

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 025**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/10** (2006.01)

**A61M 39/24** (2006.01)

**A61M 39/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2016 PCT/US2016/056056**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17074693**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2016 E 16785631 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3368142**

54 Título: **Dispositivo de acceso IV cerrado con puerto y conector sin aguja**

30 Prioridad:

**28.10.2015 US 201562247690 P**

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

**06.11.2020**

73 Titular/es:

**CAREFUSION 303 INC. (100.0%)  
3750 Torrey View Court  
San Diego, California 92130, US**

72 Inventor/es:

**BURKHOLZ, JONATHAN KARL;  
MANSOUR, GEORGE MICHEL y  
YEH, JONATHAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 792 025 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**

Dispositivo de acceso IV cerrado con puerto y conector sin aguja

Campo técnico

5 La presente divulgación generalmente se refiere a conectores sin aguja, y más particularmente a conectores sin aguja con múltiples puertos.

Antecedentes

10 Los puertos sin aguja se utilizan comúnmente en sistemas de suministro de fluidos por vía intravenosa (IV). En algunas situaciones, es deseable poder proporcionar múltiples fluidos diferentes a una paciente. Se han desarrollado puertos sin aguja con múltiples puertos de entrada. Sin embargo, si no se tiene cuidado al conectarse y desconectarse de dichos dispositivos de entrada múltiple convencionales, puede ser alto el riesgo de ingreso microbiano, colonización y reflujo sanguíneo tras la desconexión. Por lo tanto, sería deseable poder proporcionar conectores de múltiples puertos mejorados.

15 El documento WO 2015/100135 divulga un puerto médico que incluye un centro que tiene un cuerpo que forma una cámara de centro para contener un fluido, y una abertura proximal a la cámara de centro para recibir un implemento médico. El puerto también tiene un miembro de válvula, un primer canal de fluido radial y un segundo canal de fluido radial. El miembro de válvula está ubicado dentro de la cámara del centro, tiene una porción radial y cierra la abertura proximal cuando el puerto médico está en modo cerrado. Los primer y segundo canales de fluido radial están en comunicación fluida con la cámara del centro cuando el puerto médico está en modo cerrado. La porción radial del miembro de válvula restringe la comunicación fluida entre el primer canal de fluido radial y la cámara del centro cuando el puerto médico está en modo abierto. La Publicación de Patente de los Estados Unidos No. 2013/237925 se refiere a válvulas de puerto utilizadas en montajes de catéteres. La Publicación de Patente de Estados Unidos No. 2006/089604 se refiere a dispositivos médicos utilizados para administrar múltiples medicamentos y otros agentes a un paciente, y a métodos para administrar más eficazmente múltiples fluidos a un paciente. El documento WO 2014/009823 se refiere a un sistema de flujo para líneas médicas, en particular para hemodiálisis, del tipo que comprende un componente de flujo que tiene un conducto principal para un fluido primario y al menos un accesorio tubular lateral con cono Luer hembra que se comunica con el conducto principal a través de una válvula. El documento EP 2623153 se refiere a un conector capaz de conectar herméticamente a líquidos una tubería de diversos instrumentos médicos, recipientes de infusión o similares, por ejemplo. El documento WO 2008/043069 se refiere a la dirección del flujo de fluido en sistemas extravasculares utilizados para proporcionar infusión u otra terapia a pacientes. 20 El documento EP 2042214 se refiere a un instrumento de suministro de mezcla de fluidos que comprende un canal para enviar fluido desde una tubería corriente arriba hasta una tubería corriente abajo a través de una parte de la cámara, y un canal para enviar otro fluido desde una tubería de fusión hasta la tubería corriente abajo a través de la parte de la cámara.

Resumen

35 La invención se define por las reivindicaciones.

A continuación, partes de la descripción y los dibujos que se refieren a realizaciones que no están cubiertas por las reivindicaciones no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para comprender la invención.

40 Los conectores de múltiples puertos a veces se pueden proporcionar con una ruta de fluido secundario que ingresa distalmente a los componentes de la válvula de una ruta de fluido primario. Sin embargo, en esta configuración, se puede crear una geometría compleja de fluido interno que evite el enjuague adecuado y, por lo tanto, puede presentar un riesgo de colonización microbiana dentro del conector de múltiples puertos. De acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación, se puede proporcionar un conector de múltiples puertos que incluye una ruta de fluido primario y una ruta de fluido secundario tal como un puerto en y que accede al conector de tal manera que mejora la capacidad de enjuague del conector y por lo tanto reduce el riesgo de colonización microbiana. 45

De acuerdo con algunos aspectos, se proporciona un conector sin aguja que incluye una carcasa; un primer puerto de entrada en la carcasa; un segundo puerto de entrada en la carcasa; una cámara dentro de la carcasa que se acopla de forma fluida al primer puerto de entrada y al segundo puerto de entrada; y un puerto de salida que se acopla de forma fluida a la cámara.

50 De acuerdo con otros aspectos, se proporciona una carcasa para un conector sin aguja, la carcasa incluye una porción alargada central que tiene un eje longitudinal, una válvula sin aguja formada a lo largo del eje longitudinal; un puerto de salida formado a lo largo del eje longitudinal; un puerto Luer abierto que comprende una extensión desde una pared lateral de la porción alargada central; y una cámara dentro de la porción alargada central, en la que la cámara se acopla de forma fluida a la válvula sin aguja, el puerto Luer abierto, y el puerto de salida.

- De acuerdo con otros aspectos, se proporciona un sistema de suministro de fluido a paciente que incluye al menos una fuente de fluido, configurada para contener un fluido; tubo configurado para proporcionar el fluido a un paciente; y un conector sin aguja configurado para acoplar entre al menos una fuente de fluido y el tubo, el conector sin aguja que incluye una carcasa; un primer puerto de entrada en la carcasa; un segundo puerto de entrada en la carcasa; una
- 5 cámara dentro de la carcasa que se acopla de forma fluida al primer puerto de entrada y al segundo puerto de entrada; un puerto de salida que se acopla de forma fluida a la cámara; y un miembro de sellado compresible dentro de la carcasa, el miembro de sellado compresible tiene un estado sin comprimir en el que el miembro de sellado compresible sella el primer puerto de entrada y un estado comprimido que permite a ruta de fluido continuo entre el primer puerto de entrada y el puerto de salida.
- 10 De acuerdo con otros aspectos, se proporciona un método que incluye proporcionar un primer fluido desde un primer puerto de entrada de un conector sin aguja a través de una cámara del conector hasta un puerto de salida del conector; y proporcionar un segundo fluido desde un segundo puerto de entrada del conector a través de la cámara hasta el puerto de salida.
- 15 De acuerdo con otros aspectos, se proporciona un conector sin aguja que incluye una carcasa inferior que tiene una pared lateral; una válvula sin aguja que tiene una carcasa superior, y un miembro de sellado compresible dispuesto entre la carcasa superior y la carcasa inferior; un puerto en y formado de una porción de la carcasa inferior que se extiende en un ángulo no paralelo desde la pared lateral de la carcasa inferior; y un puerto de salida en la carcasa inferior, el puerto de salida se acopla de forma fluida a la válvula sin aguja y el puerto en y.
- 20 Se entiende que diversas configuraciones de la tecnología en cuestión se harán evidentes fácilmente para aquellos expertos en la técnica a partir de la divulgación, en la que se muestran y describen diversas configuraciones de la tecnología objeto a modo de ilustración. Como se realizará, la tecnología objeto es capaz de otras configuraciones diferentes y sus diversos detalles son capaces de modificación en varios otros aspectos, todo sin apartarse del alcance de la tecnología objeto. De acuerdo con lo anterior, el resumen, dibujos y descripción detallada se deben considerar de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.
- 25 Breve descripción de los dibujos
- Los dibujos acompañantes, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional y se incorporan y constituyen una parte de esta especificación, ilustran las realizaciones divulgadas y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de las realizaciones divulgadas. En los dibujos:
- 30 La Figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema IV que tiene un conector sin aguja, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- La Figura 2 ilustra un ejemplo de un conector sin aguja, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- La Figura 3 ilustra un conector convencional.
- La Figura 4 ilustra un ejemplo de una ruta de fluido de un conector sin aguja, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- 35 La Figura 5 ilustra una vista en perspectiva de ejemplos de conectores sin aguja que tienen un primer puerto de entrada implementado como una válvula sin aguja de desplazamiento positivo y una válvula sin aguja de desplazamiento negativo, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- La Figura 6 ilustra una vista lateral de los conectores sin aguja de la Figura 5, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- 40 La Figura 7 ilustra una vista en perspectiva ampliada de la válvula sin aguja de desplazamiento negativo de la Figura 5, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- La Figura 8 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un sistema que tiene múltiples conectores sin aguja, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- 45 La Figura 9 ilustra una vista lateral de uno de los conectores sin aguja de la Figura 8, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- La Figura 10 muestra una vista lateral en despiece del conector de la Figura 9, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- La Figura 11 muestra dos realizaciones adicionales de un conector sin aguja que tiene primer y segundo puertos de entrada y un puerto de salida, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.
- 50 La Figura 12 muestra una vista en sección transversal de un conector sin aguja, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 13 muestra una vista en sección transversal del conector de la Figura 12 con una tapa de extremo sobre un puerto en y del conector, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 14 ilustra una vista en perspectiva del conector de la Figura 12, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

5 La Figura 15 muestra una vista en perspectiva del conector de la Figura 13, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 16 ilustra una vista en perspectiva en despiece de un conector sin aguja que tiene una carcasa superior, una carcasa intermedia, y una carcasa inferior con un puerto en y, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

10 La Figura 17 ilustra una vista en perspectiva en despiece de un conector sin aguja que tiene una carcasa superior, y una carcasa inferior con un puerto en y, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 18 ilustra una vista en perspectiva en despiece de un conector sin aguja que tiene una carcasa superior con un puerto en y y una carcasa inferior, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 19 ilustra vistas laterales de los conectores de las Figuras 16, 17, y 18, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

15 La Figura 20 ilustra vistas superiores en perspectiva de los conectores de las Figuras 16, 17, y 18, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 21 ilustra una vista inferior en perspectiva de un ejemplo de un conector sin aguja, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

20 La Figura 22 ilustra una vista inferior en perspectiva de un ejemplo de un conector sin aguja con una tapa de extremo sobre un puerto en y, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 23 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un conector sin aguja con una tapa de extremo sobre un puerto en y y una jeringa sin aguja adherida a una válvula sin aguja, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

25 La Figura 24 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un conector sin aguja con una primera jeringa sin aguja adherida a una válvula sin aguja y una segunda jeringa sin aguja adherida a un puerto en y, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

La Figura 25 muestra una vista en perspectiva lateral en despiece de un ejemplo de un conector sin aguja que tiene una carcasa superior, una carcasa intermedia, y una carcasa inferior con un puerto en y, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

30 La Figura 26 muestra una vista lateral del conector sin aguja de la Figura 25 en una configuración ensamblada, de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

#### Descripción detallada

35 La descripción detallada que se expone a continuación describe diversas configuraciones de la tecnología objeto y no pretende representar las únicas configuraciones en las que se puede practicar la tecnología objeto. La descripción detallada incluye detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión profunda de la tecnología objeto. De acuerdo con lo anterior, se pueden proporcionar dimensiones con respecto a ciertos aspectos como ejemplos no limitantes. Sin embargo, será evidente para aquellos expertos en la materia que la tecnología objeto puede practicarse sin estos detalles específicos. En algunos casos, las estructuras y componentes bien conocidos se muestran en forma de diagrama de bloques para evitar oscurecer los conceptos de la tecnología objeto.

40 Se debe entender que la presente divulgación incluye ejemplos de la tecnología objeto y no limita el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Varios aspectos de la tecnología objeto se divulgarán ahora de acuerdo con ejemplos particulares, pero no limitativos. Diversas realizaciones descritas en la presente divulgación se pueden llevar a cabo de diferentes maneras y variaciones, y de acuerdo con una aplicación o implementación deseada.

45 Se proporcionan sistemas y métodos para la infusión de un fluido médico (por ejemplo, una solución salina o un medicamento líquido) a pacientes que utilizan un catéter intravenoso (IV) que se conecta, a través de una disposición de tubos y accesorios flexibles (comúnmente referido como un “conjunto IV”) a una fuente de fluido (por ejemplo, una bolsa IV o una jeringa). Los accesorios pueden incluir conectores sin aguja macho y hembra interconectables que tienen un “cono Luer” conforme a un estándar de la Organización Internacional de Normalización (ISO) u otros conectores sin aguja. Los conectores pueden tener una función de autosellado para evitar fugas de fluido del tubo conectado cuando el conector se desacopla de un conector de acoplamiento.

50

- La Figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema 100 de suministro de fluido para pacientes. Como se muestra, el sistema 100 se puede implementar como un dispositivo de acceso vascular de sistema cerrado tal como un sistema de catéter intravenoso cerrado que tiene una interfaz de paciente tal como un montaje 113 de catéter y que tiene un conector 102 sin aguja con un primer puerto 104 de entrada, un segundo puerto 106 de entrada y un puerto 108 de salida. En el ejemplo de la Figura 1, el conector 102 sin aguja (NFC) se conecta a través del tubo 110 al montaje 113 de catéter. El montaje 113 de catéter puede incluir un centro 115 de aguja y un adaptador 112 de catéter. El montaje 113 de catéter puede incluir un catéter 114 con una aguja introductora asociada que pasa a través del adaptador del catéter desde el centro de la aguja. El catéter 114 y la aguja introductora asociada se muestran en la Figura 1 dentro de una funda 119 protectora (por ejemplo, una cubierta extraíble para la aguja).
- El adaptador 112 de catéter puede estar conectado integralmente o de forma desmontable al tubo 110. El centro 115 de aguja se puede acoplar de forma desmontable al adaptador 112 de catéter. El centro 115 de aguja puede incluir una porción de agarre (implementada como un agarre 118 de paleta en la Figura 1). El centro 115 de aguja se puede configurar para unirse al lado proximal de la aguja, y ambos se pueden retirar después de la inserción y colocación del catéter.
- Se puede proporcionar el centro 115 de aguja con un agarre 118 de paleta o puede estar provisto de otros tipos de agarres tales como un agarre recto o un agarre con puerto y/o un conjunto de extensión como lo entendería un experto en la técnica. El montaje de catéter de la Figura 1 es solo ilustrativo. En otras realizaciones, un conector 102 sin aguja se puede acoplar (por ejemplo, a través de un tubo 110) a otros tipos de sistemas de catéter. Algunos ejemplos de sistemas de catéteres que se pueden acoplar de manera fluida al conector 102 sin aguja (por ejemplo, a través de un tubo) se describen en las patentes de los Estados Unidos Nos. 5,935,110, 6,638,252 y 8,337,461, todas las cuales se incorporan en este documento como referencia en su totalidad.
- Se puede proporcionar el conector 102 sin aguja como un componente integrado del sistema de catéter IV periférico o se puede proporcionar por separado y conectado al tubo 110 del sistema de catéter IV periférico. El conector 102 sin aguja puede incluir el primer puerto 104 de entrada implementado con una válvula sin aguja y el segundo puerto 106 de entrada implementado como un puerto en y con acceso a Luer. Como se describe con más detalle a continuación, el puerto 104 de entrada puede estar provisto de una superficie plana intercambiable. En algunas realizaciones, el conector 102 sin aguja puede estar provisto de una o más características antimicrobianas tales como una característica antimicrobiana que eluye clorhexidina implementada como un anillo de inserción, un recubrimiento o un lubricante en una o más ubicaciones dentro de una cámara de válvula.
- El conector 102 sin aguja proporciona múltiples puertos de acceso para infusión continua e intermitente en un tamaño compacto con un conector sin aguja de desplazamiento positivo, negativo o neutro que tiene una superficie plana intercambiable para facilitar la limpieza. En diversas realizaciones, cualquiera o todos los puertos 104, 106 y/o 108 se pueden unir directamente a una jeringa o tubo o pueden tener una conexión roscada en un extremo externo para, por ejemplo, conectarse a adaptadores Luer hembra roscados.
- La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de un conector sin aguja con múltiples puertos de entrada de acuerdo con una realización. Como se muestra en la Figura 2, el conector 102 sin aguja puede incluir un puerto 104 de entrada del conector sin aguja de desplazamiento positivo y un puerto 106 en y abierto en una carcasa 200. La carcasa 200 puede ser una estructura de carcasa monolítica o puede incluir una carcasa 201 superior y una carcasa 203 inferior que encierra una cámara interna dentro de la cual está dispuesto el miembro 204 de válvula (por ejemplo, un miembro de sellado de silicio compresible).
- Como se muestra en la Figura 2, la carcasa 201 superior puede incluir una estructura 207 principal alargada (a veces denominada en el presente documento una porción alargada central) que se extiende a lo largo de un eje 205 longitudinal. El segundo puerto 106 de entrada se puede formar a partir de una extensión 210 de la carcasa 200 que se extiende desde una pared lateral de la estructura 207 principal alargada en un ángulo no paralelo al eje longitudinal. El segundo puerto 106 de entrada permite un puerto de acceso secundario en la ruta del fluido entre la carcasa 201 superior y el miembro 204 de válvula para la administración o aspiración de fluido (es decir, extraer sangre o fluido) mientras la válvula 104 sin aguja está cerrada (por ejemplo, no conectada a una fuente de fluido, tal como una bolsa intravenosa o una jeringa) o abierta (por ejemplo, conectada a una fuente de fluido, tal como una bolsa IV o una jeringa).
- En diversas realizaciones, la válvula 104 sin aguja puede ser una válvula de desplazamiento positivo, una válvula de desplazamiento neutral o una válvula de desplazamiento negativo. El miembro 204 de válvula puede ser un miembro de válvula interno plegable hecho de un material flexible. Cuando se aplica una fuerza a la parte superior del miembro 204 de la válvula (por ejemplo, por la punta de un conector Luer macho (no mostrado)), la válvula se puede doblar o comprimir o abrir, abriendo de esta manera una ruta de flujo a través del conector 102. En la posición cerrada (es decir, un estado sin comprimir para el miembro 204 de válvula) mostrado en la Figura 2, se puede formar un sello entre, por ejemplo, un hombro de la válvula y un reborde de sellado de la carcasa 200 y/o entre un ribete alrededor de la superficie externa del miembro 204 de válvula y el borde de la abertura en la superficie 202 superior de la carcasa 200.
- Aunque la realización mostrada en la Figura 2 muestra el primer puerto 104 de entrada implementado como una válvula sin aguja y el segundo puerto 106 de entrada implementado como un puerto de acceso Luer abierto, esto es

meramente ilustrativo y uno o ambos puertos 104 y 106 de entrada se pueden implementar como una válvula sin aguja, un puerto Luer abierto u otro conector sin aguja.

El puerto 108 de salida se puede formar a partir de una extensión 208 de fondo cilíndrico hueco que se extiende, por ejemplo, a lo largo del eje longitudinal definido por la estructura 207 principal de la carcasa 201 superior. La extensión 208 puede ser una porción extendida de la estructura de carcasa 203 inferior que está configurado para formar un accesorio de tubo para el conector 102. Las características tales como los ribetes 206 en la carcasa 200 pueden tener características internas correspondientes que ayudan a formar una cámara que guía el movimiento del miembro 204 de válvula cuando la válvula se comprime para formar una ruta de fluido continua desde la entrada 106 hasta la salida 108.

Se pueden formar características internas adicionales tales como estructuras de separación en o cerca de la extensión 210 para evitar que la compresión del miembro 204 de válvula bloquee u obstruya una ruta de fluido desde la entrada 106 hasta la salida 108 como se discute en más detalle más adelante en este documento (véase, por ejemplo, Figura 13). Dichas características de separación pueden ayudar a garantizar que la ruta del fluido del puerto en y permanezca abierta cuando se accede al puerto del conector sin aguja y se colapsa la válvula. Las roscas 212 y 214 se pueden formar sobre una superficie externa (o superficie interna) de la carcasa 201 superior, respectivamente en las entradas 106 y 104 para formar puertos roscados para la conexión a una fuente de fluido o receptáculo (por ejemplo, una bolsa IV o una jeringa).

Como se muestra en la Figura 4, un puerto 106 abierto que accede al conector 102 en una porción de la pared lateral de la carcasa 201 superior permite una longitud compacta y una capacidad de enjuague máxima en comparación con las válvulas mecánicas convencionales (véase Figura 3 que muestra una válvula 300 convencional que tiene un puerto 304 adicional con una ruta 306 fluido que entra distalmente a los componentes 302 de válvula creando de esta manera una geometría de fluido interno relativamente más compleja que evita el enjuague adecuado en un área 303 no lavable desde la ruta de fluido 306 y, por lo tanto, puede aumentar significativamente el riesgo de colonización microbiana). Como se muestra en la Figura 4, el puerto 106 en y puede acceder al conector 102 a través de la carcasa 201 superior, que puede proporcionar una ruta 400 de fluido que incluye rutas 400A y 400B de cámara interna que mejoran la capacidad de enjuague del conector y, por lo tanto, reducen el riesgo de colonización microbiana.

La Figura 5 ilustra vistas en perspectiva del conector 102 (izquierda) con una válvula 104 de desplazamiento positivo y otra realización del conector 102' con una válvula 104' sin aguja de desplazamiento negativo. Como se muestra en la Figura 5, el conector 102 a la izquierda de la Figura tiene un acceso de puerto en y en la carcasa superior como en las Figuras 1, 2 y 4 y el conector 102' a la derecha de la Figura incluye un acceso de puerto 106' en y en una estructura 502 de carcasa inferior. La estructura 502 de carcasa inferior se puede enganchar o estar unida a una carcasa 500 superior que encierra la válvula 104' de desplazamiento negativo compresible. La carcasa 502 inferior puede incluir un puerto 108' de salida a lo largo de un eje longitudinal de la carcasa inferior.

La Figura 6 muestra vistas laterales de los conectores 102 y 102' de la Figura 5. Como se muestra en la Figura 6, el puerto 106 en y con acceso Luer puede incluir un inserto o revestimiento 600 eluyente antimicrobiano en el extremo 602 distal de la abertura Luer para proporcionar una reducción adicional del riesgo de colonización microbiana. Se pueden incluir recubrimientos, anillos y/o lubricantes eluyentes antimicrobianos en otras ubicaciones internas, tales como una porción inferior de la carcasa (por ejemplo, el puerto 108 de salida circundante) y/o sobre y/o alrededor del miembro de sellado interno compresible (por ejemplo, un lubricante de elución antimicrobiano sobre la válvula 104 o una parte de la carcasa a lo largo de la cual viaja la válvula cuando se comprime y/o libera). En algunas realizaciones, una o más de la válvula 104 y el puerto 106 pueden incluir características de una válvula mecánica (por ejemplo, una o más juntas tóricas, un pistón, una cámara de pistón, una o más empaquetaduras, uno o más resortes, etc.). En estas realizaciones, las características de elución antimicrobiana se pueden disponer sobre o alrededor de una o más juntas tóricas (por ejemplo, sobre o alrededor de una junta tórica superior y una junta tórica inferior de la válvula), sobre o alrededor de un pistón, sobre o alrededor de una cámara de pistón, sobre o alrededor de una o más empaquetaduras, y/o en o alrededor de uno o más resortes.

Las características de elución antimicrobianas pueden eluir una sustancia cuando un fluido entra en contacto con las características (por ejemplo, se pueden eluir clorhexidina, octenidina, plata y/u otros agentes antimicrobianos). Una característica de elución antimicrobiana se puede implementar como cualquiera de un anillo de elución antimicrobiana, un recubrimiento o un lubricante. El conector 102' u otras implementaciones de conector descritas en el presente documento también se pueden proporcionar con uno o más recubrimientos, insertos de anillo o lubricantes de elución antimicrobianos. Los ejemplos de características antimicrobianas que se pueden proporcionar en los conectores sin aguja descritos en este documento se describen en la Publicación de Patente de Estados Unidos No. 2015/0231307, Patentes de Estados Unidos Nos. 8,426,348 y 8,754,020, y Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 12/397,760, todas las cuales son por la presente incorporado por referencia en este documento en su totalidad.

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva ampliada del conector 102' sin aguja que muestra cómo se puede proporcionar una válvula 700 sin aguja de desplazamiento negativo entre la carcasa 500 superior y la carcasa 502 inferior dentro de la cámara 702. Como se muestra, la carcasa 500 superior puede incluir características 704 roscadas para acoplamiento a una fuente como un tubo IV o una jeringa. Como se muestra, el segundo puerto 106" de entrada

se extiende desde una pared lateral de una porción alargada central de la carcasa 502 inferior para proporcionar acceso a la cámara 702.

5 La Figura 8 muestra un ejemplo de un sistema 800 que tiene múltiples conectores 801 y 808. Como se muestra, el conector 801 puede incluir una válvula 805 sin aguja de desplazamiento positivo con una carcasa 802 que se acopla con una carcasa 803 inferior que tiene un puerto 804 en y de modo que la salida de la válvula 805 sin aguja se alimenta en la carcasa 803 inferior para unirse con una ruta de fluido desde el puerto 804 en y para acoplar al tubo 810. Se muestra una tapa 806 de extremo extraíble que sella el puerto 804 en y cuando se instala en el extremo abierto del puerto en y.

10 La Figura 9 muestra una vista lateral del conector 801 de la Figura 8 con la tapa 806 de extremo desconectada del puerto 804 en y (por ejemplo, para permitir la conexión de una jeringa al puerto en y).

15 La Figura 10 muestra una vista lateral en despiece del conector 801 de la Figura 8 que muestra cómo se puede disponer un miembro 1002 de sellado compresible entre la carcasa 802 superior y la carcasa 803 inferior para formar la válvula 805 sin aguja. Las características 1008 de enganche en la carcasa 803 inferior son visibles cuando se acoplan con las características internas correspondientes de la carcasa 802 superior para sellar el miembro 1002 de válvula dentro de la cámara formada dentro de las estructuras de la carcasa y/o que proporcionan una ruta de fluido alrededor de las porciones del miembro 1002 a un puerto de salida dentro de la carcasa 803 inferior. Las características 1006 roscadas también se muestran en una superficie exterior de la carcasa 802 superior.

20 De esta manera, se proporciona un conector 801 sin aguja que incluye una carcasa 803 inferior que tiene una pared 820 lateral, una válvula 805 sin aguja que incluye la carcasa 802 superior y el miembro 1002 de sellado compresible dispuesto entre la carcasa 802 superior y el carcasa 803 inferior, un puerto 804 en y formado a partir de una porción de la carcasa inferior que se extiende en un ángulo no paralelo desde la pared 820 lateral de la carcasa 803 inferior, y un puerto 822 de salida en la carcasa 803 inferior, el puerto de salida acoplado de forma fluida a la válvula 805 sin aguja y al puerto 804 en y. La carcasa 803 inferior puede incluir una o más aberturas (no visibles en la Figura 10) que permiten que el fluido que fluye más allá del miembro 1002 de sellado compresible dentro de la carcasa 802 superior pase a la carcasa 803 inferior y al puerto 822 de salida.

25 El miembro 1002 de sellado compresible puede incluir un reborde 1009 circunferencial. Las características 1008 de enganche de la carcasa 803 inferior pueden incluir una característica 1011 de enganche (por ejemplo, un labio) que asegura el reborde 1009 circunferencial entre la característica 1011 de enganche y una porción de la superficie 1013 interior de la carcasa 802 superior. Por ejemplo, el reborde 1009 circunferencial puede tener un hombro 1022, el hombro 1022 tiene una forma que corresponde a la forma de una porción de la superficie 1013 interior como se describe con más detalle a continuación.

30 Como se muestra en la Figura 10, el miembro 1002 de sellado compresible puede incluir una o más características que facilitan y guían la compresión del miembro 1002 tal como una muesca 1020 en una porción 1021 de cuello. La porción 1021 de cuello se puede extender desde una porción 1023 cilíndrica central relativamente más ancha dispuesta entre la porción 1021 de cuello y el reborde 1009. Se puede formar un hombro 1024 superior entre la porción 1023 cilíndrica central y la porción 1021 de cuello. El hombro 1022 puede ser un hombro inferior que se forma entre la porción 1023 cilíndrica central y el reborde 1009.

35 La Figura 11 muestra dos realizaciones adicionales de un conector sin aguja que tiene un primer y un segundo puerto de entrada y un puerto de salida. En el ejemplo a la izquierda de la Figura 11, el conector 1100 sin aguja incluye un primer puerto 1102 de entrada, un segundo puerto 1104 de entrada perpendicular y un puerto 1106 de salida. El conector 1100 incluye una carcasa 1108 superior, una carcasa 1110 inferior y una válvula 1114 (por ejemplo, un miembro de sellado compresible) que forma una válvula sin aguja que es perpendicular al segundo puerto 1104 de entrada (por ejemplo, un puerto Luer abierto). Se forma un miembro 1112 de acoplamiento en la carcasa 1110 inferior para enganchar el puerto 1106 de salida con, por ejemplo, tubos u otro recipiente de salida. El conector 1100' a la derecha de la Figura 11 muestra cómo se puede proporcionar un segundo puerto 1120 de entrada relativamente más estrecho.

40 La Figura 12 muestra una vista en sección transversal del conector 102 de acuerdo con una realización. En el ejemplo de la Figura 12, el miembro 204 de válvula está dispuesto dentro de una cámara 1208 dentro de la carcasa 201 superior y encerrado por la carcasa 201 superior y la carcasa 203 inferior. Un orificio 1210 interno en el puerto 106 en y se muestra conectado de manera fluida a la cámara 1208. La carcasa 203 inferior también incluye un orificio 1214 interno para recibir el tubo 110. El miembro 204 de válvula puede incluir características tales como un hombro 1024 que se engancha con una hendidura 1206 en la cámara 1208 para ayudar a sellar la válvula 104 sin aguja cuando el miembro 204 de sellado compresible está en el estado sin comprimir mostrado en la Figura 12. Cuando se presiona en la superficie 1200 superior, el miembro 204 de sellado compresible se puede deformar a un estado comprimido que permite que el fluido fluya entre la válvula 104 y el puerto 108 de salida. El miembro 204 de válvula puede incluir una o más características tales como el recorte 1020 en el miembro 204 de sellado compresible que forma una cavidad 1230 dentro de la válvula 104 que asegura que se forme una ruta de fluido deseada cuando la válvula está en el estado comprimido.

Como se muestra en la Figura 12, el miembro 204 de sellado compresible puede incluir una cavidad 1220 central que ayuda a proporcionar flexibilidad para la compresión. La Figura 12 muestra cómo, en el estado sin comprimir, la superficie 1200 superior del miembro 204 de sellado compresible puede formar una superficie plana en un plano común con la superficie 1202 superior de la carcasa 201 superior. De esta manera, se puede proporcionar una superficie plana (planar) intercambiable que se pueda limpiar fácilmente antes y/o después de uso.

La Figura 12 también muestra cómo el hombro 1022 puede conformarse con una hendidura 1222 en una porción de la superficie interna de la carcasa 201. Una porción interna del reborde 1009 también puede interactuar con una protuberancia 1224 de la carcasa 203 inferior para ayudar a asegurar el miembro 204 de sellado compresible entre la carcasa 201 superior y la carcasa 203 inferior. Se puede proporcionar una hendidura 1240 en la carcasa 203 inferior dentro de la cual un hombro 1232 interno del miembro 204 de sellado compresible se puede mover durante la compresión en algunas implementaciones.

Como se muestra en la Figura 12, se puede proporcionar un corte 1242 en la superficie interna de la carcasa 201 superior que aumenta, en algunos lugares, el tamaño de la cámara 1208 dentro de la carcasa 201 para que se pueda establecer una ruta de fluido entre el puerto de entrada de la válvula 104 sin aguja, a través de la cámara 1208, a través de la abertura 1234 de la carcasa 203 inferior, y al puerto 108 de salida cuando se comprime el miembro 204 de sellado compresible. Como se muestra, el puerto 106 en y puede proporcionar una ruta 1246 de fluido dentro de la cámara 1208, ya sea que el miembro 204 de sellado esté o no comprimido. De esta manera, se proporciona una cámara 1208 dentro de la carcasa 201 que se puede enjuagar a través del puerto 106 o el puerto 104, si se desea. También se puede proporcionar una ruta 1244 de flujo de fluido desde el puerto 106 a través de la abertura 1234 al puerto 108 de salida. La ruta 1246 de flujo de fluido puede ser una porción de la ruta 1244 de flujo de fluido que fluye en y dentro de la cámara 1208 antes de salir del puerto 108 de salida.

La configuración de la válvula 104 mostrada en la Figura 12 es meramente ilustrativo y se pueden utilizar otras implementaciones de una válvula sin aguja en combinación con un puerto en y que alimenta una cámara común con la válvula sin aguja. Varios ejemplos de configuraciones de válvula sin aguja se describen en las Solicitudes de Patente de Estados Unidos Nos. 13/801,399, 13/801,412 y 13/801,422, todas las cuales se incorporan en este documento como referencia en su totalidad.

La Figura 13 muestra una vista en sección transversal del conector 102 de la Figura 12 con una tapa 1300 de extremo enganchada en el conector 106 del puerto en y a través del enganche entre las características 1302 roscadas sobre la tapa 1300 de extremo y las características 212 roscadas correspondientes en el puerto 106 en y. La Figura 13 también muestra características opcionales tales como características 1304 y 1306 de separación que se pueden proporcionar para evitar que el miembro 204 de sellado compresible bloquee el puerto 106 en una configuración comprimida. Por ejemplo, la característica 1304 de separación puede ser una protuberancia desde una pared interna de la carcasa 201 superior, extendiéndose la protuberancia dentro de la cámara 1208 para bloquear y/o guiar el movimiento del miembro 204 de sellado compresible durante la compresión. Como otro ejemplo, la característica 1306 de separación puede ser una pantalla porosa que tiene aberturas 1308 para permitir el flujo de fluido a través de la misma. La pantalla 1306 se puede extender desde el puerto 106 hasta la cámara 1208 para bloquear y/o guiar el movimiento del miembro 204 de sellado compresible durante la compresión.

La Figura 14 es una vista en perspectiva del conector 102 que muestra la superficie plana y planar intercambiable formada a partir de la superficie 1200 superior del miembro 204 de válvula y la superficie 1202 superior de la carcasa 200. La Figura 15 muestra una vista en perspectiva del conector 102 de la Figura 14 con una tapa 1300 de extremo acoplada en el conector 106 del puerto en y (por ejemplo, en la extensión 210).

Las Figuras 16, 17 y 18 muestran vistas en perspectiva en despiece de varias realizaciones respectivas de un conector sin aguja que tiene una válvula sin aguja y un puerto de acuerdo con diversas realizaciones. En el ejemplo de la Figura 16, el conector 1601 sin aguja incluye (a) una válvula 104 sin aguja formada a partir de una carcasa 1602 superior, un miembro 1600 de sellado compresible y una carcasa 1604 intermedia, (b) un puerto 106 en y formado en una carcasa 1608 inferior configurada para engancharse con la carcasa 1604 intermedia, y (c) un puerto 108 de salida en la carcasa 1608 inferior.

En el ejemplo de la Figura 17, el conector 1701 sin aguja incluye (a) una válvula 104 sin aguja formada a partir de una carcasa 1602 superior, un miembro 1600 de sellado compresible y un miembro de carcasa 1700 inferior, (b) un puerto 106 en y formado en la carcasa 1700 inferior, la carcasa 1700 inferior tiene características 1702 de enganche configuradas para engancharse con la carcasa 1602 superior y/o el miembro 1600 de sellado compresible, y (c) un puerto 108 de salida en la carcasa 1700 inferior.

Como se muestra en la Figura 17, el miembro 1600 de sellado compresible puede incluir un reborde 1709 circunferencial que tiene un hombro 1722. El hombro 1722 puede tener una forma que corresponde a la forma de una porción de una superficie interior de la carcasa 1602 superior.

El miembro 1600 de sellado comprimible puede incluir una o más características que facilitan y guían la compresión del miembro 1600 tal como una muesca 1720 en una porción 1721 de cuello y/o una muesca 1739 en una porción central cilíndrica 1723. La porción 1721 de cuello puede extenderse desde porción 1723 cilíndrica central. La porción

1723 cilíndrica central puede estar dispuesta entre la porción 1721 de cuello y el reborde 1709. Se puede formar un hombro 1704 superior entre la porción 1723 cilíndrica central y la porción 1721 de cuello. El hombro 1722 puede ser un hombro inferior que se forma entre la porción 1723 cilíndrica central y el reborde 1709.

5 En la implementación de la Figura 17, la carcasa 1700 inferior incluye una protuberancia 1731 circular que forma una hendidura 1740 circular interior a la protuberancia 1731 circular. Una superficie interna del reborde 1709 puede interactuar con una superficie 1730 superior, protuberancia 1731 y hendidura 1740 de manera similar a aquella descrita anteriormente en relación con la protuberancia 1224 y la hendidura 1240 de la Figura 12 en algunas implementaciones. El fluido puede fluir desde la carcasa 1602 superior a la carcasa 1700 inferior al puerto 108 de salida a través de la abertura 1734 en la carcasa 1730 inferior.

10 En el ejemplo de la Figura 18, el conector 1801 sin aguja incluye (a) una válvula 104 sin aguja formada a partir de una carcasa 1800 superior, un miembro 1600 de sellado compresible y un miembro 1802 de carcasa inferior, (b) un puerto 106 en y formado en la carcasa 1800 superior, la carcasa 1802 inferior tiene características 1804 de enganche configuradas para engancharse con la carcasa 1800 superior, y (c) un puerto 108 de salida en la carcasa 1802 inferior.

15 En la implementación de la Figura 18, la carcasa 1802 inferior incluye una protuberancia 1831 circular que forma una hendidura 1840 circular interior a la protuberancia 1831 circular. Una superficie interna del reborde 1709 puede interactuar con una superficie 1830 superior, protuberancia 1831 y hendidura 1840 de manera similar a aquella descrita anteriormente en relación con la protuberancia 1224 y la hendidura 1240 de la Figura 12 en algunas implementaciones. Por ejemplo, la carcasa 1802 inferior puede ser una implementación de la carcasa 203 inferior en la que la protuberancia 1224 se implementa como una protuberancia 1831 circular y la cavidad 1240 se implementa como una  
20 cavidad 1840 circular. El fluido puede fluir desde la carcasa 1800 superior (por ejemplo, desde el puerto 104 y/o puerto 106) en la carcasa 1802 inferior al puerto 108 de salida a través de la abertura 1834 en la carcasa 1802 inferior.

25 La Figura 19 muestra vistas laterales ensambladas de los conectores 1601, 1701 y 1801 de las Figuras 16, 17 y 18. La Figura 20 muestra vistas superiores en perspectiva ensambladas de los conectores 1601, 1701 y 1801 de las Figuras 16, 17 y 18 que muestran cómo cada uno tiene una superficie plana intercambiable formada por la superficie superior de la válvula y la superficie superior de la carcasa superior

La Figura 21 muestra una vista inferior en perspectiva del conector 102 sin aguja de la Figura 2. La Figura 22 muestra el conector 102 sin aguja de la Figura 21 con una tapa 2200 de extremo acoplada herméticamente en el segundo puerto 106 de entrada. La Figura 23 muestra el conector 102 sin aguja de la Figura 21 con una tapa 2200 de extremo enganchada herméticamente en el segundo puerto 106 de entrada y una jeringa 2300 sin aguja unida a la válvula 104 sin aguja. Como se muestra en la Figura 23, cuando un conector tal como la jeringa 2300 está conectado a la válvula 104 sin aguja, el miembro 204 de sellado compresible se puede deformar a una configuración comprimida 204C en la que se forma una ruta 2302 de fluido desde la válvula 104 sin aguja hasta el puerto 108 de salida.  
30

La Figura 24 muestra el conector 102 sin aguja de la Figura 21 con una primera jeringa 2300 sin aguja unida a la válvula 104 sin aguja y una segunda jeringa 2400 sin aguja unida al puerto 106 en y. En una configuración como la que se muestra en la Figura 24, se puede proporcionar un primer fluido desde la primera jeringa 2300 hasta una cámara (véase, por ejemplo, la cámara 1208 de la Figura 12) dentro del conector a través de la válvula 104 sin aguja a lo largo de una primer ruta 2302 de fluido y se puede proporcionar un segundo fluido a lo largo de una ruta 2306 de fluido en al menos una porción de la misma cámara desde la segunda jeringa 2400 mientras que la primera y la segunda jeringas están acopladas al conector 102 sin aguja. El segundo fluido de la segunda jeringa 2400 también puede fluir a lo largo de una tercera ruta 2304 de flujo de fluido desde el puerto 106 a través del puerto 108 de salida. Parte o la totalidad del segundo fluido que fluye hacia la cámara a lo largo de la ruta 2306 de fluido puede enjuagar la cámara y puede salir de la cámara para salir del puerto 108 de salida. El primer fluido desde el puerto 104 también puede enjuagar cualquier segundo fluido restante de la cámara después del suministro del fluido desde el puerto 106. Se pueden proporcionar el primer y segundo fluido de manera intermitente o en combinación a un paciente a través del puerto 108 de salida.  
45

La Figura 25 muestra una vista en perspectiva lateral en despiece del conector 801 implementado con una carcasa superior, una carcasa inferior que tiene un puerto en y y una carcasa intermedia. Como se muestra en la Figura 25, la carcasa 2500 intermedia se puede interponer entre la carcasa 802 superior y la carcasa 803 inferior de modo que el reborde 1009 se interconecte con la carcasa 2500 intermedia en una configuración ensamblada (véase, por ejemplo, Figura 26). La carcasa 2500 intermedia puede estar provista de una extensión 2504 cilíndrica central. La extensión 2504 puede tener un eje central en común con el eje central del conector 801 y se puede extender en la abertura 2506 correspondiente en la carcasa 803 inferior en una configuración ensamblada. La carcasa 2500 intermedia puede incluir una o más aberturas tales como la abertura 2502 a través de la cual el fluido que fluye a través del miembro 1002 de sellado compresible dentro de la carcasa 802 superior puede pasar a través del agujero 2502 a la carcasa 2500 intermedia, a través de la extensión 2504 a la carcasa 803 inferior y a través del puerto 822 de salida. La carcasa 2500 intermedia se puede enganchar con las características internas de la carcasa 802 superior para sellar el miembro 1002 de válvula dentro de una cámara formada por la carcasa 802 superior y la carcasa 2500 intermedia.  
55

De esta manera, se proporciona un conector 801 sin aguja que incluye una carcasa 803 inferior que tiene una pared 2508 lateral, una válvula 805 sin aguja que incluye la carcasa 802 superior, la carcasa 2500 intermedia, el miembro

1002 de sellado compresible dispuesto entre la carcasa 802 superior y la carcasa 2500 intermedia, un puerto 804 en y formado a partir de una porción de la carcasa inferior que se extiende en un ángulo no paralelo desde la pared 2508 lateral de la carcasa 803 inferior, y un puerto 822 de salida en la carcasa 803 inferior, el puerto de salida acoplado de manera fluida a la válvula 805 sin aguja y al puerto 804 en y.

5 La Figura 26 muestra una vista lateral ensamblada del conector 801 sin aguja de la Figura 25. Como se muestra en la Figura 26, en la configuración ensamblada, una pared lateral externa del conector 801 se puede formar a partir de porciones de la carcasa 802 superior, la carcasa 2500 intermedia y la carcasa 803 inferior. Por ejemplo, una porción de la carcasa 2500 intermedia que forma una porción de la pared 2600 lateral interpuesto entre una porción de la carcasa 803 inferior y una porción de la carcasa 802 superior (por ejemplo, para formar una porción cilíndrica continua de la pared 2600 lateral).

10 Los conectores sin aguja del tipo descrito en este documento que tiene una válvula sin aguja y un puerto en y de acceso Luer pueden proporcionar mejoras significativas en la capacidad de uso, forma compacta, facilidad de conexión, facilidad de limpieza de la superficie de la válvula del conector, desplazamiento positivo de fluido a la desconexión, y un beneficio adicional de la eficacia antimicrobiana. Los conectores sin aguja del tipo descrito en este documento que tienen una válvula sin aguja y un puerto en y de acceso Luer pueden proporcionar toda la funcionalidad del acceso sin aguja con un puerto de acceso abierto secundario en una forma y configuración que reduce el riesgo de ingreso microbiano, colonización y reflujo sanguíneo tras la desconexión. Los conceptos descritos en este documento también pueden proporcionar una superficie plana e intercambiable para facilitar la limpieza antes del acceso para reducir el riesgo de introducir microbios en el sistema.

15 La tecnología objeto se ilustra, por ejemplo, de acuerdo con diversos aspectos descritos anteriormente. Varios ejemplos de estos aspectos se describen como conceptos numerados o cláusulas (1, 2, 3, etc.) por conveniencia. Estos conceptos o cláusulas se proporcionan como ejemplos y no limitan la tecnología objeto. Se observa que cualquiera de los conceptos dependientes se puede combinar en cualquier combinación entre sí o con uno o más conceptos independientes, para formar un concepto independiente. El siguiente es un resumen no limitante de algunos conceptos presentados en este documento:

Concepto 1. Un conector sin aguja, que comprende:

una carcasa;

un primer puerto de entrada en la carcasa;

un segundo puerto de entrada en la carcasa;

30 una cámara dentro de la carcasa que se acopla de forma fluida al primer puerto de entrada y al segundo puerto de entrada; y

un puerto de salida que se acopla de forma fluida a la cámara.

Concepto 2. El conector sin aguja del Concepto 1 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente un miembro de sellado compresible dentro de la carcasa, el miembro de sellado compresible que tiene un estado sin comprimir en el que el miembro de sellado compresible sella el primer puerto de entrada y un estado comprimido que permite una ruta de fluido continuo entre el primer puerto de entrada y el puerto de salida.

Concepto 3. El conector sin aguja del Concepto 2 o cualquier otro Concepto, en el que la ruta de fluido continuo comprende una primera ruta de fluido continuo y en el que el conector sin aguja comprende adicionalmente una segunda ruta de fluido continuo entre el segundo puerto de entrada y el puerto de salida.

40 Concepto 4. El conector sin aguja del Concepto 3 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente una tercera ruta de fluido continuo desde el segundo puerto de entrada en la cámara que facilita el enjuague de la cámara.

Concepto 5. El conector sin aguja del Concepto 2 o cualquier otro Concepto, en el que el miembro de sellado compresible forma un miembro de sellado compresible de una válvula de desplazamiento positivo o una válvula de desplazamiento negativo.

45 Concepto 6. El conector sin aguja del Concepto 5 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente al menos una extensión sobre la carcasa configurada para evitar que el miembro de sellado compresible obstruya el segundo puerto de entrada en el estado comprimido.

Concepto 7. El conector sin aguja del Concepto 2 o cualquier otro Concepto, en el que, en el estado sin comprimir, el miembro de sellado compresible forma una superficie plana intercambiable en un plano común con una superficie superior de la carcasa.

50 Concepto 8. El conector sin aguja del Concepto 1 o cualquier otro Concepto, en el que el segundo puerto de entrada comprende un puerto de acceso Luer abierto.

- Concepto 9. El conector sin aguja del Concepto 8 o cualquier otro Concepto, en el que el puerto de acceso Luer abierto comprende un puerto Luer roscado.
- 5 Concepto 10. El conector sin aguja del Concepto 1 o cualquier otro Concepto, en el que la carcasa comprende una porción alargada central que tiene un eje longitudinal, en el que el primer puerto de entrada comprende una válvula sin aguja formada a lo largo del eje longitudinal, y en el que el segundo puerto de entrada comprende una extensión tubular desde una pared lateral de la porción alargada central.
- Concepto 11. Una carcasa para un conector sin aguja, la carcasa comprende:
- una porción alargada central que tiene un eje longitudinal;
- una válvula sin aguja formada a lo largo del eje longitudinal;
- 10 un puerto de salida formado a lo largo del eje longitudinal;
- un puerto Luer abierto comprende una extensión desde una pared lateral de la porción alargada central; y
- una cámara dentro de la porción alargada central, en la que la cámara se acopla de forma fluida a la válvula sin aguja, el puerto Luer abierto, y el puerto de salida.
- 15 Concepto 12. La carcasa del Concepto 11 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente primeras características roscadas sobre la válvula sin aguja y segundas características roscadas sobre el puerto Luer abierto.
- Concepto 13. La carcasa del Concepto 11 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente al menos una característica de elución antimicrobiana.
- Concepto 14. La carcasa del Concepto 13 o cualquier otro Concepto, en la que al menos una característica de elución antimicrobiana comprende un recubrimiento de elución antimicrobiana sobre una superficie interna de la extensión desde la pared lateral.
- 20 Concepto 15. Un sistema de suministro de fluido a paciente que comprende:
- tubo configurado para proporcionar el fluido a un paciente, y
- un conector sin aguja configurado para acoplar entre al menos una fuente de fluido y el tubo, el conector sin aguja que comprende:
- 25 una carcasa,
- un primer puerto de entrada en la carcasa;
- un segundo puerto de entrada en la carcasa;
- una cámara dentro de la carcasa que se acopla de forma fluida al primer puerto de entrada y al segundo puerto de entrada;
- 30 un puerto de salida que se acopla de forma fluida a la cámara; y
- un miembro de sellado compresible dentro de la carcasa, el miembro de sellado compresible que tiene un estado sin comprimir en el que el miembro de sellado compresible sella el primer puerto de entrada y un estado comprimido que permite una ruta de fluido continuo entre el primer puerto de entrada y el puerto de salida.
- 35 Concepto 16. El sistema de suministro de fluido a paciente del Concepto 15 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente un montaje de catéter unido integralmente al tubo.
- Concepto 17. El sistema de suministro de fluido a paciente del Concepto 16 o cualquier otro Concepto, en el que el montaje de catéter comprende un centro de aguja que tiene un agarre de paleta un agarre recto o un agarre con puerto.
- 40 Concepto 18. El sistema de suministro de fluido a paciente del Concepto 17 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente una tapa de extremo configurada para sellar el segundo puerto de entrada.
- Concepto 19. El sistema de suministro de fluido a paciente del Concepto 15 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente:
- un recubrimiento antimicrobiano o un anillo de inserción antimicrobiano en el segundo puerto de entrada; y
- un lubricante antimicrobiano sobre el miembro de sellado compresible.
- 45 Concepto 20. Un método, que comprende

proporcionar un primer fluido desde un primer puerto de entrada de un conector sin aguja a través de una cámara del conector a un puerto de salida del conector, y

proporcionar un segundo fluido desde un segundo puerto de entrada del conector a través de la cámara hasta el puerto de salida.

5 Concepto 21. El método del Concepto 20 o cualquier otro Concepto, en el que proporcionar el primer fluido comprende unir una primera fuente de fluido que tiene el primer fluido a una válvula sin aguja formada por el primer puerto de entrada.

10 Concepto 22. El método del Concepto 21 o cualquier otro Concepto, en el que proporcionar el segundo fluido comprende unir una segunda fuente de fluido que tiene el segundo fluido a un puerto Luer abierto formado por el segundo puerto de entrada mientras que la primera fuente de fluido se acopla a la primera fuente de fluido.

Concepto 23. El método del Concepto 22 o cualquier otro Concepto, en el que la primera fuente de fluido y la segunda fuente de fluido cada una comprenden una jeringa sin aguja.

Concepto 24. El método del Concepto 23 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente proporcionar el primer y segundo fluidos a un paciente desde el puerto de salida.

15 Concepto 25. Un conector sin aguja, que comprende:

una carcasa inferior que tiene una pared lateral;

una válvula sin aguja que comprende:

una carcasa superior, y

un miembro de sellado compresible dispuesto entre la carcasa superior y la carcasa inferior;

20 un puerto en y formado de una porción de la carcasa inferior que se extiende en un ángulo no paralelo desde la pared lateral de la carcasa inferior; y

un puerto de salida en la carcasa inferior, el puerto de salida se acopla de forma fluida a la válvula sin aguja y el puerto en y.

25 Concepto 26. El conector sin aguja del Concepto 25 o cualquier otro Concepto, en el que el miembro de sellado compresible comprende un reborde circunferencial, y en el que la carcasa inferior comprende una característica de enganche que asegura el reborde circunferencial entre la característica de enganche y una superficie interna de la carcasa superior.

Concepto 27. El conector sin aguja del Concepto 25 o cualquier otro Concepto, que comprende adicionalmente una carcasa intermedia interpuesta entre la carcasa superior y la carcasa inferior

30 La presente divulgación se proporciona para permitir a cualquier experto en la técnica practicar los diversos aspectos descritos en este documento. La divulgación proporciona varios ejemplos de la tecnología objeto, y la tecnología objeto no se limita a estos ejemplos. Varias modificaciones a estos aspectos serán fácilmente evidentes para aquellos expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en este documento se pueden aplicar a otros aspectos.

35 Una referencia a un elemento en singular no pretende significar "uno y solo uno" a menos que así se indique específicamente, sino más bien "uno o más". A menos que se indique específicamente lo contrario, el término "algunos" se refiere a uno o más. Los pronombres en masculino (por ejemplo, su) incluyen el género femenino y neutro (por ejemplo, ella y su) y viceversa. Los títulos y subtítulos, si los hay, se utilizan solo por conveniencia y no limitan la invención.

40 La palabra "ejemplar" se utiliza en el presente documento para significar "que sirve como un ejemplo o ilustración". Cualquier aspecto o diseño descrito en este documento como "ejemplar" no debe interpretarse necesariamente como preferido o ventajoso sobre otros aspectos o diseños. En un aspecto, varias configuraciones y operaciones alternativas descritas en el presente documento se pueden considerar al menos equivalentes.

45 Como se utiliza en este documento, la frase "al menos uno de" que precede a una serie de elementos, con el término "o" para separar cualquiera de los elementos, modifica la lista como un todo, en lugar de cada elemento de la lista. La frase "al menos uno de" no requiere la selección de al menos un elemento; más bien, la frase permite un significado que incluye al menos uno de cualquiera de los elementos, y/o al menos uno de cualquier combinación de los elementos, y/o al menos uno de cada uno de los elementos. A modo de ejemplo, la frase "al menos uno de A, B o C" puede referirse a: solo A, solo B o solo C; o cualquier combinación de A, B y C.

50 Una frase tal como un "aspecto" no implica que dicho aspecto sea esencial para la tecnología objeto o que dicho aspecto se aplique a todas las configuraciones de la tecnología objeto. Una divulgación relacionada con un aspecto

5 puede aplicarse a todas las configuraciones, o una o más configuraciones. Un aspecto puede proporcionar uno o más ejemplos. Una frase como un aspecto puede referirse a uno o más aspectos y viceversa. Una frase tal como una "realización" no implica que dicha realización sea esencial para la tecnología objeto o que dicha realización se aplique a todas las configuraciones de la tecnología objeto. Una divulgación relacionada con una realización puede aplicarse a todas las realizaciones, o una o más realizaciones. Una realización puede proporcionar uno o más ejemplos. Una frase como una realización puede referirse a una o más realizaciones y viceversa. Una frase como "configuración" no implica que dicha configuración sea esencial para la tecnología objeto o que dicha configuración se aplique a todas las configuraciones de la tecnología objeto. Una divulgación relacionada con una configuración se puede aplicar a todas las configuraciones, o una o más configuraciones. Una configuración puede proporcionar uno o más ejemplos. 10 Una frase tal como configuración se puede referir a una o más configuraciones y viceversa.

En un aspecto, a menos que se indique lo contrario, todas las medidas, valores, clasificaciones, posiciones, magnitudes, tamaños y otras especificaciones que se establecen en esta especificación, incluidas las reivindicaciones que siguen, son aproximadas, no exactas. En un aspecto, están destinados a tener un rango razonable que sea consistente con las funciones con las que se relacionan y con lo que es habitual en el arte al que pertenecen.

15 Se entiende que el orden específico o la jerarquía de etapas, u operaciones en los procesos o métodos divulgados son ilustraciones de enfoques ejemplares. Con base en las preferencias o escenarios de implementación, se entiende que se pueden reorganizar el orden específico o la jerarquía de etapas, operaciones o procesos. Algunas de las etapas, operaciones o procesos se pueden realizar simultáneamente. En algunas preferencias o escenarios de implementación, ciertas operaciones pueden o no realizarse. Algunas o todas las etapas, operaciones o procesos se 20 pueden realizar automáticamente, sin la intervención de un usuario. El método acompañante reivindica elementos presentes de las diversas etapas, operaciones o procesos en un orden de muestra, y no está destinado a limitarse al orden específico o jerarquía presentada.

25 Todos los equivalentes estructurales y funcionales de los elementos de los diversos aspectos descritos a lo largo de esta divulgación que se conocen o se conocen más tarde por aquellos expertos en la técnica se incorporan expresamente en este documento como referencia y están destinados a ser abarcados por las reivindicaciones. Adicionalmente, nada de lo divulgado en este documento está destinado a ser dedicado al público, independientemente de si dicha divulgación se menciona explícitamente en las reivindicaciones.

30 El Título, los Antecedentes, el Resumen, la Breve Descripción de los Dibujos y el Resumen de la divulgación se incorporan a la presente en la divulgación y se proporcionan como ejemplos ilustrativos de la divulgación, no como descripciones restrictivas. Se presenta con el entendimiento de que no se utilizarán para limitar el alcance o el significado de las reivindicaciones. Adicionalmente, en la Descripción Detallada, se puede ver que la descripción proporciona ejemplos ilustrativos y las diversas características se agrupan en diversas realizaciones con el fin de racionalizar la divulgación. Este método de divulgación no se debe interpretar como un reflejo de una intención de que la materia objeto reivindicada requiera más características de las que se mencionan expresamente en cada 35 reivindicación. Por el contrario, como lo reflejan las siguientes reivindicaciones, la materia objeto de la invención radica en menos que todas las características de una configuración o una operación única divulgada. Las siguientes reivindicaciones se incorporan a la Descripción Detallada, con cada reivindicación por si misma como una materia objeto reivindicada por separado.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conector (102) sin aguja, que comprende:  
una carcasa (201) superior;  
un primer puerto (104) de entrada en la carcasa superior;
- 5 un segundo puerto (106) de entrada en la carcasa superior;  
una carcasa (203) inferior;  
una cámara (1208) dentro de un recinto formado por la carcasa inferior y la carcasa superior, la cámara se acopla de forma fluida al primer puerto de entrada y al segundo puerto de entrada;  
un puerto (108) de salida en la carcasa inferior que se acopla de forma fluida a la cámara; y
- 10 un miembro (204) de sellado compresible dentro de la carcasa superior, el miembro de sellado compresible tiene un estado sin comprimir en el que el miembro de sellado compresible sella el primer puerto de entrada y un estado comprimido que permite una primera ruta (2302) de fluido continuo entre el primer puerto de entrada y el puerto de salida,  
caracterizado porque el miembro de sellado compresible comprende un reborde (1009) circunferencial, y en el que la carcasa inferior comprende una característica (1224) de enganche que asegura el reborde circunferencial entre la característica de enganche y una superficie interna de la carcasa superior, y
- 15 en el que una segunda ruta (1244, 2304) de fluido continuo entre el segundo puerto de entrada y el puerto de salida permanece abierta con el miembro de sellado compresible en el estado sin comprimir o en el estado comprimido.
2. El conector sin aguja de la reivindicación 1, comprende adicionalmente una tercera ruta (1246) de fluido continuo desde el segundo puerto de entrada en la cámara que facilita el enjuague de la cámara.
- 20 3. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en el que el miembro de sellado compresible forma un miembro de sellado compresible de una válvula de desplazamiento positivo o una válvula de desplazamiento negativo.
4. El conector sin aguja de la reivindicación 3, comprende adicionalmente al menos una extensión (1306) sobre la carcasa superior configurada para evitar que el miembro de sellado compresible obstruya el segundo puerto de entrada
- 25 en el estado comprimido.
5. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en el que, en el estado sin comprimir, el miembro de sellado compresible forma una superficie (1200) plana intercambiable en un plano común con una superficie (1202) superior de la carcasa.
6. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en el que el segundo puerto de entrada comprende un puerto de acceso Luer abierto.
- 30 7. El conector sin aguja de la reivindicación 6, en el que el puerto de acceso Luer abierto comprende un puerto Luer roscado.
8. El conector sin aguja de la reivindicación 1, en el que la carcasa comprende una porción (207) alargada central que tiene un eje longitudinal, en el que el primer puerto de entrada comprende una válvula sin aguja formada a lo largo del eje longitudinal, y en el que el segundo puerto de entrada comprende una extensión tubular desde una pared lateral de la porción alargada central.
- 35 9. El conector sin aguja de la reivindicación 1, comprende adicionalmente:  
un recubrimiento antimicrobiano o un anillo de inserción antimicrobiano en el segundo puerto de entrada; y  
un lubricante antimicrobiano sobre el miembro de sellado compresible.
10. Un método, que comprende
- 40 proporcionar un primer fluido desde un primer puerto (104) de entrada en una carcasa (201) superior de un conector (100) sin aguja a través de una cámara (1208) del conector sin aguja hasta un puerto (108) de salida en una carcasa (203) inferior del conector; y  
proporcionar un segundo fluido desde un segundo puerto (106) de entrada en la carcasa superior del conector sin aguja a través de la cámara hasta el puerto de salida, en el que:
- 45 la cámara se forma en un recinto formado por la carcasa superior y la carcasa inferior,

un miembro (204) de sellado compresible se dispone dentro de la carcasa superior en la cámara, el miembro de sellado compresible que tiene un estado sin comprimir en el que el miembro de sellado compresible sella el primer puerto de entrada y un estado comprimido que permite una primera ruta (2302) de fluido continuo entre el primer puerto de entrada y el puerto de salida,

- 5 el miembro de sellado compresible comprende un reborde (1009) circunferencial, y en el que la cámara define una característica (1224) de enganche en la carcasa inferior que asegura el reborde circunferencial entre la característica de enganche y una superficie interna de la carcasa superior en la cámara, y

una segunda ruta (1244, 2304) de fluido continuo entre el segundo puerto de entrada y el puerto de salida permanece abierta con el miembro de sellado compresible en el estado sin comprimir o en el estado comprimido.

- 10 11. El método de la reivindicación 10, en el que proporcionar el primer fluido comprende unir una primera fuente de fluido que tiene el primer fluido a una válvula sin aguja formada por el primer puerto de entrada.

12. El método de la reivindicación 11, en el que proporcionar el segundo fluido comprende unir una segunda fuente de fluido que tiene el segundo fluido a un puerto Luer abierto formado por el segundo puerto de entrada mientras que la primera fuente de fluido se acopla a la primera fuente de fluido.

- 15 13. El método de la reivindicación 12, en el que la primera fuente de fluido y la segunda fuente de fluido cada una comprende una jeringa (2300, 2400) sin aguja.

14. El método de la reivindicación 13, comprende adicionalmente proporcionar el primer y segundo fluidos a un paciente desde el puerto de salida.

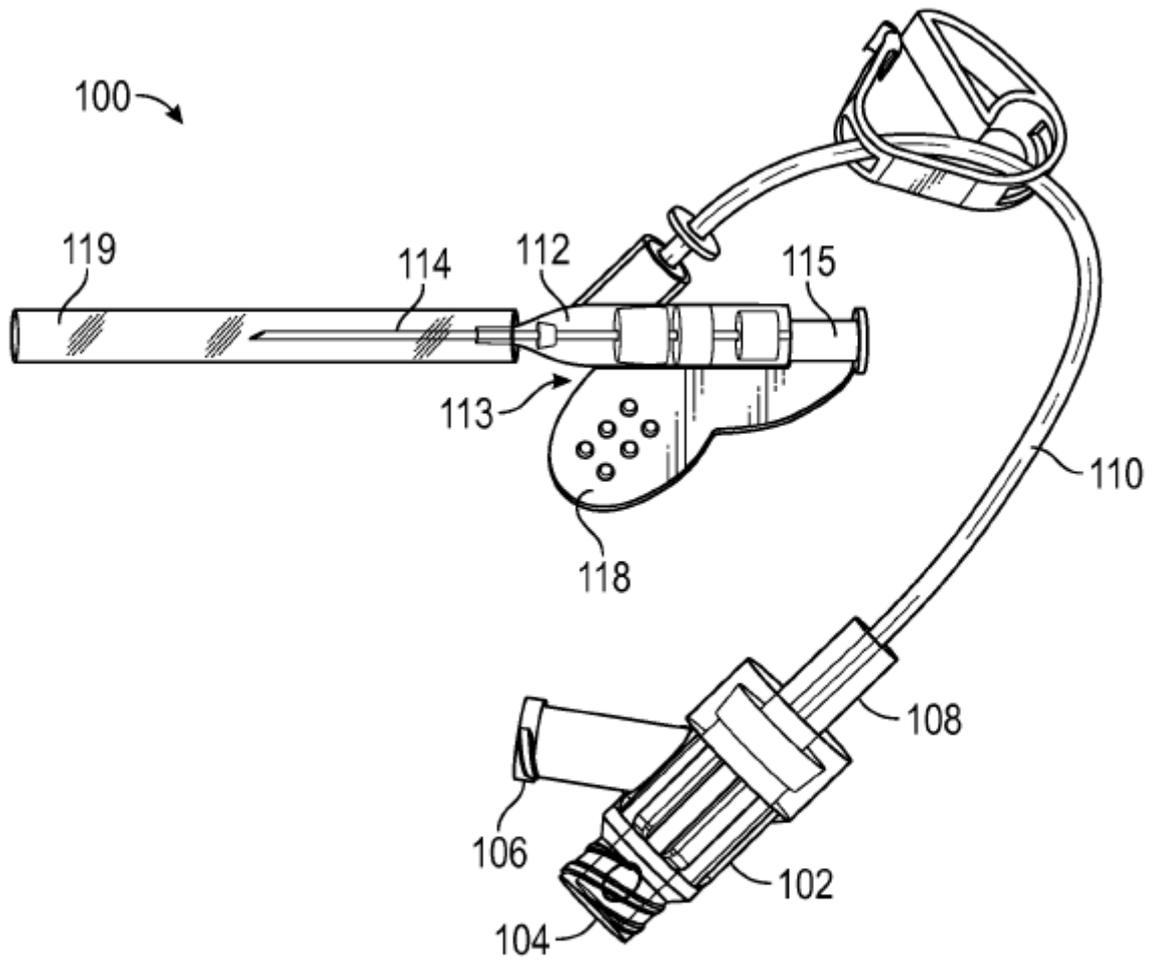
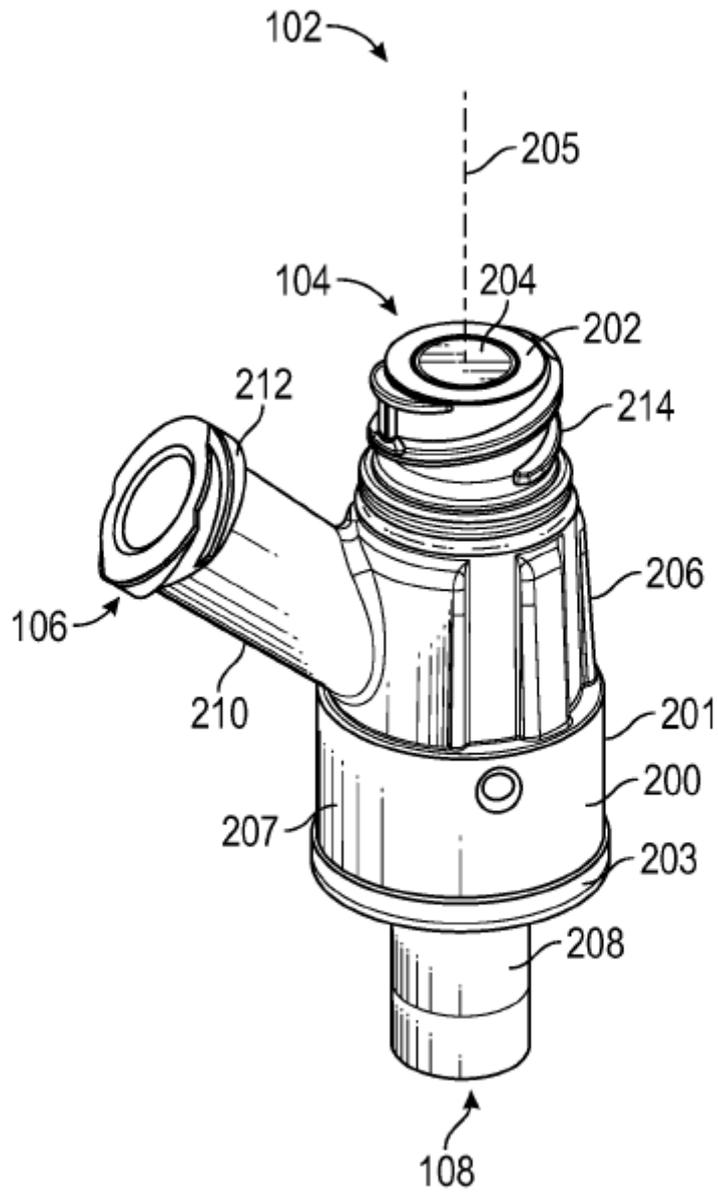
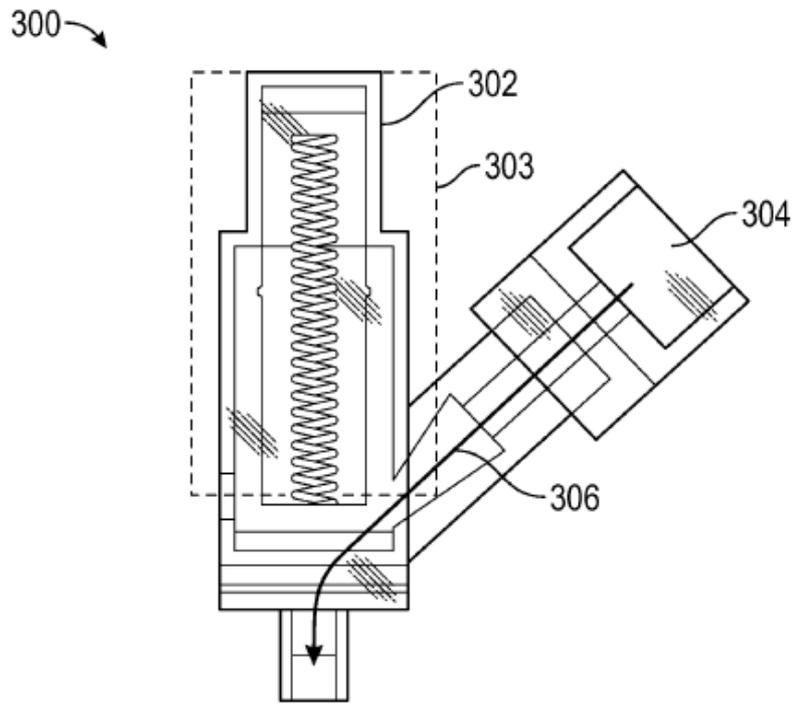


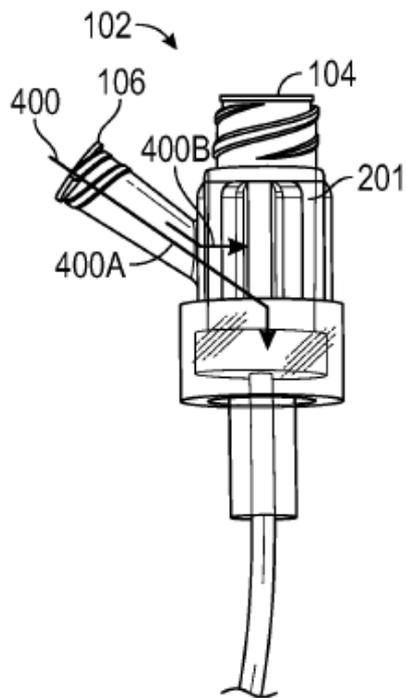
FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**  
**(Técnica Anterior)**



**FIG. 4**

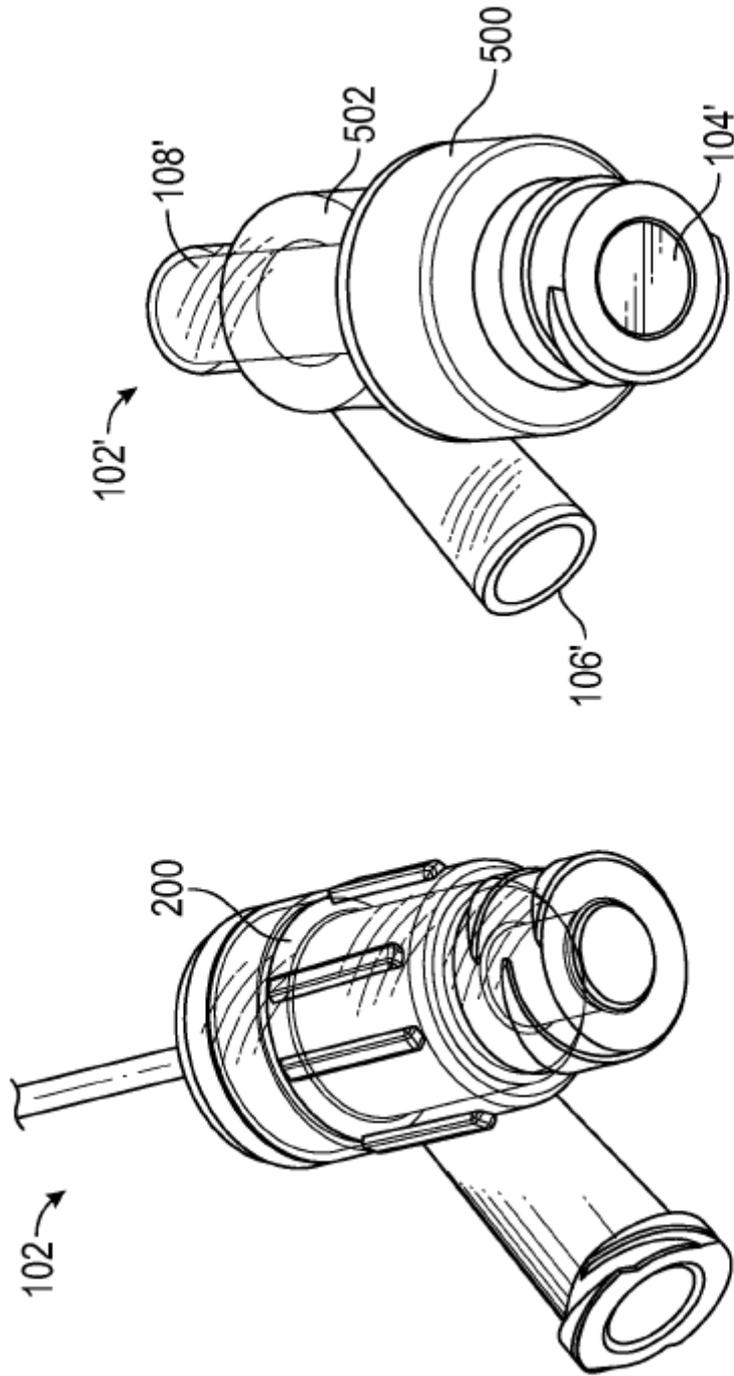


FIG. 5

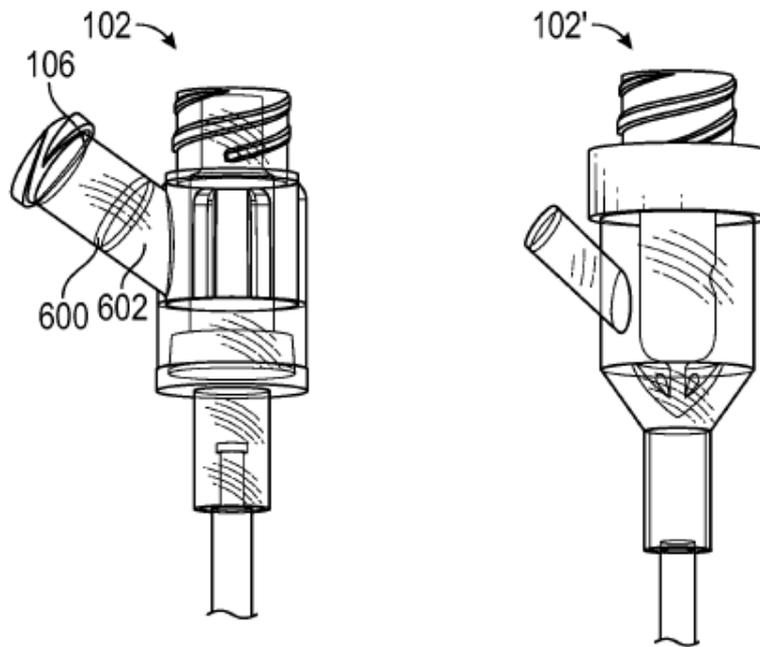


FIG. 6

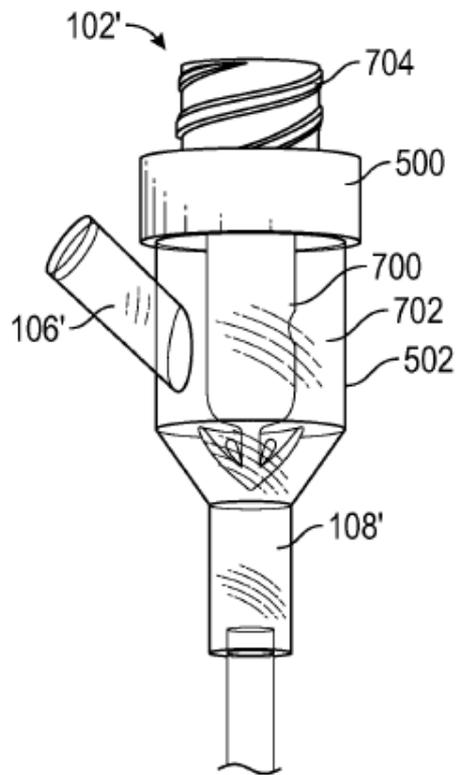


FIG. 7

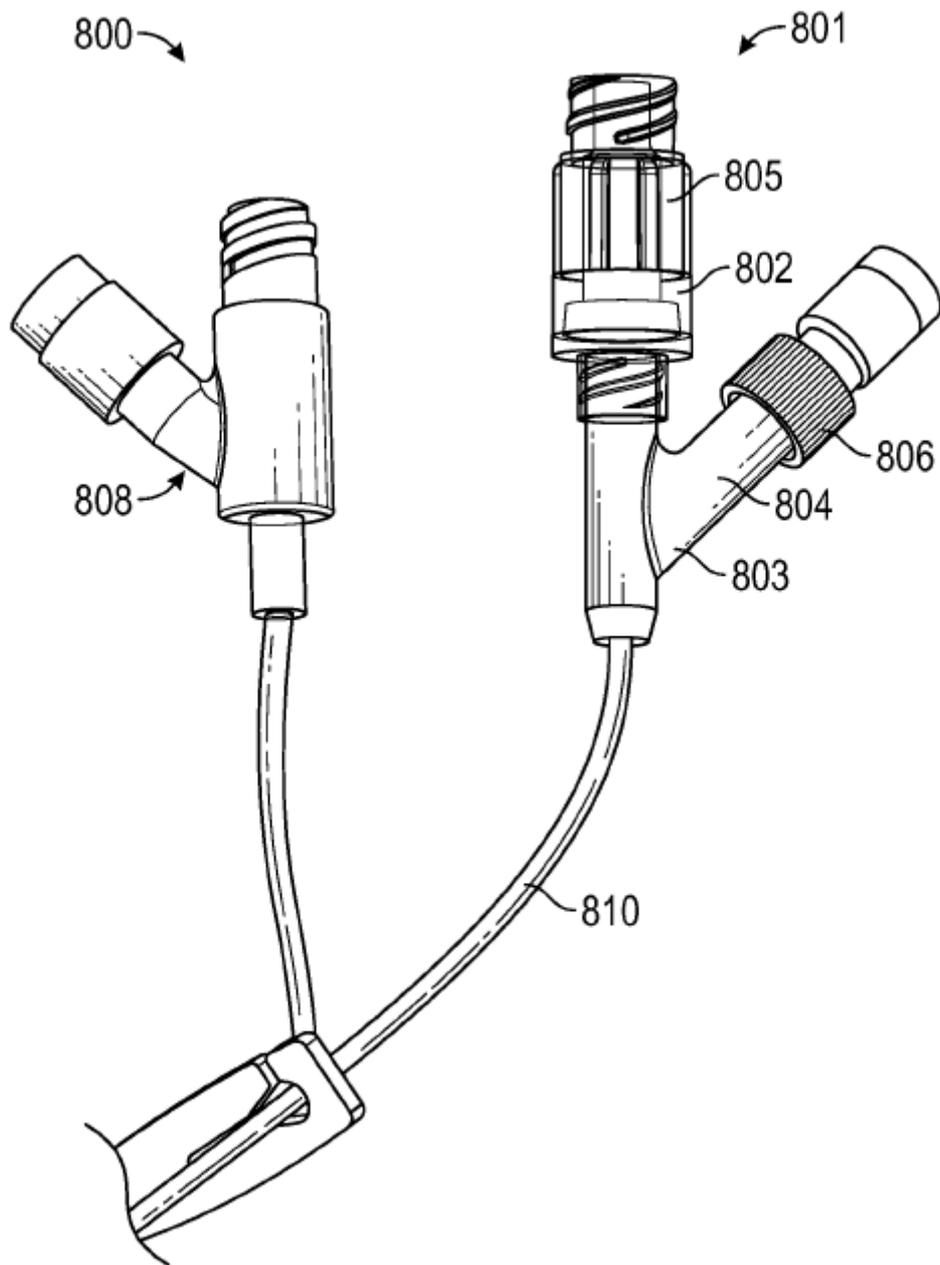


FIG. 8

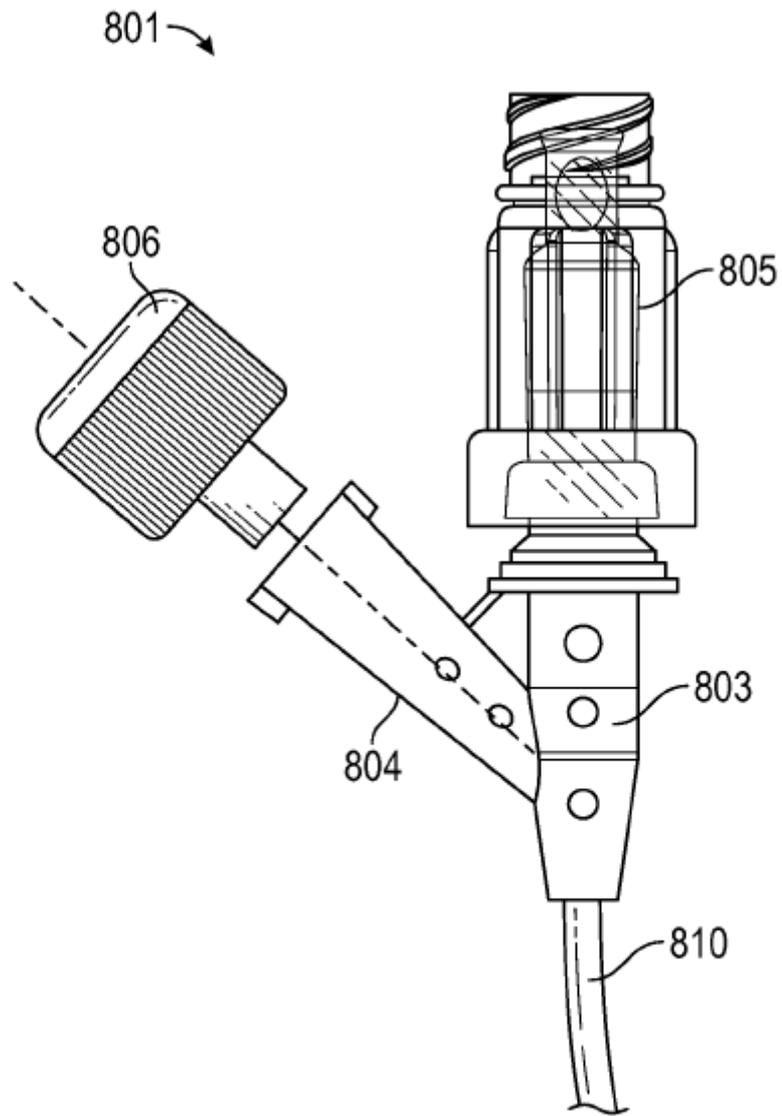


FIG. 9

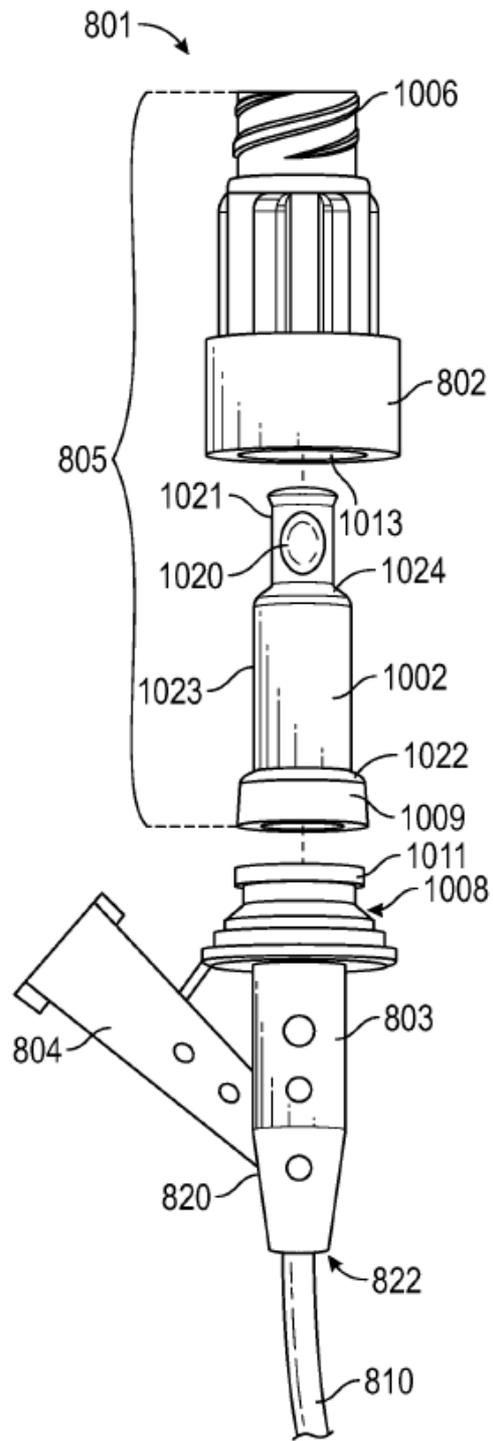


FIG. 10

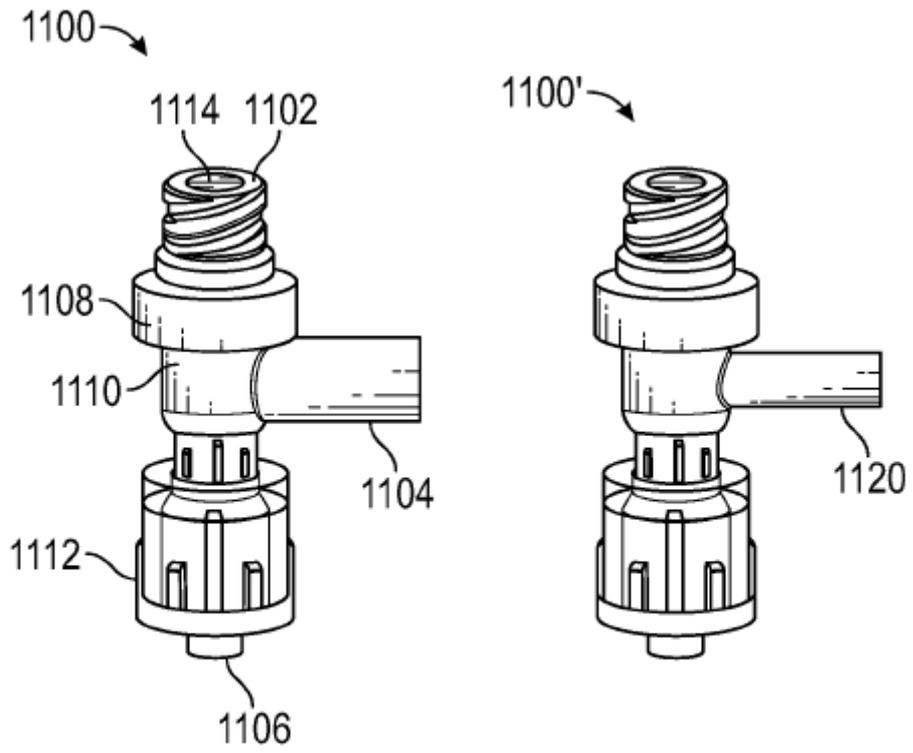


FIG. 11

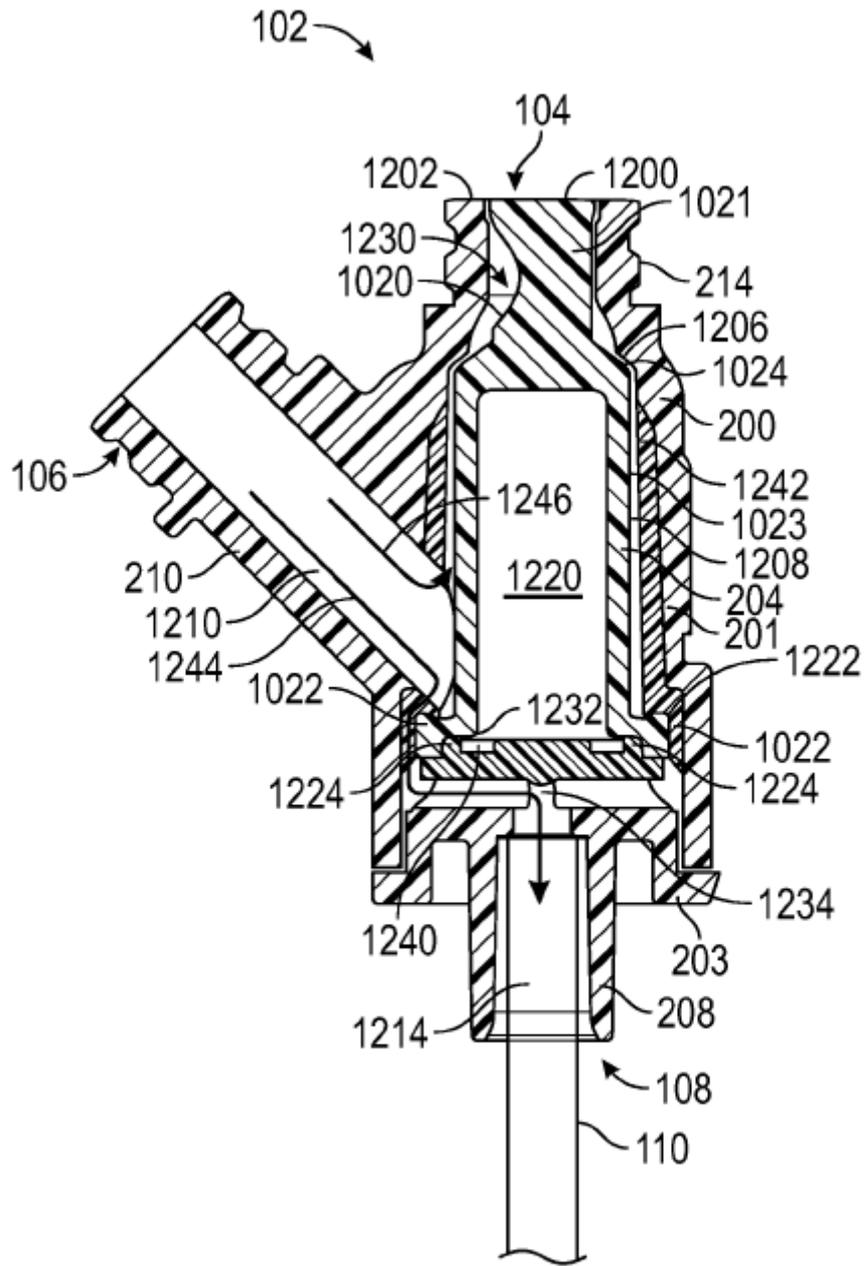


FIG. 12

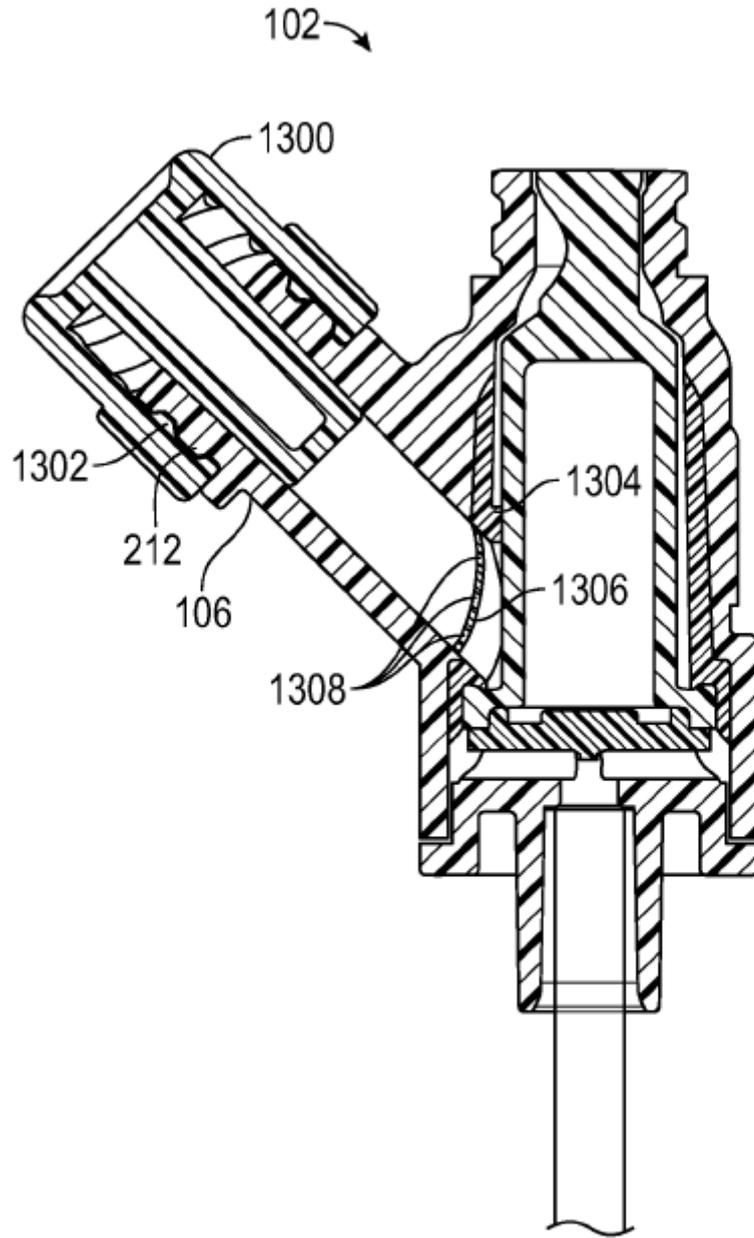
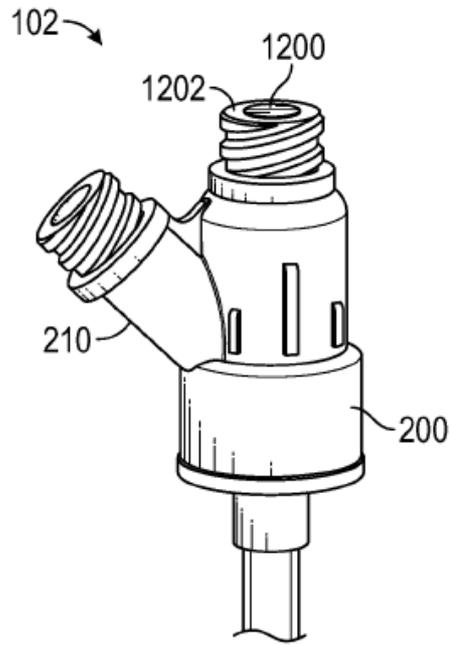
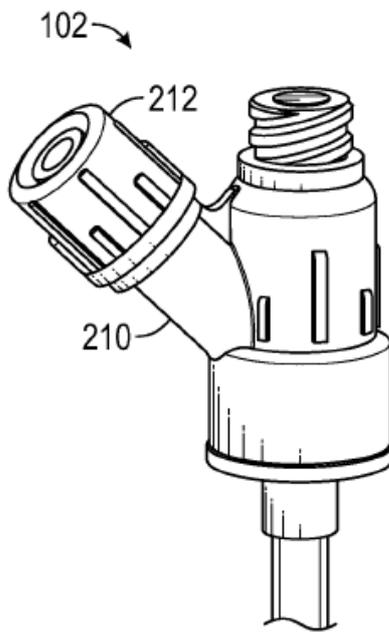


FIG. 13



**FIG. 14**



**FIG. 15**

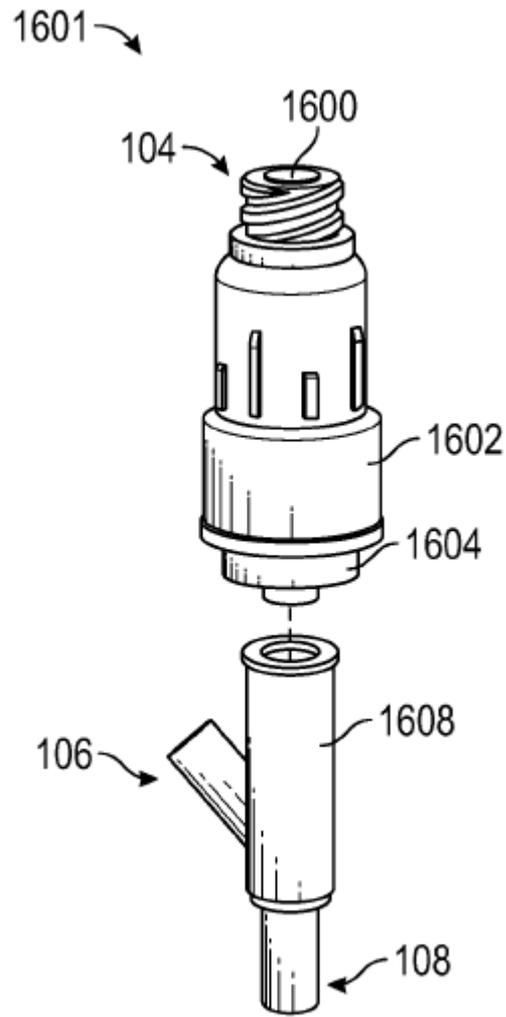


FIG. 16

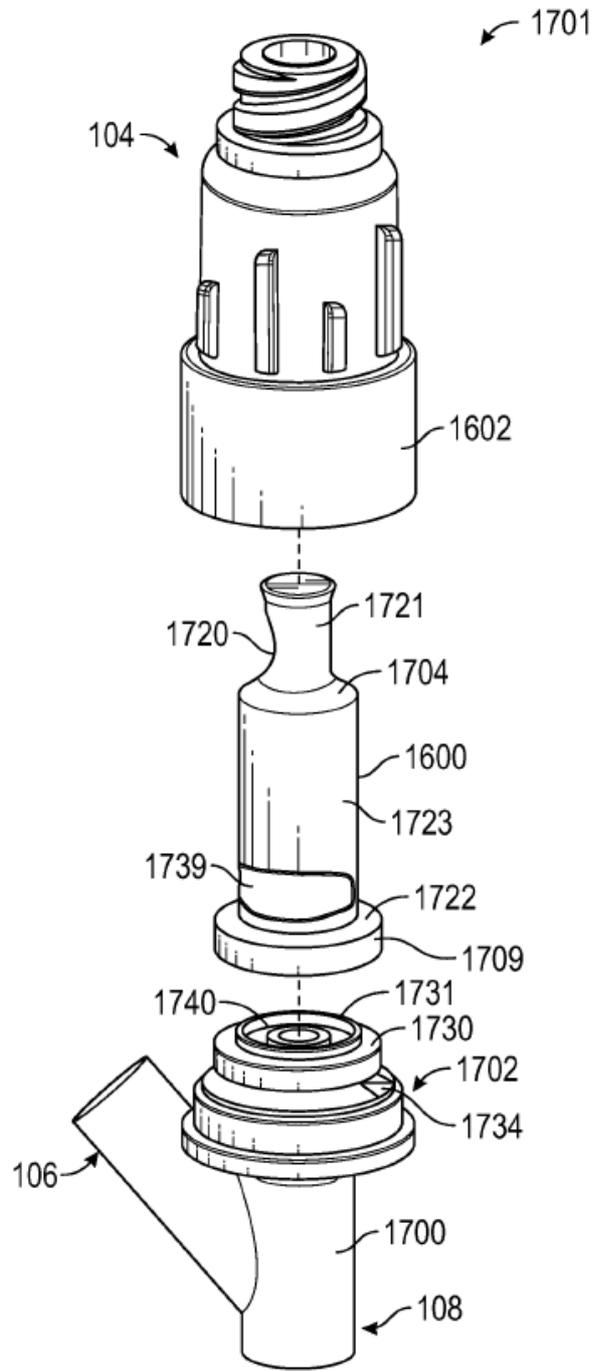


FIG. 17

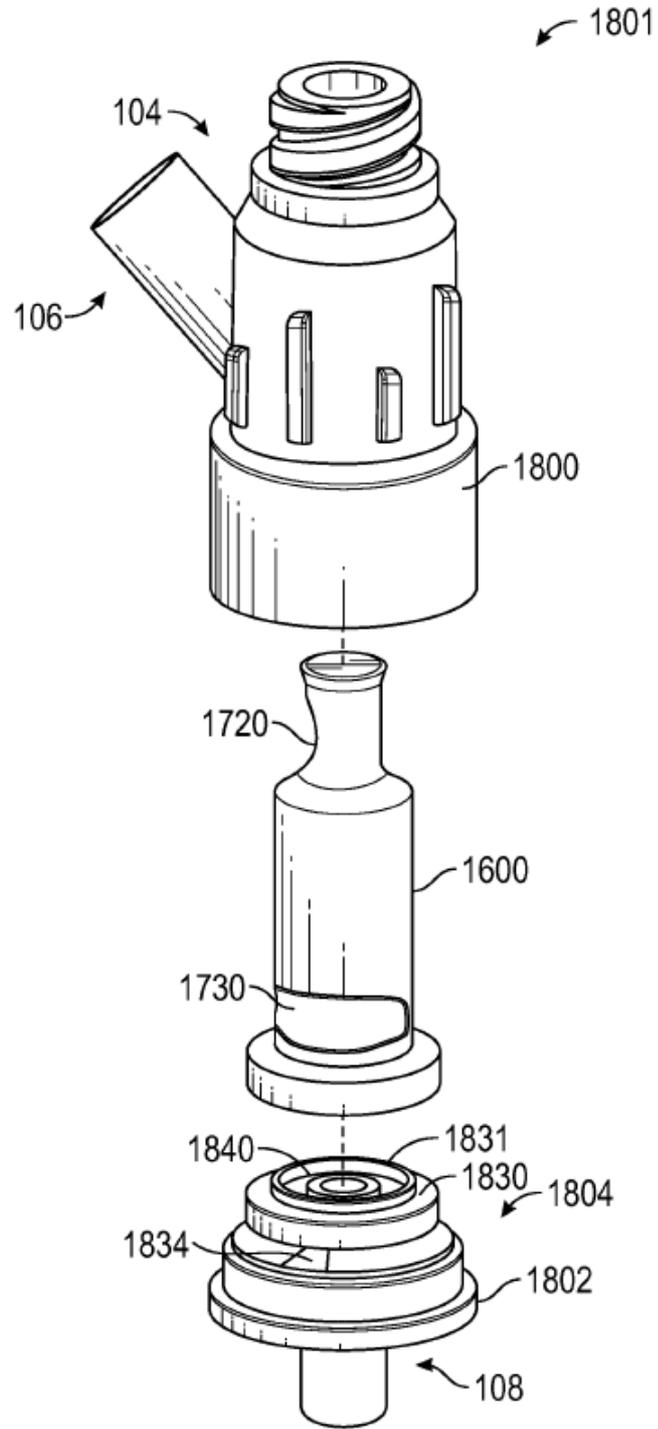


FIG. 18

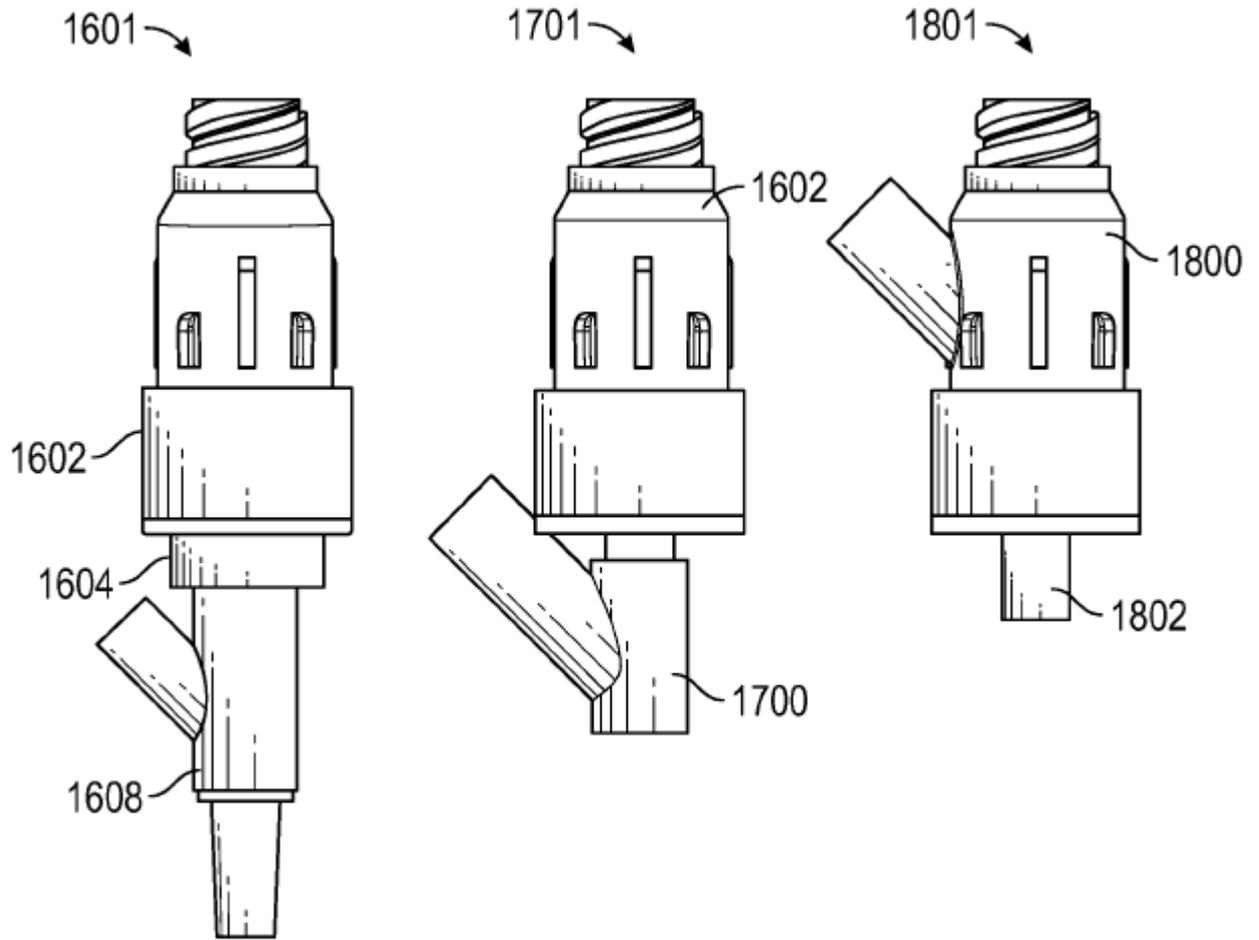
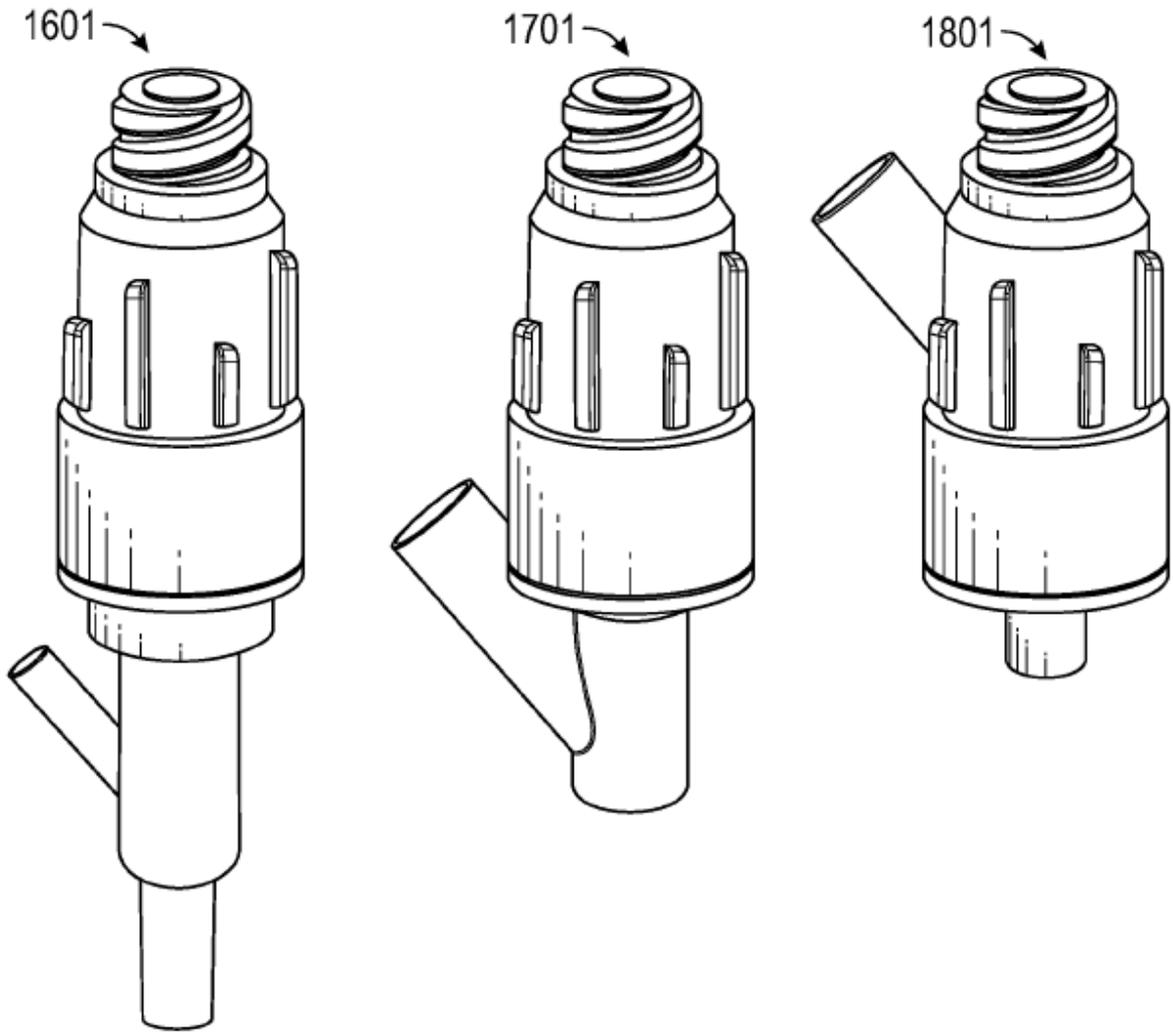


FIG. 19



**FIG. 20**

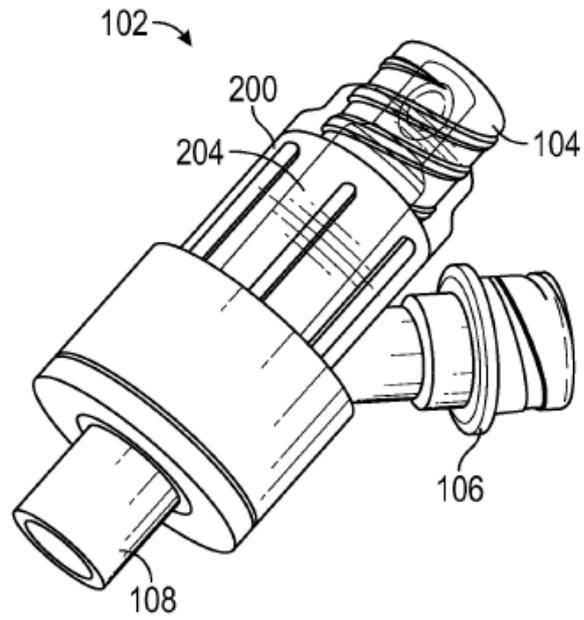


FIG. 21

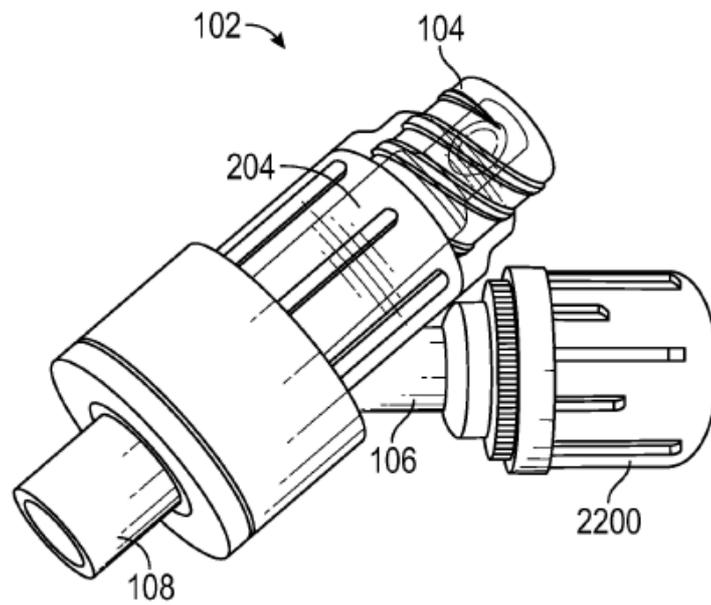


FIG. 22

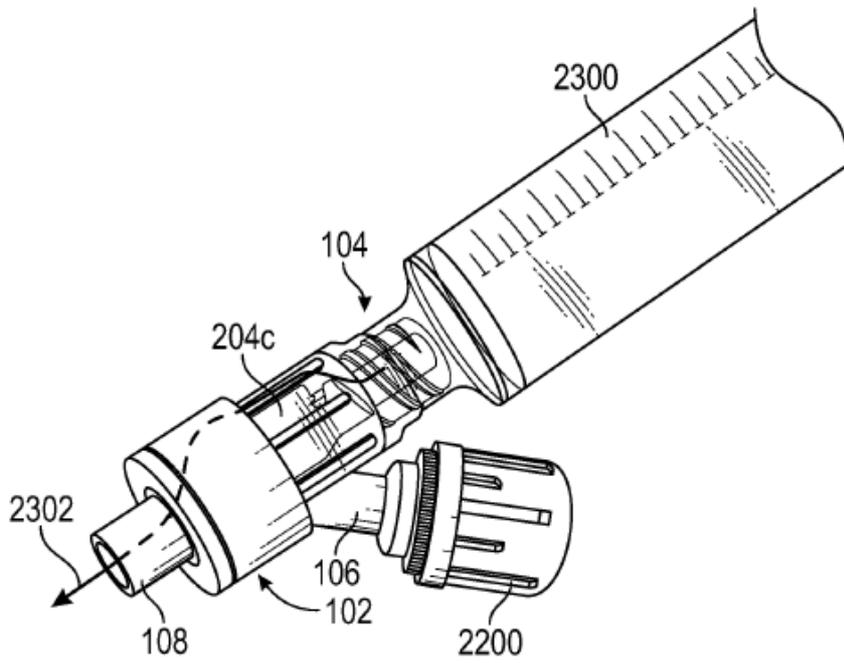


FIG. 23

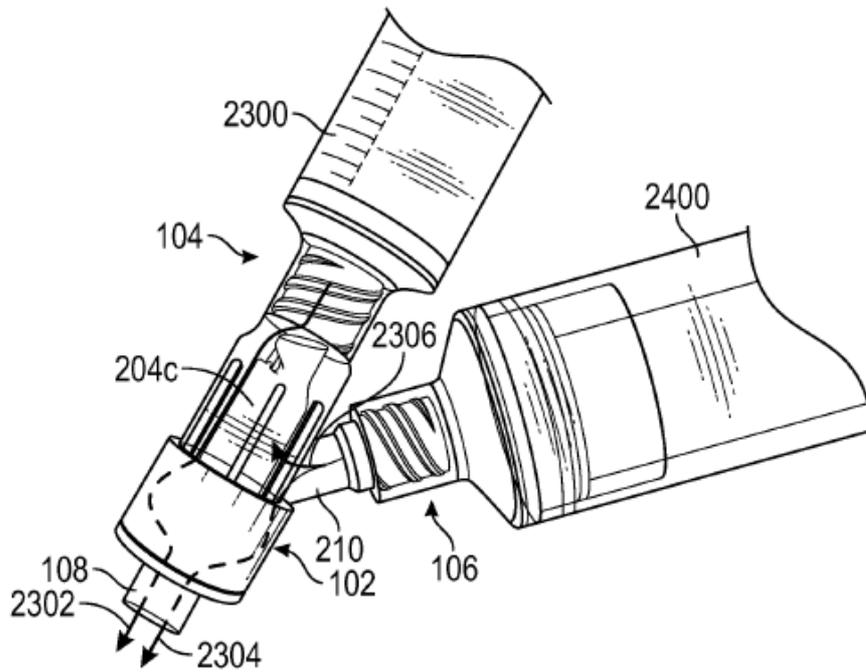


FIG. 24

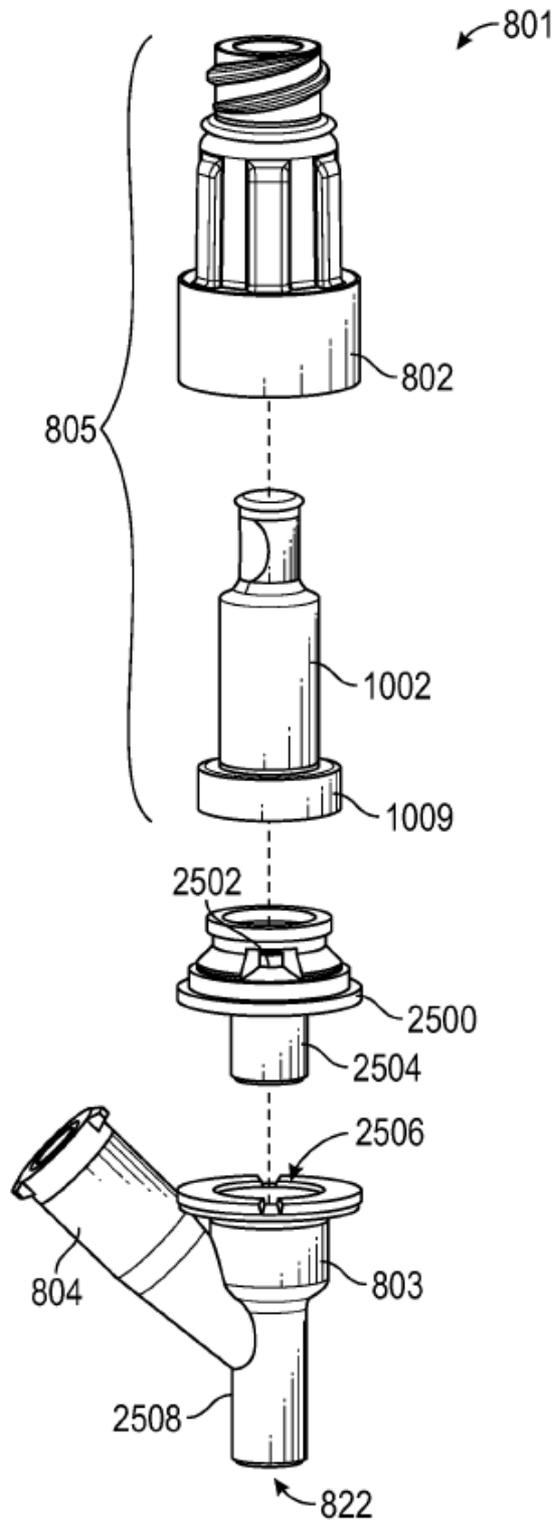
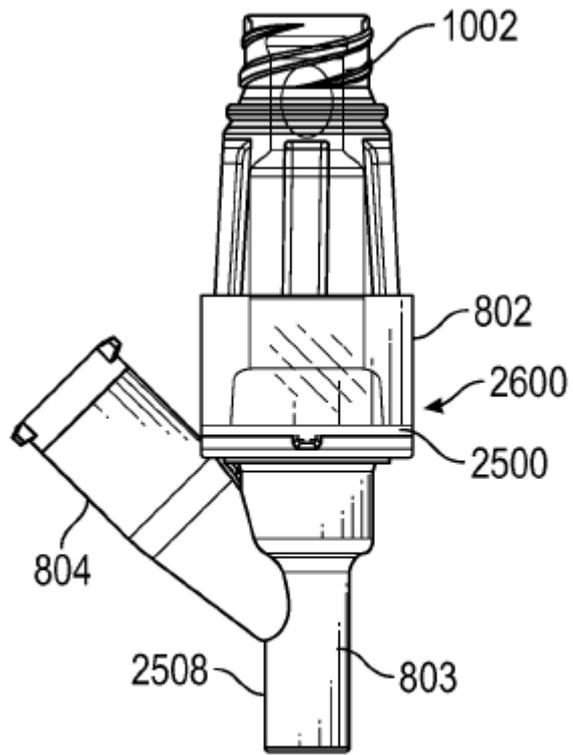


FIG. 25



**FIG. 26**