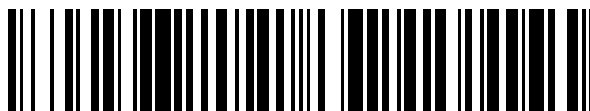


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 633**

51 Int. Cl.:

A61M 5/165 (2006.01)

A61M 39/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2011** **PCT/US2011/025877**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2011** **WO11106388**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2011** **E 11707022 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2538995**

54 Título: **Sistema seguro de administración de medicamentos**

30 Prioridad:

24.02.2010 US 711805

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

11.08.2017

73 Titular/es:

BECTON DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
One Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417, US

72 Inventor/es:

WU, YONGXIAN;
JIN, YUN y
AON, MITALI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 629 633 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

Sistema seguro de administración de medicamentos

5 **CAMPO TÉCNICO**

Aspectos de la presente invención están relacionados con sistemas de administración de medicamentos para uso con anestesia epidural.

ANTECEDENTES

10 La administración de anestesia epidural a través de un procedimiento continuo es usada ampliamente como una forma de anestesia regional para tratamiento del dolor en pacientes. En tales procedimientos, los medicamentos anestésicos son inyectados en el espacio epidural a través de un catéter. Durante tales procedimientos continuos de anestesia epidural, el paciente puede tener también una vía intravenosa para recibir otras medicaciones. Pueden
15 ocurrir errores en la administración de la medicación cuando los medicamentos anestésicos son introducidos en una vía intravenosa u otros tipos de medicación son introducidos en el espacio epidural. Tales errores pueden provocar daños permanentes a los pacientes. Estudios han mostrado que la tasa de errores de medicación por anestesia administrada erróneamente oscila desde 0,1% hasta tanto como 0,75% (véase Stabile, M. et al., "Medical Administration in Anesthesia," Anesthesia Patient Safety Foundation Newsletter, Vol. 22, No. 3, (2007)).

20 Una técnica anterior para un conector para uso en un sistema de administración de anestesia está descrita en el documento US 2008/0319422 A1.

Intentos previos de reducir los errores en la administración de medicamentos incluyen el uso de etiquetas o dispositivos con códigos de color para diferenciar dispositivos para vías de acceso específicas (p.ej., conectores de
25 catéter) y contenedores que contienen la medicación (p.ej., jeringa y bolsas IV). Estudios han mostrado que el personal clínico tiende a ignorar estas etiquetas y códigos de color. Otros intentos de reducir los errores han requerido componentes adicionales que pueden ser incómodos de unir. El uso de componentes adicionales ha requerido también el uso de jeringas y/o conexiones de catéter especializadas. Algunas configuraciones también excluyen el uso de filtros y otros componentes de seguridad habitualmente usados durante la administración de
30 anestesia epidural.

Por consiguiente, hay una necesidad de un sistema de administración de medicamentos que pueda, eficazmente (y físicamente), eliminar las posibilidades de errores por medicación por vía errónea para uso en todos los tipos de procedimientos de administración de anestesia epidural que no requiera también el uso de componentes adicionales y especializados.

SUMARIO

En esta descripción, se sigue una convención en donde el extremo distal del dispositivo es el extremo más cercano a un paciente y el extremo proximal del dispositivo es el extremo alejado del paciente y más cercano al profesional sanitario.

La invención está definida en la reivindicación 1.

45 Un primer aspecto de la presente solicitud concierne a un sistema de administración de medicamentos que incluye un conjunto accionador unido a un extremo de un filtro y un conducto unido a un segundo extremo del filtro. De acuerdo a una o más realizaciones, el conjunto accionador y el filtro están permanentemente unidos como una sola unidad.

En una o más realizaciones, el conjunto accionador tiene un extremo distal, un extremo proximal. El extremo distal del conjunto accionador incluye un saliente que incluye una abertura unida al mismo. El saliente se extiende en una dirección proximal desde el extremo distal del conjunto accionador. El saliente puede incluir dos vigas que se cortan que se extienden desde el extremo distal del conjunto accionador hasta el extremo proximal del conjunto accionador. El conjunto accionador, de acuerdo a una o más realizaciones, incluye un cono unido al extremo distal del conjunto accionador y dispuesto en una relación coaxial con el saliente. En una o más realizaciones, el cono incluye un
55 extremo proximal abierto para recibir un extremo abierto de un contenedor, por ejemplo, una punta de un cilindro de jeringa. El cono puede incluir una estructura de cierre tipo Luer para aplicarse a un contenedor que comprende un adaptador de cierre Luer o una estructura Luer excéntrica para aplicarse a un contenedor que incluye un adaptador Luer excéntrico. El conjunto accionador puede, opcionalmente, incluir una protección unida al extremo distal del conjunto accionador, que rodee el cono en una relación coaxial.

60 El filtro que está unido al extremo distal del conjunto accionador puede incluir una entrada que esté unida permanentemente al conjunto accionador y una salida en comunicación fluida con la entrada y la abertura del saliente. En una o más realizaciones, el filtro está dispuesto a lo largo de un primer eje. El filtro incluye un alojamiento, que incluye una cavidad que alberga o contiene material filtrante. En una o más realizaciones, el alojamiento está formado a partir de una placa superior y una placa inferior que están soldadas entre sí o unidas de alguna otra forma entre sí. De acuerdo a una o más realizaciones, la placa superior y la placa inferior del alojamiento
65

pueden estar dispuestas paralelas al primer eje. En una realización más específica, la placa superior y la plaza inferior están dispuestas perpendicularmente al primer eje. El filtro también puede utilizar un alojamiento que incluya un cuerpo cilíndrico.

- 5 De acuerdo a una o más realizaciones, el conducto está unido a la salida del filtro y puede ser usado para unir el sistema de administración de medicamentos a un sitio de administración. En una o más realizaciones, el conducto comprende un adaptador Luer. El conducto también puede incluir un adaptador para asegurar un adaptador no Luer a la salida del filtro. En una o más realizaciones, el adaptador no Luer incluye un adaptador Tuohy-Borst.
- 10 Un segundo aspecto de la presente descripción concierne a un método de suministrar la medicación a un sitio de administración. En una o más realizaciones, el método incluye proporcionar un sistema de administración de medicamentos que comprende un conjunto accionador que tiene un extremo proximal y un extremo distal, que está unido permanentemente a una entrada de un filtro, unir la salida del filtro a un sitio de administración y unir un extremo abierto de un contenedor que incluye una medicación al conjunto accionador. En una o más realizaciones,
- 15 el sitio de administración puede incluir un catéter epidural. En una o más realizaciones, el contenedor incluye el cilindro de una jeringa y/o contenedor de administración de medicamentos y la medicación puede incluir anestesia epidural. Contenedores adecuados pueden incluir una válvula unidireccional que impida la comunicación fluida entre el contenedor y la abertura del saliente.
- 20 En una realización específica, el filtro del conjunto accionador incluye una salida en comunicación fluida con la entrada. El conjunto accionador puede incluir un saliente con una abertura en comunicación fluida con la salida del filtro. El saliente puede extenderse en una dirección proximal desde el extremo distal del conjunto accionador. El conjunto accionador puede incluir también un cono unido al extremo distal del conjunto accionador y extendiéndose en la dirección proximal, en una relación coaxial con el saliente. En una o más realizaciones, el paso de unir un
- 25 extremo abierto de un contenedor al conjunto accionador incluye insertar el saliente en el extremo abierto del contenedor y asegurar el cono al extremo abierto del contenedor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 30 La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un sistema de administración de medicamentos que incluye un conducto, de acuerdo a una o más realizaciones de la presente invención;
- La Figura 2 muestra una vista en sección transversal lateral del sistema de administración de medicamentos y conducto de la Figura 1, tomada a lo largo de la línea 2-2;
- La Figura 3 muestra una vista en perspectiva del sistema de administración de medicamentos y conducto de la Figura 2;
- 35 La Figura 4 ilustra una vista desmontada del sistema de administración de medicamentos y conducto mostrados en la Figura 1;
- La Figura 5 ilustra una vista en sección transversal del sistema de administración de medicamentos y conducto mostrados en la Figura 4, tomada a lo largo de la línea 5-5;
- La Figura 6A ilustra el extremo proximal del sistema de administración de medicamentos mostrado en la
- 40 Figura 1;
- La Figura 6B ilustra una vista en sección transversal del sistema de administración de medicamentos, tomada a lo largo de las líneas 6B-6B;
- La Figura 7A ilustra una vista en sección transversal de un conjunto accionador de acuerdo a una o más realizaciones;
- 45 La Figura 7B muestra una vista en perspectiva del conjunto accionador ilustrado en la Figura 7A;
- La Figura 8 ilustra una vista en perspectiva de un sistema de administración de medicamentos que incluye un conducto de acuerdo a una o más realizaciones de la presente invención;
- La Figura 9 muestra una vista en sección transversal lateral del sistema de administración de medicamentos y conducto mostrados en la Figura 8, tomada a lo largo de la línea 9-9;
- 50 La Figura 10 ilustra una vista en perspectiva del sistema de administración de medicamentos y conducto mostrados en la Figura 9;
- La Figura 11 muestra una vista desmontada del sistema de administración de medicamentos mostrado en la Figura 8;
- La Figura 12 ilustra una vista en sección transversal del sistema de administración de medicamentos y conducto mostrados en la Figura 11, tomada a lo largo de la línea 12-12;
- 55 La Figura 13 ilustra una vista en perspectiva de un sistema de administración de medicamentos que incluye un conducto de acuerdo a una o más realizaciones de la presente invención;
- La Figura 14 muestra una vista en sección transversal lateral del sistema de administración de medicamentos y conducto mostrados en la Figura 13, tomada a lo largo de la línea 14-14;
- 60 La Figura 15 ilustra una vista en perspectiva del sistema de administración de medicamentos y conducto mostrados en la Figura 14;
- La Figura 16 muestra una vista desmontada del sistema de administración de medicamentos mostrado en la Figura 13;
- La Figura 17 ilustra un sistema de administración de medicamentos y un adaptador Luer estándar de acuerdo a una o más realizaciones;
- 65 La Figura 18 ilustra una vista en sección transversal lateral del sistema de administración de medicamentos y

conducto mostrados en la Figura 17, tomada a lo largo de la línea 18-18;

La Figura 19 ilustra el sistema de administración de medicamentos mostrado en la Figura 14 y una vista en sección transversal de un conector de administración de medicamentos y jeringa, de acuerdo a una o más realizaciones; y

La Figura 20 ilustra el sistema de administración de medicamentos, conector de administración de medicamentos y jeringa mostrados en la Figura 19, montados en un catéter.

Ninguna de las realizaciones descritas en las figuras forma parte de la invención. Las realizaciones más cercanas a la invención son las Figuras 8 a 12 con la modificación descrita en el último párrafo en la página 15.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Antes de describir varias realizaciones ejemplares de la invención, debe entenderse que la invención no está limitada a los detalles de construcción o pasos de proceso detallados en la siguiente descripción. La invención es susceptible de otras realizaciones y de practicarse o llevarse a cabo de varias maneras.

Aspectos de las realizaciones de la presente invención conciernen a un sistema de administración de medicamentos que incluye un conducto para la unión del sistema de administración de medicamentos a un catéter u otro sitio de administración, un filtro y un conjunto accionador.

De acuerdo a un aspecto de la presente invención, el filtro y el conjunto accionador están formados integralmente. En una o más realizaciones el conducto puede estar unido permanentemente al filtro y al conjunto accionador. En una o más realizaciones, el sistema de administración de medicamentos permite la unión a catéteres usando un adaptador Tuohy-Borst u otro adaptador de unión conocido en la técnica. Un segundo aspecto de la presente invención concierne a un método de uso de los sistemas de administración de medicamentos descritos en la presente memoria. Realizaciones de cada aspecto serán descritas con más detalle a continuación.

En una o más realizaciones, el filtro está dispuesto entre el conducto y el conjunto accionador, tal y como se muestra en las Figuras 1-20. Específicamente, las Figuras 1-5 ilustran una configuración de un sistema de administración de medicamentos 100 de acuerdo a una o más realizaciones en las que un conjunto accionador 200 y un filtro 300 están formados integralmente a lo largo de un primer eje. Las Figuras 8-12 ilustran una configuración de un sistema de administración de medicamentos 110 de acuerdo a una o más realizaciones en las que un conjunto accionador 200 y un filtro 400 están formados integralmente a lo largo de un segundo eje. Las Figuras 13-16 ilustran una configuración de un sistema de administración de medicamentos 120 de acuerdo a una o más realizaciones en las que un conjunto accionador 200 y un filtro 500, que incluye una cubierta con un cuerpo cilíndrico, están formados integralmente a lo largo de un primer eje. Las Figuras 1-16 también ilustran un conducto 600 que incluye un adaptador 610 que puede ser provisto como un componente separado o integralmente al filtro 300. Las Figuras 17-18 ilustran un conducto 600 que incluye un adaptador Luer 630 estándar.

Un primer aspecto de la presente invención concierne a un sistema de administración de medicamentos que comprende un conjunto accionador 200 que está integrado con un filtro. Las Figuras 1-20 ilustran el conjunto accionador 200 de acuerdo a una o más realizaciones. El conjunto accionador 200 de una o más realizaciones comprende un cono 210 para conectar un accionador 230 a un conector de administración de medicamentos o contenedor que contenga la anestesia epidural u otra medicación. En realizaciones donde el conjunto accionador 200 es conectado a un conector de administración de medicamentos que está unido a un contenedor, el accionador 230 permite la comunicación fluida entre el contenedor y el filtro. En una o más realizaciones, el conjunto accionador 200 puede ser utilizado para abrir cualquier válvula unidireccional o de retención dispuesta dentro de algunos conectores de administración de medicamentos y/o contenedores. Según su uso en la presente memoria, el término "válvula unidireccional" incluye cualquier válvula que permita el flujo de fluido en una dirección. Según su uso en la presente memoria, los términos "válvula de retención" se pueden usar de forma intercambiable con el término "válvula unidireccional". El conjunto accionador también puede ser usado con conectores de administración de medicamentos, contenedores y/u otros dispositivos que estén libres de válvulas o cierres.

Tal y como se muestra con más detalle en las Figuras 2, 7A y 7B, el conjunto accionador 200 incluye un extremo distal 201, un extremo proximal 209. El cono 210 incluye un extremo distal 211, que incluye una base 222, y un extremo proximal 219. La base 222 del cono 210 está unida al extremo distal 201 del conjunto accionador 200. El accionador 230 se muestra en las Figuras 1-20 e incluye un extremo distal 231, que está unido a la base 222 en el extremo distal 211 del cono 210 y en comunicación fluida con el extremo distal 211 del cono y un extremo proximal 239. La base 222 incluye una pluralidad de entradas 224, que permite la comunicación fluida entre el cono 210 y el accionador 230. En una o más realizaciones, la pluralidad de entradas 224 está formada a partir de una abertura en la base 222 y el accionador 230, tal y como se describe más completamente a continuación. El accionador 230 también incluye un saliente 232 que se extiende desde el extremo distal 231 hasta el extremo proximal 239 del accionador 230. El extremo proximal 239 del accionador 230 no está unido a ninguna estructura y puede ser descrito como "en voladizo" o soportado en un solo extremo. El extremo proximal 239 del accionador 230 puede incluir una punta roma o una punta redondeada, tal y como se muestra en la Figura 6A. En una o más realizaciones en las que el conjunto accionador 200 es utilizado para abrir una válvula unidireccional dentro de un contenedor o conector de administración de medicamentos, el extremo proximal 239 del saliente 232 puede tener una forma para cooperar con

una válvula unidireccional para facilitar la apertura de la válvula unidireccional o para controlar la tasa a la que es abierta la válvula unidireccional para controlar el caudal.

En una o más realizaciones, el extremo proximal 239 del accionador 230 tiene un diámetro exterior que es mayor que el diámetro interior de las conexiones Luer excéntricas estándar utilizadas en la mayoría de las jeringas de administración de medicación intravenosa, para impedir la conexión accidental de jeringas o contenedores que contienen la medicación intravenosa con el conjunto accionador 200 y para impedir el acceso al catéter de la anestesia o a otros sitios inadecuados de administración para jeringas o contenedores que contienen medicación intravenosa.

En una o más realizaciones, el saliente 232 del conjunto accionador tiene una longitud que, tras la unión del conjunto accionador 200 a un conector de administración de medicamentos y/o contenedor, permite al extremo proximal 239 del accionador 230 extenderse dentro de un conector de administración de medicamentos y/o contenedor y facilitar el flujo de la medicación contenida en el mismo al filtro, tal y como se describirá con más detalle en la presente memoria. En una realización específica, el saliente 232 facilita el flujo de la medicación al abrir cualesquiera válvulas unidireccionales en el conector de administración de medicamentos y/o contenedor. Por ejemplo, cuando el saliente 232 es insertado en una abertura o extremo abierto de un conector de administración de medicamentos y/o contenedor y el accionador 230 es unido al conector de administración de medicamentos y/o contenedor, el extremo proximal 239 del accionador se extiende dentro del conector de administración de medicamentos y/o contenedor y ejerce una fuerza sobre una válvula presente dentro del conector de administración de medicamentos y/o contenedor para abrir la válvula y permitir la comunicación fluida entre el conector de administración de medicamentos y/o contenedor y el filtro.

El saliente 232 incluye una o más aperturas 234, tal y como se muestra en la Figura 6B, que se extienden la longitud del saliente 232 desde el extremo proximal 239 hasta el extremo distal 231 del accionador 230 para permitir la comunicación fluida entre un conector de administración de medicamentos y/o contenedor y el filtro. Específicamente, la una o más aberturas 234 permite a la medicación fluir desde el conector de administración de medicamentos y/o contenedor hasta la pluralidad de entradas 224 en la base 220 del cono 210 y un filtro, hasta un sitio de administración unido al sistema de administración de medicamentos 100. En una o más realizaciones, el saliente 232 tiene la forma de dos vigas que se cortan perpendicularmente que se extienden en la dirección proximal y definen cuatro aberturas 234 en el extremo distal y en el extremo proximal 239 libre del accionador 230. Tal y como se muestra en la Figura 6B, el extremo distal 231 del accionador 230 está unido a la base 222 de modo que el saliente 232 cubre la abertura de la base 222, dividiendo la abertura en una pluralidad de entradas 224. La pluralidad de entradas 224 está en comunicación fluida con las aberturas 234 del saliente 232. En una o más realizaciones, las vigas que se cortan pueden incluir un extremo macizo en el extremo proximal 239 del accionador 230. En una o más realizaciones, el extremo macizo tiene la forma de una semiesfera. En una realización específica, el saliente 232 tiene la forma de una única viga que se extiende proximalmente (no mostrado) que define dos aberturas 234. En una realización más específica, el saliente 232 incluye un miembro hueco (no mostrado) con extremos abiertos opuestos que se extiende proximalmente e incluye una trayectoria abierta (no mostrada) que se extiende desde el extremo distal 231 hasta el extremo proximal 239 del accionador.

En la realización mostrada en las Figuras 1-20, el cono 210 está unido al extremo distal 231 del accionador 230 e incluye una pared 212 que se extiende desde el extremo proximal 219 hasta el extremo distal 211. El extremo distal 231 del accionador 230 está unido a la base 222 en el extremo distal 211 del cono 210 y se extiende a lo largo de la longitud del cono 210 y más allá del extremo proximal 219. En una o más realizaciones, la pared 212 incluye tener una superficie exterior 214 que incluye una estructura de cierre Luer 216. En una realización específica, la estructura de cierre Luer 216 incluye al menos una porción que se extiende radialmente hacia fuera que se aplica a una porción roscada dispuesta sobre una superficie interior de un adaptador de cierre Luer correspondiente sobre el conector de administración de medicamentos o contenedor. En las realizaciones mostradas en las Figuras 7A y 7B, la porción que se extiende radialmente hacia fuera incluye dos pestañas 217, 218 que se extienden radialmente hacia fuera. En una realización todavía más específica, la porción que se extiende radialmente hacia fuera incluye un labio periférico (no mostrado). En una o más realizaciones, la pared incluye una superficie interior 215 que incluye una estructura Luer excéntrica (no mostrada). En una realización específica que utiliza una estructura Luer excéntrica (no mostrada), la superficie interior 215 de la pared 212 puede definir una anchura en sección transversal ahusada que aumenta desde el extremo distal 211 hacia el extremo proximal 219 y tiene la forma y/o el contorno para aplicarse mediante fricción a un adaptador Luer excéntrico macho estándar (no mostrado) que puede ser incorporado o usado con una o más realizaciones de un conector de administración de medicamentos y/o contenedor.

En una o más realizaciones, la pared 212 del cono 210 está formada en una relación coaxial con el saliente 232 del accionador 230 y define un canal 220 entre el cono 210 y la proyección 232. El cono 210 puede ser aplicado de forma segura a una abertura de un conector de administración de medicamentos y/o contenedor mediante la inserción del saliente 232 en una abertura del conector de administración de medicamentos y/o contenedor mediante la inserción del extremo proximal 239 del accionador 230 en la abertura. Donde el cono 210 utiliza una estructura de cierre Luer 216, el conector de administración de medicamentos y/o contenedor puede ser girado con respecto al cono y viceversa de modo que las pestañas 217, 218 se aplican a la porción roscada correspondiente en la abertura del conector de administración de medicamentos y/o contenedor. En realizaciones del cono 210 que utilizan una

estructura Luer excéntrica (no mostrada), la abertura del conector de administración de medicamentos y/o contenedor es insertada en el canal 220 del cono 210 hasta que se forma una interferencia por fricción suficiente entre el conector de administración de medicamentos y la superficie interior 215 del cono 210.

5 En la realización mostrada en las Figuras 1-20, el saliente 232 tiene una longitud axial que permite al extremo proximal 239 del accionador 230 entrar en un conector de administración de medicamentos y/o contenedor y ejercer una fuerza dirigida proximalmente sobre cualesquiera válvulas unidireccionales presentes dentro del conector de administración de medicamentos y/o contenedor. La válvula unidireccional está posicionada en una posición cerrada debido a la fuerza ejercida por la medicación dentro del conector de administración de medicamentos y/o contenedor en la dirección distal. En una o más realizaciones, el saliente 232 puede ser utilizado para aplicar una fuerza sobre la válvula unidireccional en una dirección opuesta a la dirección del flujo de fluido desde el conector de administración de medicamentos y/o contenedor. Específicamente, cuando el conjunto accionador 200 es unido a la abertura del conector de administración de medicamentos y/o contenedor, el cono 210 se aplica al conector de administración de medicamentos y/o al contenedor mediante la utilización de la estructura de cierre Luer 216 o la estructura de cierre Luer (no mostrada). Durante la aplicación del cono 210 y el conector de administración de medicamentos y/o contenedor, el saliente 232 se extiende dentro de la abertura del conector de administración de medicamentos y/o contenedor y ejerce una fuerza sobre la válvula unidireccional en la dirección proximal, abriendo así la válvula unidireccional para permitir el flujo de fluido desde el conector de administración de medicamentos y/o contenedor a través de las aberturas 234 en el saliente 232 y al conjunto accionador 200. En una o más realizaciones, la fuerza ejercida sobre la válvula unidireccional en la dirección proximal por el saliente 232 es mayor que la fuerza ejercida sobre la válvula unidireccional en la dirección distal por la medicación dentro del conector de administración de medicamentos y/o contenedor.

25 La cantidad de fuerza ejercida sobre la válvula unidireccional puede ser ajustada para controlar o medir el caudal de la medicación a través del saliente 232. De acuerdo a una o más realizaciones, la longitud del saliente 232 puede ser ajustada para controlar o medir la cantidad de fuerza ejercida sobre la válvula unidireccional para controlar o medir el caudal de la medicación contenida dentro del contenedor y/o del conector de administración de medicamentos. En una o más realizaciones, el saliente 232 puede ser modificado para tener una longitud que cause movimiento proximal de la válvula unidireccional antes de la unión completa del cono 210 y del conector de administración de medicamentos y/o contenedor. En una realización específica, el saliente 232 puede ser modificado para tener una longitud que cause movimiento proximal de la válvula unidireccional cuando el cono 210 está completamente unido al conector de administración de medicamentos y/o al contenedor.

35 En una o más realizaciones, la longitud del cono 210 puede ser ajustada para controlar o medir la cantidad de fuerza ejercida sobre la válvula unidireccional para controlar o medir el caudal de la medicación contenida dentro del contenedor y/o conector de administración de medicamentos. En tales realizaciones, el usuario puede controlar el caudal mediante la cantidad y la dirección de fuerza rotacional usada para aplicar el cono 210 y el contenedor y/o conector de administración de medicamentos. La forma y las dimensiones del saliente 232 pueden ser también modificadas para permitir la conexión a contenedores o conectores de administración de medicamentos específicos para evitar conexiones accidentales y errores en la medicación. En una o más realizaciones, el diámetro exterior del saliente 232 en el extremo proximal 239 del accionador puede tener la forma o el tamaño para evitar conexiones accidentales con otros tipos de contenedores, por ejemplo, jeringas que contengan medicación intravenosa.

45 En una o más realizaciones, el conjunto accionador 200 puede incluir una protección 240, tal y como se muestra en las Figuras 1-6. La protección 240 puede ser usada para guiar la conexión entre el conjunto accionador 200 y un conector de administración de medicamentos y/o contenedor. En una o más realizaciones, la protección 240 puede proteger el saliente de la presión lateral, la cual puede hacer que el saliente 232 se doble o rompa durante su manipulación/transporte. La protección 240 también puede prevenir la contaminación del saliente 232.

50 En una o más realizaciones, la protección 240 puede ser proporcionada en la forma de una pared periférica 242 que rodea el cono 210. La pared periférica 242 puede estar formada para permitir espacio entre el cono 210 y la pared periférica 242 para acomodar cualesquiera estructuras externas del conector de administración de medicamentos y/o contenedor. En una o más realizaciones, la pared periférica 242 puede tener una anchura en sección transversal constante. En una realización específica, la pared periférica 242 puede tener una anchura en sección transversal ahusada, que aumenta desde el extremo distal 201 del conjunto accionador 200 hacia el extremo proximal del conjunto accionador 200. La pared periférica 242 puede tener una anchura en sección transversal aumentada adyacente proximalmente a la anchura en sección transversal ahusada. La longitud de la pared periférica 242 puede extenderse desde el extremo distal 201 del conjunto accionador más allá del extremo proximal 219 del cono. En una realización más específica, la pared periférica 242 puede tener una longitud que termina entre el extremo proximal 219 del cono 210 y el extremo proximal 239 del accionador 230. En una realización específica, la longitud de la pared periférica 242 termina en el extremo proximal 239 del accionador. En una realización aún más específica, la longitud de la pared periférica termina más allá del extremo proximal 239 del accionador.

65 En una o más realizaciones, la pared periférica 242 puede estar compuesta de un material transparente que proporcione una indicación visual de conexión completa entre el cono 210 y un conector de administración de medicamentos y/o contenedor. La pared periférica 242 puede estar compuesta de un material plástico extruido o

moldeado. En otra realización alternativa, la pared periférica 242 puede ser desmontable del conjunto accionador 200.

Conectores de administración de medicamentos compatibles que pueden ser usados con los conectores de administración de medicamentos descritos en la presente memoria incluyen cualesquiera adaptadores usados para aplicar un filtro a una fuente de fluido o contenedor, por ejemplo, jeringas, bolsa de medicamento epidural o conector de tubos para extensión desde la bomba de infusión epidural. Un ejemplo de un conector 700 de administración de medicamentos se muestra en las Figuras 19-20 e incluye un extremo distal 711 abierto, un extremo proximal 719 abierto y un alojamiento 720 que define una cavidad 722 en comunicación fluida con el extremo distal 711 abierto y el extremo proximal 719 abierto. En la realización que se muestra en las Figuras 19-20, la cavidad 722 incluye una válvula 724 que sella el acceso a la cavidad 722 desde el extremo distal 711 abierto. La válvula 724 también impide la comunicación fluida entre el extremo proximal 719 abierto y el extremo distal 711 abierto. El extremo distal 711 abierto incluye una porción de conexión distal 730 para unir el conector 700 de administración de medicamentos al conjunto accionador 200 y el extremo proximal 719 abierto incluye una porción de conexión proximal 740 para la unión de un contenedor al conector 700 de administración de medicamentos. En la realización que se muestra, el extremo distal 711 abierto del conector 700 de administración de medicamentos incluye un adaptador de cierre Luer que incluye una punta 712 y un collarín roscado 714 que rodea la punta 712. En una realización alternativa, el extremo distal 711 abierto puede incluir un adaptador Luer excéntrico (no mostrado).

Para ilustración, una jeringa 800 se muestra en las Figuras 19-20, como un ejemplo de un contenedor adecuado para uso con los sistemas de administración de medicamentos y/o conectores de administración de medicamentos descritos en la presente memoria. En una o más realizaciones, una jeringa 800 compatible incluye un cilindro 810 de la jeringa que incluye un extremo proximal 819 abierto y un extremo distal 811 y una pared terminal 812. Una pared lateral 814 se extiende desde el extremo distal 811 hasta el extremo proximal 819 abierto e incluye una superficie interior 816 que define una cámara 818 para albergar fluidos, que puede incluir medicación líquida. El extremo distal 811 también puede incluir una punta 820 que tiene un pasaje 822 abierto a través de la misma en comunicación fluida con la cámara 818. La punta puede incluir un adaptador Luer excéntrico (no mostrado) o, tal y como se muestra en las Figuras 19-20, puede incluir un adaptador de cierre Luer que incluye un collarín coaxial 824 que incluye una sección roscada 826. La jeringa 800 puede incluir también un vástago 840 de émbolo insertado dentro del extremo proximal 819 abierto del cilindro 810 de la jeringa para aspirar anestesia epidural a la cámara 818 del cilindro 810 de la jeringa y para expulsar la anestesia epidural desde la cámara 818 del cilindro 810 de la jeringa. En una o más realizaciones, la jeringa puede incorporar una válvula (no mostrada) en la cámara 818. Debe entenderse que la configuración mostrada es meramente ejemplar y los componentes pueden ser diferentes en forma y tamaño de los mostrados.

La jeringa 800 puede ser precargada o estar vacía y requerir la carga antes del uso con los sistemas de administración de medicamentos descritos en la presente memoria. Una aguja hipodérmica que incluye una cánula de aguja con una luz o abertura a su través puede ser unida a la punta 820 del cilindro 810 de la jeringa para aspirar anestesia epidural al cilindro 810 de la jeringa. En realizaciones donde la jeringa 800 incluye un conector de administración de medicamentos, la aguja hipodérmica puede ser unida al extremo distal abierto del conector de administración de medicamentos, como se ha descrito antes. La aguja hipodérmica puede también ser unida a la jeringa 800 o al conector de administración de medicamentos 700 usando un adaptador Luer.

En realizaciones del conector de administración de medicamentos 700 y/o jeringa 800 que pueden incorporar una válvula, el flujo de la medicación durante la aspiración ejerce una fuerza sobre la válvula unidireccional en una dirección proximal y abre la válvula unidireccional para permitir que la medicación entre en el conector de administración de medicamentos y/o jeringa. Para unir la jeringa cargada al conjunto accionador 200, el cono de la aguja es retirado. Tras la retirada del cono de la aguja, la fuerza de la medicación cargada en la jeringa ejerce una fuerza sobre la válvula unidireccional presente bien en el conector 700 de administración de medicamentos o bien en la jeringa 800 (no mostrada) en la dirección distal y cierra la comunicación fluida entre el conector 700 de administración de medicamentos y/o jeringa 800. Cuando la válvula unidireccional está cerrada, se impide que el líquido gotee.

Cuando la medicación dentro del cilindro 810 de la jeringa y/o conector 700 de administración de medicamentos debe ser administrada a un sitio de administración, tal como un catéter 1000, tal y como se muestra en las Figuras 19-20, el conjunto accionador 200 es montado en la punta 820 de la jeringa o en el extremo distal 711 abierto del conector de administración de medicamentos. Durante el montaje, el saliente 232 es insertado dentro de la punta 820 y/o extremo distal 711 abierto hasta que se extiende dentro de la cámara 818 de la jeringa 800 o cavidad 722 del conector de administración de medicamentos 700. En realizaciones que utilizan una jeringa 800 y/o un conector de administración de medicamentos 700 con una punta Luer excéntrica (no mostrada), la superficie interior 215 del cono 210 se aplica mediante fricción a la punta Luer excéntrica. En realizaciones que utilizan una jeringa 800 con una punta de cierre Luer, la estructura de cierre Luer 216 del cono 210 se aplica a la sección roscada 826 del collarín coaxial 824 de la jeringa 800 o al collarín roscado 714 del conector 700 de administración de medicamentos. El primer aspecto del sistema de administración de medicamentos también incluye un filtro formado integralmente al extremo distal 201 del conjunto accionador 200. La presencia del conjunto accionador permite la conexión entre el filtro y solo conectores de administración de medicamentos y/o contenedores específicos. La integración del filtro y

del conjunto accionador reduce el riesgo de conexiones erróneas entre el filtro y una jeringa Luer estándar. La integración del filtro y del conjunto accionador en un sistema de administración de medicamentos fuerza al uso de un filtro cuando se administra anestesia epidural, lo que reduce el riesgo de infección. Aún más, la integración del filtro y del conjunto accionador proporciona facilidad de uso, porque elimina la necesidad de que un profesional y/o usuario ensamblen estas piezas para su uso. Los filtros y conjuntos accionadores unidos permanentemente descritos en la presente memoria eliminan la necesidad de componentes de sujeción o componentes de unión adicionales para asegurar una conexión estanca entre el filtro y el conjunto accionador y evitar problemas de fugas.

Las Figuras 1-5 ilustran un filtro 300 de acuerdo a una o más realizaciones de la presente invención. El filtro 300 incluye un extremo distal 301 y un extremo proximal 309. El filtro 300 también incluye un alojamiento 310 que define una cavidad 312 y está moldeado integralmente al extremo distal 201 del conjunto accionador 200. La entrada 314 puede estar integral y permanentemente adherida o soldada a la base 222 en el extremo distal 211 del cono 210. El filtro 300 incluye una entrada 314 y una salida 316 a través de las cuales la medicación que entra por las aberturas 234 del saliente 232 y la pluralidad de entradas 224 del cono 210 puede entrar en el alojamiento 310 y salir del alojamiento 310.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 1-5, el alojamiento 310 incluye dos placas 318, 320 que están unidas entre sí. Las placas pueden estar formadas a partir de materiales poliméricos, tales como policarbonato, para formar una cavidad 312. En una realización específica, las placas 318, 320 están soldadas entre sí, por ejemplo, usando técnicas de soldadura por ultrasonidos conocidas en la técnica y/o adheridas entre sí, usando métodos conocidos en la técnica. En las realizaciones mostradas en las Figuras 1-5, las placas 318, 320 son idénticas e incluyen un borde periférico 322 y tienen forma cóncava. En una o más realizaciones, una o ambas placas 318, 320 pueden tener diferentes formas y/o tamaños. En la realización mostrada en la Figura 1, cada placa 318, 320 puede también incluir una pared de borde 324 que se extiende desde el borde periférico 322 en un ángulo de aproximadamente 90 grados con respecto a la placa 318, 320. En una o más realizaciones, la pared de borde 324 se extiende perpendicularmente y hacia fuera desde el borde periférico 322 de las placas 318, 320. En una realización específica, el ángulo de la pared de borde 324 con respecto a cada placa es del orden de desde aproximadamente 45 grados a 180 grados. En una realización más específica, el ángulo de la pared de borde 324 con respecto a la placa es del orden de desde aproximadamente 45 grados a aproximadamente 135 grados. Para formar la cubierta, las paredes de borde 324 de las placas 318, 320 están unidas para formar una cavidad 312 que tiene una forma de disco.

En una realización específica, una de las placas 318, 320 puede incluir una pared de borde 324 mientras que la segunda de las placas 318, 320 está libre de una pared de borde 324. En tales realizaciones, para formar la cubierta 310, la pared de borde 324 de una de las placas 318, 320 está unida al borde periférico 322 de la otra placa 318, 320. En una realización más específica, ambas placas 318, 320 están libres de una pared de borde 324 y un componente de pared de borde 324 separado que tiene un primer reborde (no mostrado) y un segundo reborde (no mostrado) es usado para unir las placas 318, 320. En tales realizaciones, el primer reborde (no mostrado) está soldado al borde periférico 322 de una de las placas 318, 320 y el segundo reborde (no mostrado) de la pared de borde 324 está soldado al borde periférico 322 de la otra placa 318, 320.

En una o más realizaciones, la entrada 314 y/o la salida 316 pueden estar formadas sobre la pared de borde 324. En tales realizaciones, el alojamiento 310 puede estar unido al conjunto accionador 200 con las placas 318, 320 en un alineamiento horizontal o en disposición paralela con respecto al conjunto accionador y al primer eje 101, tal y como se muestra en las Figuras 1-5. En una realización alternativa, las placas 318, 320 pueden estar dispuestas en un alineamiento horizontal o en disposición paralela con respecto al conjunto accionador y al primer eje 101 donde la entrada 314 y salida 316 están formadas sobre las placas 318, 320.

La entrada 314 puede estar dispuesta en un extremo opuesto de la pared de borde 324 al de la salida 316 o puede estar dispuesta en otras ubicaciones a lo largo de la pared de borde 324. En una realización específica, la entrada 314 está formada a partir de un corte parcial de la pared de borde 324 en el extremo opuesto de la pared de borde 324 al del borde periférico 322 de una o ambas placas 318, 320. Similarmente, la salida 316 puede también estar formada a partir de un corte parcial de la pared de borde 324 en el extremo opuesto de la pared de borde 324 al del borde periférico 322 de una o ambas placas 318, 320. Cuando las placas 318, 320 están unidas, los cortes parciales de la entrada 314 y la salida 316 estarían alineados para formar una única entrada 314 y una única salida 316. En una realización más específica, la entrada 314 y/o salida 316 incluyen aberturas (no mostradas) formadas en la pared de borde 324 que están completamente rodeadas por la pared de borde 324. En tales realizaciones, la entrada 314 y/o salida 316 están intactas a pesar del alineamiento de las placas 318, 320 con respecto a la una de la otra. En una realización alternativa, el alojamiento 310 puede estar integralmente moldeado para formar una cavidad 312 que tiene una forma de disco.

En las realizaciones mostradas en las Figuras 1-5, la entrada 314 puede incluir un cuello 326 que rodea la entrada 314. En una o más realizaciones, el cuello 326 proporciona soporte para la unión del filtro 300 y, específicamente, la entrada 314, a la base 222 en el extremo distal 211 del cono y/o extremo distal 201 abierto del conjunto accionador.

Las Figuras 8-12 ilustran un filtro 400 de acuerdo a una o más realizaciones de la presente invención, el cual está

posicionado a lo largo de un segundo eje 102. El filtro 400 incluye una entrada 414 y una salida 416 a través de las cuales la medicación que entra por las aperturas 234 en el saliente 232 puede entrar en un alojamiento 410 y salir del alojamiento 410. El alojamiento 410 incluye dos placas 418, 420 que están unidas entre sí formando una cavidad 412. Como con el filtro 300 anterior, el alojamiento 410 puede estar moldeado integralmente. Como también se ha descrito antes en referencia al filtro 300, una pared de borde 424 puede ser utilizada para unir las placas 418, 420. La pared de borde 424 puede extenderse desde un borde periférico 422 en cada una de las placas, de tal forma que las paredes de borde 424 en cada placa están unidas o, alternativamente, una placa incluye una pared de borde 424 que está unida al borde periférico 422 de la otra placa. Además, las placas 418, 420 pueden estar unidas sin una pared de borde 424.

De acuerdo a una o más realizaciones, una de las placas 418, 420 incluye una entrada 414 y la otra placa incluye una salida 416. En una realización específica, la entrada 414 formada sobre una de las dos placas 418, 420 está formada en la misma posición que la salida 416 formada sobre la otra placa. En una realización más específica, la entrada 414 y salida 416 están formadas a una distancia del borde periférico 422. En una realización aún más específica, la entrada 414 y salida 416 están formadas en un punto central de cada placa medido desde el borde periférico 422.

En una o más realizaciones, la entrada 414 está formada sobre una de las dos placas 418, 420 en una posición diferente de la salida 416 formada sobre la otra placa, de modo que el trayecto entre la entrada 414 y la salida 416 no es directo y la medicación debe desplazarse desde la entrada 414 a través de porciones indirectas de la cavidad 412 hasta salir a través de la salida 416. En tales realizaciones en las que las placas incluyen una entrada 414 y una salida 416, el alojamiento 410 puede estar unido al accionador 230 con las placas 418, en un alineamiento vertical o en una disposición perpendicular con respecto al conjunto accionador y al primer eje 101 o, en otras palabras, a lo largo del segundo eje 102 que es perpendicular al primer eje 101, tal y como se muestra en la Figura 8. El uso de un alojamiento 410 alineado verticalmente reduce el espacio requerido para la unión del filtro 400 y el conjunto accionador 200 a un catéter u otro sitio de administración de medicamentos.

Las Figuras 13-16 ilustran un filtro 500 de acuerdo a una o más realizaciones. En una o más realizaciones, el filtro 500 incluye un alojamiento 510 que tiene una forma cilíndrica. El filtro 500 incluye un extremo distal 501 y un extremo proximal 509 y el alojamiento 510 tiene un cuerpo cilíndrico 511 hueco que se extiende desde el extremo distal 501 y el extremo proximal 509. El extremo proximal 509 del alojamiento 510 puede incluir una entrada 514 y el extremo distal 501 puede incluir una salida 516, ambas en comunicación fluida con una cavidad 512 definida por el cuerpo cilíndrico 511 hueco. El extremo proximal 509 y/o extremo distal 501 pueden opcionalmente incluir una o más paredes 518 de conducto que conectan el cuerpo cilíndrico 511 y la entrada 514 y/o salida 516. En una o más realizaciones, el cuerpo cilíndrico 511 está moldeado integralmente. En una realización alternativa, el cuerpo cilíndrico puede estar formado a partir de dos componentes que tienen una sección transversal semicircular (no mostrados).

En la realización mostrada en las Figuras 1-20, la cavidad formada por las placas 318, 320, 418, 420 o el cuerpo cilíndrico 511 hueco contiene membranas filtrantes para retirar material en partículas de la medicación inyectada desde el conector de administración de medicamentos y/o contenedor, tales como fragmentos de vidrio u otros elementos extraños. Materiales ejemplares de membranas filtrantes incluyen partículas, fibras y combinaciones de las mismas. En una realización específica, la cavidad puede incluir una pluralidad de barreras para soportar y dispersar las membranas filtrantes dentro de la cavidad. En una o más realizaciones, la cavidad puede contener tanto la pluralidad de barreras como de membranas filtrantes.

Las salidas de las cubiertas descritas en la presente memoria pueden incluir un conducto 600 en comunicación fluida con las cavidades de los alojamientos para suministrar medicación a un catéter u otro sitio de administración de medicamentos. El conducto 600 puede estar unido permanentemente al extremo distal del alojamiento del filtro. El conducto 600 puede tener una estructura para la unión a catéteres usando una conexión Luer estándar o una conexión no Luer. En realizaciones alternativas, el extremo distal del alojamiento del filtro puede incluir medios alternativos para unir el alojamiento del filtro a un catéter o sitio de administración de medicamentos.

En una o más realizaciones, el conducto 600 incluye una porción inclinada (no mostrada) que permite al alojamiento y al conjunto accionador permanecer alineados a lo largo del primer eje 101 y permite la conexión a un catéter o a otros sitios de administración de medicamentos que están dispuestos en diferentes ángulos no paralelos al primer eje. Esta configuración inclinada permite facilidad de uso durante la unión del filtro y el conjunto accionador a un catéter sobre el cuerpo del paciente. La porción inclinada puede definir un ángulo entre 0 grados y 90 grados medidos desde el primer eje.

Tal y como se muestra en las Figuras 17-18, el conducto 600 puede incluir un adaptador Luer 630 estándar en comunicación fluida con la salida 316 del alojamiento 310. En tales realizaciones, el adaptador Luer 630 estándar incluye un extremo distal 631 abierto, un extremo proximal 639 abierto y un cuerpo Luer 632, que se extiende desde el extremo distal 631 abierto hasta el extremo proximal 639 abierto en comunicación fluida con la salida 316 del alojamiento 310. En una o más realizaciones, el adaptador Luer 630 estándar es unido permanentemente a la salida 316 del filtro 300 usando adhesivo o técnicas de soldadura por ultrasonidos. En una realización específica, el

adaptador Luer 630 estándar puede estar unido a la salida 316 del alojamiento 310 por otros medios conocidos en la técnica. El adaptador Luer 630 estándar puede estar también unido de manera que se puede retirar a la salida 316 del alojamiento 310, por ejemplo, mediante el uso de una aplicación roscada (no mostrada).

En una o más realizaciones, el cuerpo Luer 632 incluye tener una superficie exterior 634 que incluye un componente de cierre Luer 631 dispuesto adyacente al extremo distal 631 abierto. En una realización específica, el componente de cierre Luer incluye al menos un miembro que se extiende radialmente hacia fuera que se aplica a una porción roscada dispuesta sobre una superficie interior de un adaptador de cierre Luer (no mostrado) correspondiente en un catéter u otro sitio de administración de medicamentos. En la realización mostrada en las Figuras 17-18, el al menos un miembro incluye dos orejetas 635, 636 que se extienden radialmente hacia fuera. En una realización todavía más específica, el miembro que se extiende radialmente hacia fuera incluye un reborde periférico (no mostrado) que se extiende alrededor del extremo distal abierto. En una o más realizaciones, el cuerpo Luer incluye una superficie interior 637 que forma un adaptador Luer excéntrico. En una realización específica, la superficie interior 637 del cuerpo Luer define una anchura en sección transversal ahusada que aumenta desde el extremo proximal 639 abierto al extremo distal 631 abierto y está adaptada para aplicarse a un adaptador Luer excéntrico correspondiente en un catéter u otro sitio de administración de medicamentos.

De acuerdo a una o más realizaciones, el conducto 600 puede incluir un adaptador para conectarse a catéteres que tengan una configuración no Luer. Tal y como se muestra en las Figuras 1-16, el conducto 600 puede incluir un adaptador 610 que incluye un extremo distal 611 abierto y un extremo proximal 619 abierto en comunicación fluida con la salida del alojamiento del filtro. El extremo proximal 639 del adaptador 630 puede incluir un mecanismo de conexión para unirse al filtro. En una o más realizaciones alternativas, el extremo proximal 619 del adaptador 610 está unido permanentemente a la salida del filtro usando adhesivo o soldadura por ultrasonidos u otros métodos conocidos en la técnica.

En una o más realizaciones, el adaptador 610 es un componente separado que está unido de forma que se puede retirar a la salida del filtro usando un mecanismo de conexión. En las Figuras 1-16, el adaptador 610 incluye un mecanismo de conexión para unir el adaptador a la salida del filtro que comprende un manguito (no mostrado) con roscas internas (no mostradas). En una o más realizaciones, la salida del alojamiento incluye una estructura correspondiente para aplicarse al manguito (no mostrado), por ejemplo, una porción roscada (no mostrada) que se extiende distalmente que tiene roscas orientadas hacia fuera u otra estructura adaptada para aplicarse a las roscas internas (no mostradas) del manguito del adaptador 610. En una o más realizaciones, el mecanismo de conexión para unir el adaptador 610 a la salida del filtro incluye cualesquiera mecanismos de conexión conocidos en la técnica que proporcionen una conexión permanente y estanca entre el adaptador y el filtro. En una o más realizaciones alternativas, tales mecanismos de conexión pueden incluir conexiones de fijación por salto elástico o conexiones de ajuste por fricción.

El adaptador 610 mostrado en las Figuras 1-16 incluye un cuerpo 612 del adaptador que tiene una forma cilíndrica hueca y rodea coaxialmente un miembro tubular 614 y que define un espacio 616 entre el cuerpo del adaptador 612 y el miembro tubular 614. El miembro tubular 614 incluye una superficie interior 615 que define un pasaje 617 en comunicación fluida con el filtro. En la realización mostrada en la Figura 2, el pasaje 617 tiene una anchura transversal que decrece desde el extremo distal 611 abierto hasta el extremo proximal 619 abierto. En una o más realizaciones alternativas, el pasaje 617 tiene una anchura transversal constante. En una o más realizaciones, el miembro tubular 614 puede tener una sección transversal ahusada o una sección transversal constante. El cuerpo 612 del adaptador incluye una superficie exterior 618 que tiene porción de agarre opcional para facilitar el giro del cuerpo 612 del adaptador y la conexión del adaptador 610 a la salida del filtro. En una o más realizaciones, la porción de agarre comprende una pluralidad de aletas 620 que se extienden radialmente hacia fuera desde la superficie exterior 618. En una realización específica, la pluralidad de aletas 620 puede extenderse longitudinalmente desde el extremo distal 611 del adaptador hasta el extremo distal 619 del adaptador. La pluralidad de aletas 620 puede estar espaciada equitativamente alrededor de la circunferencia de la superficie exterior 618 del cuerpo 612 del adaptador. En una o más realizaciones, la pluralidad de aletas 620 puede comprender dos aletas dispuestas diametralmente o en lados opuestos de la superficie exterior 618 del cuerpo 612 del adaptador. En una o más realizaciones, la pluralidad de aletas 620 puede comprender tres o cuatro aletas. En una realización específica, la porción de agarre puede incluir una superficie con textura (no mostrada) o revestimiento (no mostrado) dispuesta a lo largo de la superficie exterior 618. El cuerpo 612 del adaptador incluye una superficie interior 622 que incluye una porción roscada 624 para aplicarse a un adaptador no Luer, tal y como se muestra en las Figuras 1-16. El extremo proximal 619 abierto puede incluir una pared distal 626 que se extiende desde la superficie exterior 618 al pasaje 617 definido por el miembro tubular 614. La pared distal 626 puede incluir además una abertura 627 en forma de embudo para facilitar el flujo de fluido entre el filtro y el miembro tubular 614. La abertura 627 en forma de embudo se extiende desde la pared distal al pasaje 617 y tiene una anchura transversal que decrece desde el extremo proximal 619 abierto hacia el extremo distal 611 abierto. En una o más realizaciones, la abertura 627 en forma de embudo incluye una porción estrechada 628 distalmente adyacente a la abertura 627 en forma de embudo. La porción estrechada 628 puede tener una anchura transversal menor que la abertura 627 en forma de embudo y que el pasaje 617. En la realización mostrada en la Figura 2, la salida 316 del filtro incluye una porción expandida 317 adyacente a la salida 316 definida por un listón 315 que se extiende en la dirección proximal desde una de las placas 318, 320. La abertura 627 en forma de embudo facilita desde la porción expandida 317 del filtro 300.

Un adaptador no Luer 900 ejemplar se muestra en las Figuras 1-16 e incluye un extremo distal 911 abierto y un extremo proximal 919 abierto. El adaptador no Luer 900 incluye una superficie interior 912 que define una cámara tubular 914. El extremo proximal 919 abierto incluye una porción roscada 916 para aplicarse a la porción roscada 624 dispuesta en la superficie interior 622 del cuerpo 612 del adaptador. En realizaciones alternativas, el cuerpo 612 del adaptador puede tener una porción roscada 624 en su superficie exterior 618 y el adaptador no Luer 900 puede incluir una porción roscada (no mostrada) en su superficie interior 912 para aplicarse a la porción roscada 624 del cuerpo 612 del adaptador. En la realización mostrada, el extremo distal 911 del adaptador no Luer 900 incluye un conector 918 de tubos que tiene un adaptador Tuohy-Borst. El adaptador Tuohy-Borst incluye una junta de caucho compresible tubular o con forma de anillo que tiene un pasaje central que se extiende longitudinalmente a la cámara para formar una entrada biselada en el extremo distal del adaptador. En uso, un catéter es alimentado a través de la abertura de la junta de caucho. Mediante compresión de la junta de caucho en la dirección longitudinal, la junta de caucho se aplastará y sujetará el catéter. Estructuras de conexión alternativas pueden estar incluidas en el extremo distal 911 abierto del adaptador no Luer 900 que son conocidas en la técnica.

En una o más realizaciones, el adaptador no Luer 900 tiene una superficie exterior 920 que incluye una o más protrusiones 922 que se extienden hacia fuera para facilitar el giro del adaptador no Luer 900 y la aplicación del adaptador no Luer 900 al cuerpo del adaptador 61. En una realización alternativa, el adaptador no Luer 900 puede estar unido permanentemente a la salida del filtro.

Un segundo aspecto de la presente descripción concierne a un método para administrar anestesia epidural a un catéter. En una o más realizaciones, el método incluye unir los sistemas de administración de medicamentos descritos en la presente memoria a un catéter o sitio de administración de medicamentos y un contenedor y/o conector de administración de medicamentos que contiene la medicación. En una o más realizaciones el método incluye proporcionar un sistema de administración de medicamentos como los descritos en la presente memoria. En una realización específica en la que el alojamiento del filtro y el conjunto accionador no incluyen un mecanismo de conexión para conectar el alojamiento del filtro a un catéter o sitio de administración de medicamentos, el método incluye unir un adaptador Luer estándar o un adaptador no Luer a la salida del alojamiento del filtro y/o conducto. El método puede incluir unir un conducto a la salida antes de la unión del adaptador Luer estándar o adaptador Luer no estándar.

Las Figuras 19 y 20 ilustran una o más realizaciones del método para administrar anestesia epidural a un catéter. Tal y como se muestra en la Figura 19, el adaptador no Luer 900 es unido al adaptador 610, el cual es unido a la salida 516 del filtro 500. El contenedor se muestra como una jeringa 800 unida a un conector 700 de administración de medicamentos que incluye una válvula 724 para impedir la comunicación fluida entre la cavidad 722 y el extremo distal 711 abierto. En una o más realizaciones del método puede utilizarse con un contenedor y/o conector de administración de medicamentos que estén libres de válvulas.

En la realización mostrada, el método incluye unir el sistema de administración de medicamentos a un sitio de administración, el cual puede incluir un catéter 1000. En una o más realizaciones, el método incluye unir el sistema de administración de medicamentos a un contenedor que contiene una medicación mediante la unión del cono 210 del conjunto accionador 200 al contenedor. En la realización mostrada, el sistema 120 de administración de medicamentos incluye un filtro 500 de forma cilíndrica y el contenedor se muestra en forma de una jeringa 800 que incluye un vástago 840 de émbolo tal y como se describe en la presente memoria, e incluye un conector 700 de administración de medicamentos unido a la punta 820 del cilindro 810 de la jeringa y tal que la cavidad 722 del conector 700 de administración de medicamentos está en comunicación fluida con la cámara 818 del cilindro 810 de la jeringa.

En una o más realizaciones, unir el sistema 120 de administración de medicamentos al contenedor incluye insertar el saliente 232 del conjunto accionador 200 en el extremo distal 711 abierto del conector 700 de administración de medicamentos y asegurar la aplicación del cono 210 al extremo distal 711 abierto del conector 700 de administración de medicamentos. En realizaciones que utilizan un contenedor y/o conector de administración de medicamentos que tiene una punta de Luer excéntrica, asegurar la aplicación del cono 210 y del extremo distal 711 abierto del conector de administración de medicamentos incluye aplicar una fuerza sobre el contenedor y/o conector de administración de medicamentos en la dirección distal de modo que el saliente entre en la abertura del contenedor o, en la realización mostrada, el extremo distal 711 abierto del conector de administración de medicamentos, hasta que el extremo distal 711 abierto se aplique a la superficie interior 215 del cono 210. El método además incluye continuar aplicando una fuerza en la dirección distal hasta que la superficie interior 215 del cono 210 esté conectada al contenedor y/o conector de administración de medicamentos en una aplicación de ajuste por fricción. En realizaciones que utilizan un contenedor y/o conector de administración de medicamentos que tiene un adaptador de cierre Luer, el método incluye aplicar una fuerza sobre el contenedor y/o conector de administración de medicamentos en la dirección distal, de modo que el saliente 232 se extiende a la abertura del contenedor y/o conector de administración de medicamentos y la estructura de cierre Luer 216 en el extremo proximal 219 del cono 210 se aplica al adaptador de cierre Luer. En la realización mostrada, el extremo distal 711 abierto del conector 700 de administración de medicamentos incluye una punta 712 y un collarín roscado 714 y el método incluye insertar el saliente 232 en la punta 712 y hacer girar el contenedor y/o conector de administración de medicamentos de modo

que las pestañas 217, 218 se apliquen al collarín roscado 714.

Conforme el sistema de administración de medicamentos es conectado al contenedor y/o contenedor de administración de medicamentos, el saliente entra en el contenedor y/o conector de administración de medicamentos y ejerce una fuerza sobre la válvula unidireccional y abre la válvula para permitir el flujo de fluido entre el contenedor y/o contenedor de administración de medicamentos y el sistema de administración de medicamentos. La medicación aspirada ejerce una fuerza sobre la válvula unidireccional para cerrar la válvula. La válvula cerrada impide que la medicación gotee del cilindro 810 de la jeringa antes de la unión al sistema de administración de medicamentos. Conforme el sistema de administración de medicamentos es conectado al contenedor y/o contenedor de administración de medicamentos, el saliente entra en el contenedor y/o conector de administración de medicamentos y ejerce una fuerza sobre la válvula unidireccional y abre la válvula para permitir el flujo de fluido entre el extremo distal 711 abierto y la cavidad 722.

En una o más realizaciones, el método de administrar anestesia epidural utiliza un contenedor en la forma de una jeringa que incluye un conjunto de válvula y émbolo (no mostrado) y no un conector de administración de medicamentos. En tales realizaciones, el saliente es insertado en la punta abierta de la jeringa y el cono es asegurado al cilindro de la jeringa. Similarmente, el método de administrar anestesia epidural descrito en la presente memoria puede ser utilizado con jeringas sin válvulas. En tales realizaciones, el saliente sería insertado en la punta y el cono sería asegurado al cilindro de la jeringa.

En una o más realizaciones, el método incluye aplicar una fuerza sobre el vástago 840 de émbolo en la dirección distal para expulsar la medicación contenida en el cilindro 810 de la jeringa al interior del conector 700 de administración de medicamentos y a través del extremo distal 711 abierto, el cual está ahora en comunicación fluida con la cavidad 722. La aplicación del cono 210 al extremo distal 711 abierto permite a la medicación fluir desde el extremo distal 711 abierto a las aberturas 234 del saliente 232 y a través del filtro 500 a un catéter 1000, tal y como se muestra en la Figura 20.

Aunque la invención en la presente memoria ha sido descrita en referencia a realizaciones particulares, debe entenderse que estas realizaciones son meramente ilustrativas de los principios y aplicaciones de la presente invención. Será evidente a los expertos en la técnica que varias modificaciones y variaciones pueden hacerse al método y al aparato de la presente invención sin salir del alcance de la invención. Así, se pretende que la presente invención incluya las modificaciones y las variaciones que estén dentro del alcance de las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de administración de medicamentos que comprende:

- 5 un conjunto accionador (200) que incluye un extremo distal (201), un extremo proximal (209), un cono (210) que incluye una base (222),
un saliente (232) que incluye una o más aberturas (234) que se extienden a lo largo del saliente (232),
estando el saliente unido al extremo distal (201) del conjunto accionador (200) y extendiéndose a lo largo en
10 una dirección proximal desde el extremo distal (201) del conjunto accionador (200),
dicho cono unido al extremo distal (201) del conjunto accionador (200) y dispuesto en una relación coaxial
con el saliente (232), un filtro (300, 400, 500) que incluye una entrada (314, 414, 514) y una salida (316, 416,
516), y la entrada (314, 414, 514) en comunicación fluida con la una o más aberturas (234) del saliente (232)
del conjunto accionador (200); y
15 un conducto (600) unido a la salida (316, 416, 516) del filtro (300, 400, 500) para la unión del sistema de
administración de medicamentos (100) a un sitio de administración (1000),

caracterizado por que,

- la entrada (314, 414, 514) del filtro está moldeada integralmente al conjunto accionador (200) y teniendo dicha base
(222) del cono (210) una pluralidad de entradas (224), estando la pluralidad de entradas de la base (22) del cono
20 (210) en comunicación fluida con las aberturas (234) del saliente (232), y comprendiendo el filtro un alojamiento
(410) que incluye una placa primera (418) y una placa segunda (420) unidas entre sí para formar una cavidad (412),
en donde el alojamiento (410) está en una disposición perpendicular con respecto al conjunto accionador (200) y al
conducto (600), y la entrada (414) formada sobre la placa primera (418) está ubicada en una posición diferente de la
salida (416) formada sobre la placa segunda (420), estando de este modo, la salida (416) en comunicación fluida
25 indirecta con la entrada (414) por medio de la cavidad (412).

2. El sistema (100) de administración de medicamentos de la reivindicación 1, en donde la cavidad (312, 412, 512) comprende material filtrante.

- 30 3. El sistema (100) de administración de medicamentos de la reivindicación 2, en donde la placa primera (318, 418) y la placa segunda (320, 420) están soldadas entre sí.

4. El sistema de (100) administración de medicamentos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el alojamiento (310, 410, 510) es cilíndrico.

- 35 5. El sistema (100) de administración de medicamentos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el cono (210) incluye un extremo proximal (220) abierto para recibir un extremo abierto de un contenedor.

6. El sistema (100) de administración de medicamentos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el conducto (600) comprende un adaptador Luer.

7. El sistema (100) de administración de medicamentos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el conducto (600) comprende un adaptador (900) para asegurar un adaptador no Luer a la salida (316, 416, 516).

45 8. El sistema (100) de administración de medicamentos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde la abertura (234) del saliente (232) comprende dos vigas que se cortan que se extienden desde el extremo distal (201) al extremo proximal (209) del conjunto accionador (200).

- 50 9. El sistema (100) de administración de medicamentos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-8, que además comprende una protección (240) unida al extremo distal (201) del conjunto accionador (200) y que rodea el cono (201) en una relación coaxial.

FIG. 1

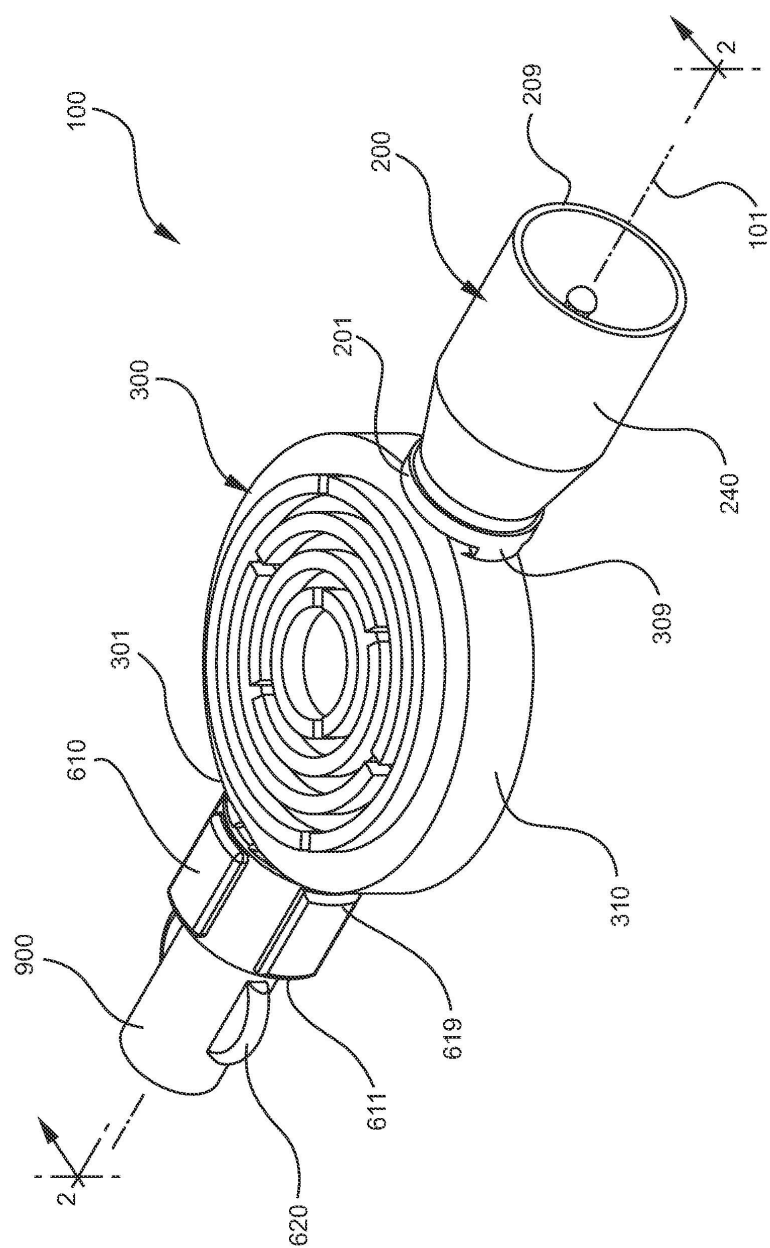
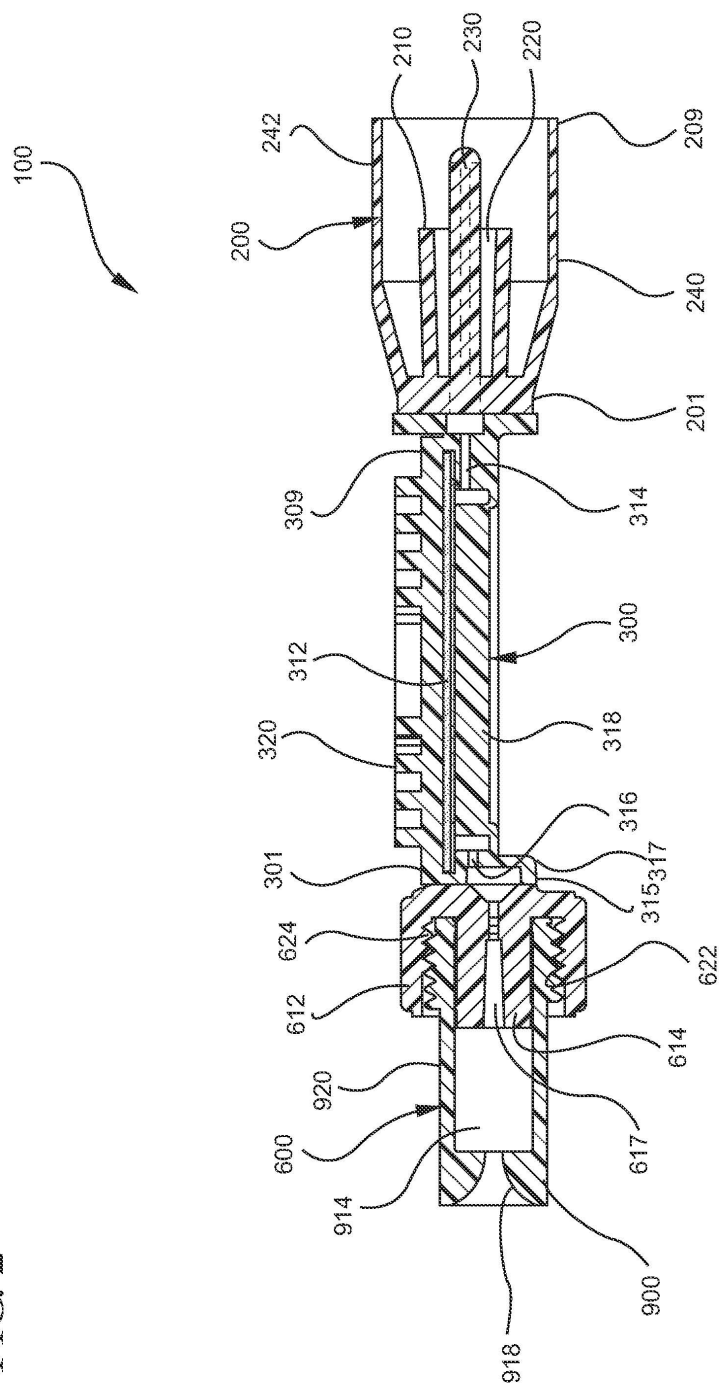


FIG. 2



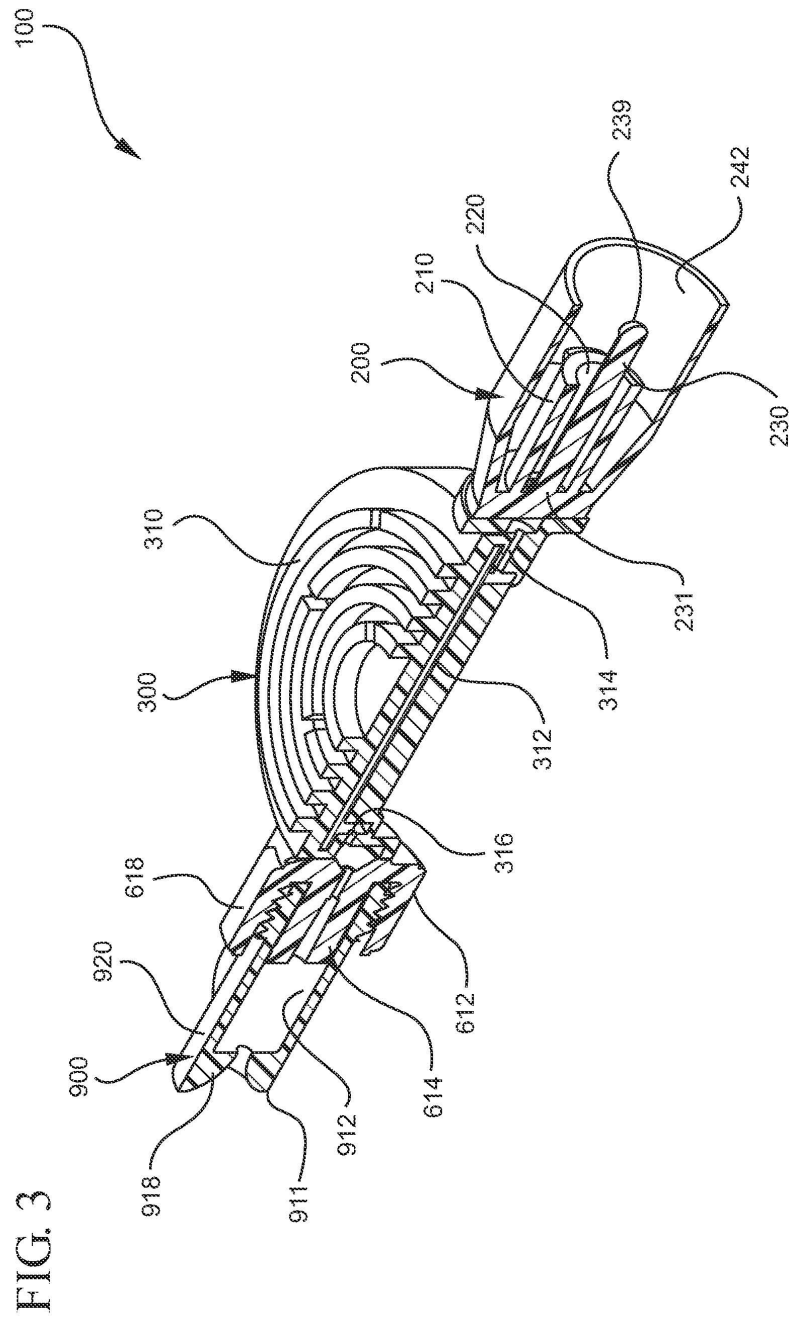


FIG. 4

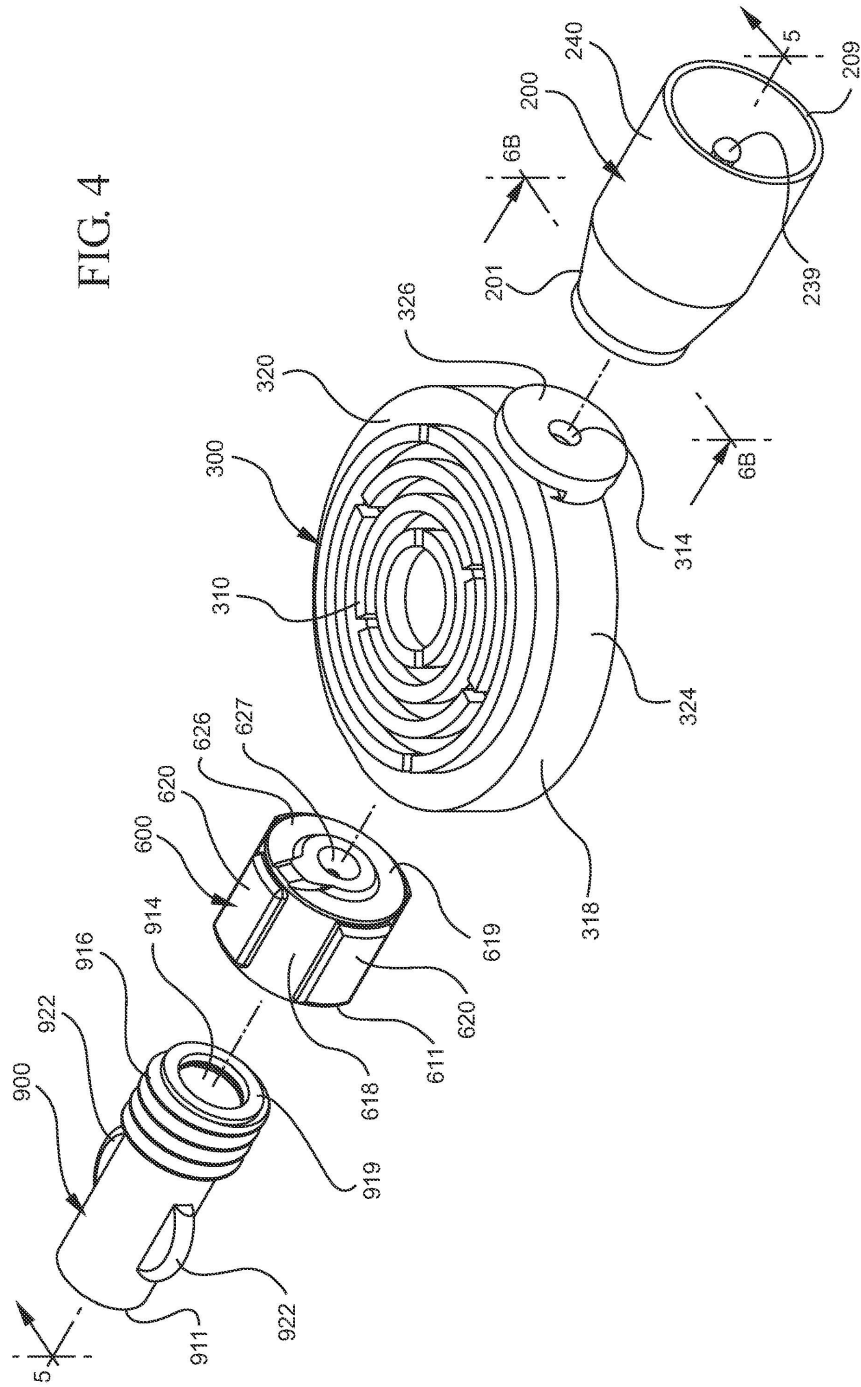


FIG. 5

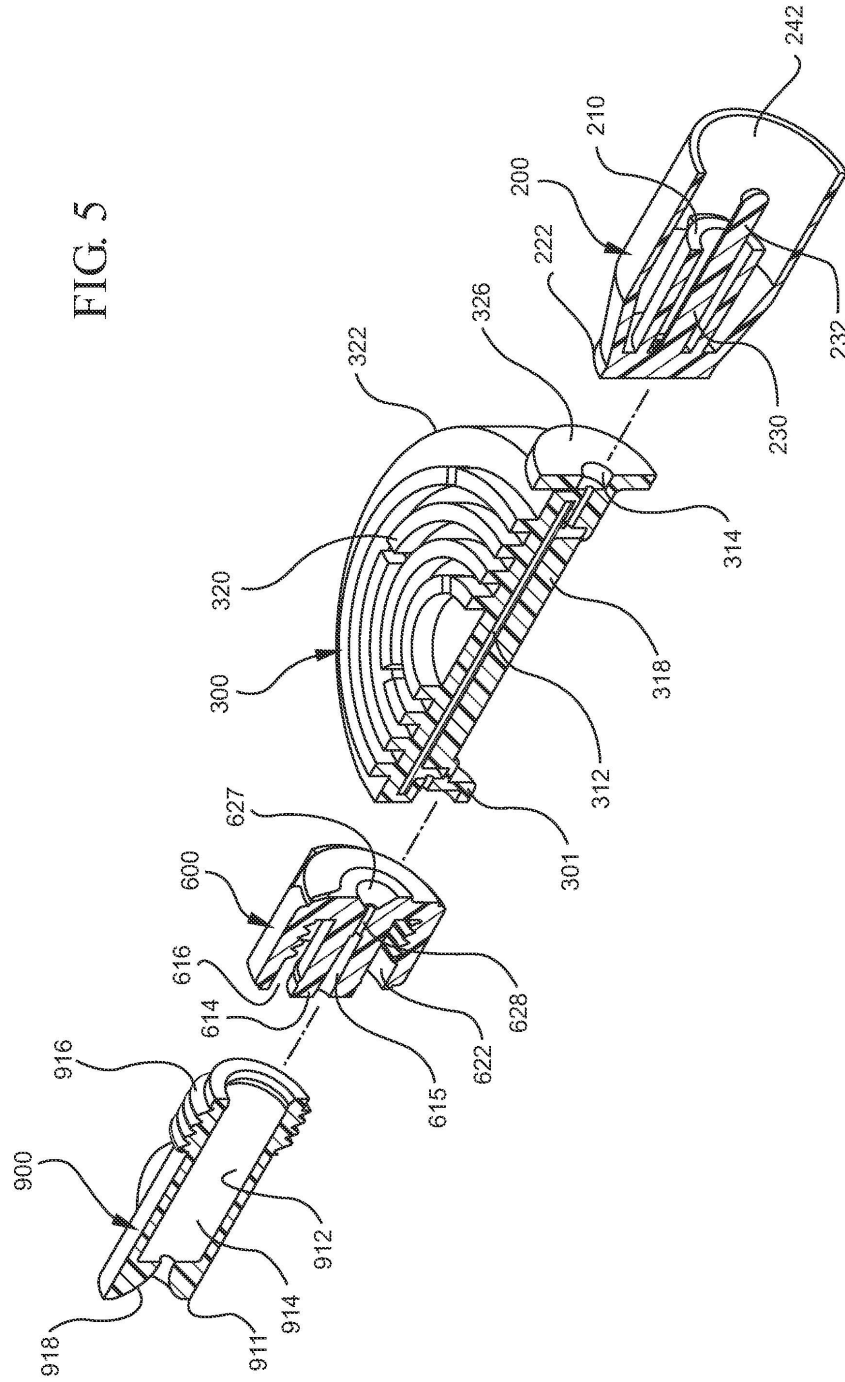


FIG. 6A

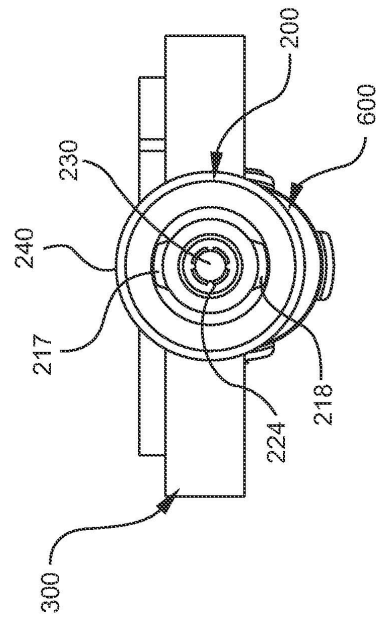


FIG. 6B

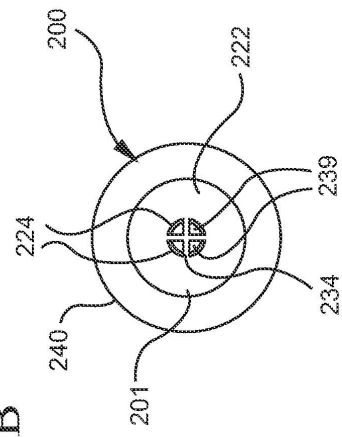


FIG. 7A

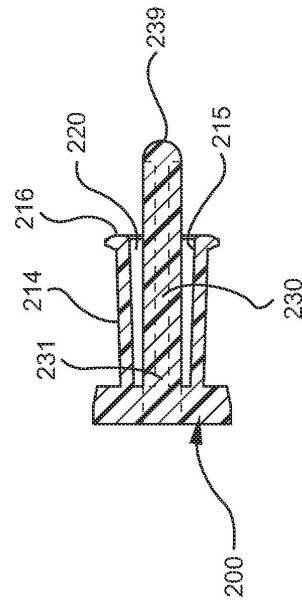


FIG. 7B

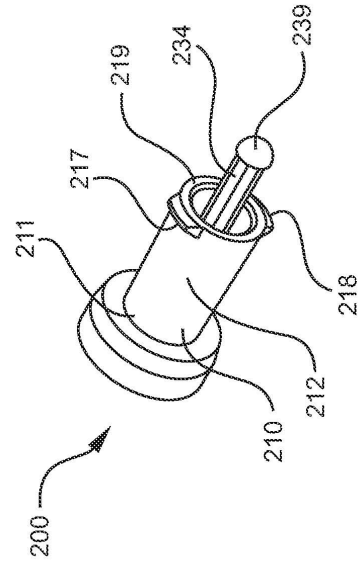
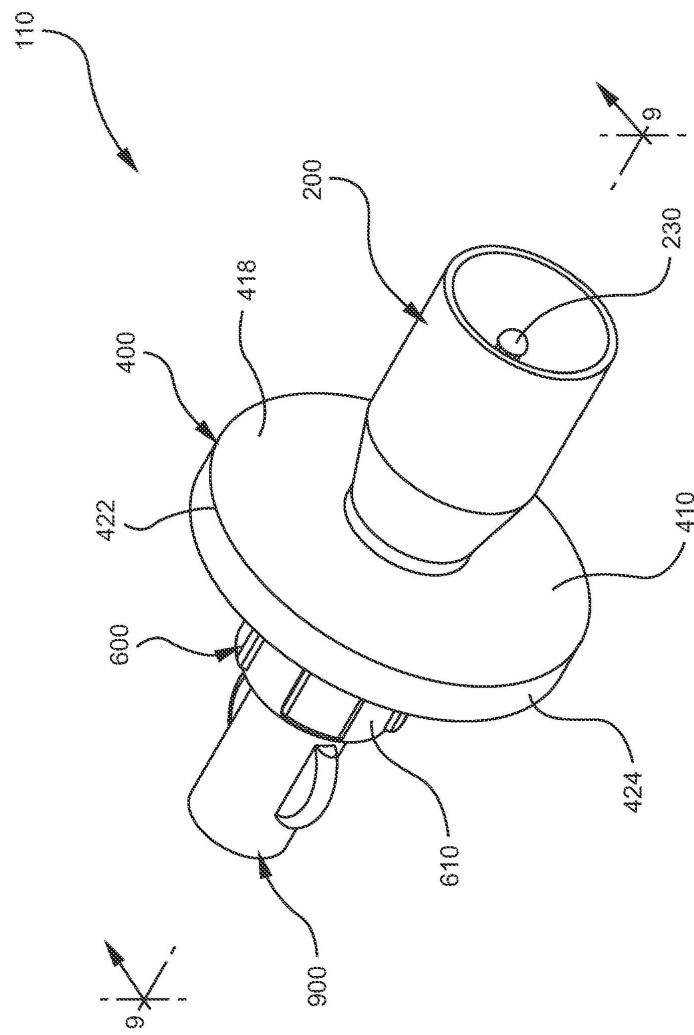
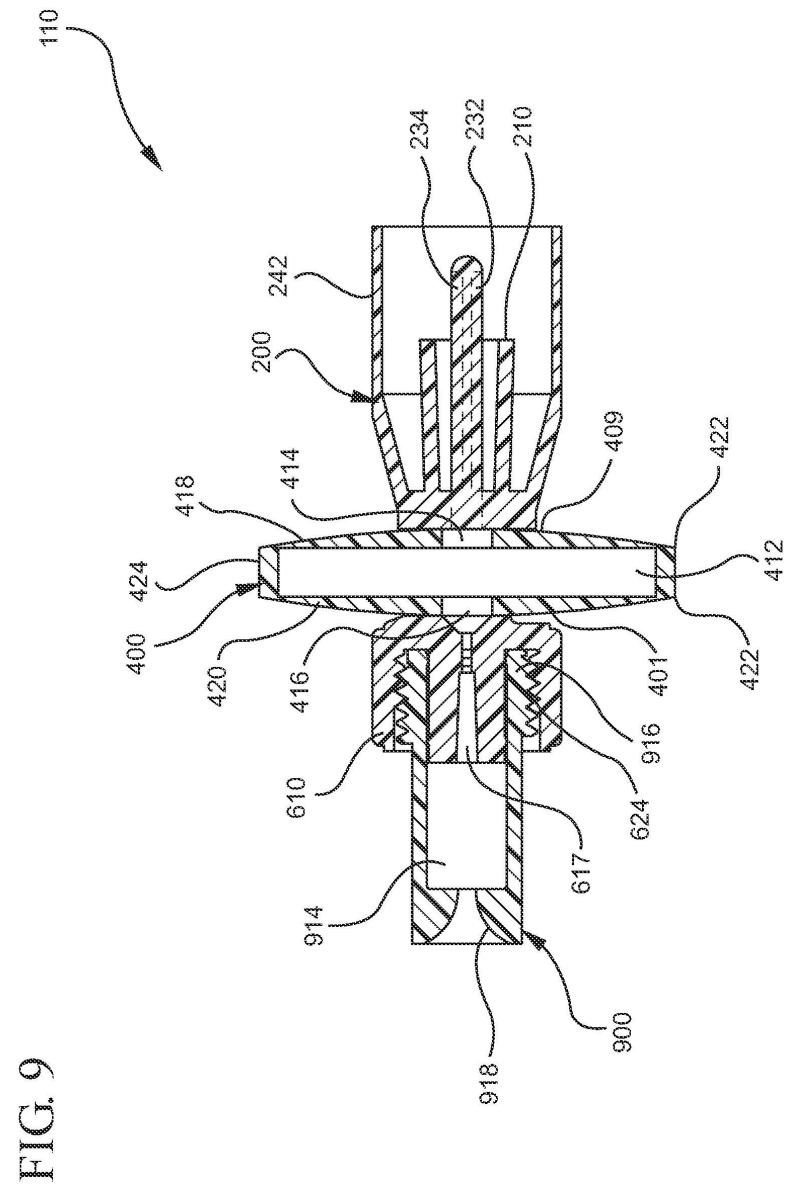


FIG. 8





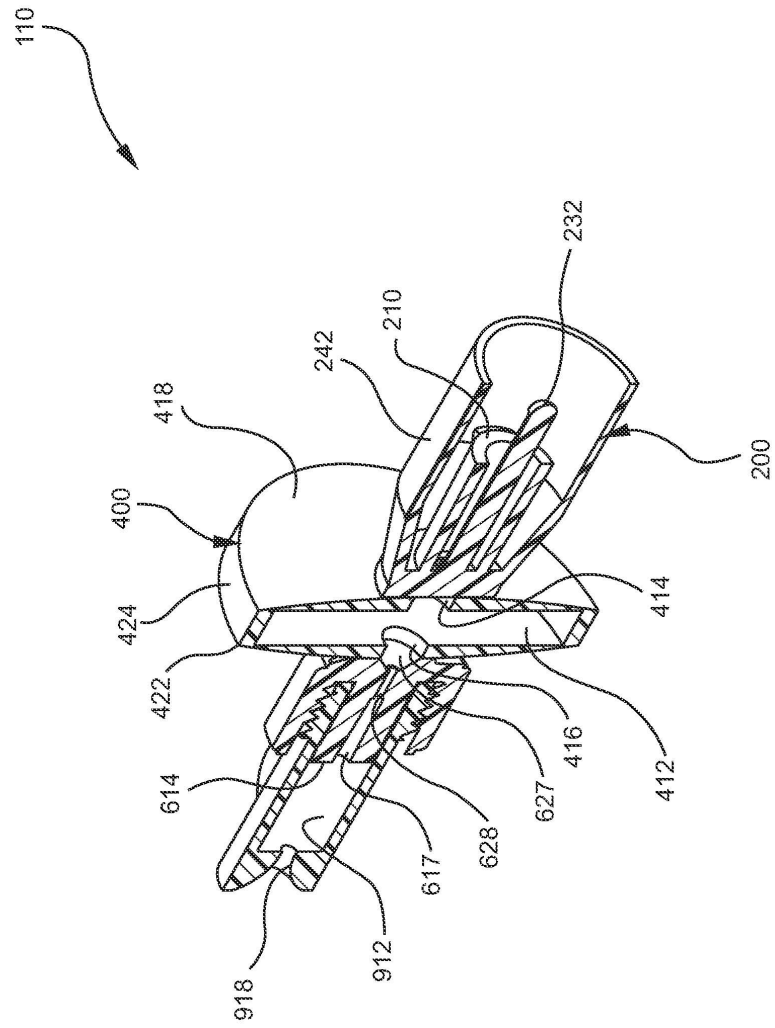


FIG. 10

FIG. 11

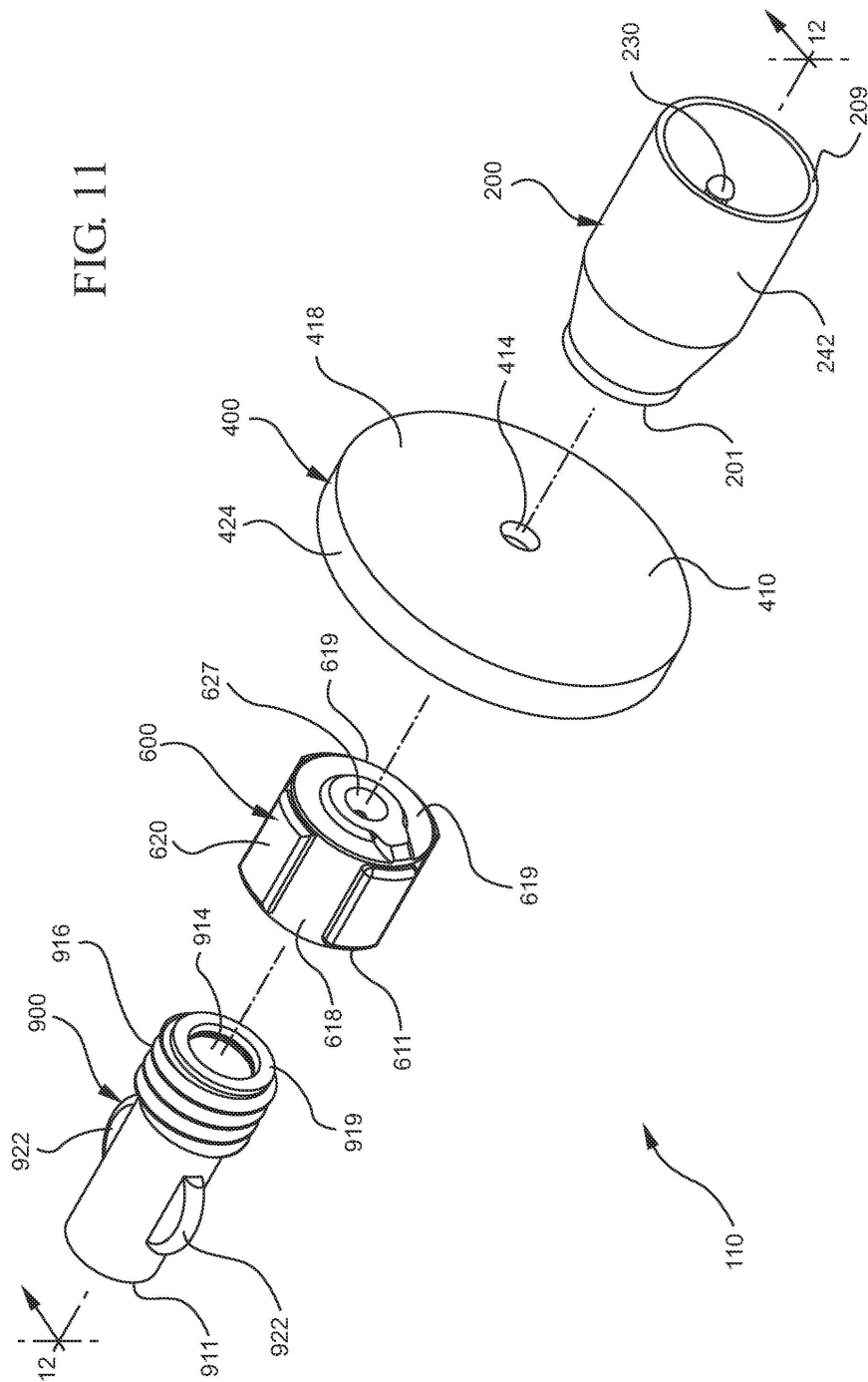


FIG. 12

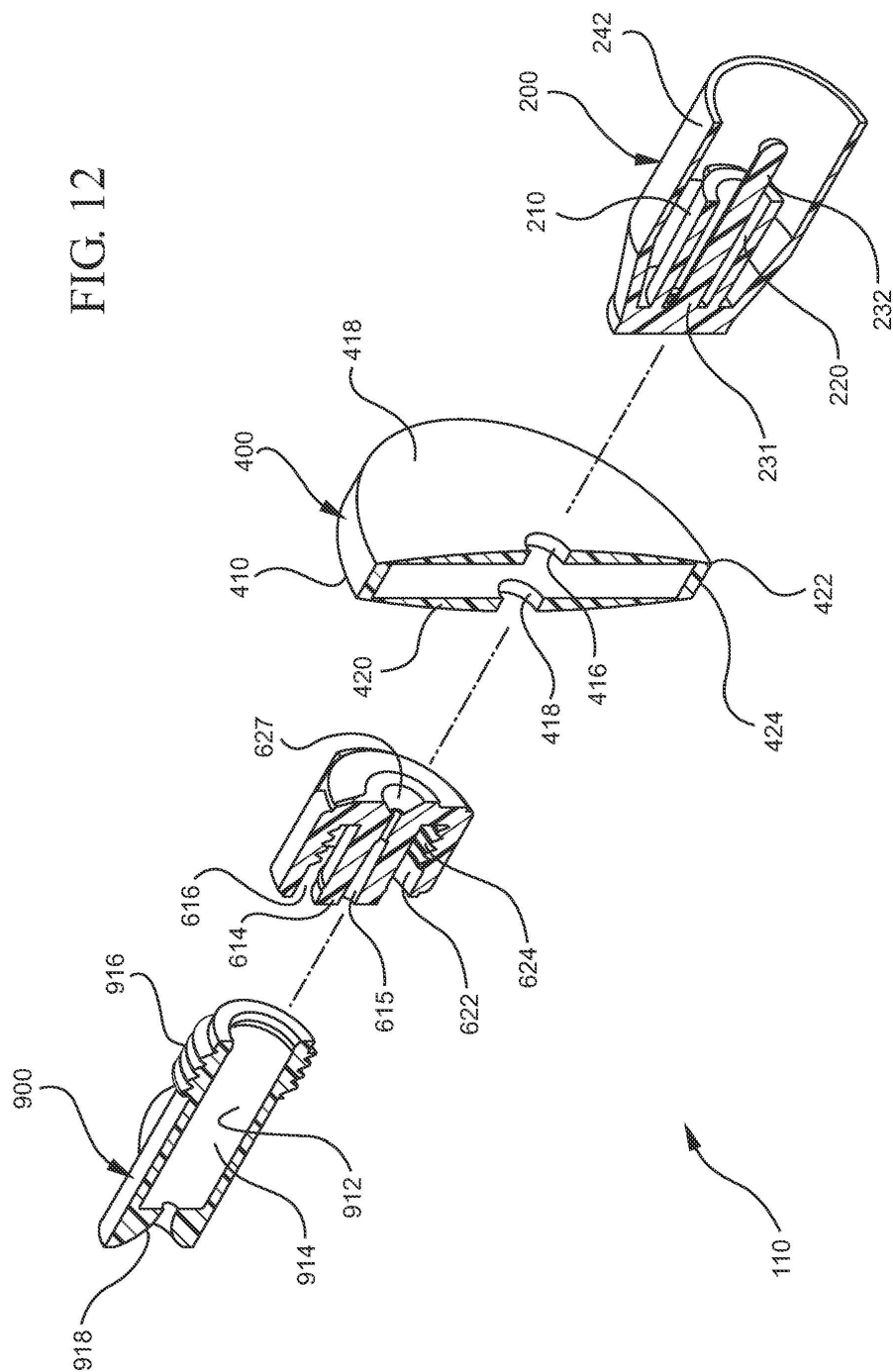


FIG. 13

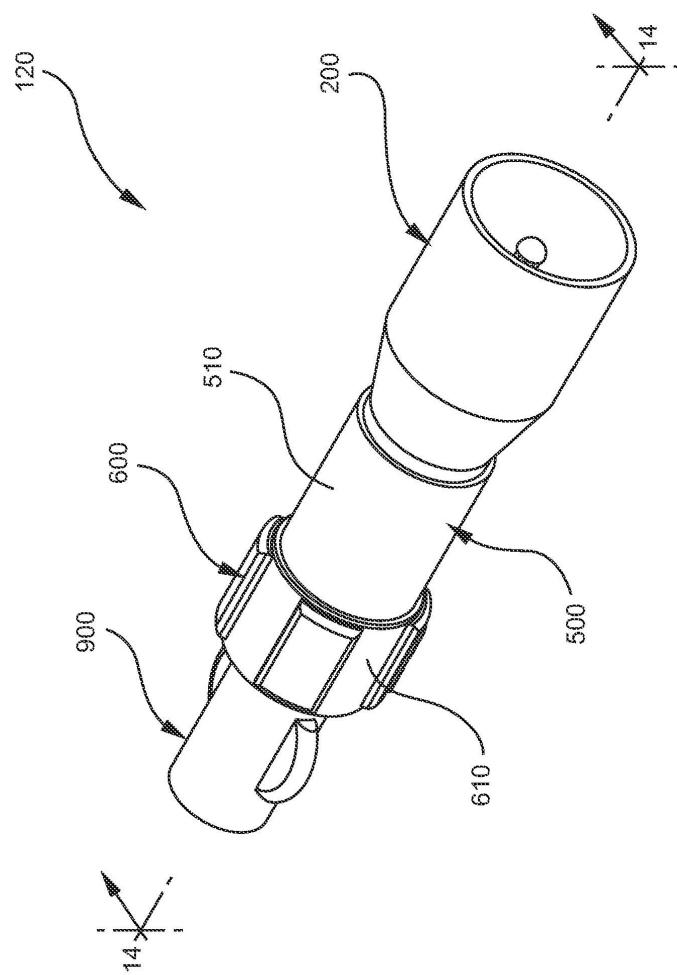


FIG. 14

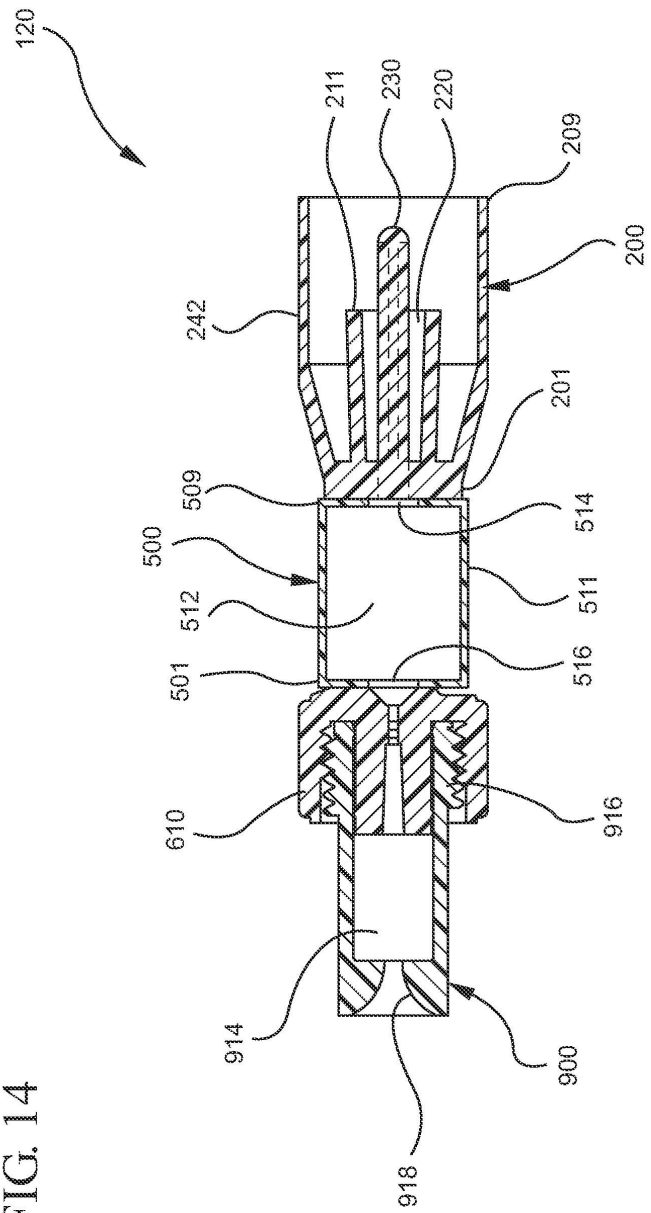
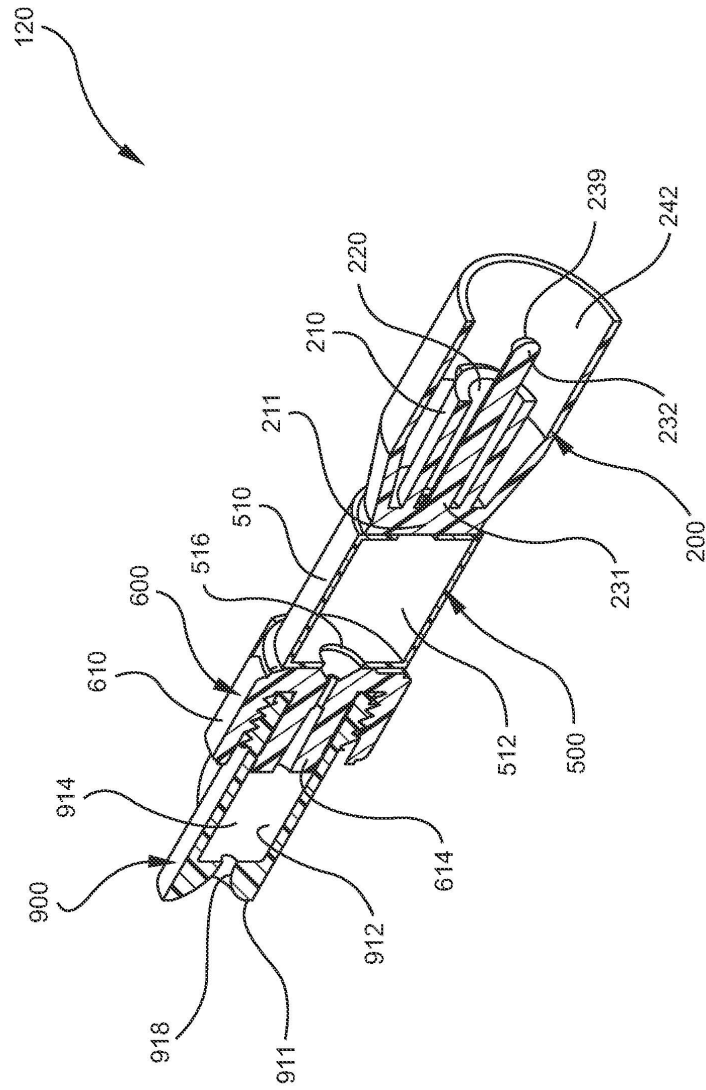


FIG. 15



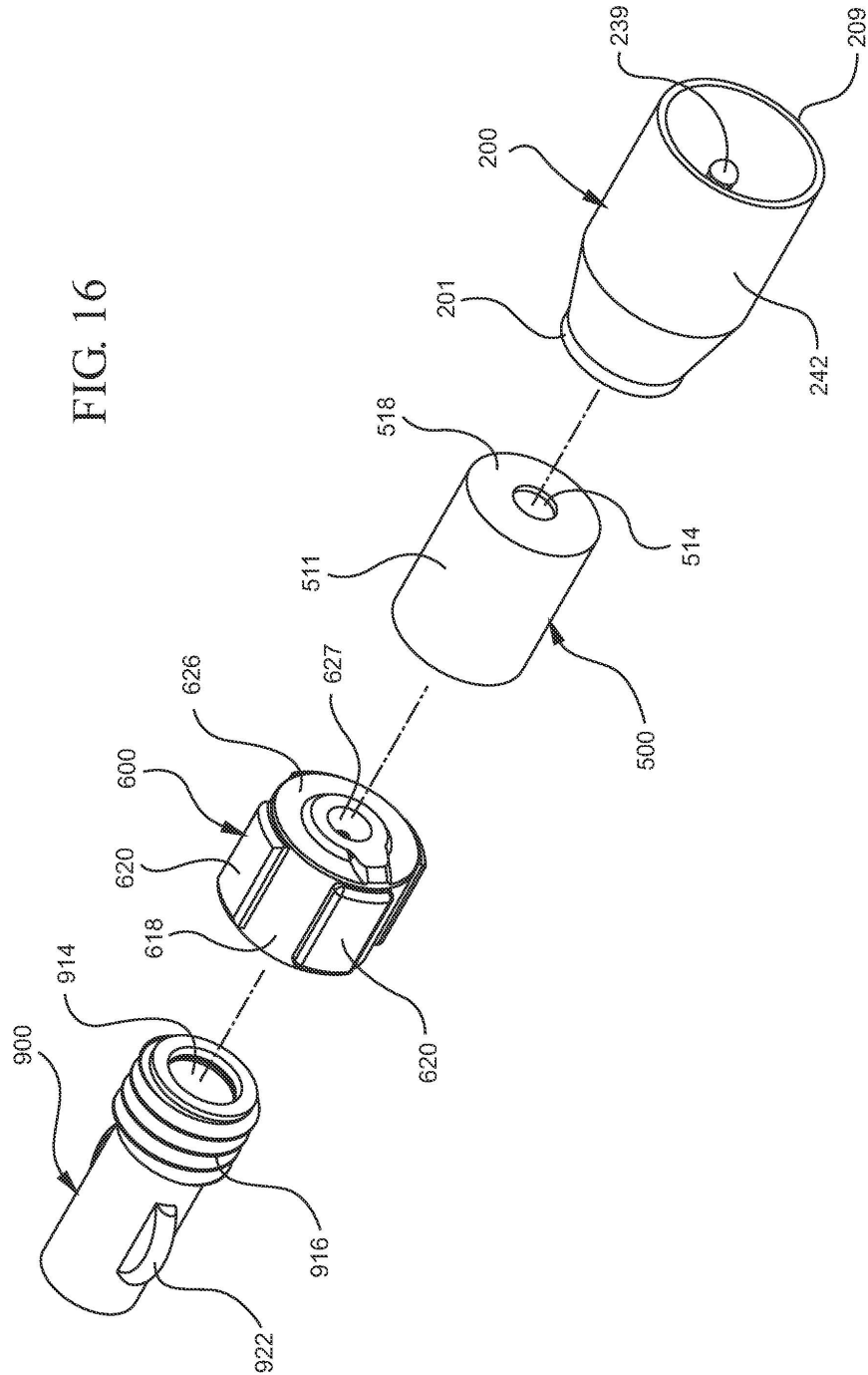


FIG. 17

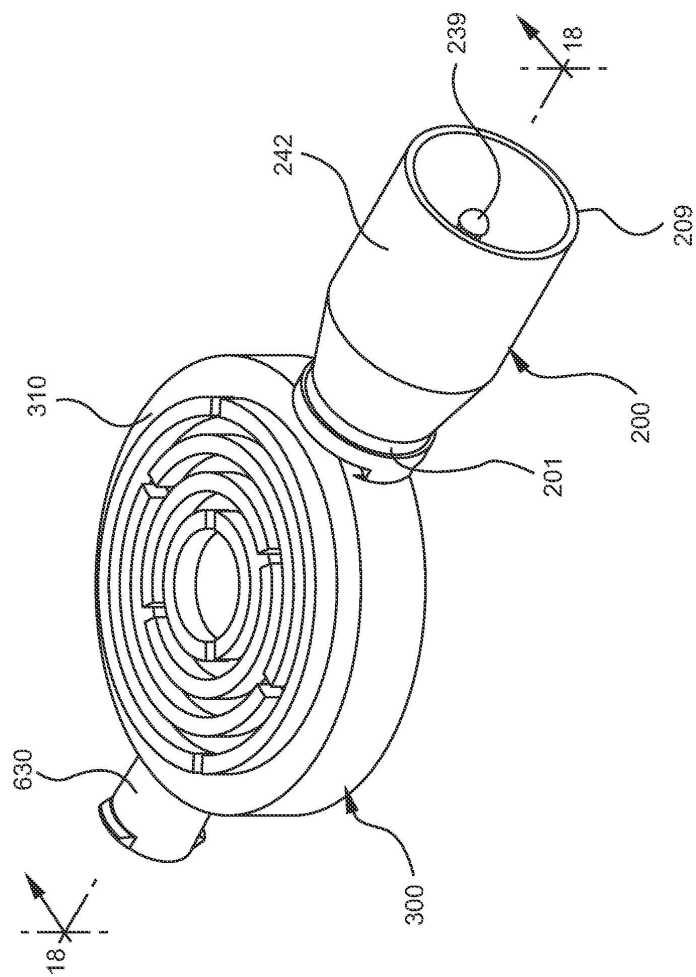


FIG. 18

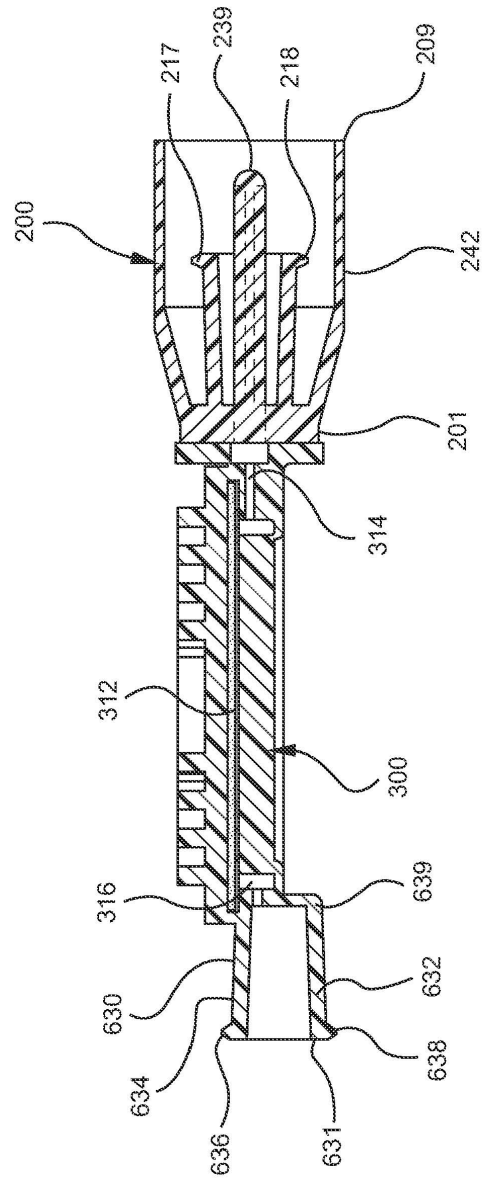


FIG. 19

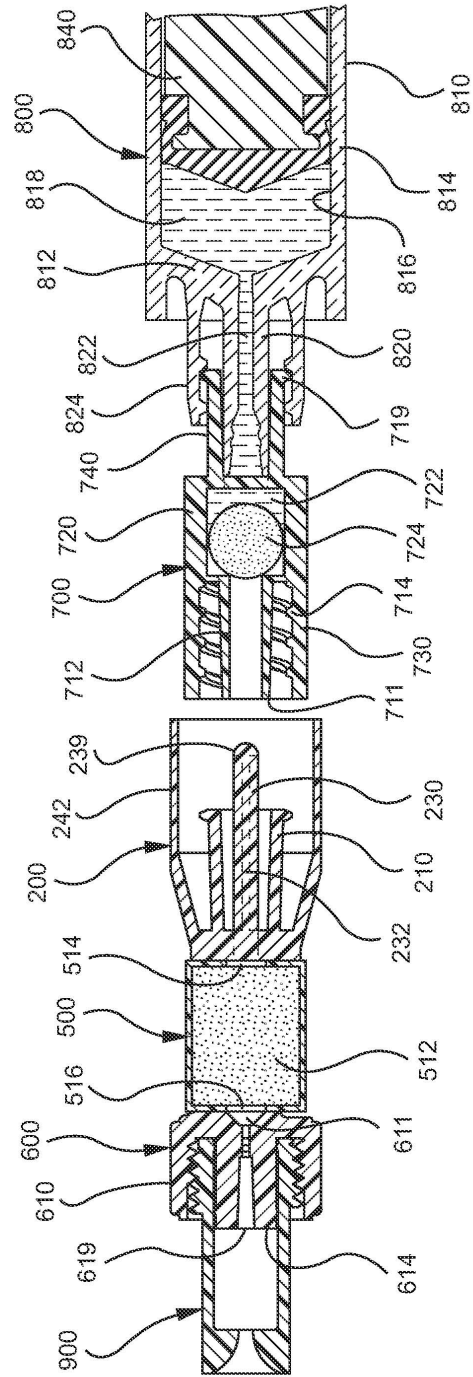


FIG. 20

