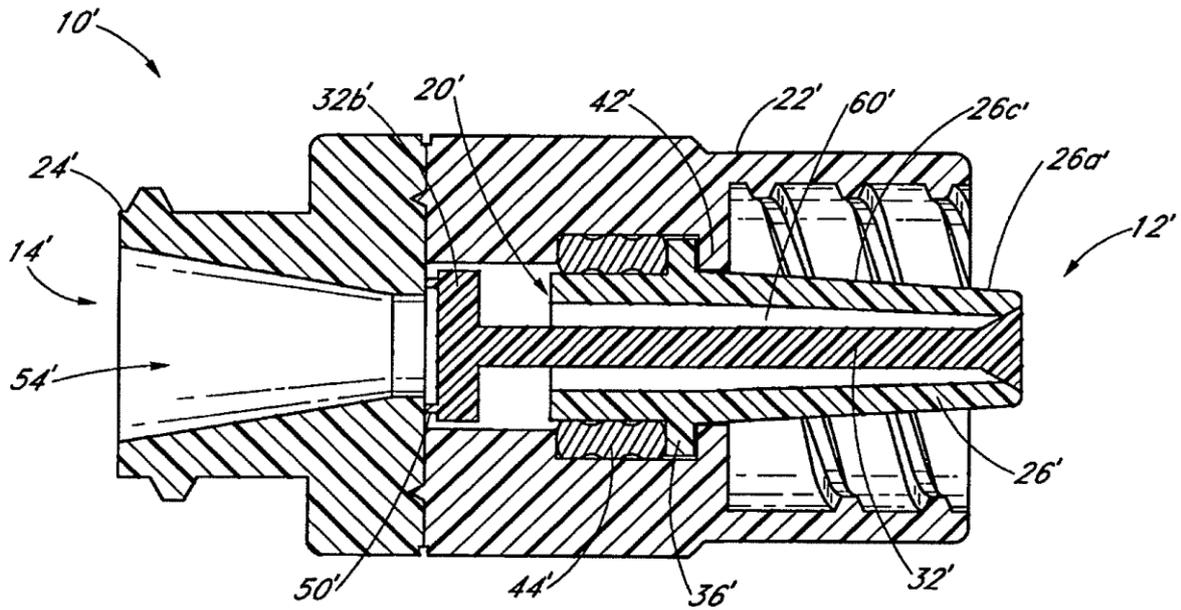
10



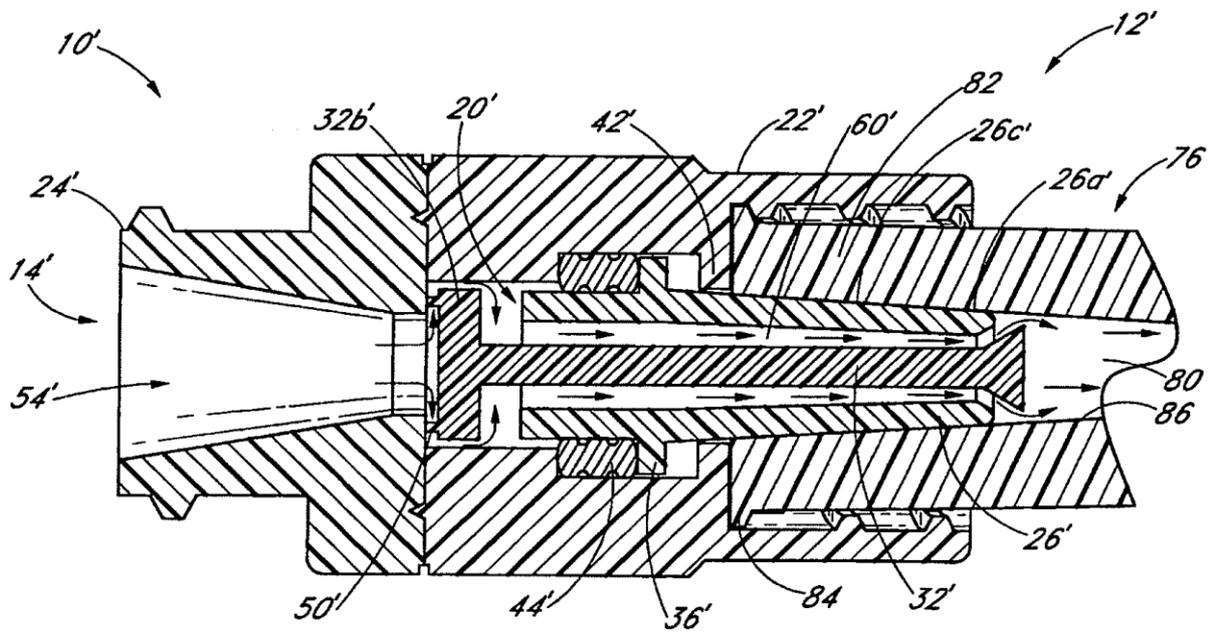
*FIG. 1A*



*FIG. 2A*



**FIG. 3A**



**FIG. 3B**

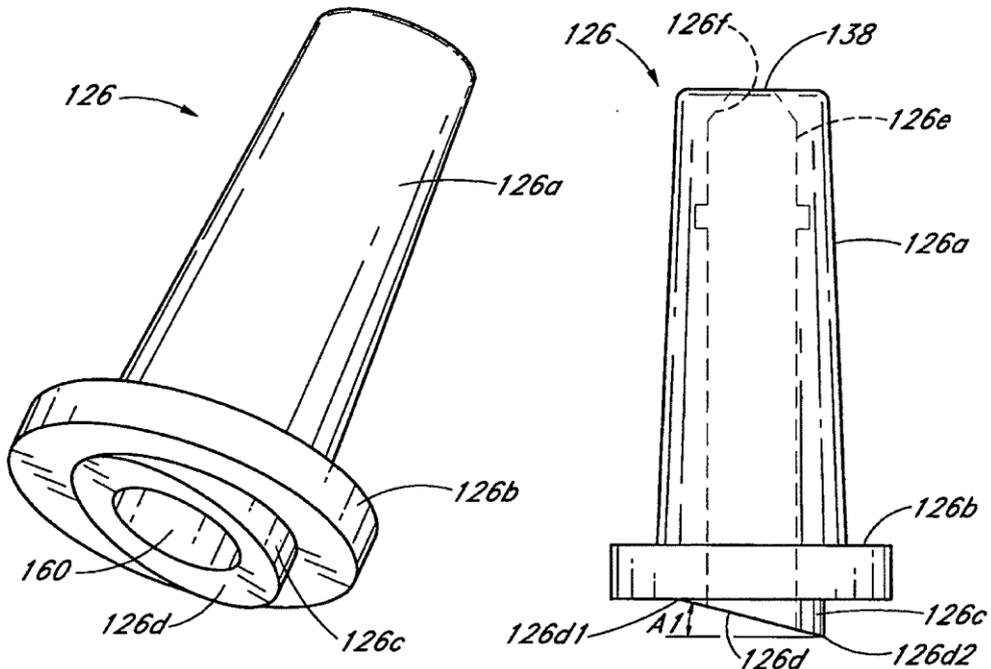


FIG. 4C

FIG. 4D

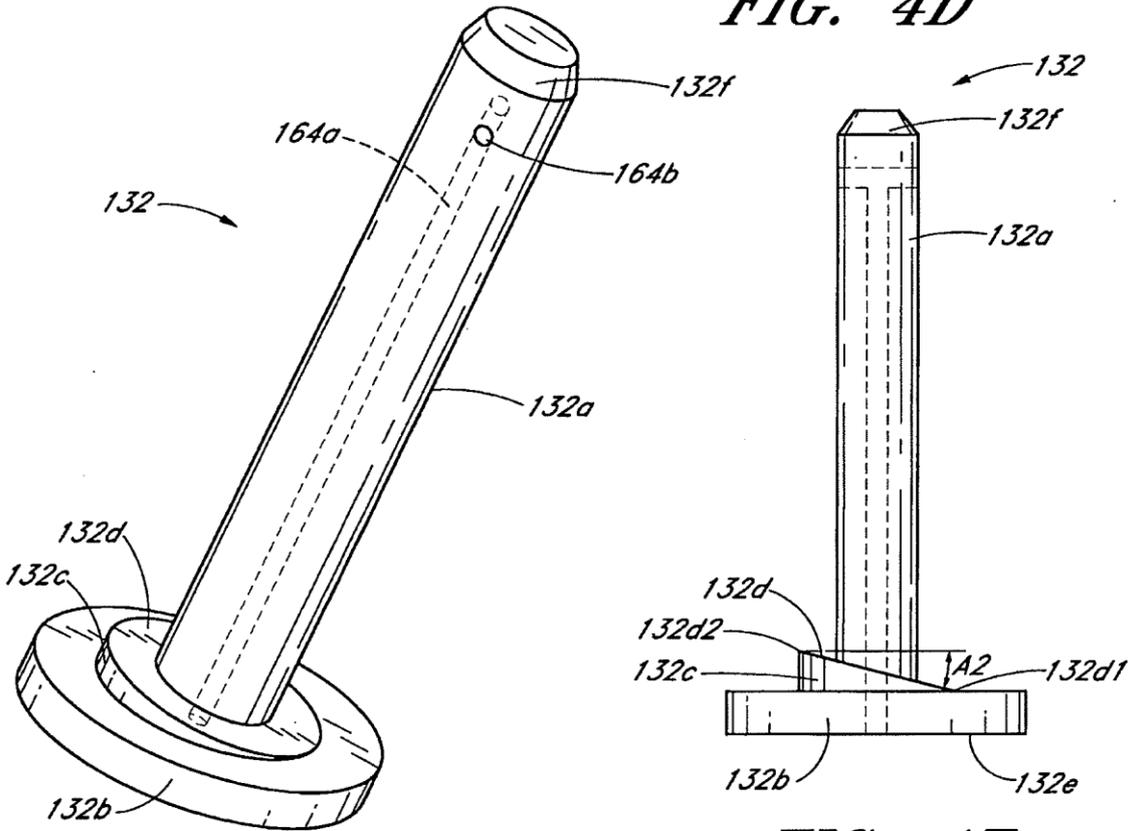
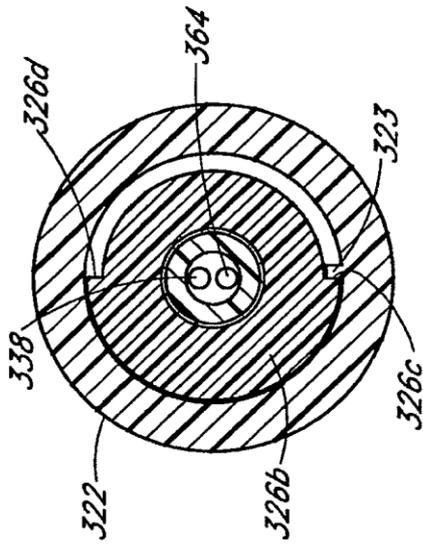


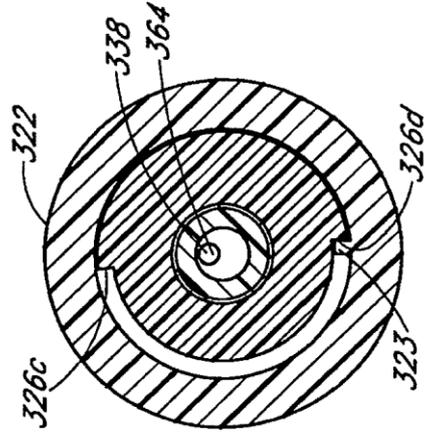
FIG. 4E

FIG. 4F

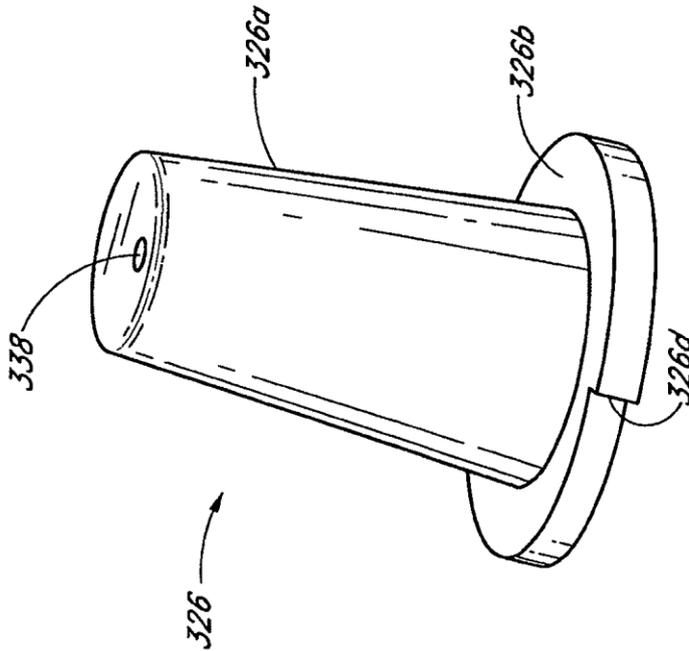




**FIG. 6F**



**FIG. 6G**



**FIG. 6E**

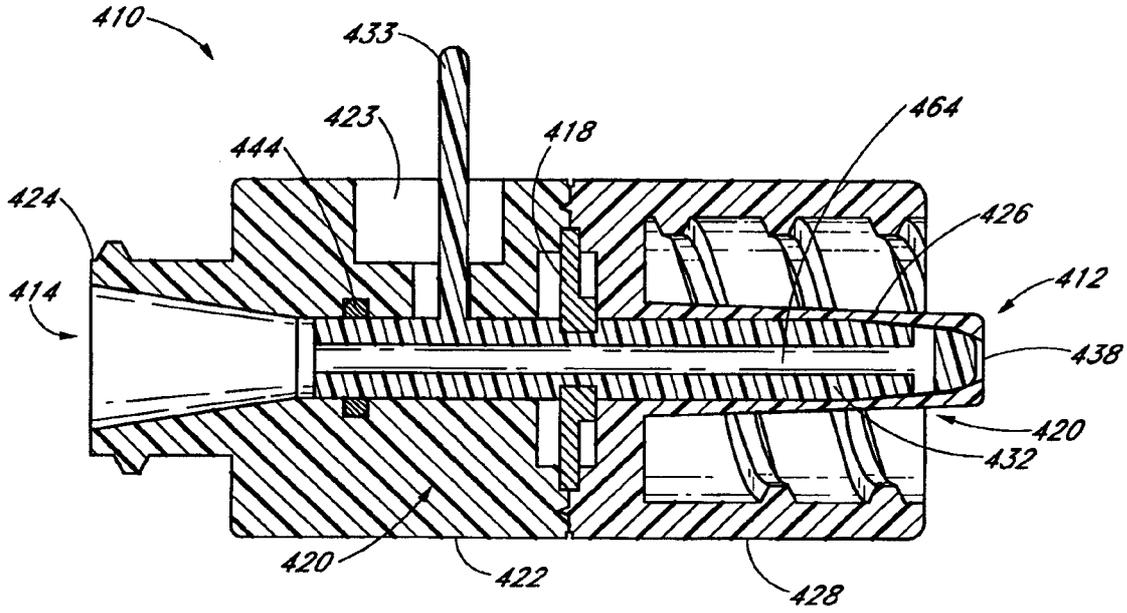


FIG. 7A

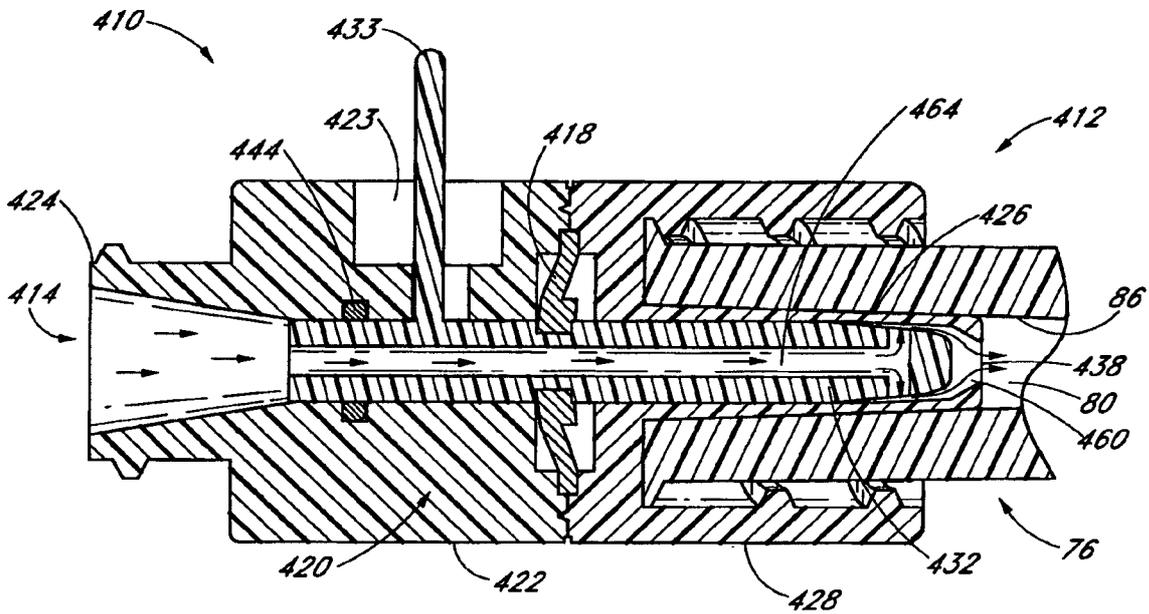
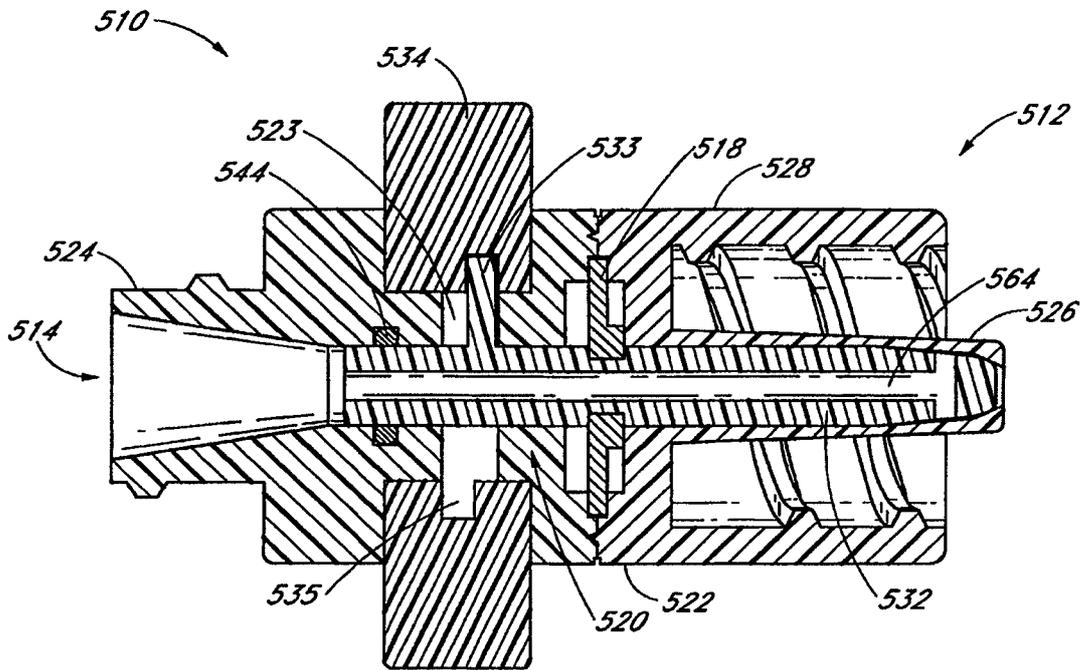
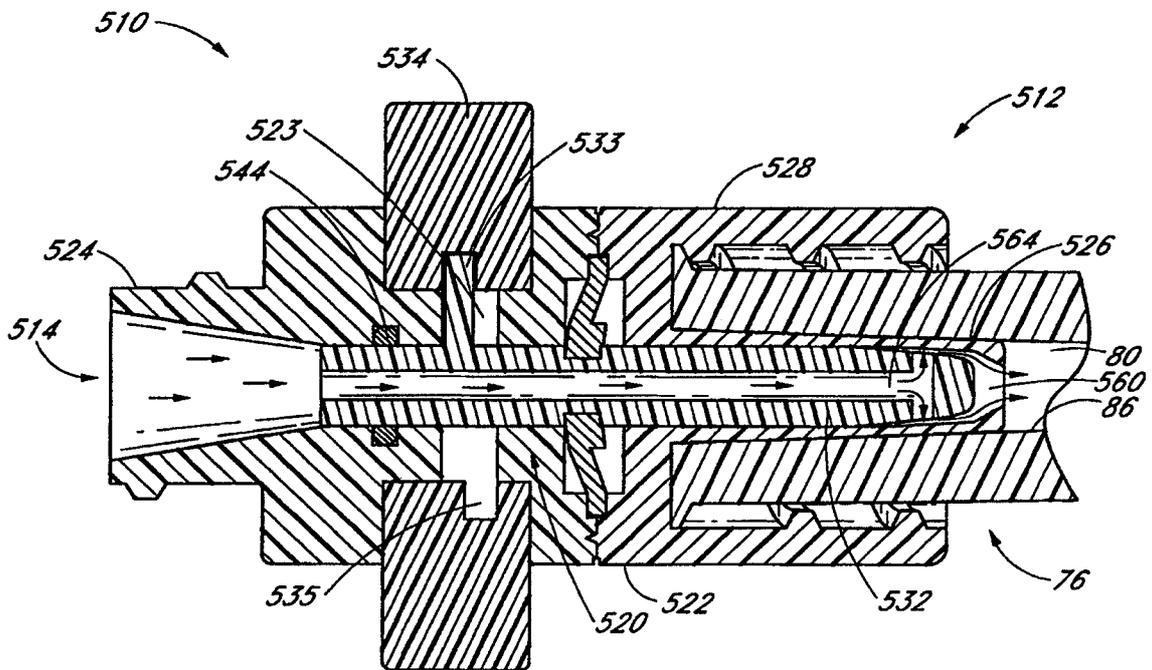


FIG. 7B



*FIG. 8A*



*FIG. 8B*

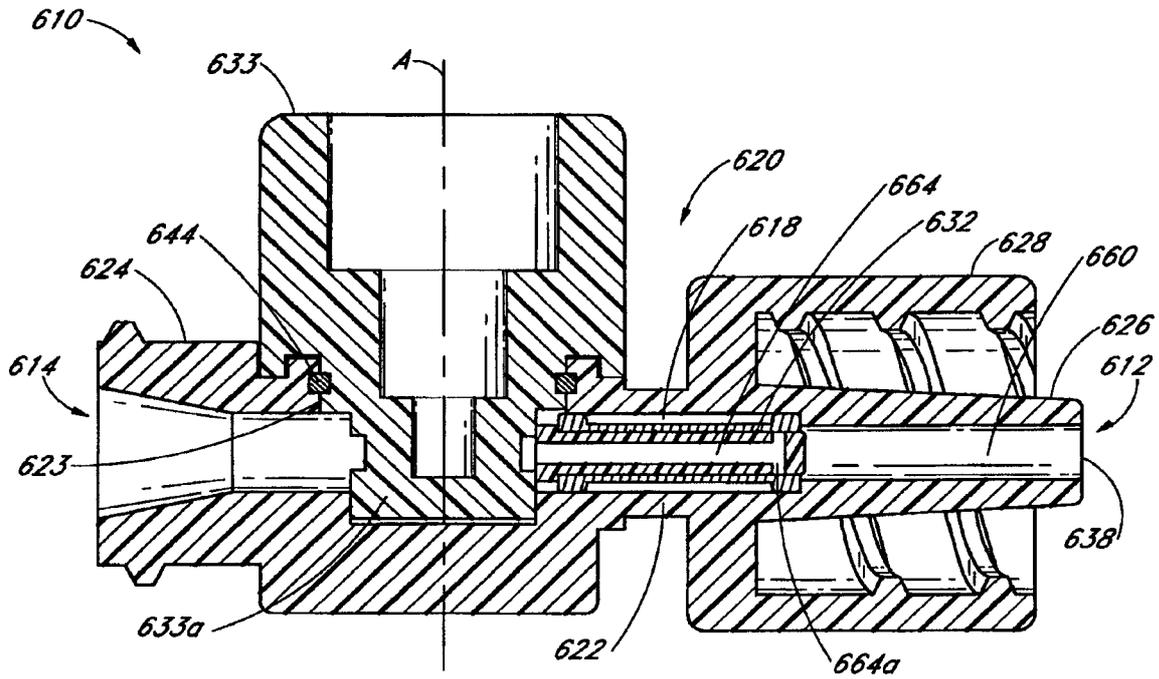


FIG. 9A

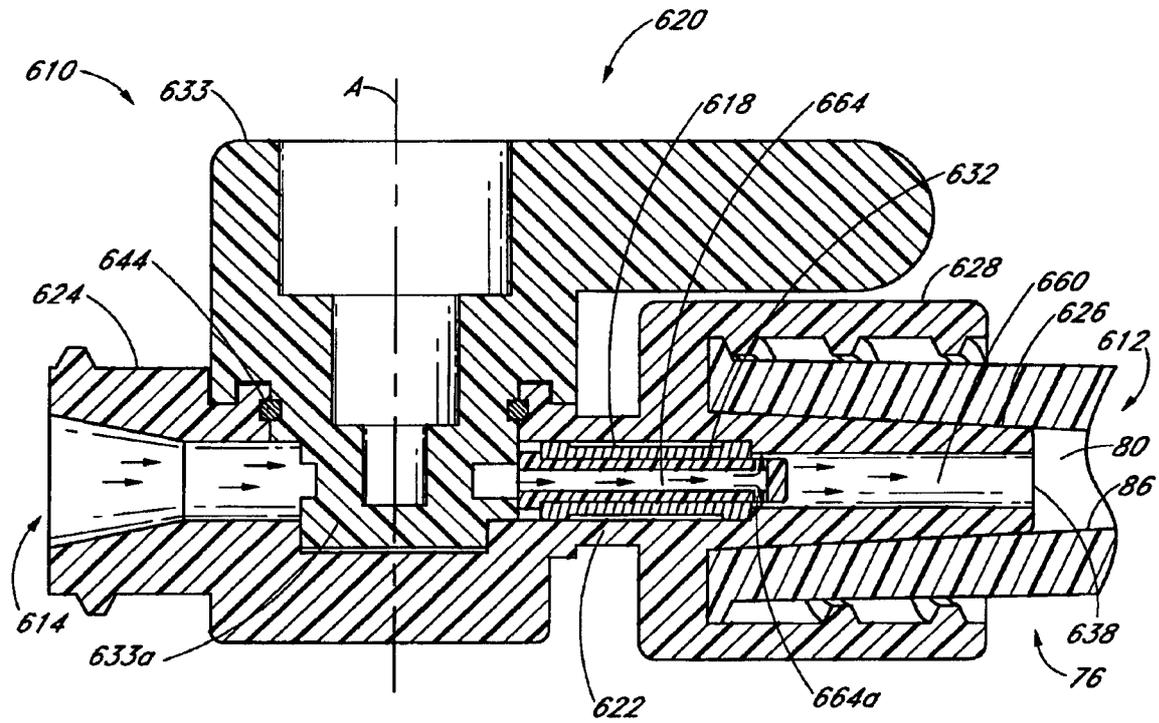
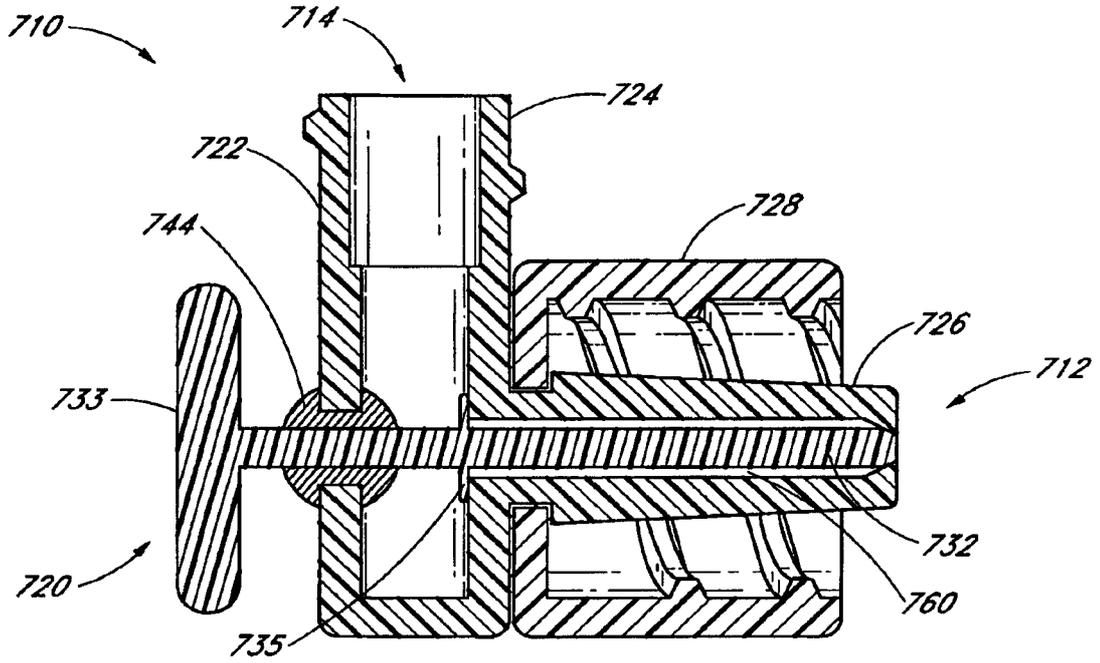
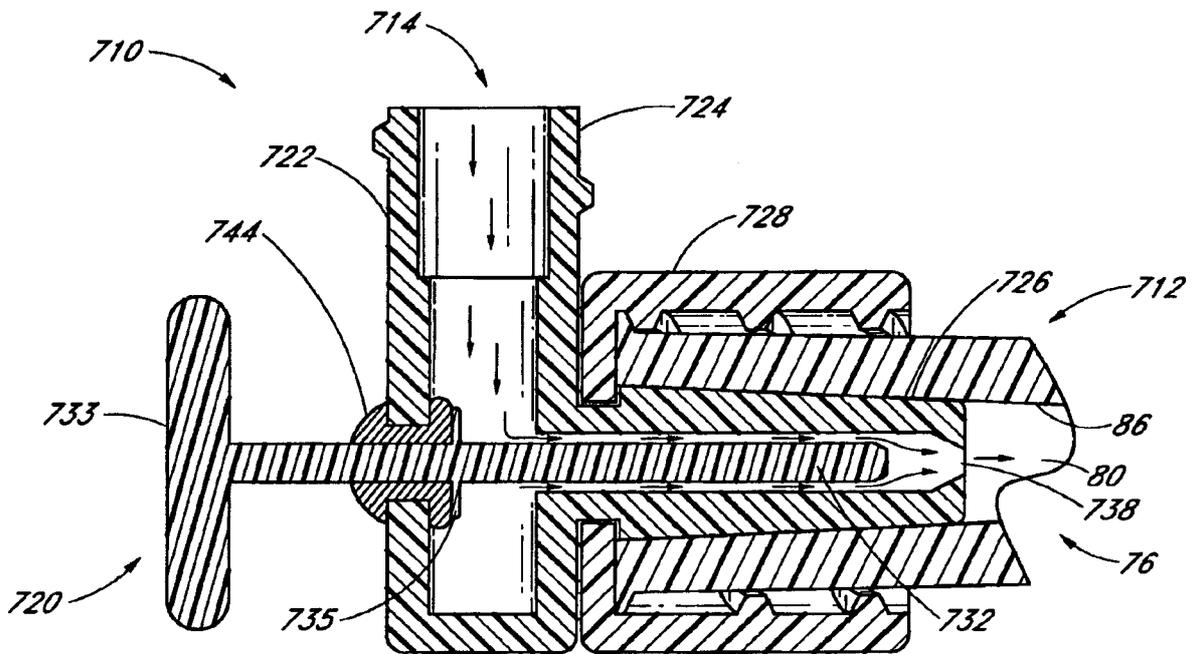


FIG. 9B



**FIG. 10A**



**FIG. 10B**

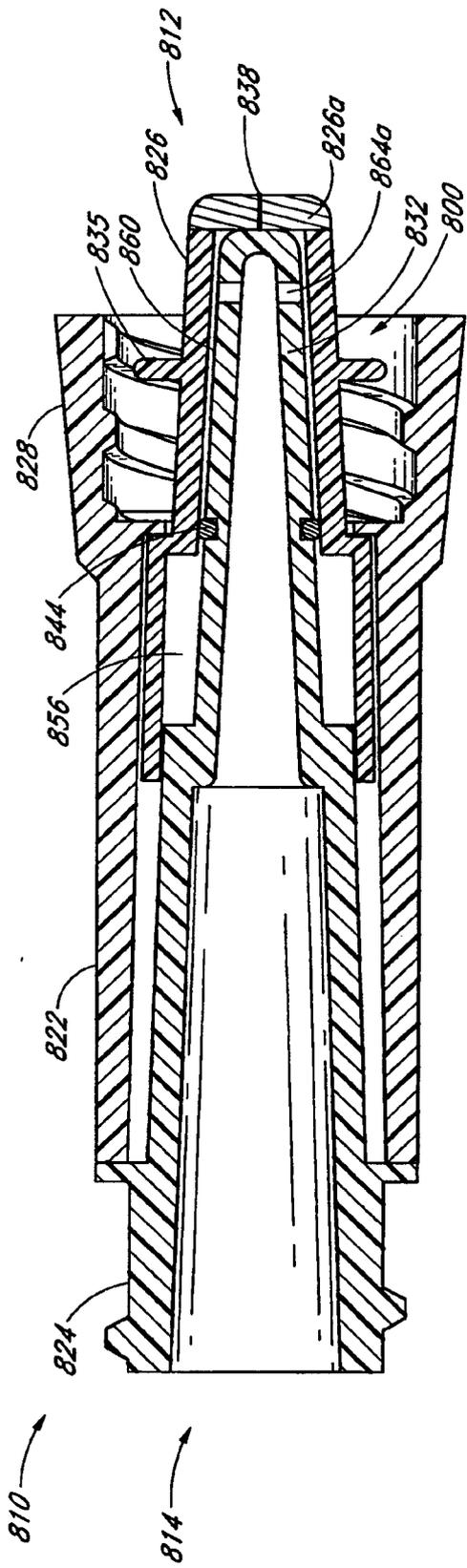


FIG. 11A

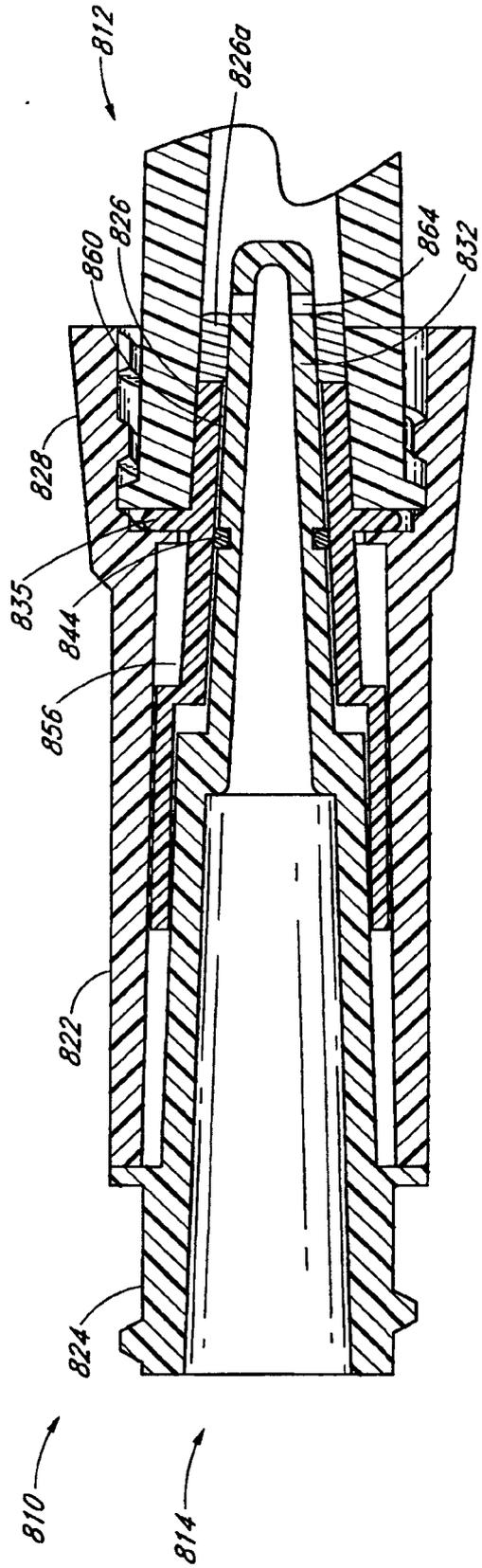


FIG. 11B

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCION**

5 La lista de documentos indicada por el solicitante se ha confeccionado exclusivamente para información del lector y no forma parte de la documentación de la patente europea. Dicha lista se ha elaborado con gran esmero. Sin embargo, la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad por eventuales errores u omisiones.

**Documentos de patentes citados en la descripción**

10

- US 2008287920 A1 [0006]
- WO 2004082756 A1 [0006]
- WO 2006088858 A2 [0006]
- EP 1946792 A1 [0006]
- WO 2006076656 A2 [0006]
- US 5685866 A [0028] [0054]