

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 534**

51 Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2011 PCT/US2011/048034**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2012 WO2012024370**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2011 E 11750022 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2605821**

54 Título: **Conectores no luer**

30 Prioridad:

16.08.2011 US 201113210966
17.08.2010 US 374325 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.05.2017

73 Titular/es:

BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US

72 Inventor/es:

JIN, YUN;
WU, YONGXIAN y
MATHUR, DEVESH

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 613 534 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

Conectores no luer

5 CAMPO TÉCNICO

Aspectos de la presente invención están relacionados con conectores no luer para uso con sistemas de administración de fármacos que impiden la conexión incorrecta con conectores luer estándar macho y hembra.

ANTECEDENTES

10 Conectores usados con dispositivos de administración de fármacos típicamente comparten una conexión luer estándar ISO común. Una punta luer estándar o conector macho estándar tiene especificaciones como las proporcionadas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) en ISO 594-1:1986 y 594-2:1998, incluida una disminución del 6 % que aumenta desde el extremo distal abierto al extremo proximal y un diámetro exterior en sección transversal en el extremo distal de la punta que mide entre aproximadamente 3,925 mm (0,1545 pulgadas) y aproximadamente 3,990 mm (0,1570 pulgadas) para material rígido y entre aproximadamente 3,925 mm (0,1545 pulgadas) y aproximadamente 4,0259 mm (0,1585 pulgadas) para material semirrígido. Un cono de conexión luer estándar o conector luer hembra estándar puede tener una disminución del 6 % que se reduce desde el extremo proximal abierto al extremo distal y una dimensión interior en sección transversal en el extremo proximal abierto que mide entre aproximadamente 4,270 mm (0,168 pulgadas) y aproximadamente 4,318 mm (0,170 pulgadas). En realizaciones de conectores luer hembra estándar que incorporan pestañas o resaltes para conexión a un conector luer lock macho correspondiente, la dimensión exterior en sección transversal del conector luer hembra estándar, incluidos los resaltes, está en el intervalo de aproximadamente 7,7978 mm (0,307 pulgadas) a aproximadamente 7,8232 mm (0,308 pulgadas). En realizaciones de conectores luer hembra estándar que no incorporan pestañas o resaltes para conexión a un conector luer lock macho correspondiente, la dimensión exterior en sección transversal puede ser de aproximadamente 5,6896 mm (0,224 pulgadas) para conectores rígidos y de aproximadamente 6,731 mm (0,265 pulgadas) para conectores semirrígidos, sobre la base del diámetro exterior máximo del conector luer hembra estándar en la base de los resaltes de ISO 594-2. La longitud mínima de la punta luer estándar y/o el cono de conexión luer estándar es de 7,500 mm (0,295 pulgadas), según ISO 594-1. Como se emplea en esta memoria, las frases "conector luer macho estándar" y "conector luer hembra estándar" se refieren a conectores que tienen las dimensiones anteriores.

Conectores macho luer estándar y conectores hembra estándar, denominados colectivamente en esta memoria como conectores luer estándar, se pueden usar en sistemas de administración intravascular, de anestesia y enteral y pueden incluir una estructura que permita a un dispositivo de administración de fármaco que un sistema sea compatible con otros sistemas. Por ejemplo, algunos sistemas neuroaxiales de administración de fármacos pueden usar el mismo tipo de conector luer estándar que los conectores usados con otras aplicaciones de administración, por ejemplo, catéter intravenoso central, piezas de presión venosa central, adaptadores de paso de infusión, adaptadores de paso de globo, adaptadores de paso de introductor, conectores luer IV, catéteres de diálisis peritoneal, adaptador de paso distal para un catéter de arteria pulmonar y otros muchos conectores.

Una consecuencia inintencionada de conectar un sistema de administración de fármacos para un tipo de sistema de administración a conectores para uso con otros tipos de sistemas de administración es que dicha conexión proporcionaría un vínculo entre dos sistemas no relacionados, es decir, neuroaxiales con intravenosos (IV). Cada sistema de administración está pensado para proporcionar métodos de administración únicos, con propósitos claramente diferentes y medicaciones diferentes, que pueden eludir la intercambiabilidad de los sistemas conocidos de administración de fármacos. Dicha elusión puede conducir a lesiones graves y/o serias para el paciente.

Limitar el uso de conectores luer estándar para acceso o sistemas vasculares es un consenso aceptado por los fabricantes de dispositivos y los organismos reguladores. Por consiguiente, existe la necesidad de modificar todos los demás dispositivos para que puedan tener un tipo diferente de conector que no se pueda conectar físicamente con un conector luer estándar o dispositivos incompatibles. Nuevos estándares propuestos para conectores de pequeño calibre, por ejemplo ISO 80369-6 para aplicaciones neuroaxiales, también han promovido la necesidad de conectores no luer adecuados. Estos nuevos estándares propuestos incluyen conectores con un 5 % de disminución, en lugar de una disminución del 6 % que se usa actualmente con conectores luer estándar. Adicionalmente, los nuevos estándares proponen conectores con menores dimensiones en sección transversal interior y exterior y longitudes más largas que los conectores luer estándar.

Intentos por impedir o minimizar conexiones incorrectas entre sistemas de administración de fármacos incluyen educar a los profesionales acerca de malas conexiones, etiquetado y codificación por colores. Sin embargo, estos intentos únicamente ofrecen soluciones temporales. El uso de adaptadores que proporcionan un adaptador no luer desmontable tampoco proporciona una solución permanente que esté libre del error humano o lo reduzca. Otras soluciones requieren el uso de adaptadores, que permitan a los usuarios llenar con medicación a administrar el sistema de administración de fármacos, porque el sistema de administración de fármacos no es compatible con ampollas, viales u otros recipientes estándar.

65

Existe la necesidad de conectores no luer para uso con sistemas de administración de fármacos que impidan la conexión incorrecta con conectores luer estándar y otros sistemas inintencionados de administración de fármacos.

5 En el documento US 3.472.227 se describe un conector no luer que comprende una superficie exterior en forma hexagonal y una superficie interior en forma poligonal. Un miembro separado comprende una superficie exterior que comprende una forma poligonal correspondiente con el fin de encajar a ras contra la superficie interior del conector.

10 El documento US 2009/0099552 describe una jeringa con una abertura en la pared distal de un cilindro de jeringa. La abertura distal se conecta al conector no luer que comprende diferentes formas geométricas. Además un miembro separado comprende una forma geométrica correspondiente con el fin de conectarse a la jeringa.

COMPENDIO

15 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 a un profesional.

20 Como se emplea en esta memoria, la expresión "dimensión" incluirá la longitud, diámetro o anchura de una forma geométrica o los componentes formados geoméricamente descritos en esta memoria. La expresión "dimensión en sección transversal" incluirá la medición de la distancia más larga o la distancia más grande entre dos puntos en un canto de una sección transversal de un objeto o componente con una sección transversal circular o no circular. Los dos puntos se pueden ubicar en la superficie interior o en la superficie exterior del canto de la sección transversal del objeto. La dimensión en sección transversal de dos puntos ubicados en la superficie interior del canto de la sección transversal del objeto se denominará "dimensión en sección transversal interior" y la dimensión en sección transversal de dos puntos ubicados en la superficie exterior del canto de la sección transversal de un objeto se denominará "dimensión en sección transversal exterior". Se debe reconocer que la "dimensión en sección transversal" de objetos que tienen una sección transversal circular puede denominarse "diámetro" del objeto. Los términos "dimensión en sección transversal" y "diámetro" se pueden usar de manera intercambiable para objetos que tienen una sección transversal circular.

30 Los sistemas de administración de fármacos de una o más realizaciones descritas en esta memoria se pueden usar para aplicaciones de administración de fármacos neuroaxial, anestesia, intravascular u otras.

35 Un primer aspecto de la presente invención atañe a un conector no luer para conexión a un segundo conector no luer. En una o más realizaciones, el conector no luer incluye un recipiente que incluye un extremo distal abierto que incluye una pared distal y una pared lateral que se extiende en sentido proximal desde la pared distal. La pared lateral incluye una superficie interior que define una cámara de fluido para retener fluidos. El recipiente también incluye una punta alargada que se extiende en sentido distal desde la pared distal. La punta alargada incluye una abertura que proporciona acceso a la cámara, una superficie exterior y un extremo distal.

40 En una o más realizaciones, la superficie exterior de la punta alargada incluye una dimensión exterior en sección transversal medida en el extremo distal de la punta de 3,9243 mm (0,1545 pulgadas) o menos. En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal de la punta alargada medida en el extremo distal de la punta está en el intervalo de aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas) a aproximadamente 3,683 mm (0,145 pulgadas). En una realización incluso más específica, la dimensión exterior en sección transversal de la punta alargada medida en el extremo distal de la punta alargada está en el intervalo de aproximadamente 3,31724 mm (0,1306 pulgadas) a aproximadamente 3,36804 mm (0,1326 pulgadas).

50 La punta alargada de una o más realizaciones puede tener una longitud, medida desde la pared distal del recipiente al extremo distal de la punta alargada en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas).

55 La superficie exterior de la punta alargada puede tener una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal. En una o más realizaciones específicas, la disminución de la superficie exterior puede estar en el intervalo de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 5,9 %.

En una o más realizaciones, la superficie exterior de la punta alargada puede tener una disminución de más del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal.

60 El conector no luer de una o más realizaciones puede incluir además un conector no luer hembra que se conecta de manera retirable a la punta alargada del recipiente. En una o más realizaciones, el conector no luer hembra incluye un cuerpo de cono de conexión con un extremo proximal abierto y una superficie interior que define una cavidad. El cuerpo de cono de conexión puede incluir opcionalmente una cánula de aguja conectada al mismo. La cánula de aguja puede incluir un extremo proximal abierto en comunicación de fluidos con la abertura del recipiente.

65 En una o más realizaciones, la cavidad del cuerpo de cono de conexión puede tener una dimensión interior en sección transversal medida en el extremo proximal abierto de menos de 4,270 mm (0,168 pulgadas), medida en el

extremo proximal abierto. En una o más realizaciones específicas, la cavidad del cuerpo de cono de conexión puede tener una dimensión interior en sección transversal en un extremo proximal en el intervalo de aproximadamente 2,794 mm (0,110 pulgadas) a aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas). En una realización incluso más específica, la cavidad del cuerpo de cono de conexión tiene una dimensión interior en sección transversal medida en el extremo proximal abierto en el intervalo de aproximadamente 3,59918 mm (0,1417 pulgadas) a aproximadamente 3,64998 mm (0,1437 pulgadas).

La cavidad de una o más realizaciones del conector no luer hembra puede tener una longitud en el intervalo de aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas).

En una o más realizaciones, la superficie interior de la cavidad tiene una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal. En una o más realizaciones específicas, la superficie interior de la cavidad tiene una disminución que se reduce en sentido de proximal a distal en el intervalo de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 5,9 %, o como alternativa, en el intervalo de aproximadamente el 0,5 % a aproximadamente el 2,9 %.

En una o más realizaciones, la superficie interior de la cavidad tiene una disminución de más del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal.

En una o más realizaciones, la punta alargada del recipiente puede incluir una forma en sección transversal cuadrada. En una o más realizaciones específicas, la superficie exterior de la punta alargada puede incluir una forma en sección transversal cuadrada. La cavidad del conector no luer hembra de una o más realizaciones puede tener una superficie interior que tiene una forma en sección transversal cuadrada. El conector no luer hembra también pueden tener una dimensión interior en sección transversal seleccionada para formar una junta sellada hermética a fluidos con la punta alargada, o más específicamente, la superficie exterior de la punta alargada. En una o más realizaciones alternativas, la punta alargada puede tener una forma en sección transversal circular. La cavidad del conector no luer hembra puede tener una dimensión interior en sección transversal seleccionada para formar una junta sellada hermética a fluidos con la punta alargada. Específicamente, la forma y/o el tamaño de la dimensión interior en sección transversal de la cavidad se pueden seleccionar para formar una junta sellada hermética a fluidos con la superficie exterior de la punta alargada.

Un segundo aspecto de la presente invención atañe a un conector no luer para conexión a un conector no luer hembra que incluye un elemento no luer. En una o más realizaciones, el conector no luer incluye un recipiente que tiene un extremo distal abierto que incluye una pared distal y una pared lateral que se extiende en sentido proximal desde la pared distal. La pared lateral puede incluir una superficie interior que define una cámara de fluido para retener fluidos. El recipiente también puede incluir una punta alargada que se extiende en sentido distal desde la pared distal. La punta alargada incluye una abertura para proporcionar acceso a la cámara. En una o más realizaciones, un elemento no luer se dispone en el extremo distal abierto del recipiente para impedir la conexión hermética a fluidos de un conector luer estándar con el recipiente.

En una o más realizaciones, la punta alargada incluye una superficie exterior en la que se puede disponer el elemento no luer. El elemento no luer de una o más variantes puede incluir una superficie exterior con una dimensión exterior en sección transversal que es mayor que la dimensión exterior en sección transversal de la punta alargada. La dimensión exterior en sección transversal del elemento no luer también puede ser mayor que una dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar. La dimensión exterior en sección transversal del elemento no luer puede impedir la conexión de un conector luer hembra estándar a la punta alargada. En una o más realizaciones alternativas, la superficie exterior del elemento no luer tiene una de una forma en sección transversal circular, una forma en sección transversal cuadrada y una forma en sección transversal triangular.

Realizaciones del conector no luer según el segundo aspecto pueden incluir un conector no luer hembra que se conecta de manera retirable a la punta alargada del recipiente, como se describe de otro modo en esta memoria. En una o más realizaciones, el conector no luer hembra puede tener una cavidad con dimensión en sección transversal seleccionada para formar una junta sellada hermética a fluidos con la punta alargada o, más específicamente, con la superficie exterior de la punta.

En una o más realizaciones, el elemento no luer se extiende en sentido distal desde la pared distal del recipiente. El elemento no luer se puede disponer coaxialmente alrededor de la punta alargada y formar un canal entre la punta alargada y el elemento no luer para recibir una parte de un conector no luer hembra. En una o más variantes, la dimensión interior en sección transversal del elemento no luer puede ser mayor que una dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar y menor que una dimensión exterior en sección transversal del conector luer hembra estándar. En una o más realizaciones alternativas, el elemento no luer tiene una de una sección transversal circular, una sección transversal cuadrada y una sección transversal triangular. El elemento no luer de una o más realizaciones puede incluir al menos una abertura que proporcione acceso al canal. En una variante, el elemento no luer incluye al menos dos aberturas e incluye una forma en sección transversal curvada entre las dos aberturas. En otra variante, el elemento no luer incluye un extremo distal y un extremo proximal y la al

menos una o dos aberturas se extienden desde el extremo distal al extremo proximal del elemento no luer. En incluso otra variante, la al menos una o dos aberturas se extienden desde el extremo distal a una distancia parcialmente entre el extremo distal y el extremo proximal del elemento no luer. La abertura o aberturas proporcionadas en una o más realizaciones pueden proporcionar indicación visual de si el conector no luer comprende un acople luer deslizante o un acople luer lock. El conector no luer de una o más realizaciones puede incorporar al menos una abertura que tiene una dimensión seleccionada para impedir la formación de una junta sellada hermética a fluidos entre el elemento no luer y un conector luer hembra estándar. En una variante, el extremo distal del elemento no luer se extiende distalmente pasando la punta alargada. En otra variante, la punta alargada incluye un extremo distal que se extiende distalmente pasando el extremo distal del conector no luer.

En una o más realizaciones en las que el elemento no luer se dispone coaxialmente alrededor de la punta alargada, el conector no luer puede incluir un conector no luer hembra conectado de manera retirable a la punta alargada del recipiente, como se describe en la presente memoria. En una o más realizaciones, el conector no luer hembra puede incluir un cuerpo de cono de conexión y una cavidad dimensionada para conexión hermética a fluidos del conector no luer hembra a la punta alargada. En una o más realizaciones, la cavidad del conector no luer hembra puede tener una dimensión en sección transversal seleccionada para formar una junta sellada hermética a fluidos con la punta alargada.

En una o más realizaciones, el elemento no luer se puede proporcionar en el conector no luer en un extremo distal de la punta alargada. El elemento no luer se puede disponer en el extremo distal de la punta alargada para impedir la formación de una junta sellada hermética a fluidos entre la punta alargada y un conector luer hembra estándar. En una o más realizaciones, la punta alargada puede incluir una pared de cuerpo con una superficie exterior que se extiende desde el extremo distal a la pared distal del recipiente y el elemento no luer incluye una hendidura en comunicación de fluidos con la abertura de la punta alargada para extender la abertura a través del extremo distal de la punta alargada a la superficie exterior de la pared de cuerpo de la punta alargada. En una o más realizaciones específicas, el elemento no luer incluye una pluralidad de hendiduras dispuestas en el extremo distal de la punta alargada. La pluralidad de hendiduras se pueden disponer adyacentes entre sí a lo largo de la circunferencia del extremo distal de la punta y pueden rodear la abertura de la punta. En una o más variantes, la pluralidad de hendiduras tienen una forma de cuña que se extienden dentro del extremo distal de la punta alargada. La longitud de la punta alargada puede variar a lo largo de la pluralidad de hendiduras. Específicamente, la punta alargada puede tener una longitud que aumenta a lo largo del extremo distal desde la abertura de la punta a la superficie exterior de la punta. En una o más realizaciones, la superficie exterior de la punta alargada tiene una disminución del 5 % que se reduce en sentido de proximal a distal. La punta también puede tener una dimensión exterior en sección transversal con un tamaño que impida la conexión de un conector luer hembra estándar al recipiente.

Realizaciones del conector no luer que incluyen una hendidura, hendiduras o una pluralidad de hendiduras pueden incluir un conector no luer hembra que se conecta de manera retirable a la punta alargada, como se ha descrito de otro modo anteriormente. El conector no luer hembra puede incluir una superficie interior que define una cavidad dimensionada para conexión hermética a fluidos del conector no luer hembra a la punta alargada. En una o más realizaciones, al conectar el conector no luer hembra al recipiente, la hendidura puede estar en contacto con la superficie interior del cuerpo de cono de conexión y se forma una junta sellada hermética a fluidos entre el extremo distal de la punta alargada y el conector no luer hembra. En una o más realizaciones alternativas, al conectar un conector luer hembra estándar al recipiente, la hendidura se dispone a una distancia de una superficie interior del conector luer hembra estándar, impidiendo la formación de una junta sellada hermética a fluidos entre el extremo distal de la punta alargada y el conector luer hembra estándar. La superficie interior del conector no luer hembra puede tener una disminución del 5 % que se reduce en sentido de proximal a distal. En una o más realizaciones alternativas, el elemento no luer incluye además al menos una abertura que proporciona acceso al canal.

Un tercer aspecto de la presente invención atañe a un dispositivo de administración de fármaco que incluye un recipiente y un conector no luer hembra. En una o más realizaciones, el recipiente incluye un extremo distal abierto que incluye una pared distal y una pared lateral que se extiende en sentido proximal desde la pared distal. La pared lateral incluye una superficie interior que define una cámara de fluido para retener fluidos. Una punta alargada se dispone en la pared distal y se extiende en sentido distal desde la pared distal. La punta alargada incluye una abertura para proporcionar acceso a la cámara y una superficie interior incluye una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal. La punta alargada puede tener una dimensión exterior en sección transversal con un tamaño que impida la conexión de un conector luer hembra estándar al recipiente. El conector no luer hembra puede incluir un cuerpo de cono de conexión que incluye un extremo proximal abierto y una superficie interior que define una cavidad. La superficie interior del cuerpo de cono de conexión puede tener una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal. La cavidad puede tener una dimensión interior en sección transversal que tiene un tamaño para impedir la conexión del conector no luer hembra a un conector luer hembra estándar. El cuerpo de cono de conexión puede incluir opcionalmente una cánula de aguja conectada al cuerpo de cono de conexión que incluye un extremo distal abierto en comunicación de fluidos con la abertura del recipiente.

El dispositivo de administración de fármaco de una o más realizaciones puede incluir un indicador visual para proporcionar indicación de que se forma una junta sellada hermética a fluidos entre el conector no luer hembra y el recipiente y la cánula de aguja está en comunicación de fluidos con la abertura del recipiente.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva del cilindro de jeringa que tiene un conector luer macho estándar según la técnica anterior;
- La figura 2 ilustra una vista lateral en sección transversal del cilindro de jeringa y el conector luer macho estándar de la figura 1;
- 10 La figura 3 ilustra una vista ampliada del conector luer macho estándar de la figura 2;
- La figura 4 ilustra una vista lateral en sección transversal de un cono de conexión de aguja que tiene un conector luer hembra estándar según la técnica anterior;
- La figura 5 ilustra una vista en perspectiva de un conector no luer hembra según una o más realizaciones de la presente invención;
- 15 La figura 6 ilustra una vista en perspectiva desde un extremo proximal del cono de conexión no luer mostrado en la figura 5;
- La figura 7 ilustra una vista en alzado lateral del conector no luer hembra mostrado en la figura 5;
- La figura 8 ilustra una vista en alzado lateral del conector no luer hembra mostrado en la figura 7, tras rotar el conector 90 grados;
- 20 La figura 9 ilustra una vista delantera en alzado del conector no luer hembra mostrado en la figura 7;
- La figura 10 ilustra una vista trasera en alzado del conector no luer hembra mostrado en la figura 7;
- La figura 11 ilustra una vista en sección transversal del conector no luer hembra mostrado en la figura 7 tomada a lo largo de la línea 11-11;
- La figura 12 ilustra una vista en perspectiva del conector no luer hembra mostrado en la figura 11 tomada desde el extremo proximal;
- 25 La figura 13 muestra una vista en perspectiva del conector no luer hembra mostrado en la figura 11 tomada desde el extremo distal;
- La figura 14 ilustra una vista en perspectiva desde un extremo proximal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;
- 30 La figura 15 ilustra una vista en perspectiva desde un extremo distal del recipiente mostrado en la figura 14;
- La figura 16 ilustra una vista en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 14;
- La figura 17 ilustra una vista en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 16, tras rotar el recipiente 90 grados;
- 35 La figura 18 ilustra una vista trasera en alzado del recipiente mostrado en la figura 16;
- La figura 19 ilustra una vista delantera en alzado del recipiente mostrado en la figura 16;
- La figura 20 ilustra una vista en sección transversal del recipiente mostrado en la figura 17 tomada a lo largo de la línea 20-20;
- La figura 21 ilustra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 17 tomada desde el extremo proximal;
- 40 La figura 22 muestra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 17 tomada desde el extremo distal;
- La figura 23 ilustra una vista en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;
- 45 La figura 24 ilustra una vista trasera en alzado del recipiente mostrado en la figura 23;
- La figura 25 ilustra una vista delantera en alzado del recipiente mostrado en la figura 23;
- La figura 26 ilustra una vista en sección transversal parcial agrandada del recipiente mostrado en la figura 23 tomada a lo largo de la línea 26-26;
- La figura 27 ilustra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 26 tomada desde el extremo proximal;
- 50 La figura 28 muestra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 26 tomada desde el extremo distal;
- La figura 29A ilustra una vista parcial en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;
- 55 La figura 29B ilustra una vista parcial en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;
- La figura 29C ilustra una vista parcial en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;
- La figura 29D ilustra una vista parcial en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;
- 60 La figura 29E ilustra una vista parcial en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;
- La figura 30 ilustra una vista trasera en alzado del recipiente mostrado en la figura 29;
- La figura 31 ilustra una vista delantera en alzado del recipiente mostrado en la figura 29;
- 65 La figura 32 ilustra una vista en sección transversal parcial agrandada del recipiente mostrado en la figura 29 tomada a lo largo de la línea 32-32;

La figura 33 ilustra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 37 tomada desde el extremo proximal;

La figura 34 ilustra una vista parcial ampliada del recipiente de extremo distal de la figura 33;

5 La figura 35 ilustra una vista parcial en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;

La figura 36 ilustra una vista parcial en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 35;

La figura 37 ilustra una vista trasera en alzado del recipiente mostrado en la figura 35;

La figura 38 ilustra una vista delantera en alzado del recipiente mostrado en la figura 35;

10 La figura 39 ilustra una vista en sección transversal parcial agrandada del recipiente mostrado en la figura 36 tomada a lo largo de la línea 39-39;

La figura 40 ilustra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 39 tomada desde el extremo proximal;

La figura 41 muestra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 39 tomada desde el extremo distal;

15 La figura 42 ilustra una vista en perspectiva de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;

La figura 43 ilustra una vista parcial agrandada en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 42;

La figura 44 ilustra una vista en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 43, tras rotar el recipiente 90 grados;

20 La figura 45 ilustra una vista trasera en alzado del recipiente mostrado en la figura 42;

La figura 46 ilustra una vista delantera en alzado del recipiente mostrado en la figura 42;

La figura 47 ilustra una vista en sección transversal del recipiente mostrado en la figura 44 tomada a lo largo de la línea 47-47;

25 La figura 48 muestra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 47 tomada desde el extremo distal;

La figura 49 ilustra una vista parcial agrandada en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;

La figura 50 ilustra una vista parcial agrandada en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 49;

30 La figura 51 ilustra una vista en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 50, tras rotar el recipiente 90 grados;

La figura 52 ilustra una vista trasera en alzado del recipiente mostrado en la figura 50;

La figura 53 ilustra una vista delantera en alzado del recipiente mostrado en la figura 50;

La figura 54 ilustra una vista en sección transversal del recipiente mostrado en la figura 50 tomada a lo largo de la línea 54-54;

35 La figura 55 ilustra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 54 tomada desde el extremo proximal;

La figura 56 muestra una vista en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 54 tomada desde el extremo distal;

40 La figura 57 ilustra una vista parcial agrandada en perspectiva desde un extremo distal de un recipiente según una o más realizaciones de la presente invención;

La figura 58 ilustra una vista en alzado lateral del recipiente mostrado en la figura 57;

La figura 59 ilustra una vista trasera en alzado del recipiente mostrado en la figura 57;

La figura 60 ilustra una vista delantera en alzado del recipiente mostrado en la figura 57;

45 La figura 61 ilustra una vista en sección transversal parcial agrandada del recipiente mostrado en la figura 58 tomada a lo largo de la línea 61-61;

La figura 62 muestra una vista parcial agrandada en perspectiva del recipiente mostrado en la figura 61 tomada desde el extremo distal;

La figura 63 ilustra una vista parcial agrandada de la punta del recipiente mostrado en la figura 62; y

50 La figura 64 muestra una gráfica que compara el estándar ISO existente para conectores luer estándar según la técnica anterior y el estándar propuesto para conectores macho y hembra para aplicaciones neuroaxiales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Antes de describir varias realizaciones ejemplares de la invención, se tiene que entender que la invención no se limita a los detalles de las etapas de construcción o de proceso presentadas en la siguiente descripción. La invención tiene la posibilidad de otras realizaciones y de ponerse en práctica o ser llevada a cabo de diversas maneras.

Aspectos de la presente invención atañen a conectores no luer que impiden la conexión incorrecta con otros conectores luer estándar incompatibles o inintencionados. En esta memoria se definirá un conector no luer como un conector que tiene una forma, dimensión o estructura que difiere de los conectores luer estándar, como se ha definido anteriormente. Un conector no luer también incluirá un conector que tiene una forma, dimensión o estructura que impide que se caracterice o defina como conector luer como se ha definido anteriormente o según la norma ISO 594-1:1986 o ISO 594-2:1998. En una o más realizaciones específicas, un conector no luer tiene una longitud y/o dimensión en sección transversal que difiere de un conector luer como se ha definido anteriormente o según la norma ISO 594-1:1986 o ISO 594-2:1998. En una realización más específica, un conector no luer tiene una disminución que difiere de un conector luer como se ha definido anteriormente o según la norma ISO 594-1:1986 o

ISO 594-2:1998. En una realización incluso más específica, un conector no luer tiene una disminución más suave que un conector luer como se ha definido anteriormente o según la norma ISO 594-1:1986 o ISO 594-2:1998, una dimensión en sección transversal que es más pequeña que un conector luer como se ha definido anteriormente o según la norma ISO 594-1:1986 o ISO 594-2:1998 y una longitud más larga que un conector luer como se ha definido anteriormente o según la norma ISO 594-1:1986 o ISO 594-2:1998. Específicamente, las realizaciones de los conectores no luer descritas en esta memoria incorporan rasgos que impiden la conexión de conectores luer estándar a los conectores no luer. Conectores luer estándar, como se emplea en esta memoria, pueden incluir conos de conexión de aguja, jeringas u otros componentes de administración que incorporan un conector luer estándar. Conectores luer estándar ejemplares se muestran en las figuras 1-4. La figura 1 ilustra un cilindro 100 de jeringa que tiene un extremo distal 111 y un extremo proximal 119. El cilindro 100 de jeringa incluye una pared lateral 112 que se extiende desde el extremo distal 111 al extremo proximal 119 e incluye una superficie interior 114 que define una cámara 116 para retener fluidos. El cilindro 100 de jeringa también incluye una pared distal 118 adyacente al extremo distal 111 y un reborde 120 dispuesto en el extremo proximal 119 del cilindro de jeringa. Se proporciona un conector luer 121 en forma de una punta abierta 122 que se extiende desde la pared distal 118 e incluye un pasadizo 124 en comunicación de fluidos con la cámara 116. La punta 122 incluye una superficie exterior 126 que define una dimensión exterior en sección transversal y una longitud que es típica de conectores luer macho estándar.

Un cono de conexión estándar ejemplar 130 de aguja que tiene un conector luer hembra estándar se muestra en la figura 4. El cono de conexión 130 de aguja incluye un extremo distal abierto 131 y un extremo proximal abierto 139. Un cuerpo 132 de cono de conexión se extiende desde el extremo distal 131 al extremo proximal 139. En la realización mostrada, el conector luer 133 se proporciona en forma de cuerpo 132 de cono de conexión que incluye una superficie interior 134 que define una cavidad 136. La cavidad 136 tiene un tamaño y tiene una forma que permita el acoplamiento hermético a fluidos con la punta 122 del cilindro de jeringa. El cono de conexión 130 de aguja mostrado en la figura 4 también incluye una cánula de aguja 140 conectada al extremo distal abierto 131. La cánula de aguja 140 incluye un extremo distal abierto 142 en comunicación de fluidos con la cavidad 136. La superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión tiene una dimensión interior en sección transversal y una longitud que es típica de conectores luer hembra estándar.

Ambos conectores luer estándar del cilindro 100 de jeringa y del cono de conexión 130 de aguja tienen un tamaño y una forma para formar una conexión de encaje por interferencia y/o un acoplamiento hermético a fluidos entre sí. Específicamente, la superficie exterior de la punta 122 tiene una disminución, longitud y forma que es típica de conectores luer macho estándar, como se ha descrito anteriormente, que permite que la punta 122 forme una conexión de encaje por interferencia con la superficie interior del cono de conexión 130 de aguja, que también tiene una disminución, longitud y forma que es típica de conectores luer hembra estándar, como también se ha descrito anteriormente. En una o más realizaciones alternativas, el cilindro 100 de jeringa puede incluir un conector luer macho estándar en forma de un conector luer lock (no se muestra), que incluye una parte roscada que se acopla a una estructura cooperante del cono de conexión 130 de aguja, por ejemplo, como se muestra en la figura 4, la pestaña que se extiende hacia fuera 138, para conectar el cono de conexión 130 de aguja al cilindro 100 de jeringa.

Un primer aspecto de la presente invención atañe a conectores no luer que tienen una dimensión y/o una forma o incorporan una característica que impide la conexión de los conectores no luer a conectores luer estándar. Un segundo aspecto de la presente invención incluye conectores no luer que utilizan un elemento no luer para impedir la conexión a conectores luer estándar. Un tercer aspecto de la presente invención incluye conectores no luer que impiden la formación de una conexión hermética a fluidos entre los conectores no luer y un conector luer estándar provocando de ese modo fuga o aumentando la posibilidad de fuga de líquido en la conexión.

Una o más realizaciones de un conector no luer hembra 200 se muestran en las figuras 5-13 que se pueden utilizar como parte de los dispositivos de administración de fármacos según el primer aspecto, el segundo aspecto y el tercer aspecto de la presente invención. Específicamente, el conector no luer hembra 200 incluye una parte no luer 230 que se puede conectar a un conector no luer de los recipientes que se describirán más adelante.

El conector no luer hembra 200 incluye un extremo distal abierto 201 y un extremo proximal abierto 209. El conector no luer hembra 200 también incluye una parte no luer 230 para formar una conexión de encaje por interferencia con un conector no luer correspondiente. La parte no luer 230 es un componente integral del conector no luer hembra 200 y se proporciona en la realización mostrada en las figuras 5-13 como una pared 212 que se extiende distalmente desde el extremo proximal abierto 209 del conector no luer hembra 200. La pared 212 incluye una superficie interior 214 que define una cavidad 216 para recibir al menos una parte de un conector no luer correspondiente. El conector no luer hembra 200 incluye una superficie exterior 203 con un borde que se extienden radialmente hacia fuera 218 se dispone a lo largo de la circunferencia entera de la superficie exterior 203 en el extremo distal 201 del conector no luer hembra 200. El borde 218 en la realización mostrada en las figuras 5-13 incluye una pestaña que se extienden radialmente hacia fuera 220 dispuesta a lo largo de al menos una parte del borde 218 para acoplarse a conectores no luer correspondientes con una característica de trabado o un componente roscado. La pestaña 220 puede incluir dos extremos en disminución para facilitar el acoplamiento con la característica de trabado o componente roscado. El borde 218 incluye una superficie interior 219 que tiene un

diámetro en sección transversal que es mayor que el diámetro en sección transversal del resto del conector no luer hembra 200.

5 La superficie interior 214 de la pared 212 que tiene una dimensión y/o una forma que permiten el acoplamiento o la conexión del conector no luer hembra 200 con otros conectores no luer correspondientes. Como se describe más adelante, conectores no luer correspondientes incluyen una superficie exterior con una dimensión exterior en sección transversal que es más pequeña o más grande que la dimensión interior en sección transversal medida en la superficie interior 134 de conectores luer hembra estándar. La dimensión exterior en sección transversal de los conectores no luer correspondientes, sin embargo, tiene un tamaño y/o forma para acoplarse apropiadamente a la superficie interior 214 del conector no luer hembra 200 mostrado en las figuras 5-13 para producir una conexión hermética a fluidos.

15 En una o más realizaciones, la superficie interior 214 de la pared 212 puede conformarse para formar un acoplamiento hermético a fluidos con un conector no luer correspondiente que tiene una sección transversal no circular. Específicamente, la superficie interior 214 de la pared 212 puede tener una sección transversal cuadrada, triangular u otra no circular que permita la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con un conector no luer con una superficie exterior que tiene una sección transversal cuadrada, triangular u otra no circular.

20 Adicionalmente, la superficie interior 214 de la pared 212 tiene una dimensión y/o forma que impide el acoplamiento del conector no luer hembra 200 a un conector luer macho estándar. Específicamente, la superficie interior 214 de la pared 212 puede tener una sección transversal cuadrada, triangular u otra no circular que impida la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o un acoplamiento hermético a fluidos con un conector luer macho estándar, por ejemplo, la punta 122 que tiene una superficie exterior 126 con una sección transversal circular. En realizaciones en las que la dimensión interior en sección transversal de la pared 212 tiene un tamaño que permite que la punta 122 o conector macho estándar de un conector luer típico se dispongan dentro de la cavidad 216, la forma en sección transversal no circular de la pared 212 en la superficie interior 214 impide suficiente contacto entre la superficie exterior 126 de la punta y, de ese modo, impide la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre los mismos. En una o más realizaciones, la dimensión interior en sección transversal de la pared 212 puede mayor que la dimensión exterior en sección transversal de la punta 122 u otro conector luer macho estándar, que también impide suficiente contacto entre la superficie exterior 126 de la punta u otro conector luer y, de ese modo, impide la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre los mismos.

35 En la realización mostrada, el extremo de conexión 210 también incluye una primera pared estrechada 222 que se extiende desde la pared 212 a una segunda pared estrechada 224 dispuesta distalmente adyacente a la primera pared estrechada 222. Una tercera pared estrechada 226 se dispone distalmente adyacente a la segunda pared estrechada 224 y se extiende al extremo proximal 209 del conector no luer hembra 200. La dimensión interior en sección transversal de la primera pared estrechada 222 es menor que la dimensión interior en sección transversal de la pared 212 medida en su superficie interior. La primera pared estrechada 222 puede tener una disminución o una dimensión en sección transversal interior que disminuya en sentido distal. La dimensión o forma interior en sección transversal de la primera pared estrechada 222 también puede impedir la conexión del conector no luer hembra 200 a un conector luer macho estándar.

45 La segunda pared estrechada 224 tiene una dimensión interior en sección transversal que es menor que la dimensión interior en sección transversal de la primera pared estrechada 222 y la dimensión interior en sección transversal de la pared 212. Como se muestra en la figura 11, la segunda pared estrechada 224 puede tener una disminución en donde su dimensión interior en sección transversal se reduce en sentido distal. En la realización mostrada en la figura 11, la disminución o reducción en la dimensión interior en sección transversal de la segunda pared estrechada 224 es fuerte o dura. En una o más realizaciones alternativas, la disminución o reducción en la dimensión interior en sección transversal de la segunda pared estrechada 224 puede ser gradual y/o la segunda parte estrechada puede tener una dimensión interior constante en sección transversal. La tercera pared estrechada 226 tiene una dimensión interior en sección transversal que es menor que las dimensiones interiores en sección transversal de la pared 212, la primera pared estrechada 222 y la segunda pared estrechada 224. La tercera pared estrechada 226 puede tener una dimensión interior constante en sección transversal o, como se muestra en la figura 11, incluir una parte proximal con una dimensión interior en disminución en sección transversal que se reduce en sentido distal y una parte distal con una dimensión interior constante en sección transversal. La tercera pared estrechada 226 tiene una forma y un tamaño para soportar una cánula de aguja dentro de la cavidad 216, que se extiende desde el extremo proximal abierto 209 del conector no luer hembra al extremo distal abierto del cono de conexión, que incluye desde la pared 212 a la tercera pared estrechada 226.

65 En una o más realizaciones, la cavidad 216 tiene una dimensión interior en sección transversal medida en el extremo proximal 209 de menos de 4,270 mm (0,168 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la cavidad 216 tiene una dimensión interior en sección transversal medida en el extremo proximal 209 en el intervalo de aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas) a aproximadamente 4,064 mm (0,1600 pulgadas), o más específicamente en el intervalo de aproximadamente 3,302 mm (0,1300 pulgadas) a aproximadamente 3,81 mm

(0,1500 pulgadas). En una realización incluso más específica, la cavidad 216 tiene una dimensión interior en sección transversal medida en el extremo proximal 209 en el intervalo de aproximadamente 3,59918 mm (0,1417 pulgadas) a aproximadamente 3,64998 mm (0,1437 pulgadas). El límite inferior de la dimensión interior en sección transversal de la cavidad 216 en el extremo proximal 209 puede incluir 2,556 mm (0,1400 pulgadas), 3,56616 mm (0,1404 pulgadas), 3,57632 mm (0,1408 pulgadas), 3,58648 mm (0,1412 pulgadas) y 3,59664 mm (0,1416 pulgadas). El límite superior de la dimensión interior en sección transversal de la cavidad 216 en el extremo proximal 209 puede incluir 3,65506 mm (0,1439 pulgadas), 3,66522 mm (0,1443 pulgadas), 3,67538 mm (0,1447 pulgadas), 3,68554 mm (0,1451 pulgadas) y 3,6957 mm (0,1455 pulgadas). En una o más realizaciones, la dimensión interior en sección transversal de la cavidad 216 puede estar en el intervalo de aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas) a 3,0226 mm (0,119 pulgadas), de aproximadamente 3,302 mm (0,130 pulgadas) a aproximadamente 3,5306 mm (0,139 pulgadas), de aproximadamente 3,556 mm (0,140 pulgadas) a aproximadamente 3,7846 mm (0,149 pulgadas), de aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas) a aproximadamente 4,0386 mm (0,159 pulgadas), o de aproximadamente 4,0386 mm (0,159 pulgadas) a aproximadamente 4,2418 mm (0,167 pulgadas).

En una o más realizaciones, la superficie interior 214 de la pared 212 puede tener una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal o una dimensión interior en sección transversal que se reduce desde el extremo proximal 209 hacia el extremo distal 201 con una tasa de menos del 6 %. En una o más realizaciones específicas, la superficie interior 214 de la pared 212 tiene una disminución que se reduce en sentido de proximal a distal en el intervalo de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 5,9 %. En una o más realizaciones, la disminución de la superficie interior 214 de la pared 212 puede estar en el intervalo de aproximadamente el 0,5 % a aproximadamente el 2,9 % que se reduce en sentido de proximal a distal. En una realización específica, la disminución de la superficie interior 214 de la pared 212 es aproximadamente el 5 % que se reduce en sentido de proximal a distal. El límite inferior de la disminución de la superficie interior 214 de la pared 212 que se reduce en sentido de proximal a distal puede incluir 4,2 %, 4,4 %, 4,6 %, 4,8 %. El límite superior de la disminución de la superficie interior 214 de la pared 212 que se reduce en sentido de proximal a distal puede incluir 5,2 %, 5,4 %, 5,6 %, 5,8 %. En una o más realizaciones, la superficie interior 214 de la pared 212 puede tener una disminución de más del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal o una dimensión interior en sección transversal que se reduce desde el extremo proximal 209 hacia el extremo distal 201 con una tasa de más del 6 %.

En una o más realizaciones, la longitud de la cavidad 216 medida desde el extremo proximal 209 al extremo de la segunda pared estrechada 224, pero sin incluir la segunda pared estrechada, puede estar en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). En una realización más específica, la longitud de la cavidad 216 desde el extremo proximal 209 al extremo de la segunda pared estrechada 224, pero sin incluir la segunda pared estrechada 224, puede estar en el intervalo de aproximadamente 7,500 mm (0,295 pulgadas) a aproximadamente 10,16 mm (0,400 pulgadas). En una realización incluso más específica, la longitud de la cavidad 216 puede ser de aproximadamente 7,6962 mm (0,303 pulgadas).

La superficie exterior 203 del conector no luer hembra incluye al menos un brazo que se extiende desde la primera pared estrechada 222 a una ubicación adyacente al extremo distal abierto 201 del cono de conexión. En la realización mostrada en las figuras 5-13, el conector no luer hembra 200 incluye dos brazos 231, 232 que se disponen en lados opuestos del conector no luer hembra 200 y se extienden desde la primera pared estrechada 222 a una ubicación adyacente al extremo distal abierto 201. Los brazos 231, 232 definen espacios 234, 236 entre la superficie exterior 203 del conector no luer hembra y los brazos 231, 232. Los brazos 231, 232 proporcionan una zona de agarre para dedos o una superficie de agarre en la que agarrar el conector no luer hembra 200 durante el uso. Los brazos 231, 232 pueden tener cualquier forma conocida para proporcionar este tipo de zona de agarre para dedos. En una o más realizaciones alternativas, el conector no luer hembra 200 puede estar libre de cualquier estructura en su superficie exterior 203.

Adyacente al extremo distal abierto 201, el conector no luer hembra incluye un disco anular 240 dispuesto adyacente a los dos brazos 231, 232 que se extienden radialmente hacia fuera desde la superficie exterior 203 del cono de conexión. Cuatro protuberancias discretas 243, 244, 245, 246 se extienden radialmente hacia fuera desde la superficie exterior 203 y se extienden desde el disco anular 240 al extremo distal abierto 201 a lo largo del mismo eje. Las cuatro protuberancias discretas 243, 244, 245, 246 se ubican a lo largo de la tercera pared estrechada 222, como se muestra en las figuras 11 y 12.

Como se muestra más claramente en la figura 6, el borde 218 puede incluir un entrante para uso con un estilete y una aguja espinal. En una o más realizaciones alternativas, el entrante proporciona un indicador de orientación de bisel de aguja en el que el entrante se alinea con el bisel de una cánula de aguja.

Una o más realizaciones de un conector no luer para uso en un dispositivo de administración de fármaco según el primer aspecto de la presente invención se muestran en las figuras 14-22. Las figuras 14-22 ilustran un conector no luer 300 que incluye una parte no luer 330 para conexión a otro conector no luer, por ejemplo, el conector no luer hembra 200 descrito anteriormente. El conector no luer 300 de las figuras 14-22 se muestra formado integralmente en un recipiente en forma de un cilindro 310 de jeringa. El recipiente se puede proporcionar en otras formas, por ejemplo, una bolsa de fármaco, una bomba epidural y otros recipientes conocidos en la técnica. El cilindro 310 de

jeringa mostrado en las figuras 14-22 incluye un extremo distal 311, un extremo proximal abierto 319 y una pared lateral 312 que se extiende entre el extremo distal 311 y el extremo proximal abierto 319. La pared lateral 312 incluye una superficie interior 314 que define una cámara 316 para retener fluidos, que pueden incluir medicación líquida y/u otros líquidos. El extremo proximal abierto 319 puede incluir un reborde opcional 320 y el extremo distal 311 incluir una pared distal 318. La parte no luer 330 se forma integralmente o se proporciona en el recipiente. Específicamente, en la realización mostrada en las figuras 14-22, la parte no luer 330 se proporciona en forma de una punta 332 que se extiende en sentido distal desde la pared distal 318 e incluye una abertura 334. La punta 332 se extiende desde la pared distal 318 a un extremo distal 333 de la punta. La punta 332 incluye una superficie exterior 338 y una superficie interior 340 que define un pasadizo 342 que permite comunicación de fluidos entre la cámara 316 y la abertura 334.

En la realización mostrada, la punta 332 tiene una dimensión y/o forma que impiden la conexión de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, el cono de conexión 130 de aguja mostrado en la figura 4, al cilindro 310 de jeringa. Específicamente, la parte no luer 330 tiene una sección transversal cuadrada y/o una dimensión exterior en sección transversal que no es compatible con conectores luer típicos que tienen una sección transversal circular y/o dimensión exterior en sección transversal mayor o menor. En la realización mostrada, la punta 332 se muestra en forma de cuatro paredes discretas 343, 344, 345, 346 que se conectan para formar un recinto alrededor del pasadizo 342 de la punta 332 que tiene una sección transversal cuadrada. En una o más realizaciones, la dimensión exterior en sección transversal de la punta 332, medida desde la superficie exterior 338 de la punta 332 en la intersección de las paredes 343 y 346 y la intersección de las paredes 345 y 344 es mayor que la dimensión interior en sección transversal de la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión del conector luer 133 del cono de conexión 130 de aguja. Por consiguiente, el cuerpo 132 de cono de conexión no puede encajar ni deslizar sobre la punta 332 de manera que la punta 332 se disponga dentro de la cavidad 136 y la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión no puede formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie exterior 338 de la punta 332. Por consiguiente, la parte no luer 330 impide la conexión de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, el conector luer 133 de cono de conexión 130 de aguja. Como se describe más adelante, la parte no luer 330 tiene una dimensión y/o forma que permiten la conexión a otro conector no luer correspondiente.

En una o más realizaciones alternativas, la punta 332 puede tener una dimensión exterior en sección transversal que es menor que la dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar. En tales realizaciones, la menor dimensión exterior en sección transversal de la punta 332 impide suficiente contacto entre la superficie interior 134 del conector luer y la superficie exterior 338 de la punta para formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre las mismas.

En una o más realizaciones, incluso si la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión tuviera una dimensión interior en sección transversal suficientemente grande como para permitir que el cuerpo 132 de cono de conexión deslizará sobre la superficie exterior 338 de la punta 332 de manera que la punta 332 se disponga dentro de la cavidad 136, la sección transversal cuadrada de la punta 332 impide que la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión tenga suficiente contacto con la superficie exterior 338 de la punta 332 para formar una conexión de encaje por interferencia y/o una junta sellada hermética a fluidos con la superficie exterior 338 de la punta 332. Esto es porque la superficie interior 134 es curvada y no contactaría en la superficie exterior 338 de la punta 332. En otras palabras, las esquinas de la punta 332 que tienen una sección transversal cuadrada no contactarían con la superficie interior de un cono de conexión con una sección transversal circular, por ejemplo cono de conexión 130 de aguja. En una o más realizaciones alternativas, la punta 332 puede tener una sección transversal triangular, u otra sección transversal que impida el suficiente contacto con la superficie interior de un conector luer hembra estándar, por ejemplo la superficie interior 134 del conector luer 133, impidiendo de ese modo la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o junta sellada hermética a fluidos entre los mismos.

La punta 332 también puede tener una longitud que impida la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con un conector luer hembra estándar. Específicamente, la longitud de la punta 332 puede ser demasiado larga o demasiado corta para permitir que la respectiva disminución de la punta 332 y de la superficie interior 134 del conector luer se alineen para formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre las mismas.

En una o más realizaciones, la punta 332 tiene una dimensión exterior en sección transversal de 3,9243 mm (0,1545 pulgadas) o menos en el extremo distal 333. En una realización más específica, la punta 332 tiene una dimensión exterior en sección transversal en el intervalo de aproximadamente 3,048 mm (0,1200 pulgadas) a aproximadamente 3,81 mm (0,1500 pulgadas) en el extremo distal 333, o más específicamente, en el intervalo de aproximadamente 3,302 mm (0,1300 pulgadas) a aproximadamente 2,556 mm (0,1400 pulgadas). En una realización incluso más específica, la punta 332 puede tener una dimensión exterior en sección transversal en el extremo distal 333 en el intervalo de aproximadamente 3,31724 mm (0,1306 pulgadas) a aproximadamente 3,36804 mm (0,1326 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal de la punta 332 en el extremo distal 333 está en el intervalo de aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas) a aproximadamente 3,0226 mm (0,119 pulgadas), de aproximadamente 3,048 mm (0,120 pulgadas) a aproximadamente 3,2766 mm (0,129 pulgadas), de aproximadamente 3,302 mm

(0,130 pulgadas) a aproximadamente 3,5306 mm (0,139 pulgadas), de aproximadamente 3,556 mm (0,140 pulgadas) a aproximadamente 3,7846 mm (0,149 pulgadas), o de aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas) a aproximadamente 3,9116 mm (0,154 pulgadas). El límite superior de la dimensión exterior en sección transversal de la punta 332 en el extremo distal 333 puede incluir 3,37312 mm (0,1328 pulgadas), 3,3782 mm (0,1330 pulgadas), 3,38328 mm (0,1332 pulgadas), 3,386836 mm (0,1334 pulgadas), 3,39344 mm (0,1336 pulgadas) y 3,39852 mm (0,1338 pulgadas). El límite inferior de la dimensión exterior en sección transversal de la punta 332 en el extremo distal 333 puede incluir 3,31216 mm (0,1304 pulgadas), 3,30708 mm (0,1302 pulgadas), 3,29692 mm (0,1298 pulgadas), 3,29184 mm (0,1296 pulgadas), 3,28676 mm (0,1294 pulgadas), 3,28168 mm (0,1292 pulgadas) y 3,2766 mm (0,1290 pulgadas).

En una o más realizaciones, la superficie exterior 338 de la punta 332 puede tener una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal o una dimensión exterior en sección transversal que se reduce en sentido de proximal a distal con una tasa de menos del 6 %. En una o más realizaciones específicas, la superficie exterior 338 de la punta 332 puede tener una disminución que se reduce en sentido de proximal a distal en el intervalo de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 5,9 % o de aproximadamente el 0,5 % a aproximadamente el 2,9 %. En una realización específica, la superficie exterior 338 de la punta 332 tiene una disminución del 5 % que se reduce en el sentido de proximal a distal.

En una o más realizaciones, la superficie exterior 338 de la punta 332 puede tener una disminución de más del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal o una dimensión exterior en sección transversal que se reduce en sentido de proximal a distal con una tasa de más del 6 %.

En una o más realizaciones, la longitud de la punta 332 desde la pared distal 318 al extremo distal 333 de la punta puede estar en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la longitud de la punta 332 puede estar en el intervalo de aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas) a aproximadamente 11,43 mm (0,450 pulgadas), o más específicamente, en el intervalo de aproximadamente 7,500 mm (0,295 pulgadas) a aproximadamente 10,16 mm (0,400 pulgadas). En una realización incluso más específica, la longitud de la punta 332 puede ser de aproximadamente 7,62 mm (0,300 pulgadas).

En uso con un conector no luer correspondiente, por ejemplo, el conector no luer hembra 200 de las figuras 5-13, la punta 332 se inserta en la cavidad 216 del conector no luer hembra 200. Se aplica una fuerza al cilindro 310 de jeringa en sentido distal y/o al conector no luer hembra 200 en sentido proximal para provocar que la superficie interior 214 de la pared 212 del conector no luer hembra se acople a la superficie exterior 338 de la punta 332 en una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos. Para retirar el conector no luer hembra 200 del cilindro 310 de jeringa, se aplica una fuerza al recipiente en sentido proximal y/o al conector no luer hembra 200 en sentido distal para desacoplar la conexión de encaje por interferencia y/o el acoplamiento hermético a fluidos entre los mismos.

Las figuras 23-28 ilustran otra realización de un conector no luer 400 para uso en un dispositivo de administración de fármaco según el primer aspecto de la presente invención. Específicamente, Las figuras 23-28 ilustran un conector no luer 400 que incluye una parte no luer 430 para conexión a un conector no luer, por ejemplo, el conector no luer hembra 200 descrito anteriormente. El conector no luer 400 se muestra formado integralmente en un recipiente en forma de un cilindro 410 de jeringa, como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 14-22. Como se ha mencionado anteriormente con respecto a las figuras 14-22, el recipiente se puede proporcionar en otras formas, por ejemplo, una bolsa de fármaco, una bomba epidural y otros recipientes conocidos en la técnica. El cilindro 410 de jeringa mostrado en las figuras 23-28 incluye una pared distal 418. La parte no luer 430 se forma integralmente o se proporciona en el recipiente. Específicamente, en la realización mostrada en las figuras 23-28, la parte no luer 430 se proporciona en forma de una punta 432 que se extiende en sentido distal desde una pared distal 418 del cilindro 410 de jeringa e incluye una abertura 434. La punta 432 incluye una pared 436 de cuerpo que se extiende desde la pared distal 418 a un extremo distal 433 de la punta. La pared 436 de cuerpo incluye una superficie exterior 438 y una superficie interior 440 que define un pasadizo 442 que permite comunicación de fluidos entre la cámara del cilindro 410 de jeringa y la abertura 434. El extremo distal 433 de la punta 432 también incluye una pared extrema 444 que se extiende hacia dentro desde la superficie exterior 438 de la pared 436 de cuerpo a la abertura 434.

En la realización mostrada, la pared 436 de cuerpo tiene una dimensión y/o forma que impiden la conexión de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, el cono de conexión 130 de aguja mostrada en la figura 4, al cilindro 410 de jeringa. Específicamente, la pared 436 de cuerpo de la parte no luer 430 tiene una dimensión exterior en sección transversal y/o un grosor que no es compatible con conectores luer típicos, que tienen menor o mayor dimensión interior en sección transversal. En la realización mostrada, la pared 436 de cuerpo se muestra en forma de una pared continua que tiene una sección transversal circular que forma un recinto alrededor del pasadizo 442 de la punta 432 que tiene una sección transversal cuadrada. En una o más realizaciones, la dimensión exterior en sección transversal de la pared 436 de cuerpo en la superficie exterior 438 es mayor que la dimensión interior en sección transversal de la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión del conector luer 133 del cono de conexión de aguja. Por consiguiente, el cuerpo 132 de cono de conexión no puede encajar ni deslizar sobre la

pared 436 de cuerpo de manera que la punta 432 se dispone dentro de la cavidad 136 y la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión no puede formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie exterior 438 de la pared 436 de cuerpo. Por consiguiente, la parte no luer 430 impide la conexión de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, cono de conexión 130 de aguja. Como se describe más adelante, la parte no luer 430 tiene una dimensión exterior en sección transversal que permite la conexión a otro conector no luer correspondiente.

El grosor de la pared 436 de cuerpo también puede tener una dimensión que impida la conexión de un conector luer hembra estándar al conector no luer 430. Específicamente, la pared 436 de cuerpo puede tener un grosor que aumente la dimensión exterior en sección transversal de la punta 432, que, como se ha tratado anteriormente, impide la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con un conector luer hembra estándar. El grosor de la pared 436 de cuerpo también se puede modificar disminuyendo la dimensión en sección transversal del pasadizo 442 y manteniendo la dimensión exterior en sección transversal de la punta 432.

En una o más realizaciones alternativas, la punta 432 puede tener una dimensión exterior en sección transversal que sea menor que la dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, el conector luer 133 de cono de conexión 130 de aguja, mostrado en la figura 4. En tales realizaciones, la menor dimensión exterior en sección transversal de la pared 436 de cuerpo impide suficiente contacto entre la superficie interior 134 del conector luer y la superficie exterior 438 de la pared de cuerpo para formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre las mismas. La parte no luer 430 o la punta 432 también pueden tener una longitud que impida la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con un conector luer hembra estándar, por ejemplo el conector luer 133 de la figura 4. Específicamente, la longitud de la pared 436 de cuerpo puede ser demasiado larga o demasiado corta para permitir que la respectiva disminución de la pared 436 de cuerpo y la superficie interior 134 del conector luer se alinee para formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre los mismos.

En una o más realizaciones, la punta 432 tiene una dimensión exterior en sección transversal de menos de 3,9243 mm (0,1545 pulgadas) en el extremo distal 433 de la punta o en la pared extrema 444. Se entenderá que la dimensión exterior en sección transversal de la punta 432 incluye la distancia más larga entre dos puntos en la superficie exterior 438 de la punta. En una realización más específica, la punta 432 tiene una dimensión exterior en sección transversal en el intervalo de aproximadamente 3,048 mm (0,1200 pulgadas) a aproximadamente 3,81 mm (0,1500 pulgadas), o más específicamente, en el intervalo de aproximadamente 3,302 mm (0,1300 pulgadas) a aproximadamente 2,556 mm (0,1400 pulgadas) en el extremo distal 433 de la punta o en la pared extrema 444. En una realización incluso más específica, la punta 432 puede tener una dimensión exterior en sección transversal en el intervalo de aproximadamente 3,31724 mm (0,1306 pulgadas) a aproximadamente 3,36804 mm (0,1326 pulgadas) en la pared extrema 444 o en el extremo distal de la punta. En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal de la punta 432 en la pared extrema 444 o en el extremo distal 433 de la punta está en el intervalo de aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas) a aproximadamente 3,0226 mm (0,119 pulgadas), de aproximadamente 3,048 mm (0,120 pulgadas) a aproximadamente 3,2766 mm (0,129 pulgadas), de aproximadamente 3,302 mm (0,130 pulgadas) a aproximadamente 3,5306 mm (0,139 pulgadas), de aproximadamente 3,556 mm (0,140 pulgadas) a aproximadamente 3,7846 mm (0,149 pulgadas), o de aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas) a aproximadamente 3,9116 mm (0,154 pulgadas). El límite superior de la dimensión exterior en sección transversal de la punta 432 en la pared extrema 444 o extremo distal 433 de la punta puede incluir 3,37312 mm (0,1328 pulgadas), 3,36804 mm (0,1326 pulgadas), 3,3782 mm (0,1330 pulgadas), 3,38328 mm (0,1332 pulgadas), 3,386836 mm (0,13334 pulgadas), 3,39344 mm (0,1336 pulgadas) y 3,39852 mm (0,1338 pulgadas). El límite inferior de la dimensión exterior en sección transversal de la punta 432 en la pared extrema 444 o en el extremo distal 433 de la punta puede incluir 3,31724 mm (0,1306 pulgadas), 3,31216 mm (0,1304 pulgadas), 3,30708 mm (0,1302 pulgadas), 3,29692 mm (0,1298 pulgadas), 3,29184 mm (0,1296 pulgadas), 3,28676 mm (0,1294 pulgadas), 3,28168 mm (0,1292 pulgadas) y 3,2766 mm (0,1290 pulgadas).

En una o más realizaciones, la superficie exterior 438 de la punta 432 puede tener una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal o una dimensión exterior en sección transversal que se reduce en sentido de proximal a distal con una tasa de menos del 6 %. En una o más realizaciones específicas, la superficie exterior 438 de la punta 432 puede tener una disminución que se reduce en sentido de proximal a distal en el intervalo de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 5,9 % o de aproximadamente el 0,5 % a aproximadamente el 2,9 %. En una realización específica la superficie exterior 438 de la punta 432 puede tener una disminución del 5 % que se reduce en el sentido de proximal a distal.

En una o más realizaciones, la longitud de la punta 432 desde la pared distal 418 al extremo distal 433 de la punta o en la pared extrema 444 puede estar en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la longitud de la punta 432 desde la pared distal 418 al extremo distal 433 de la punta o en la pared extrema 444 puede estar en el intervalo de aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas) a aproximadamente 11,43 mm (0,450 pulgadas), o más específicamente, en el intervalo de aproximadamente 7,500 mm (0,295 pulgadas) a aproximadamente 10,16 mm (0,400 pulgadas). En una realización incluso más específica, la longitud de la punta 432 desde la pared distal 418 al

ES 2 613 534 T3

extremo distal 433 de la punta o en la pared extrema 444 puede ser de aproximadamente 7,62 mm (0,300 pulgadas).

5 En uso con un conector no luer correspondiente, por ejemplo, el conector no luer hembra 200 de las figuras 5-13, la punta 432 se inserta en la cavidad 216 del conector no luer hembra 200. Se aplica una fuerza al cilindro 410 de jeringa en sentido distal y/o al conector no luer hembra 200 en sentido proximal para provocar que la superficie interior 214 de la pared 212 del conector no luer hembra se acople a la superficie exterior 438 de la punta 432 en una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos. Para retirar el conector no luer hembra 200 del cilindro 410 de jeringa, se aplica una fuerza al recipiente en sentido proximal y/o al conector no luer hembra 200 en sentido distal para desacoplar la conexión de encaje por interferencia y/o el acoplamiento hermético a fluidos de entre los mismos.

15 Una o más realizaciones de un conector no luer 500 para uso en un dispositivo de administración de fármaco según el segundo aspecto de la presente invención se muestran en las figuras 29-34. Las figuras 29-34 ilustran un conector no luer 500 que incluye un elemento no luer 550 que impide la conexión de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, cono de conexión 130 de aguja descrito anteriormente, al mismo. El conector no luer 500 de las figuras 29-34 se muestra formado integralmente en un recipiente en forma de un cilindro 510 de jeringa, como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 14-22. El recipiente se puede proporcionar en otras formas, por ejemplo, una bolsa de fármaco, una bomba epidural y otros recipientes conocidos en la técnica. El cilindro 510 de jeringa mostrado en las figuras 29-34 incluye una pared distal 518. Una punta 532 se extiende en sentido distal desde una pared distal 518 del cilindro 510 de jeringa e incluye un pasadizo 542 y una abertura 534 en comunicación de fluidos con la cámara del cilindro de jeringa.

25 La superficie exterior 538 de la punta puede tener una dimensión y/o forma que forman una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie interior de un conector no luer correspondiente. En una o más realizaciones, la superficie exterior 538 de la punta tiene una dimensión y/o forma que pueden permitir a un usuario forzar una conexión incorrecta de encaje por interferencia y/o un acoplamiento incorrecto hermético a fluidos del conector no luer 500 con un conector luer hembra estándar. Como se describe más adelante, el elemento no luer impide dicha conexión o acoplamiento incorrectos. En una o más realizaciones, la superficie exterior 538 de la punta tiene una dimensión y/o forma que impide la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con un conector luer hembra estándar y, en cambio, permite dicha conexión y/o acoplamiento con un conector no luer correspondiente.

35 En una o más realizaciones, la punta 532 tiene una dimensión exterior en sección transversal de menos de 3,9243 mm (0,1545 pulgadas), medida en un extremo distal 536 de la punta. En una realización más específica, la punta tiene una dimensión exterior en sección transversal medida en el extremo distal 536 en el intervalo de aproximadamente 3,048 mm (0,1200 pulgadas) a aproximadamente 3,81 mm (0,1500 pulgadas), o más específicamente, en el intervalo de aproximadamente 3,302 mm (0,1300 pulgadas) a aproximadamente 2,556 mm (0,1400 pulgadas). En una realización incluso más específica, la punta puede tener una dimensión exterior en sección transversal medida en el extremo distal 536 en el intervalo de aproximadamente 3,31724 mm (0,1306 pulgadas) a aproximadamente 3,36804 mm (0,1326 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal de la punta 532 medida en el extremo distal 536 está en el intervalo de aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas) a aproximadamente 3,0226 mm (0,119 pulgadas), de aproximadamente 3,048 mm (0,120 pulgadas) a aproximadamente 3,2766 mm (0,129 pulgadas), de aproximadamente 3,302 mm (0,130 pulgadas) a aproximadamente 3,5306 mm (0,139 pulgadas), de aproximadamente 3,556 mm (0,140 pulgadas) a aproximadamente 3,7846 mm (0,149 pulgadas), o de aproximadamente 3,81 mm (0,150 pulgadas) a aproximadamente 3,9116 mm (0,154 pulgadas). El límite superior de la dimensión exterior en sección transversal de la punta 532 medida en el extremo distal 536 puede incluir 3,37312 mm (0,1328 pulgadas), 3,3782 mm (0,1330 pulgadas), 3,38328 mm (0,1332 pulgadas), 3,386836 mm (0,13334 pulgadas), 3,39344 mm (0,1336 pulgadas), 3,33756 mm (0,1314 pulgadas) y 3,39852 mm (0,1338 pulgadas). El límite inferior de la dimensión exterior en sección transversal de la punta 532 medida en el extremo distal 536 puede incluir 3,31216 mm (0,1304 pulgadas), 3,31978 mm (0,1307 pulgadas), 3,30708 mm (0,1302 pulgadas), 3,29692 mm (0,1298 pulgadas), 3,29184 mm (0,1296 pulgadas), 3,28676 mm (0,1294 pulgadas), 3,28168 mm (0,1292 pulgadas) y 3,2766 mm (0,1290 pulgadas).

55 En una o más realizaciones, la superficie exterior 538 de la punta 532 puede tener una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal o una dimensión exterior en sección transversal que se reduce en sentido de proximal a distal con una tasa de menos del 6 %. En una o más realizaciones específicas, la superficie exterior 538 de la punta 532 puede tener una disminución que se reduce en sentido de proximal a distal en el intervalo de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 5,9 % o de aproximadamente el 0,5 % a aproximadamente el 2,9 %. En una realización específica, la superficie exterior 538 de la punta 532 tiene una disminución del 5 % que se reduce en el sentido de proximal a distal.

65 En una o más realizaciones, la longitud de la punta 532 desde la pared distal 518 al extremo distal 536 de la punta puede estar en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la longitud de la punta 532 desde la pared distal 518 al

extremo distal 536 de la punta puede estar en el intervalo de aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas) a aproximadamente 11,43 mm (0,450 pulgadas), o más específicamente, en el intervalo de aproximadamente 7,500 mm (0,295 pulgadas) a aproximadamente 10,16 mm (0,400 pulgadas). En una realización incluso más específica, la longitud de la punta 532 desde la pared distal 518 al extremo distal 536 de la punta puede ser de aproximadamente 7,62 mm (0,300 pulgadas).

El elemento no luer 550 se forma integralmente o se proporciona en el recipiente. Específicamente, en la realización mostrada en las figuras 29-34, el elemento no luer 550 se forma integralmente y se dispone en la pared distal 518 del cilindro de jeringa y se extiende en sentido distal en una relación coaxial con la punta 532. El elemento no luer 550 forma un canal 560 entre la punta 532 y el elemento no luer 550. En la realización mostrada, el elemento no luer 550 se muestra como una pluralidad de paredes de barrera 552 que se extienden desde la pared distal 518 en sentido distal. La pared de barrera 552 incluye un extremo distal 558 libre o no conectado y un extremo proximal 559. La pared de barrera 552 se puede describir como en voladizo con respecto a la pared distal 518.

La pared de barrera 552 incluye una superficie interior 554 que se orienta hacia el canal 560 y una superficie exterior 556. En la realización mostrada, la pared de barrera 552 tiene una longitud que es igual a la longitud de la punta 532. En una o más realizaciones alternativas, la longitud de la pared de barrera 552 puede ser menor o mayor que la longitud de la punta 532. Cuando la longitud de la pared de barrera 552 es menor que la longitud de la punta 532, no debe ser tan corta como para que no impida que el usuario fuerce una conexión incorrecta con un conector luer hembra estándar. Esto es, la longitud de la pared de barrera 552 todavía es suficiente para impedir dicha conexión incorrecta. La longitud de la pared de barrera 552 cuando es más larga que la punta 532 no está particularmente limitada excepto por consideraciones prácticas relacionadas con la facilidad de fabricación y facilidad de uso. En una o más realizaciones, la diferencia entre la longitud de la pared de barrera 552 y la longitud de la punta 532 es menor que aproximadamente 1,778 mm (0,070 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la diferencia entre la longitud de la pared de barrera 552 y la longitud de la punta 532 está en el intervalo de aproximadamente 0,00 mm (0,00 pulgadas) a aproximadamente 1,27 mm (0,050 pulgadas) o de aproximadamente 1,2954 mm (0,051 pulgadas) a aproximadamente 1,778 mm (0,070 pulgadas).

La superficie interior 554 de la pared de barrera 552 puede tener una pluralidad de roscas dispuestas sobre la misma para acoplarse a una estructura correspondiente de un conector no luer. Por ejemplo, cuando el conector no luer hembra 200 se conecta al conector no luer 500, la pestaña 220 dispuesta en la superficie exterior 203 del conector no luer hembra se acopla a la pluralidad de roscas dispuestas en la superficie interior 554 de la pared de barrera 552. El acoplamiento entre la pluralidad de roscas y la pestaña 220 se logra rotando el cilindro 510 de jeringa y/o el conector no luer 500 con respecto al conector no luer hembra 200.

La pared de barrera 552 de la realización mostrada en las figuras 29-34 tiene una sección transversal que tiene una dimensión exterior en sección transversal que es menor o igual que la dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, la dimensión interior en sección transversal del cuerpo 132 de cono de conexión, de la figura 4. La dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 puede tener un tamaño que impida que el extremo proximal abierto del conector luer, por ejemplo, el cuerpo 132 de cono de conexión entre al canal 560 y se acople a la superficie exterior 538 de la punta 532. En una o más realizaciones, la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 puede ser menor que la dimensión interior en sección transversal de un conector luer estándar e incluir una característica que provoque fuga entre el conector luer estándar y la pared de barrera 552 cuando el conector luer estándar se conecta a la pared de barrera 552. En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 puede tener una forma que impida que un conector luer hembra estándar entre al canal 560.

En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera puede ser mayor que 4,318 mm (0,170 pulgadas). En una o más realizaciones alternativas, el grosor de la pared de barrera 552 se puede ajustar de manera que la dimensión interior en sección transversal de la pared de barrera 552 sea menor que 4,318 mm (0,170 pulgadas) o de otro modo tener un tamaño que impida que el conector luer hembra estándar entre al canal 560.

En realizaciones en las que el conector luer hembra estándar incorpora resaltes para acoplarse a un correspondiente conector luer lock macho, la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 puede ser superior a aproximadamente 7,7978 mm (0,307 pulgadas). En realizaciones, en las que el conector luer hembra no incorpora resaltes, la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 puede ser mayor que aproximadamente 5,6896 mm (0,224 pulgadas).

En una o más realizaciones, la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 está en el intervalo de aproximadamente 4,445 mm (0,175 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 puede estar en el intervalo de aproximadamente 4,445 mm (0,175 pulgadas) a aproximadamente 6,7056 mm (0,264 pulgadas), de aproximadamente 6,731 mm (0,265 pulgadas) a aproximadamente 7,747 mm (0,305 pulgadas), de aproximadamente 7,747 mm (0,305 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). El límite superior de la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 puede incluir 7,62 mm (0,300 pulgadas),

7,6708 mm (0,302 pulgadas), 7,7216 mm (0,304 pulgadas), 7,7724 mm (0,306 pulgadas), 7,8232 mm (0,308 pulgadas), 7,874 mm (0,310 pulgadas) y 7,9248 mm (0,312 pulgadas). El límite inferior de la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera puede incluir 6,604 mm (0,260 pulgadas), 6,6548 mm (0,262 pulgadas), 6,7056 mm (0,264 pulgadas), 6,7564 mm (0,266 pulgadas), 6,8072 mm (0,268 pulgadas) y 6,858 mm (0,270 pulgadas).

En una o más realizaciones, la pared de barrera 552 tiene una dimensión interior en sección transversal en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 7,747 mm (0,305 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la dimensión interior en sección transversal de la pared de barrera 552 está en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 6,7056 mm (0,264 pulgadas) o de aproximadamente 6,731 mm (0,265 pulgadas) a aproximadamente 7,747 mm (0,305 pulgadas). El límite inferior de la dimensión interior en sección transversal de la pared de barrera 552 incluye 6,604 mm (0,260 pulgadas), 6,6548 mm (0,262 pulgadas), 6,7056 mm (0,264 pulgadas), 6,7564 mm (0,266 pulgadas), 6,8072 mm (0,268 pulgadas) y 6,858 mm (0,270 pulgadas). El límite superior de la dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 incluye 7,62 mm (0,300 pulgadas), 7,6708 mm (0,302 pulgadas), 7,7216 mm (0,304 pulgadas), 7,7724 mm (0,306 pulgadas), 7,8232 mm (0,308 pulgadas), y 7,874 mm (0,310 pulgadas).

En una o más realizaciones, como se muestra en las figuras 29B y 29E, el elemento no luer 550 se puede proporcionar como pared de barrera continua y singular que se extiende continuamente alrededor de la punta 532. En una o más realizaciones, como se muestra en las figuras 29B, el elemento no luer 550 se puede proporcionar como pared de barrera uniforme, continua y singular que se extiende continuamente alrededor de la punta 532. En una o más realizaciones, como se muestra en las figuras 29E, el elemento no luer 550 se puede proporcionar como pared de barrera continua y singular que está a ras con la punta 532 que tiene una o más curvas o entrantes que se extienden alrededor de la punta 532, donde la punta 532 es visible a través de la curva o entrante del collarín. En la realización mostrada en las figuras 29A, 29C, 29 D y 30-34, el elemento no luer 550 se muestra como pluralidad de paredes de barrera 552 que forman al menos una abertura 557 o una pluralidad de aberturas espaciadas entre las paredes de barrera 552. En una o más realizaciones, como se muestra en las figuras 29A, las aberturas 557 de la realización mostrada se extienden desde el extremo distal 558 al extremo proximal 559 de la pared de barrera. En una o más realizaciones alternativas, como se muestra en las figuras 29 C y 29D, las aberturas 557 se pueden extender desde el extremo distal 558 a una distancia entre el extremo distal 558 y el extremo proximal 559. En realizaciones que incorporan aberturas 557 en la pared de barrera, en el caso que un conector luer hembra estándar pueda encajar sobre la pared de barrera 552 de manera que la superficie interior del conector luer esté en contacto con la superficie exterior 556 de la pared de barrera, las aberturas 557 impiden o inhiben la formación de una junta sellada hermética a fluidos al proporcionar aberturas en el exterior del conector que tendrán como resultado fuga de fluido administrado a través de la punta. En una o más realizaciones alternativas, la abertura 557 proporciona indicación visual de si el elemento no luer 550 funciona de manera similar a un conector de deslizamiento o un conector de trabado. En otras palabras, la abertura 557 proporciona indicación visual de si el elemento no luer 550 incluye un acople luer deslizante o un acople luer lock. Específicamente, la presencia de la abertura 557 proporciona indicación visual de que la superficie interior 554 de la pared de barrera 552 está libre de una pluralidad de roscas u otra característica de trabado que coopera para trabar un conector no luer correspondiente a la pared de barrera 552. En una o más realizaciones, la ausencia de la abertura 557 proporciona indicación visual de que la superficie interior 554 de la pared de barrera 552 incluye una pluralidad de roscas u otra característica de trabado para trabar un conector no luer correspondiente a la pared de barrera 552.

En la realización mostrada, la pared de barrera 552 se muestra en forma de paredes discretas que, cuando se consideran juntas, tienen una sección transversal circular que forma un recinto parcial alrededor de la punta 532 que también tiene una sección transversal circular. En una o más realizaciones, la pared de barrera 552 puede tener una sección transversal triangular u otra sección transversal no circular, que impediría que un conector luer hembra estándar que tiene una sección transversal circular, por ejemplo el cuerpo 132 de cono de conexión de las figuras 1-3, se acople o deslice dentro del canal 560 impidiendo que la punta 532 y la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión formen una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie exterior 538 de la punta 532. Por consiguiente, el elemento no luer 550 impide la conexión de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, el conector luer 133 del cono de conexión 130 de aguja, al cilindro 510 de jeringa.

En una o más realizaciones alternativas, la pared de barrera 552 puede tener una dimensión exterior en sección transversal que sea menor que la dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar. En tales realizaciones, la menor dimensión exterior en sección transversal de la pared de barrera 552 impide suficiente contacto entre la superficie interior 134 del conector luer hembra estándar y la superficie exterior 556 de la pared de barrera 552 para formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre los mismos. La pared de barrera 552 también puede tener una longitud que impida la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con un conector luer hembra estándar, por ejemplo el conector luer 133 mostrado en la figura 4. Específicamente, la longitud de la pared de barrera 552 puede ser demasiado larga o demasiado corta para permitir el acoplamiento hermético a fluidos con la superficie interior 134 del conector luer 133.

Como se describe más adelante, el elemento no luer 550 puede tener una dimensión exterior en sección transversal que permita la conexión a otro conector no luer correspondiente. Por ejemplo, el conector no luer hembra 200 puede tener una superficie exterior con una dimensión exterior en sección transversal con un tamaño que encaje dentro del canal 560 de manera que la superficie interior 214 forme una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie exterior 538 de la punta.

Como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 23-28, el elemento no luer 550 también se puede utilizar para impedir que el usuario fuerce una conexión incorrecta de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre la punta 532 y un conector luer hembra estándar cuando el conector luer hembra incorpora un material blando o semirrígido, típicamente una válvula o una junta sellada de caucho o elastoméricas. En tales dispositivos la válvula o la junta sellada de caucho o elastoméricas pueden impedir que el usuario vea la fuga de la conexión incorrecta entre los conectores macho y hembra porque la válvula o la junta sellada se conforman al tamaño y la forma del conector no luer, sellando el fluido que fuga dentro del conector luer hembra. Dichas válvulas o juntas selladas se disponen típicamente dentro de la cavidad de cono de conexión o en la superficie interior de la cavidad de cono de conexión de conectores luer hembra estándar. Conectores luer hembra estándar con tales válvulas o juntas selladas se pueden denominar conectores luer blandos o conectores luer semirrígidos. Las válvulas o juntas selladas se utilizan típicamente para permitir que la superficie interior o la cavidad del conector luer hembra estándar se conforme a una variedad de formas. Esto impide la fuga entre el conector macho y el conector hembra estándar debido a insuficiente formación de una junta sellada hermética a fluidos entre el conector luer hembra estándar y un conector macho. En tales realizaciones, la superficie exterior 538 de la punta 532 podría potencialmente conectarse al conector luer hembra estándar, con la válvula o junta sellada proporcionando una junta sellada entre la punta 532 y el conector luer hembra estándar. En una o más realizaciones, la pared de barrera 552 tiene una forma y/o tamaño para tener una dimensión interior en sección transversal que impida la conexión de un conector luer hembra estándar que incluya una válvula o junta sellada, como se ha descrito anteriormente, a la punta 532. Específicamente, la dimensión interior en sección transversal de la pared de barrera 552 es mayor que la dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar y menor que la dimensión exterior en sección transversal de un conector luer hembra estándar. Por consiguiente, un intento por conectar el conector luer hembra estándar al conector no luer 500 tendrá como resultado la alineación del cuerpo de cono de conexión del conector luer hembra estándar con la pared de barrera 552 de manera que la pared de barrera 552 bloqueará físicamente la punta 532 para que no penetre la válvula o junta sellada de caucho o elastoméricas y por lo tanto impedir que el cuerpo de cono de conexión del conector luer hembra estándar se conecte a la punta 532. Por consiguiente, el conector no luer 500 minimiza el riesgo de que un usuario pueda utilizar el conector no luer 500 descrito en esta memoria con un conector luer blando hembra estándar inintencionado.

En uso, para ensamblar el conector no luer 500 a un conector no luer correspondiente correcto, por ejemplo, el conector no luer hembra 200 mostrado en las figuras 5-13, la pared 212 se inserta en el canal 560 entre la pared de barrera 552 y la punta 532 de manera que la punta 532 se disponga dentro de la cavidad 216. Se aplica una fuerza en sentido distal sobre el cilindro 510 de jeringa hasta que la superficie exterior 538 de la punta se acopla a la superficie interior 214 de la pared del conector no luer hembra 200. En realizaciones que utilizan una parte roscada en la superficie interior 554 de la pared de barrera 552, la pared 212 del conector no luer hembra 200 se inserta en el canal 560 y se rota con respecto al cilindro 510 de jeringa de manera que la pestaña 220 se acopla a la parte roscada.

Una o más realizaciones de un conector no luer 600 para uso en un dispositivo de administración de fármaco según el segundo aspecto de la presente invención se muestran en las figuras 35-41. Las figuras 35-41 ilustran un conector no luer 600 que incluye un elemento no luer 650 que impide la conexión de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, cono de conexión 130 de aguja descrito anteriormente. El conector no luer 600 de las figuras 35-41 se muestra formado integralmente con un recipiente en forma de cilindro 610 de jeringa, como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 14-22. El recipiente se puede proporcionar en otras formas, por ejemplo, una bolsa de fármaco, una bomba epidural u otros recipientes conocidos en la técnica. El cilindro 610 de jeringa mostrado en las figuras 35-41 incluye una pared distal 618 y una punta 632 que se extiende en sentido distal desde la pared distal 618. La punta 632 incluye un pasadizo 642 y una abertura 634 en comunicación de fluidos con la cámara del cilindro 610 de jeringa. La punta 632 tiene un extremo distal 636 y un extremo proximal 639.

La superficie exterior 638 de la punta puede tener una dimensión y/o una forma que forman una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie exterior de un conector no luer correspondiente, por ejemplo, el conector no luer hembra 200. Sin embargo, se apreciará que la dimensión y/o forma de la superficie exterior 638 de la punta según la invención pueden permitir que el usuario fuerce una conexión incorrecta de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos del conector no luer 600 con un conector luer hembra estándar. Como se describe más adelante, el elemento no luer 650 impide dicha conexión incorrecta o acoplamiento del mismo. En una o más realizaciones, la superficie exterior 638 de la punta tiene una dimensión y/o una forma que impiden que se fuerce una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con un conector luer hembra estándar pero permite dicha conexión y/o acoplamiento con un conector no luer correspondiente.

ES 2 613 534 T3

En una o más realizaciones, la superficie exterior 638 de la punta tiene una dimensión exterior en sección transversal como se describe con referencia a las figuras 29-34. En una o más realizaciones, la superficie exterior 638 de la punta 632 puede tener una disminución como también se describe con referencia a las figuras 29-34. La superficie exterior 638 de la punta 632 de una o más realizaciones puede tener una longitud como se describe con referencia a las figuras 29-34.

El elemento no luer 650 se forma integralmente o se proporciona en el recipiente. Específicamente, en la realización mostrada en las figuras 35-41, el elemento no luer 650 se forma integralmente y se dispone en la superficie exterior 638 de la punta 632. El elemento no luer 650 se extiende radialmente hacia fuera desde la superficie exterior 638 de la punta. El elemento no luer 650 incluye una superficie exterior 652 que define una dimensión exterior en sección transversal que es mayor que la dimensión exterior en sección transversal de la punta 632, medida desde la superficie exterior 638 de la punta. En la realización mostrada, el elemento no luer 650 se muestra como un disco circular que tiene al menos un canto estrechado 654.

El elemento no luer 650 se dispone entre el extremo distal 636 y un extremo proximal 639 de la punta 632. En la realización mostrada, el elemento no luer 650 se dispone aproximadamente en un punto entre el extremo distal 636 y un extremo proximal 639. En una o más realizaciones alternativas, el elemento no luer 650 se puede disponer adyacente o en el extremo distal 636 de la punta 632. Opcionalmente, el elemento no luer 650 se puede disponer adyacente o en el extremo proximal 639 de la punta 632.

La posición del elemento no luer 650 en una o más realizaciones se puede modificar para impedir la conexión de un conector luer hembra estándar a la punta 632. Específicamente, en una o más realizaciones, el elemento no luer 650 se puede disponer más cerca del extremo distal 636 de la punta 632 para permitir el acoplamiento hermético a fluidos únicamente de conectores no luer hembra correspondientes que tienen una cavidad interior de longitud más corta que la cavidad de conectores luer hembra estándar. Por consiguiente, el elemento no luer 650 impide que el conector luer hembra estándar se deslice totalmente en sentido proximal sobre la punta 632 e impide la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre el conector luer hembra estándar y la punta 632. Esto es, el conector luer hembra estándar contactará en el elemento no luer 650 antes de haberse movido suficientemente en sentido proximal sobre la punta 632 para formar una conexión hermética a fluidos por contacto de la superficie exterior 638 de la punta con la superficie interior del conector luer hembra estándar.

El elemento no luer 650 de la realización mostrada en las figuras 35-41 tiene una sección transversal que tiene una dimensión exterior en sección transversal que es mayor que la dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar, por ejemplo, el conector luer 133 de cono de conexión 130 de aguja mostrado en la figura 4. Específicamente, la dimensión exterior en sección transversal del elemento no luer 650 impide que el extremo proximal abierto del conector luer hembra estándar, por ejemplo, el cuerpo 132 de cono de conexión, se deslice o se acople sobre la superficie exterior 638 de la punta y se acople totalmente a la superficie exterior 638 de la punta 632. En otras palabras, el elemento no luer 650 funciona como barrera al movimiento del conector luer sobre la punta 632 en sentido proximal.

En una o más realizaciones, la dimensión exterior en sección transversal del elemento no luer 650 está en el intervalo de aproximadamente 4,445 mm (0,175 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la dimensión exterior en sección transversal del elemento no luer 650 está en el intervalo de aproximadamente 4,445 mm (0,175 pulgadas) a aproximadamente 7,747 mm (0,305 pulgadas) o de aproximadamente 7,7724 mm (0,306 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas). El límite superior de la dimensión exterior en sección transversal del elemento no luer 650 incluye 7,62 mm (0,300 pulgadas), 7,6708 mm (0,302 pulgadas), 7,7216 mm (0,304 pulgadas), 7,7724 mm (0,306 pulgadas), 7,8232 mm (0,308 pulgadas) y 7,874 mm (0,310 pulgadas). El límite inferior de la dimensión en sección transversal del elemento no luer 650 incluye 4,318 mm (0,170 pulgadas), 4,3688 mm (0,172 pulgadas), 4,4196 mm (0,174 pulgadas), 4,4704 mm (0,176 pulgadas), 4,5212 mm (0,178 pulgadas) y 4,572 mm (0,180 pulgadas).

En la realización mostrada en las figuras 35-41, el elemento no luer 650 se puede proporcionar como estructura continua y singular semejante a un disco que se extiende continuamente de manera circunferencial alrededor de la punta 632. En una o más realizaciones, el elemento no luer 650 se puede proporcionar en forma de salientes discretos dispuestos alrededor de una parte de la circunferencia de la superficie exterior 538 de la punta 532. Entre los salientes se pueden proporcionar espacios. En realizaciones que incorporan salientes discretos y/o espacios entre los mismos, en el caso de que un conector luer hembra estándar pueda encajar sobre el elemento no luer 650 de manera que la superficie interior del conector luer esté en contacto con la superficie exterior 652 del elemento no luer 650, los espacios impedirían o inhibirían la formación de una junta sellada hermética a fluidos al proporcionar zonas del elemento no luer 650 y/o de superficie exterior 638 de la punta que no están en contacto con la superficie interior del conector luer. En una o más realizaciones específicas, los espacios tendrían como resultado aberturas desde el interior del conector luer hembra estándar a la superficie exterior 638 del conector no luer que provocarían que el fluido fugara.

En la realización mostrada, el elemento no luer 650 tiene una sección transversal circular. En una o más realizaciones, el elemento no luer 650 puede tener una sección transversal cuadrada, triangular u otra sección transversal no circular, que impediría que un conector luer hembra estándar tenga una sección transversal circular, por ejemplo el conector luer 133 de cono de conexión 130 de aguja de la figura 4. Específicamente, el cuerpo 132 de cono de conexión del cono de conexión 130 de aguja impediría el acople o deslizamiento sobre el elemento no luer 650 de manera que la punta 632 y la superficie interior 134 del cuerpo 132 de cono de conexión no podrían formar una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie exterior 638 de la punta 632. Por consiguiente, el elemento no luer 650 impide la conexión de un conector luer hembra estándar al cilindro 610 de jeringa del conector no luer 600. Específicamente, si el elemento no luer 650 tiene una dimensión exterior en sección transversal no circular que es menor que la dimensión interior en sección transversal del luer hembra circular estándar, habrá holguras en los puntos de contacto entre el elemento no luer 650 y/o la punta 632 que provocarían que el fluido fugue.

Como se describe más adelante, el elemento no luer 650 se coloca en la punta 632 para permitir la conexión de la punta 632 a otro conector no luer correspondiente. Por ejemplo, la cavidad 216 de un conector no luer hembra 200 puede tener una longitud que sea igual que la longitud de la punta 632 desde su extremo distal 636 al elemento no luer 650 de manera que la superficie interior 214 forme una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos con la superficie exterior 638 de la punta 632. Por consiguiente, en una o más realizaciones, el elemento no luer 650 se coloca de manera que la longitud de la punta 632 entre un punto distalmente adyacente al elemento no luer 650 y el extremo distal 636 de la punta es menor o igual que la longitud de la cavidad 216 del conector no luer hembra 200 para permitir la formación de una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos entre la punta 632 y el conector no luer hembra 200.

En una o más realizaciones, el elemento no luer 650 se coloca, tiene una forma y/o un tamaño para tener una dimensión exterior en sección transversal que impida la conexión de la punta 632 a un conector luer hembra estándar que incluye una válvula o junta sellada, como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 29-34. En una o más realizaciones, el elemento no luer 650 se coloca de manera que se impide que el conector luer hembra estándar se deslice sobre la longitud de la punta 632 de manera que, cuando la punta 632 penetra la válvula o junta sellada, la abertura 634 de la punta 632 permanece adyacente o cerca del extremo proximal abierto del conector luer hembra estándar pero no entra a la cavidad suficientemente como para provocar contacto substancial entre la superficie exterior de la punta 632 y la superficie interior del conector luer hembra estándar. Esto es, la válvula o junta sellada del conector luer hembra estándar contacta en el elemento no luer 650 e impide el movimiento proximal adicional del conector luer hembra estándar antes de que se logre contacto substancial entre la punta 632 y el conector luer hembra estándar. La posición de la abertura 634 compromete la capacidad de sellado de la válvula o junta sellada dispuesta dentro de la cavidad del conector luer hembra estándar y se produce fuga visible a pesar de la presencia de la válvula o junta sellada. Por consiguiente, el conector no luer 600 minimiza el riesgo de que un usuario pueda utilizar inadvertidamente el conector no luer 600 descrito en esta memoria con un conector luer hembra estándar inintencionado.

En uso, para ensamblar el conector no luer 600 a un conector no luer correspondiente, por ejemplo, el conector no luer hembra 200 mostrado en las figuras 5-13, la punta 632 del conector no luer 600 se dispone dentro de la cavidad 216 del cono de conexión. Se aplica una fuerza en sentido distal en el conector no luer 600 hasta que la superficie exterior 638 de la punta 632 se acopla a la superficie interior 214 de la pared del conector no luer hembra 200 en una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos.

Una o más realizaciones de un conector no luer 700 para uso en un dispositivo de administración de fármaco según el tercer aspecto de la presente invención se muestran en las figuras 42-63. Las figuras 42-63 ilustran un conector no luer 700 que incluye una estructura para impedir la formación de una conexión hermética a fluidos entre el conector no luer 700 y un conector luer hembra estándar al aumentar la fuga o la posibilidad de fuga de líquido en una conexión incorrecta. El conector no luer 700 también tiene estructura que permite la conexión del conector no luer 700 a otro conector no luer correspondiente, por ejemplo, el conector no luer hembra 200. El conector no luer 700 de las figuras 42-63 se muestra formado integralmente en un recipiente, provisto en forma de un cilindro 710 de jeringa, como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 14-22. El recipiente se puede proporcionar en otras formas, por ejemplo, una bolsa de fármaco, una bomba epidural y otros recipientes conocidos en la técnica. El cilindro 710 de jeringa mostrado en las figuras 42-63 incluye una pared distal 718. Una punta 732 se extiende en sentido distal desde la pared distal 718 e incluye un pasadizo 742 y una abertura 734 en comunicación de fluidos con la cámara del cilindro 710 de jeringa. La punta 732 tiene un extremo distal 736 y un extremo proximal 739. La punta incluye una pared extrema 740 dispuesta en el extremo distal 736 que se extiende desde la abertura 734 a la superficie exterior 738 de la punta.

La superficie exterior 738 de la punta puede tener una dimensión y/o forma que impiden la formación de un acoplamiento hermético a fluidos con la superficie interior de un conector luer hembra estándar. En la realización mostrada, la punta 732 incluye un elemento no luer que se forma integralmente sobre la misma. Específicamente, la pared extrema 740 incluye una hendidura 743 u otra estructura para agrandar la abertura 734 de la punta de manera que se extienda a la superficie exterior 738 de la punta. En otras palabras, la hendidura 743 proporciona un recorrido para que escape fluido desde la abertura 734 a la superficie exterior 738 de la punta incluso cuando la pared

extrema 740 se presiona contra una superficie plana, tal como la pared extrema de la cavidad de un luer hembra estándar, siempre que la superficie interior 214 de la cavidad 216 no forme un encaje por interferencia apretado con la superficie exterior 738 de la punta no luer 732. Para conseguir esto, la hendidura 743 se extiende desde el pasadizo a través de la pared lateral para formar una abertura en la pared lateral en el extremo distal de la punta. La hendidura 743 puede proporcionar un canto biselado o curvado al extremo distal 736 de la punta 732 adyacente a la superficie exterior 738 de la punta que forma una abertura en la pared lateral en el extremo distal de la punta.

Para establecer un acoplamiento hermético a fluidos entre la punta 732 y un cono de conexión o conector, independientemente de si el cono de conexión o conector tienen un conector luer hembra estándar o un conector no luer hembra, típicamente se forma una junta sellada hermética a fluidos entre la superficie exterior 738 de la punta y la superficie interior del conector hembra. Si no se forma una junta sellada hermética a fluidos entre la superficie interior del conector hembra (es decir, la cavidad) y la punta 732, no se formará un acoplamiento hermético a fluidos entre el conector hembra y la punta 732. Si no se forma un acoplamiento hermético a fluidos, puede ocurrir o no fuga por la siguiente razón.

En realizaciones en las que la superficie exterior 738 de una punta 732 tiene una dimensión exterior en sección transversal que impide la formación de una junta sellada hermética a fluidos con la superficie interior de una cavidad de conector hembra, el extremo distal 736 de la punta 732 puede tener una dimensión que permita que la pared extrema 740 de la punta 732 contacte en el extremo distal de la superficie interior de la cavidad y potencialmente forme al menos una junta sellada parcialmente hermética a fluidos. Esto podría permitir que un usuario utilizara la punta 732 con un conector luer hembra estándar. En tales situaciones, la fuga que puede ocurrir desde la junta sellada entre la pared extrema 740 de la punta 732 y el extremo distal del conector hembra cavidad, incluso si únicamente es parcial, puede ser demasiado mínima para ser apreciada por el profesional.

En la realización mostrada en las figuras 42-63, la hendidura 743 dispuesta en la pared extrema 740 impide la formación de una junta sellada hermética a fluidos entre la pared extrema 740 y la superficie interior distal de un cono de conexión luer hembra estándar, por ejemplo, la superficie interior 134 del cono de conexión 130 de aguja, porque proporciona una salida o vía más grande para la fuga del fluido dentro del recipiente. La hendidura 743 impide así la formación de una junta sellada hermética a fluidos en la pared extrema 740 de la punta 732 al proporcionar una salida al espacio lateral entre la punta 732 y el cono de conexión incluso si la pared extrema 740 de la punta está en contacto hermético a fluidos con la superficie interior distal de la cavidad de cono de conexión. Por consiguiente, la hendidura 743 maximiza la fuga entre la punta 732 y el conector luer hembra estándar si la conexión entre los mismos es inapropiada porque no se forma una junta sellada hermética a fluidos en la pared extrema 740 y se permite que el fluido fugue entre la superficie interior 134 del cono de conexión y la superficie exterior 738 de la punta.

Para que un cono de conexión o conector establezcan apropiadamente un acoplamiento hermético a fluidos en la pared extrema 740, el conector no luer hembra debe tener una dimensión y/o forma para acomodar y encerrar la hendidura 743. La superficie interior 214 del conector no luer hembra 200 puede tener una forma para tener una disminución que corresponde a la disminución de la punta macho no luer, proporcionando así contacto directo entre la superficie exterior de la punta y la superficie interior del conector hembra y eliminando sustancialmente cualquier espacio entre ellas que podría canalizar el fluido que fuga afuera del conector hembra. Esto encierra o sella totalmente la hendidura 743 e impide la fuga del fluido desde la conexión macho-hembra no luer correcta.

La hendidura 743 tiene una dimensión y/o forma que impiden que la superficie interior de un conector luer hembra estándar encierre o selle la hendidura 743. En una o más realizaciones, la punta 732 puede tener una dimensión, disminución o forma que permitan que la hendidura 743 sea posicionada o dispuesta de una manera en la que la superficie interior de un conector luer hembra estándar no pueda encerrar o sellar la hendidura 743. Específicamente, en realizaciones en las que la superficie exterior 738 de la punta tiene una disminución, longitud y/o dimensión exterior en sección transversal que impiden la formación de una conexión hermética a fluidos con un conector luer hembra estándar, la hendidura 743 se puede colocar, tener una dimensión o forma que impidan que la superficie interior del conector luer hembra estándar contacte, encierre o selle suficientemente la hendidura 743. En una o más realizaciones, la longitud de la punta 732 se puede modificar de manera que la conexión de un conector luer hembra estándar a la punta 732 crea espacio muerto dentro del conector luer hembra estándar y la punta 732 impide la formación de una junta sellada entre el conector luer hembra estándar y la hendidura 743. En general, la hendidura tendrá una profundidad medida desde la pared extrema 740 hacia el extremo proximal 739 de la punta 732 que es suficiente para tener como resultado una fuga visible al espacio muerto de una conexión macho-hembra incorrecta pero no suficientemente grande como para provocar que una conexión correcta fugue a pesar del contacto adecuado entre la superficie exterior de la punta y la superficie interior de la cavidad hembra.

En una o más realizaciones, la hendidura 743 tiene una profundidad medida desde la pared extrema 740 hacia el extremo proximal 739 de la punta 732 en el intervalo de aproximadamente 0,254 mm (0,010 pulgadas) a aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la profundidad de la hendidura 743 puede estar en el intervalo de aproximadamente 0,254 mm (0,01 pulgadas) a aproximadamente 1,2446 mm (0,049 pulgadas) o de aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas) a aproximadamente 2,54 mm (0,100 pulgadas). El límite superior de la profundidad de la hendidura 743 incluye 1,016 mm (0,040 pulgadas),

1,0668 mm (0,042 pulgadas), 1,1176 mm (0,044 pulgadas), 1,1684 mm (0,046 pulgadas), 1,2192 mm (0,048 pulgadas), 1,27 mm (0,050 pulgadas), 1,3208 mm (0,052 pulgadas), 1,3716 mm (0,054 pulgadas), 1,4224 mm (0,056 pulgadas), 1,4732 mm (0,058 pulgadas) y 1,524 mm (0,060 pulgadas). El límite inferior de la profundidad de la hendidura 743 incluye 0,127 mm (0,005 pulgadas), 0,1524 mm (0,006 pulgadas), 0,1778 mm (0,007 pulgadas), 0,2032 mm (0,008 pulgadas), 0,2286 mm (0,009 pulgadas), 0,3048 mm (0,012 pulgadas), 0,3556 mm (0,014 pulgadas), 0,4064 mm (0,016 pulgadas), 0,4572 mm (0,018 pulgadas) y 0,508 mm (0,02 pulgadas). La hendidura 743 de una o más realizaciones puede tener una anchura o dimensión en sección transversal en el intervalo de aproximadamente 0,254 mm (0,010 pulgadas) a aproximadamente 2,032 mm (0,080 pulgadas). En una o más realizaciones específicas, la hendidura 743 tiene una anchura en el intervalo de aproximadamente 0,254 mm (0,01 pulgadas) a aproximadamente 1,2446 mm (0,049 pulgadas) o de aproximadamente 1,27 mm (0,05 pulgadas) a aproximadamente 2,032 mm (0,08 pulgadas). El límite superior de la anchura de la hendidura 743 incluye 1,016 mm (0,040 pulgadas), 1,0668 mm (0,042 pulgadas), 1,1176 mm (0,044 pulgadas), 1,1684 mm (0,046 pulgadas), 1,2192 mm (0,048 pulgadas), 1,27 mm (0,050 pulgadas), 1,3208 mm (0,052 pulgadas), 1,3716 mm (0,054 pulgadas), 1,4224 mm (0,056 pulgadas), 1,4732 mm (0,058 pulgadas) y 1,524 mm (0,060 pulgadas). El límite inferior de la anchura de la hendidura 743 puede incluir, 0,127 mm (0,005 pulgadas), 0,1524 mm (0,006 pulgadas), 0,1778 mm (0,007 pulgadas), 0,2032 mm (0,008 pulgadas), 0,2286 mm (0,009 pulgadas), 0,3048 mm (0,012 pulgadas), 0,3556 mm (0,014 pulgadas), 0,4064 mm (0,016 pulgadas), 0,4572 mm (0,018 pulgadas) y 0,508 mm (0,02 pulgadas).

La hendidura 743 de las figuras 42-48 se muestra como un entrante en la pared que se extiende a través de la anchura de la pared extrema 740. La hendidura 743 se puede caracterizar como dos hendiduras que se disponen en lados opuestos de la abertura 734.

En la realización mostrada en las figuras 49-56, la pared extrema 740 puede incluir dos hendiduras 744, 746. En la realización mostrada, las dos hendiduras 744, 746 se disponen en un ángulo recto relativamente entre sí, medido desde la abertura 734. En una o más realizaciones alternativas, se pueden añadir hendiduras adicionales. Las hendiduras se pueden espaciar en intervalos regulares o irregulares entre sí. La hendidura de las figuras 49-56 también se puede describir como cuatro hendiduras separadas que se disponen a través de la pared extrema 740 y que radian hacia fuera desde la abertura 734. Las cuatro hendiduras se muestran dispuestas en intervalos de 90 grados, medidos desde la abertura 734.

En la realización mostrada en las figuras 57-63, la pared extrema 740 puede incluir una pluralidad de hendiduras 750 que se disponen adyacentes entre sí a lo largo de la circunferencia del extremo distal. La pluralidad de hendiduras 750 rodea la abertura de la punta 732. La pluralidad de hendiduras 750 tienen forma de cuña, en donde cada una de la pluralidad de hendiduras 750 se extiende dentro de la pared extrema 740 y forma un punto. En otras palabras, la pluralidad de hendiduras tiene un perfil en zigzag. En una o más realizaciones, cada una de la pluralidad de hendiduras 750 tiene un primer lado 752 que tiene una pendiente decreciente que se extiende en sentido proximal adentro de la pared extrema y un segundo lado 754 que tiene una pendiente creciente que se extiende desde el primer lado en sentido distal al primer lado de una hendidura adyacente. Un canto 755 conecta el primer lado y el segundo lado.

El canto 755 se muestra como angulado y/o que tiene una pendiente que se reduce desde la superficie exterior 738 a la abertura 734. La pluralidad de hendiduras 750 puede tener una altura que, medida desde la pared extrema 740, aumenta desde la abertura 734 a la superficie exterior 738 de la punta. En otras palabras, la pluralidad de hendiduras 750 puede ser angulada hacia la abertura 734 de la punta.

En una o más realizaciones, la pluralidad angulada de hendiduras 750 incluyen un canto de corte 756 que se adapta para perforar o cortar una válvula o junta sellada que se pueden utilizar con un conector luer hembra estándar, como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 29-34 y 35-41. Específicamente, cuando un usuario intenta ensamblar un conector luer hembra estándar con una válvula o junta sellada a un conector no luer 700, el canto de corte 756 de la pluralidad de hendiduras corta y/o perfora la válvula o junta sellada impidiendo de ese modo que la válvula o junta sellada minimicen la fuga entre el conector no luer 700 y el conector luer hembra estándar conectados incorrectamente. Adicionalmente, el canto de corte 756 de una o más realizaciones también puede dañar el conector luer hembra estándar, además disuadiendo o impidiendo la conexión de un conector luer hembra estándar al conector no luer 700. Por consiguiente, el canto de corte 756 minimiza el riesgo de que un usuario pueda utilizar el conector no luer 700 descrito en esta memoria con un conector luer hembra estándar inintencionado.

En una o más realizaciones, la hendidura 743 dispuesta en la pared extrema 740 se puede usar junto con una pluralidad de paredes de barrera 552 que forman al menos una abertura 557 o una pluralidad de aberturas espaciadas entre las paredes de barrera 552 para impedir la formación de una junta sellada hermética a fluidos entre la pared extrema 740 y la superficie interior distal de un cono de conexión luer hembra estándar al proporcionar aberturas al exterior del conector que tendrán como resultado la fuga de fluido administrado a través de la punta. Las aberturas 557 de la realización se extienden desde el extremo distal 558 al extremo proximal 559 de la pared de barrera. En una o más realizaciones alternativas, las aberturas 557 se pueden extender desde el extremo distal 558 a una distancia entre el extremo distal 558 y el extremo proximal 559.

En una o más realizaciones, la superficie exterior 738 de la punta puede tener una dimensión exterior en sección transversal y/o disminución como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 29-34. La punta 732 de una o más realizaciones también puede tener una longitud como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 29-34.

5 En uso con un conector no luer correspondiente, por ejemplo, el conector no luer hembra 200 de las figuras 5-13, la punta 732 se inserta en la cavidad 216 del conector no luer hembra 200. Se aplica una fuerza al cilindro 710 de jeringa en sentido distal y/o al conector no luer hembra 200 en sentido proximal para provocar que la superficie interior 214 de la pared 212 del conector no luer hembra se acople a la superficie exterior 738 de la punta 723 en una conexión de encaje por interferencia y/o acoplamiento hermético a fluidos. Para retirar el conector no luer hembra 200 del cilindro 710 de jeringa, se aplica una fuerza al recipiente en sentido proximal y/o al conector no luer hembra 200 en sentido distal para desacoplar la conexión de encaje por interferencia y/o el acoplamiento hermético a fluidos de entre los mismos.

15 En una o más realizaciones, la hendidura 743, las hendiduras 744, 746 y la pluralidad de hendiduras 750 se pueden utilizar con conectores macho que adoptaran nuevos estándares propuestos para aplicaciones neuroaxiales. Específicamente, en la norma ISO 80369-6, para conectores de pequeño calibre para líquidos y gases en aplicaciones de asistencia sanitaria, la disminución del conector macho y del conector hembra se modificará desde el estándar luer ISO existente del 6 % al 5 % desde sus extremos proximales a los extremos distales. Para conectores macho, la nueva disminución del 5 % proporciona una reducción más gradual en la dimensión exterior en sección transversal del conector desde el extremo proximal al extremo distal abierto. Para conectores hembra, la nueva disminución del 5 % proporciona una reducción más gradual en la dimensión interior en sección transversal del conector desde el extremo proximal abierto al extremo distal, como se muestra en la figura 64. Adicionalmente, la dimensión exterior en sección transversal en el extremo distal abierto del conector macho será inferior al intervalo del luer estándar ISO actual de 3,9243 mm (0,1545 pulgadas) a 4,0259 mm (0,1585 pulgadas). Específicamente, los estándares ISO propuestos actuales permiten que la dimensión exterior en sección transversal para el conector macho en el extremo distal abierto mida en el intervalo de aproximadamente 3,31724 mm (0,1306 pulgadas) a aproximadamente 3,36804 mm (0,1326 pulgadas). La dimensión interior en sección transversal del conector hembra en el extremo proximal abierto será menor que el intervalo del estándar ISO luer actual de 4,270 mm (0,168 pulgadas) a 4,318 mm (0,170 pulgadas). Específicamente, los estándares ISO actuales propuestas permiten que la dimensión interior en sección transversal para el conector hembra en el extremo proximal abierto mida en el intervalo de aproximadamente 3,59918 mm (0,1417 pulgadas) a aproximadamente 3,64998 mm (0,1437 pulgadas). La longitud del conector macho para aplicaciones neuroaxiales también se aumentará de 7,500 mm (0,295 pulgadas) a aproximadamente 7,62 mm (0,300 pulgadas). La longitud de conectores hembra para aplicaciones neuroaxiales también se aumentará de 7,500 mm (0,295 pulgadas) a aproximadamente 7,6962 mm (0,303 pulgadas).

La disminución más gradual en los nuevos estándares ISO para aplicaciones neuroaxiales tanto para conectores macho como hembra y la menor dimensión exterior en sección transversal y dimensiones interiores en sección transversal de los conectores macho y hembra, respectivamente, están pensados para impedir la conexión hermética a fluidos de un conector macho para una aplicación neuroaxial con un conector luer hembra estándar y un conector hembra para una aplicación neuroaxial con un conector macho luer estándar. Sin embargo, la menor dimensión exterior en sección transversal del conector macho para aplicaciones neuroaxiales en el extremo distal del mismo puede hacer posible que un usuario conecte inadvertidamente o a propósito el conector macho para aplicaciones neuroaxiales a un conector luer hembra estándar, que puede tener una dimensión interior en sección transversal en su extremo distal que podría acomodarse a la menor dimensión exterior en sección transversal del conector macho para aplicaciones neuroaxiales. La capacidad de conectar el conector macho para aplicaciones neuroaxiales a un conector luer hembra estándar, incluso si no es ideal, podría permitir la formación de al menos un acoplamiento parcial hermético a fluidos suficiente para administrar fluidos o líquidos inintencionados a un paciente en un lugar de administración incorrecto.

La hendidura 743, las hendiduras 744, 746 y la pluralidad de hendiduras 750 descritas en esta memoria conectan la abertura 734 a la superficie exterior 738 de la punta, impidiendo la conexión parcial hermética a fluidos entre el extremo distal de la punta y la pared distal de un conector hembra estándar más grande, de manera que un usuario no podría establecer suficiente acoplamiento hermético a fluidos para utilizar un conector macho para aplicaciones neuroaxiales que se conecta incorrectamente a un conector luer hembra estándar. Específicamente, las hendiduras 743, las hendiduras 744, 746 y la pluralidad de hendiduras 750 aumentan la fuga por dicha conexión incorrecta e impiden la elusión de las nuevas propuestas ISO para aplicaciones neuroaxiales.

Una o más realizaciones de la presente invención pueden incorporar un indicador visual para proporcionar indicación visual de la compatibilidad de los componentes de los dispositivos de administración de fármacos descritos en esta memoria. Específicamente, un recipiente que tiene un conector no luer puede tener un color o hacerse de un material polimérico coloreado que corresponda al color de un conector no luer hembra correspondiente correcto. En una o más realizaciones, el vástago de émbolo de una jeringa también puede tener un color que corresponda a un conector no luer hembra correspondiente correcto. Los indicadores visuales se pueden colocar en el cuerpo de cono

de conexión y/o en el protector de aguja del conector no luer hembra. Otros indicadores visuales pueden incluir etiquetas que transmiten que el recipiente y/o conector no luer hembra incluyen un conector no luer.

5 La referencia por toda esta memoria descriptiva a "una realización", "ciertas realizaciones" o "una o más realizaciones" significa que una función, estructura, material o característica particulares descritas en conexión con la realización se incluyen en por lo menos una realización de la invención. De este modo, las apariciones de las frases como "en una o más realizaciones", "en ciertas realizaciones" o "en una realización" en diversos lugares por toda esta memoria descriptiva no se refieren necesariamente a la misma realización de la invención. Además, los rasgos, estructuras, materiales o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en 10 una o más realizaciones.

Aunque la invención de esta memoria se ha descrito con referencia a realizaciones particulares, se tiene que entender que estas realizaciones son meramente ilustrativas de los principios y aplicaciones de la presente invención. Para los expertos en la técnica será evidente que al aparato de la presente invención se le pueden hacer 15 diversas modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de la invención. Así, se pretende que la presente invención incluya modificaciones y variaciones que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un conector no luer para conexión a un segundo conector no luer que comprende:

5 un recipiente (310) que tiene un extremo distal abierto (311) que incluye una pared distal (318), una pared lateral (312) que incluye una superficie interior (314) que define una cámara de fluido (316) para retener fluidos, y una punta alargada (332) que se extiende en sentido distal desde la pared distal (318), la punta alargada (332) incluye una abertura (334) que proporciona acceso a la cámara (316), una superficie exterior (338) y un extremo distal (333),

10 **caracterizado por**

15 la punta alargada (332) tiene una longitud en el intervalo de aproximadamente 5,08 mm (0,200 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas) medida desde el extremo distal (333) de la punta a la pared distal (318) y la superficie exterior (338) de la punta alargada (332) incluye una dimensión exterior en sección transversal de 3,9243 mm (0,1545 pulgadas) o menos.

20 2. El conector no luer de la reivindicación 1, en donde la superficie exterior (338) de la punta alargada (332) tiene una disminución de menos del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal.

3. El conector no luer de la reivindicación 1, en donde la superficie exterior (338) de la punta alargada (332) tiene una disminución de más del 6 % que se reduce en sentido de proximal a distal.

25 4. El conector no luer de la reivindicación 1, que comprende además un conector no luer hembra (200) que se conecta de manera desmontable a la punta alargada (332) del recipiente (310), el conector no luer hembra (200) comprende un cuerpo de cono de conexión que incluye un extremo proximal abierto (209), una superficie interior (214) que define una cavidad (216) con una dimensión interior en sección transversal medida en el extremo proximal abierto (209) de menos de 4,2672 mm (0,168 pulgadas) y una cánula de aguja (140) conectada al cuerpo de cono de conexión, la cánula de aguja (140) incluye un extremo proximal abierto (139) en comunicación de fluidos con la
30 abertura (334) del recipiente (316).

5. El conector no luer de la reivindicación 4, en donde la cavidad (216) tiene una longitud en el intervalo de aproximadamente 6,35 mm (0,250 pulgadas) a aproximadamente 12,7 mm (0,500 pulgadas).

35 6. El conector no luer de la reivindicación 4, en donde la superficie interior (214) de la cavidad (216) tiene una disminución de menos del 6 % en sentido de proximal a distal.

7. El conector no luer de la reivindicación 4, en donde la superficie interior (214) de la cavidad (216) tiene una
40 disminución de más del 6 % en sentido de proximal a distal.

8. El conector no luer de la reivindicación 1, en donde la punta alargada (332) tiene una de una forma en sección transversal circular, sección transversal cuadrada y sección transversal triangular.

45 9. El conector no luer de la reivindicación 4, que comprende además un conector no luer hembra (200) que tiene una cavidad (216) que tiene una de una forma en sección transversal circular, en sección transversal cuadrada y en sección transversal triangular y una dimensión interior en sección transversal seleccionada para formar una junta sellada hermética a fluidos con la punta alargada (332).

50 10. El conector no luer de la reivindicación 1, que comprende además un elemento no luer dispuesto en el extremo distal abierto (333) para impedir una conexión hermética a fluidos de un conector luer estándar con el recipiente (310).

55 11. El conector no luer de la reivindicación 10, en donde el elemento no luer incluye una superficie exterior (652) con una dimensión exterior en sección transversal que es mayor que la dimensión exterior en sección transversal de la punta alargada (332) y una dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar (133), en donde la dimensión exterior en sección transversal del elemento no luer impide la conexión de un conector luer hembra estándar (133) a la punta alargada (332).

60 12. El conector no luer de la reivindicación 10, en donde la dimensión interior en sección transversal del elemento no luer es mayor que una dimensión interior en sección transversal de un conector luer hembra estándar (133) y menor que una dimensión exterior en sección transversal del conector luer hembra estándar (121).

65 13. El conector no luer de la reivindicación 10, en donde el elemento no luer (732) tiene un extremo distal (736) y un extremo proximal (739) y al menos una abertura (742) se extiende desde el extremo distal (736) del elemento no luer al extremo proximal (739) del elemento no luer (732), la al menos una abertura (742) tiene una dimensión

seleccionada para impedir la formación de una junta sellada hermética a fluidos entre el elemento no luer (732) y un conector luer hembra estándar (121).

5 14. El conector no luer de la reivindicación 10, en donde la punta alargada (732) incluye un extremo distal (736) y el
elemento no luer se dispone en el extremo distal (736) para impedir la formación de una junta sellada hermética a
fluidos entre la punta alargada (732) y un conector luer hembra estándar (121), en donde el elemento no luer incluye
una pluralidad de hendiduras (744, 746, 750) dispuestas en el extremo distal (736) de la punta alargada (732),
adyacentes entre sí a lo largo de la circunferencia del extremo distal (736) y que rodean la abertura (734) de la punta
10 alargada (732), la pluralidad de hendiduras (744, 746, 750) tienen una forma de cuña que se extiende adentro del
extremo distal (736) de la punta alargada (732).

15 15. El conector no luer de la reivindicación 14, en donde la punta alargada (732) incluye una pared de cuerpo con
una superficie exterior (738) que se extiende desde el extremo distal (736) a la pared distal (718) del recipiente
(710), el elemento no luer incluye una hendidura (743) en comunicación de fluidos con la abertura (734) de la punta
alargada (732) para extender la abertura (734) a través del extremo distal (736) de la punta alargada (732) a la
superficie exterior (738) de la pared de cuerpo de la punta alargada (732) en donde al conectar un conector luer
hembra estándar (121) al recipiente (710), la hendidura (743) se dispone a una distancia de una superficie interior
del conector luer hembra estándar (121), que impide la formación de una junta sellada hermética a fluidos entre el
extremo distal (736) de la punta alargada (732) y el conector luer hembra estándar (121).

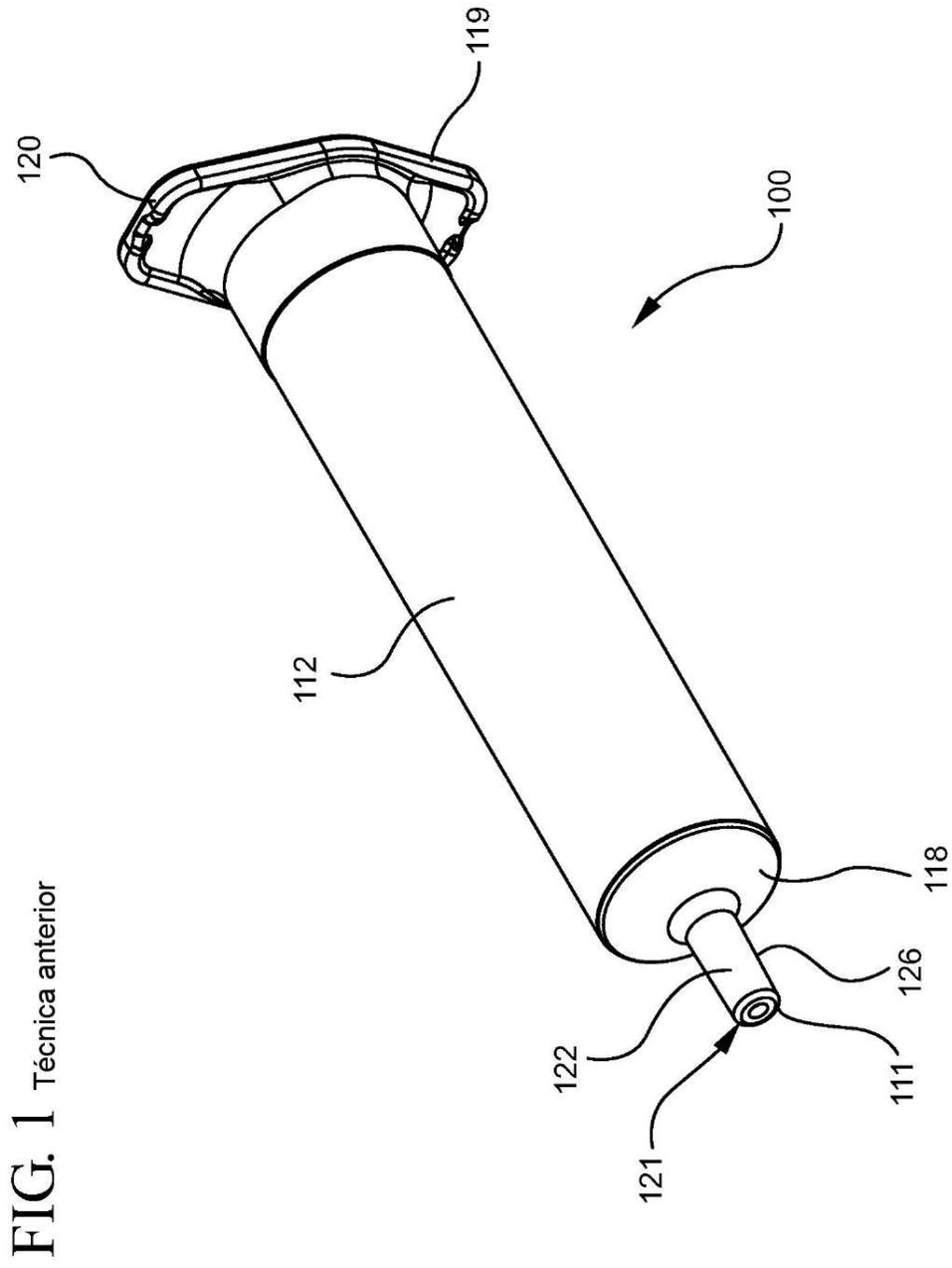


FIG. 2 Técnica anterior

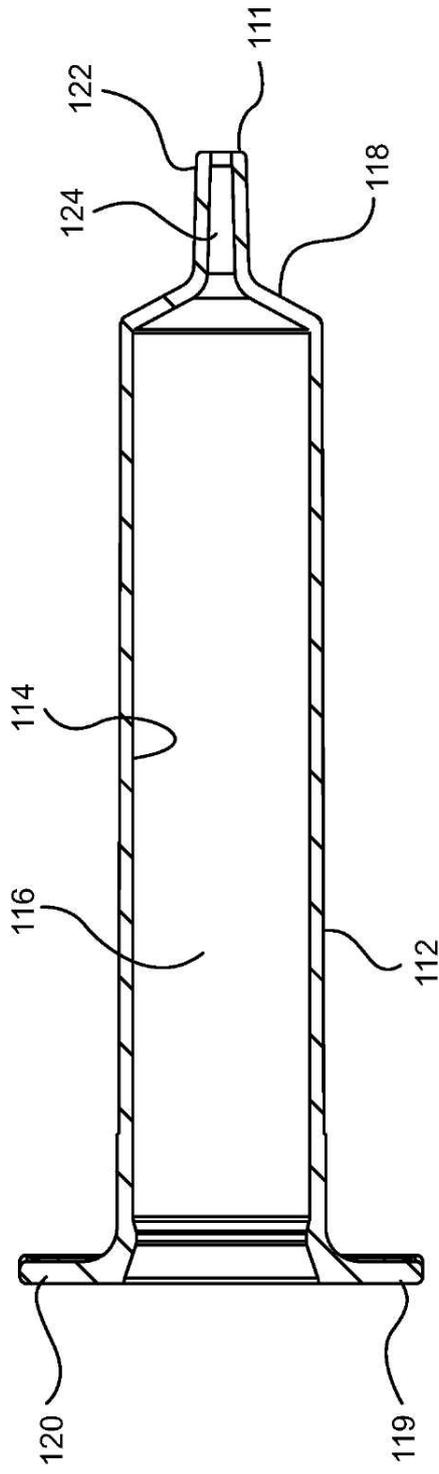


FIG. 3 Técnica anterior

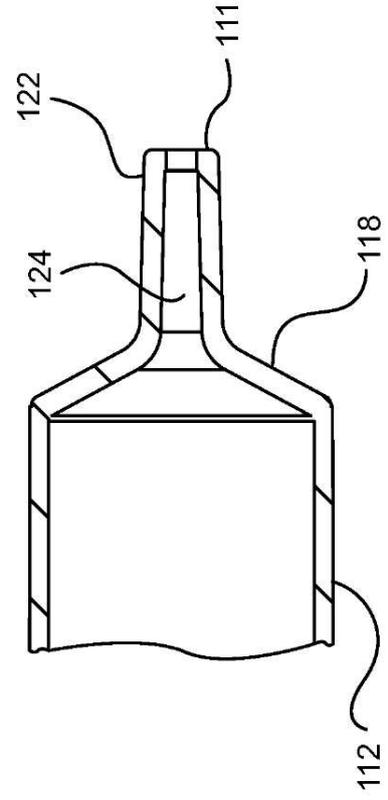


FIG. 4 Técnica anterior

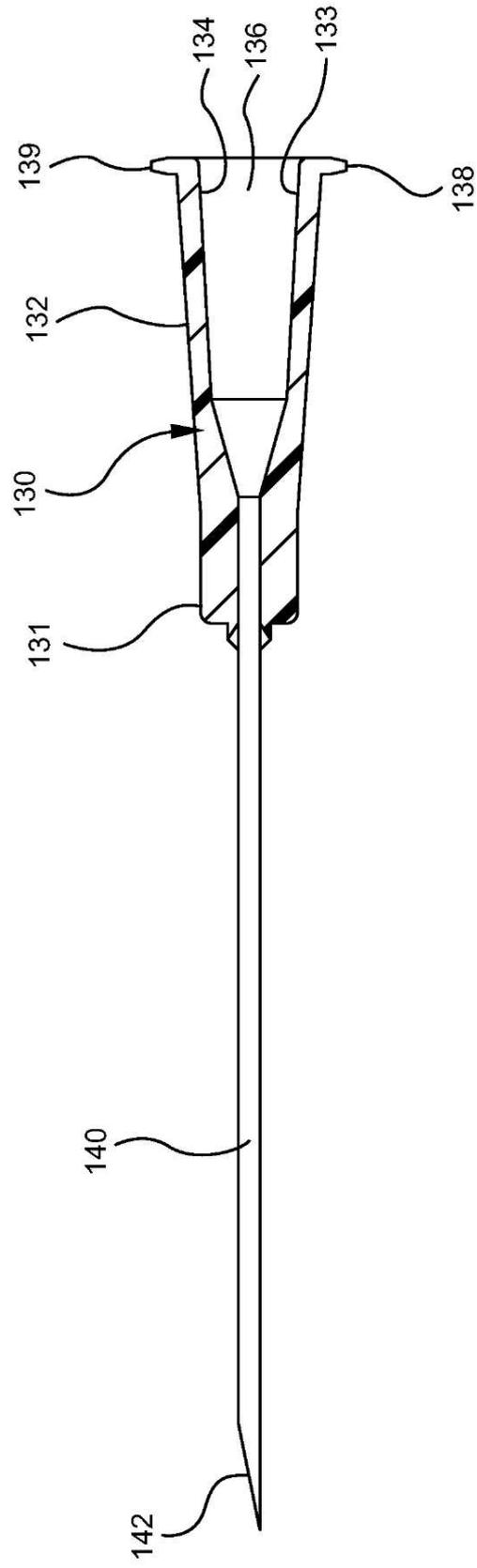


FIG. 5

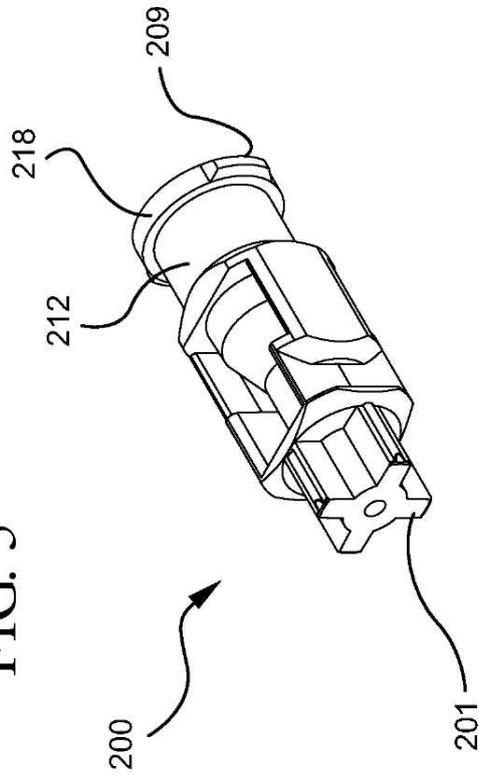


FIG. 6

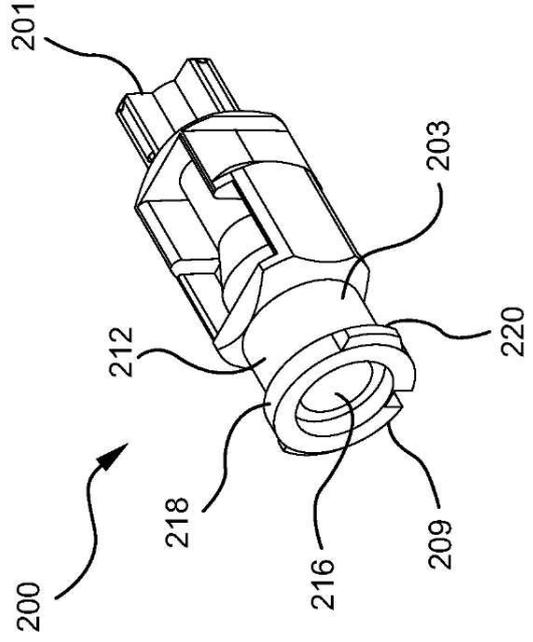


FIG. 7

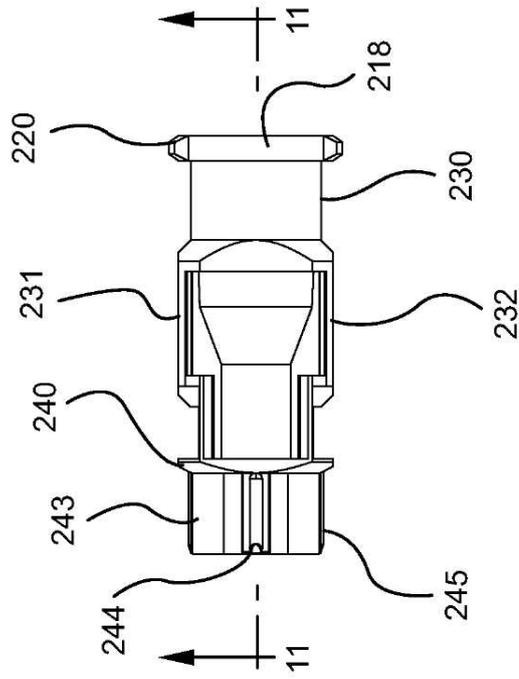


FIG. 8

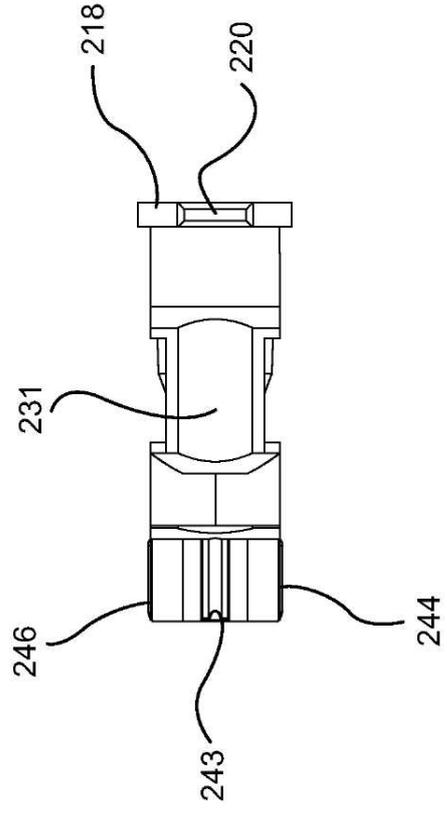


FIG. 10

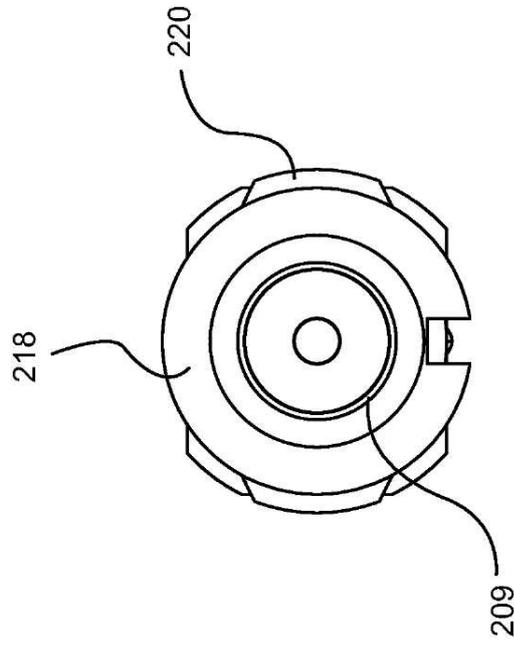


FIG. 9

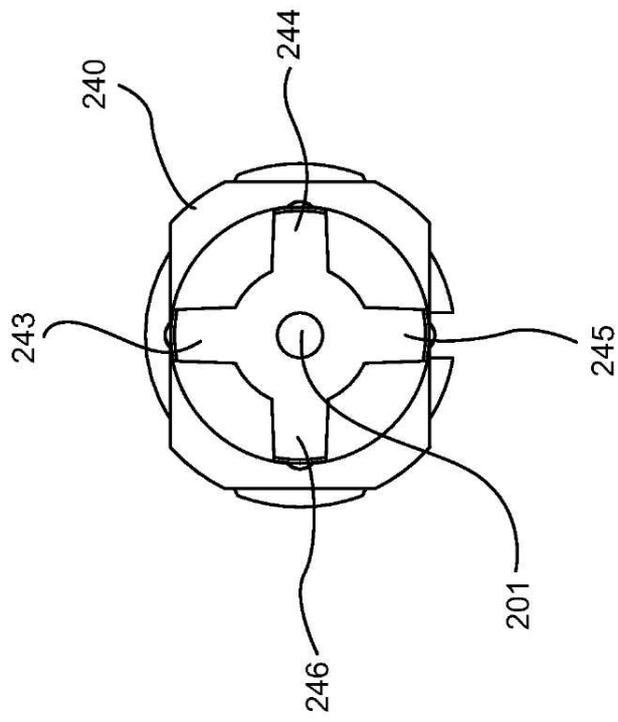


FIG. 12

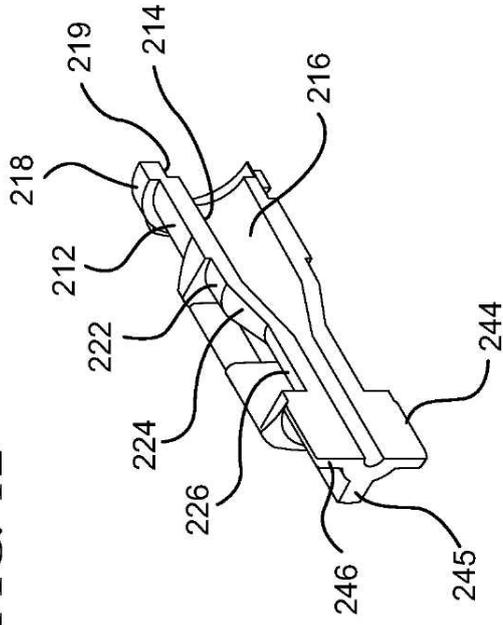


FIG. 13

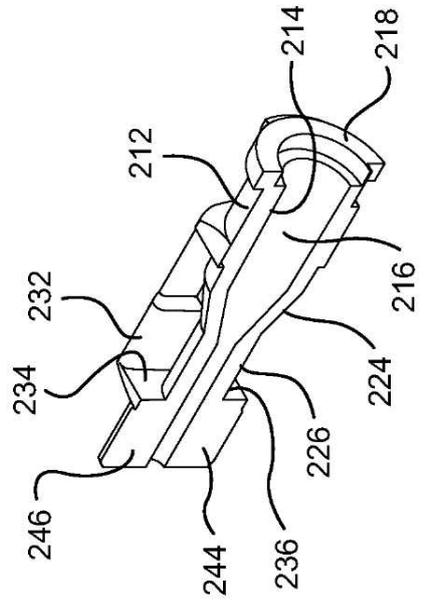
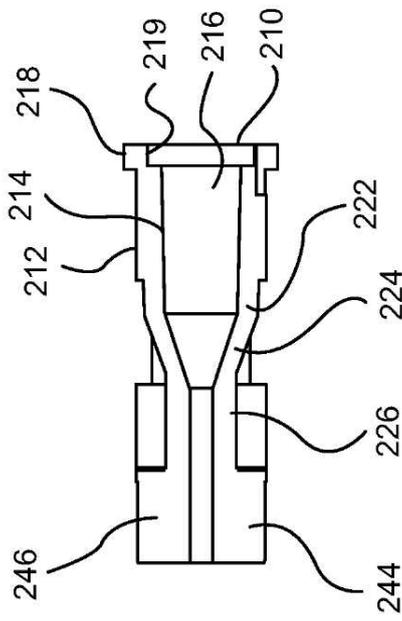


FIG. 11



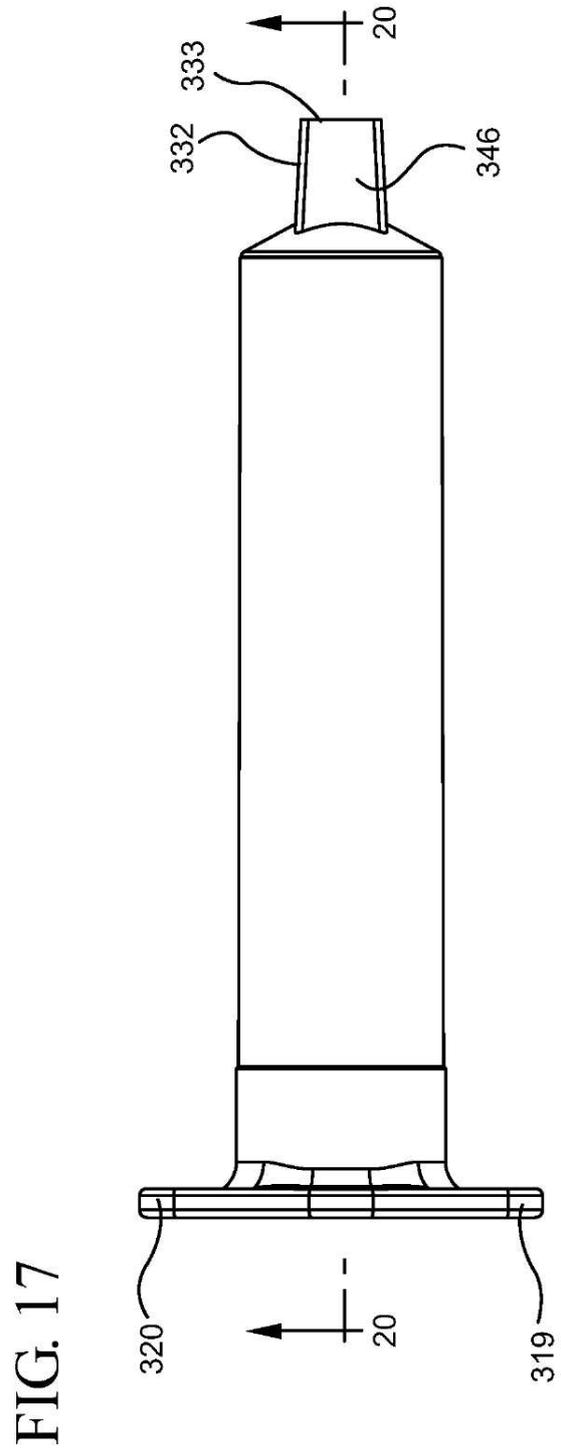
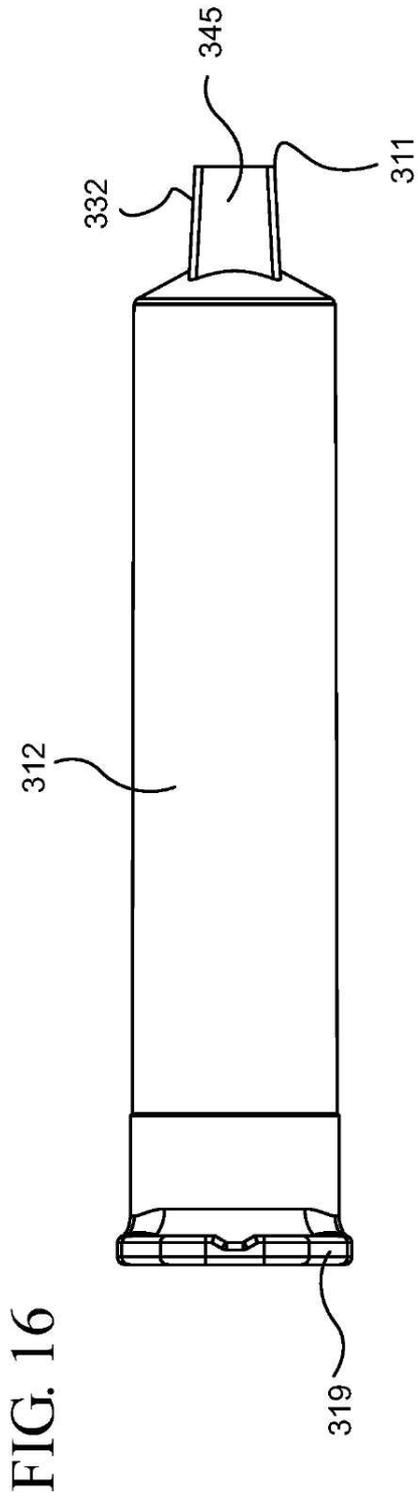


FIG. 18

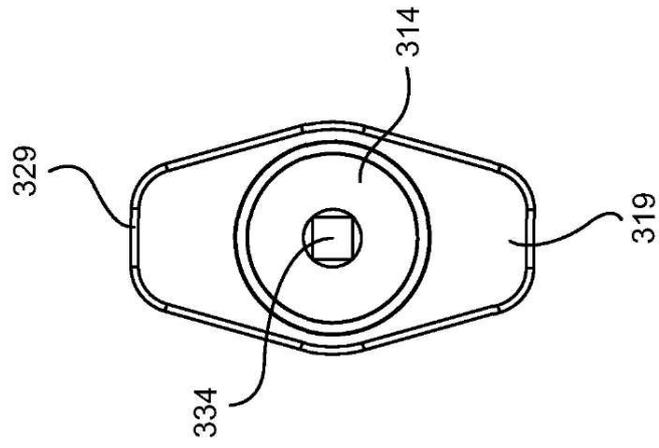


FIG. 19

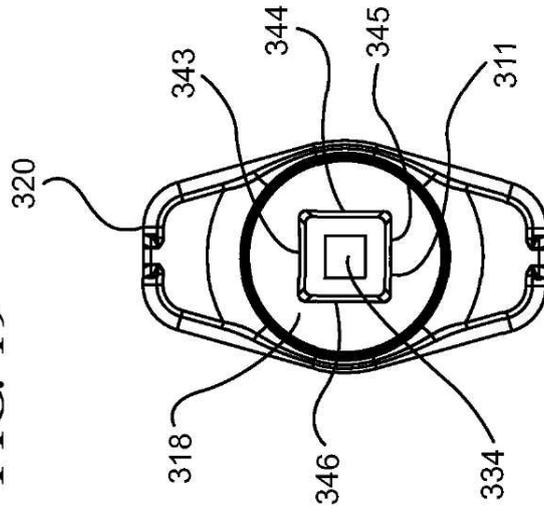
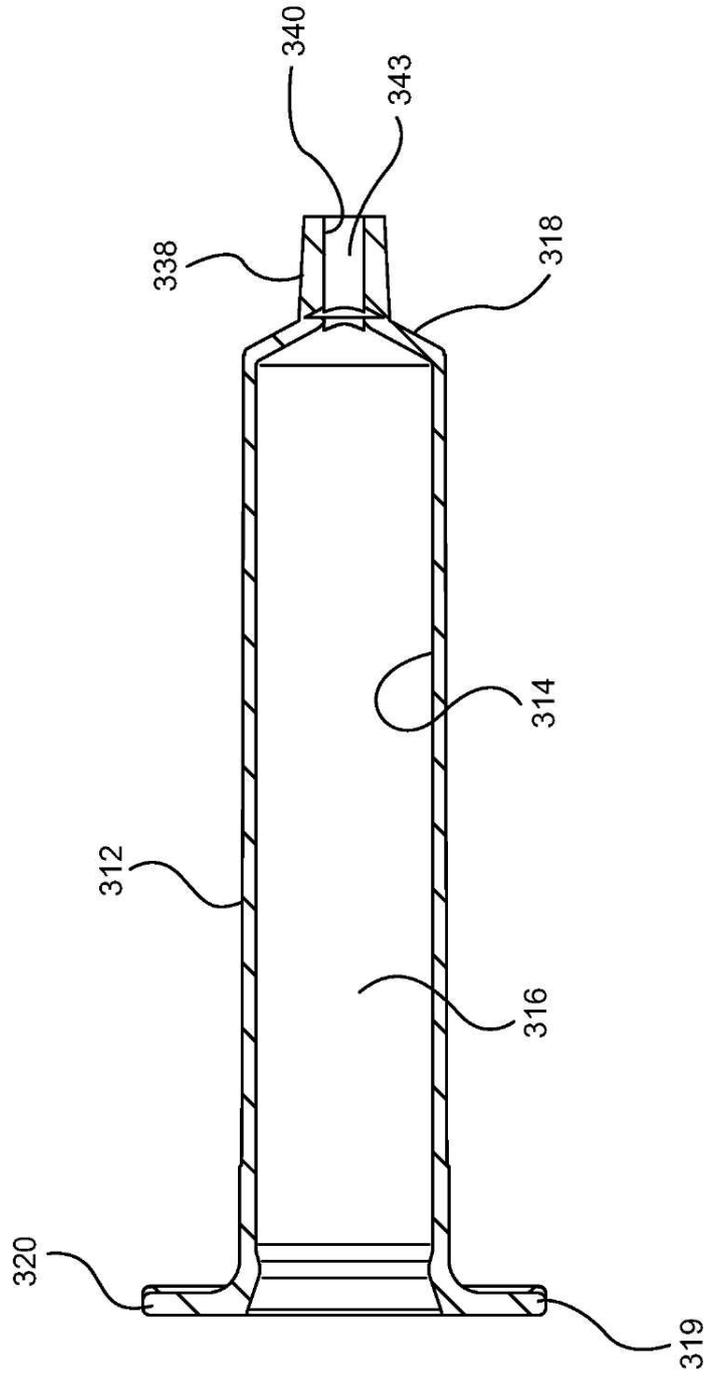
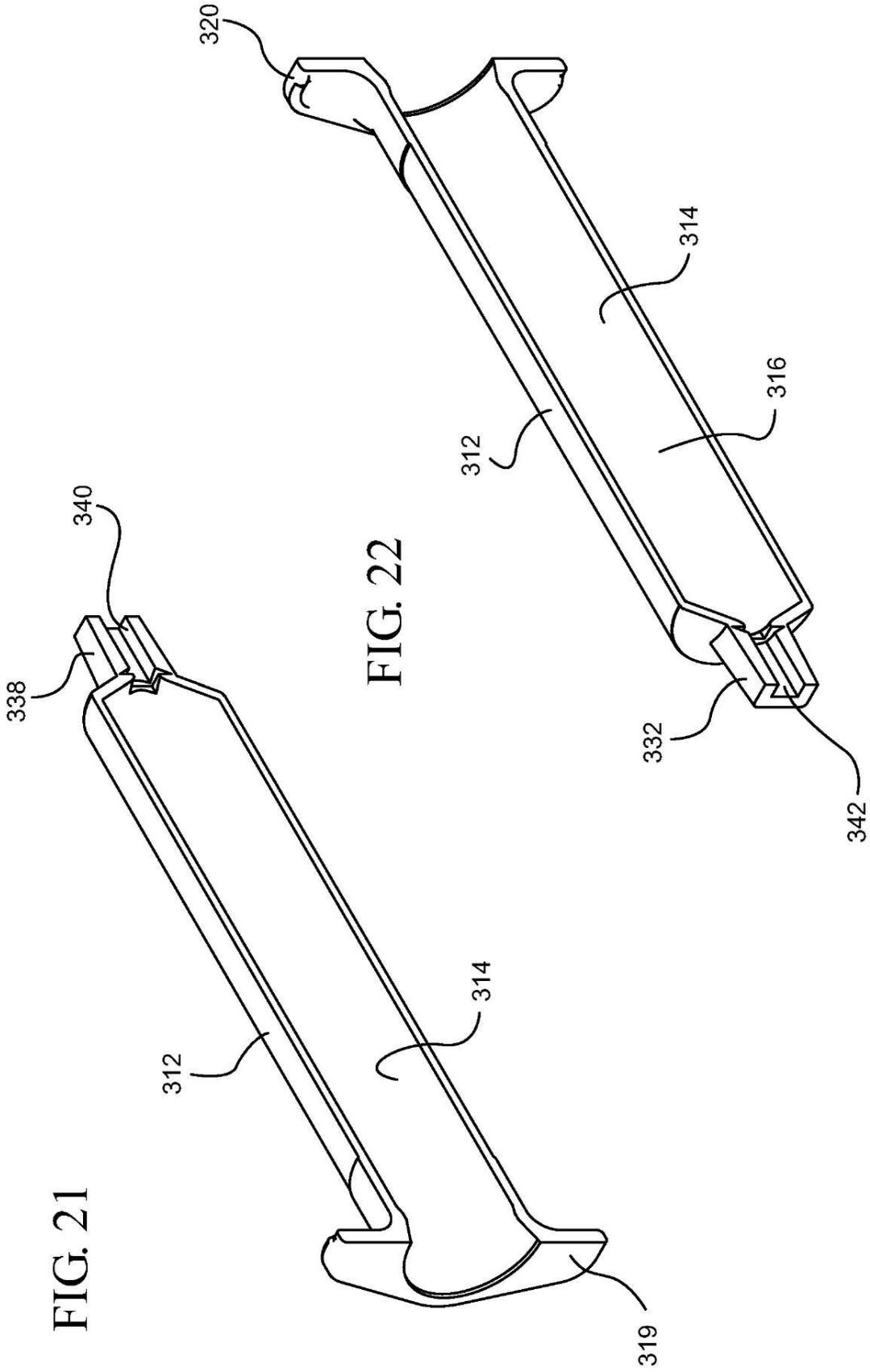


FIG. 20





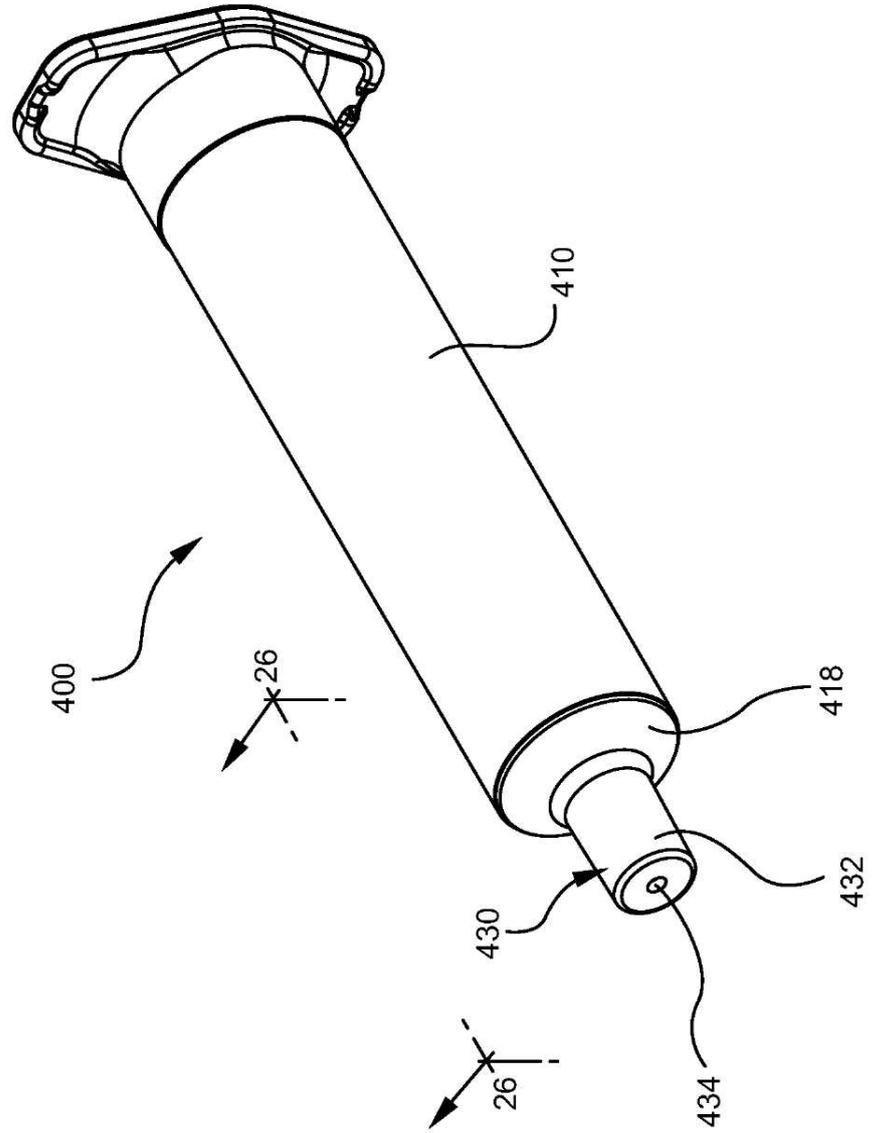


FIG. 23

FIG. 25

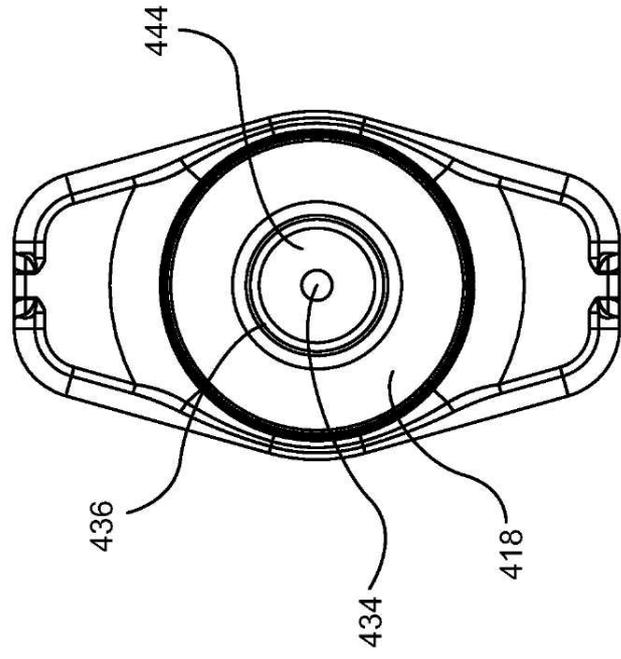
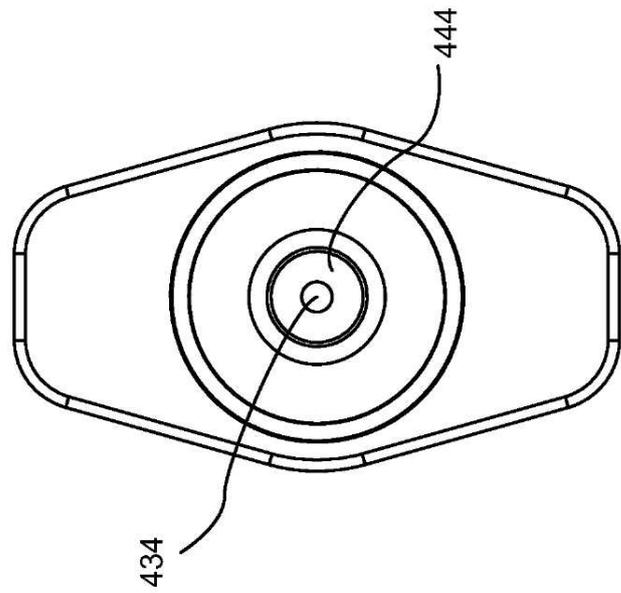


FIG. 24



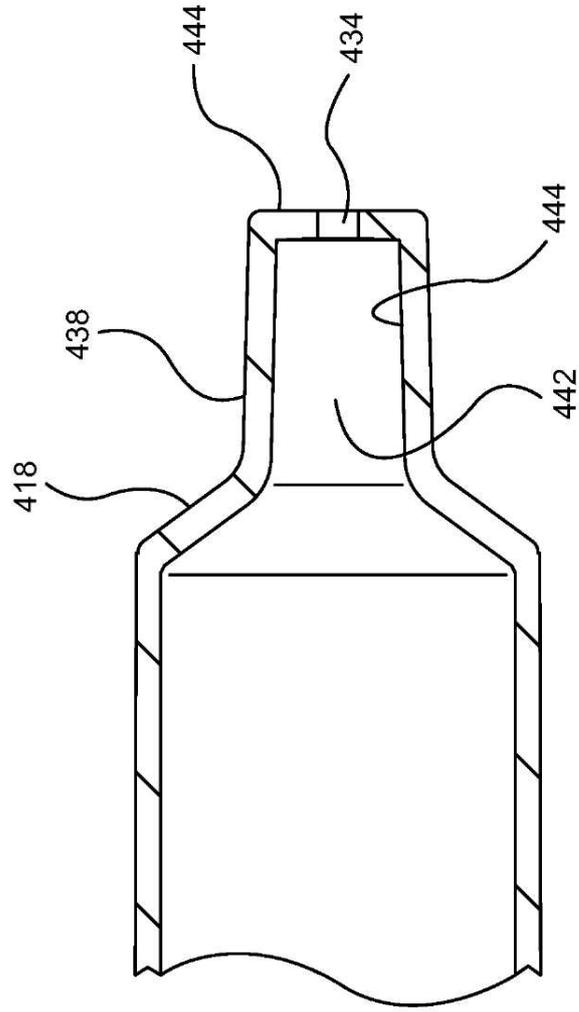


FIG. 26

FIG. 27

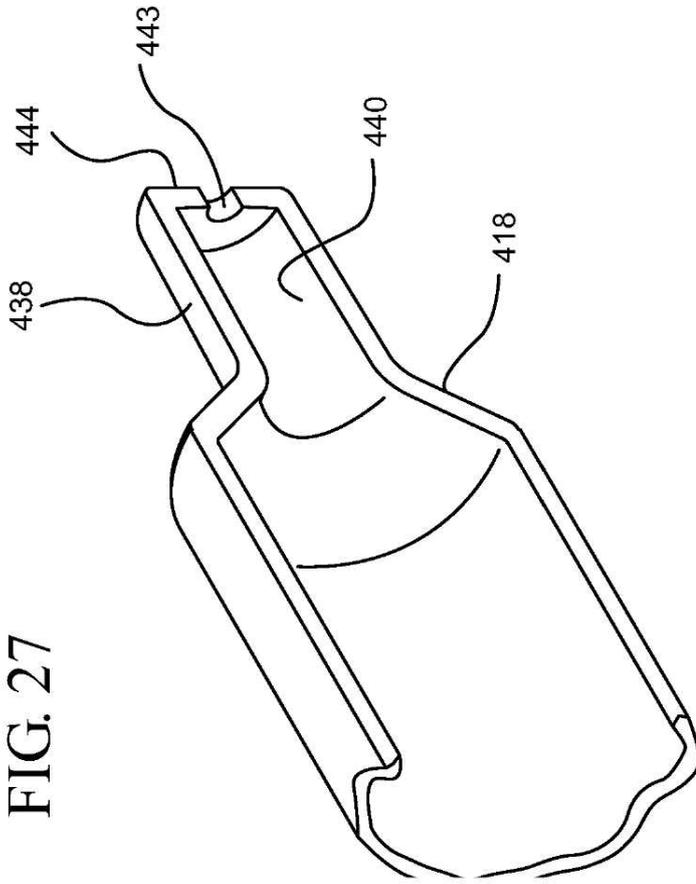
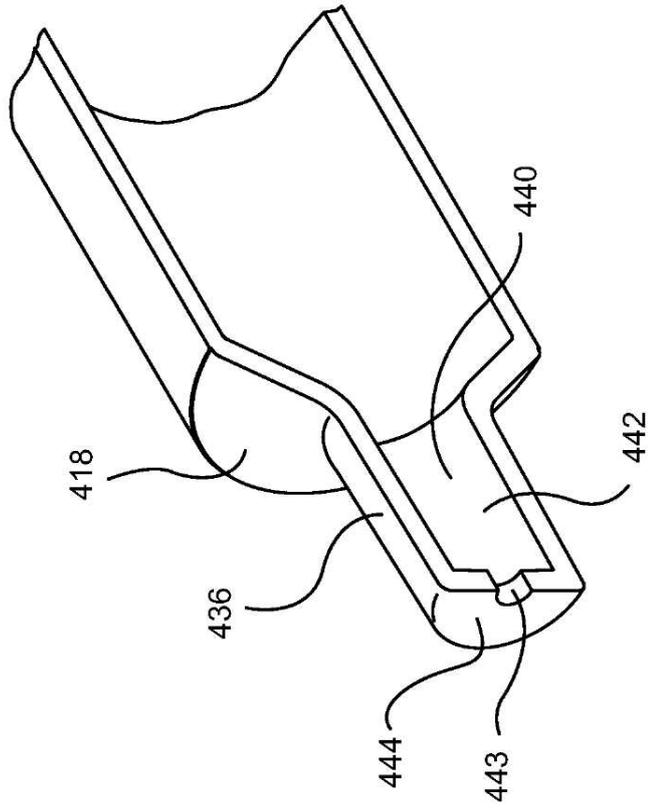


FIG. 28



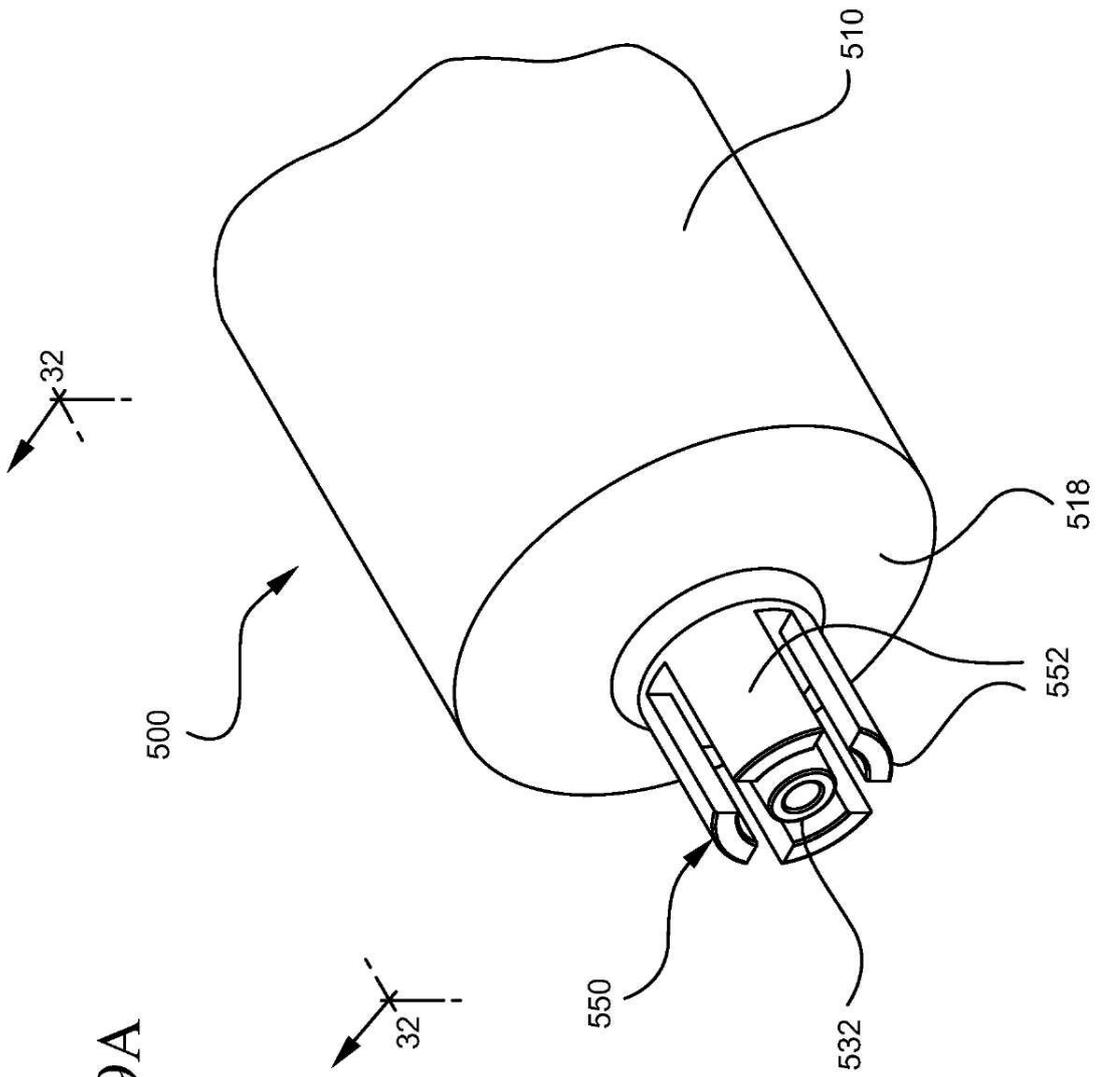


FIG. 29A

FIG. 29B

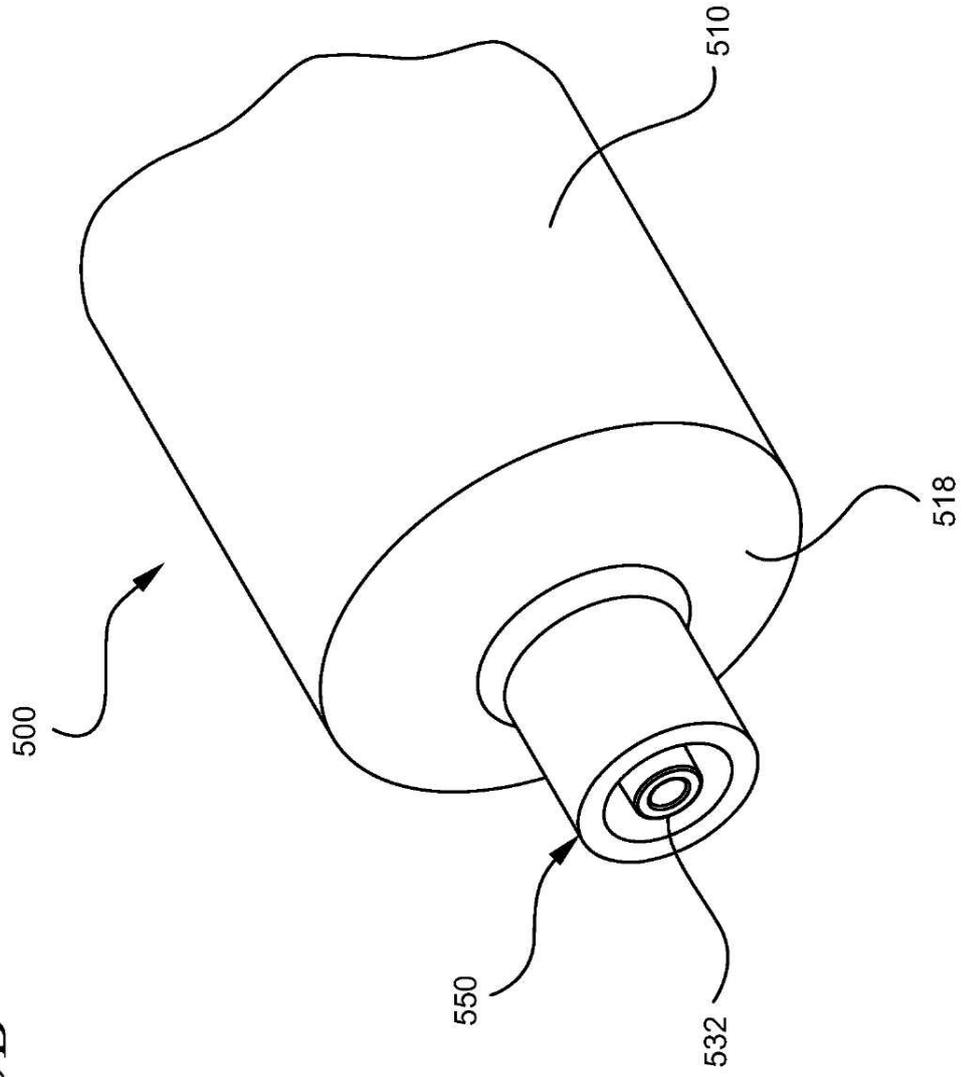


FIG. 29C

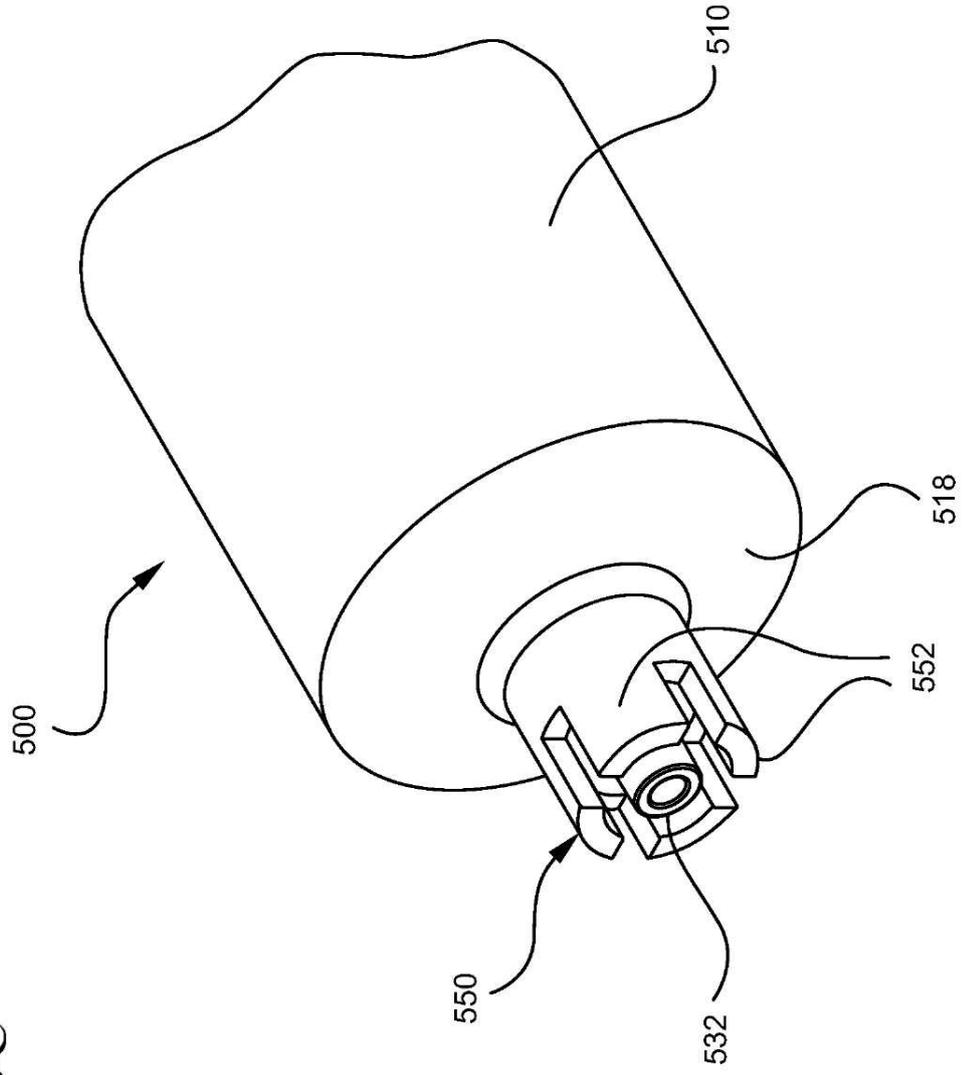


FIG. 29D

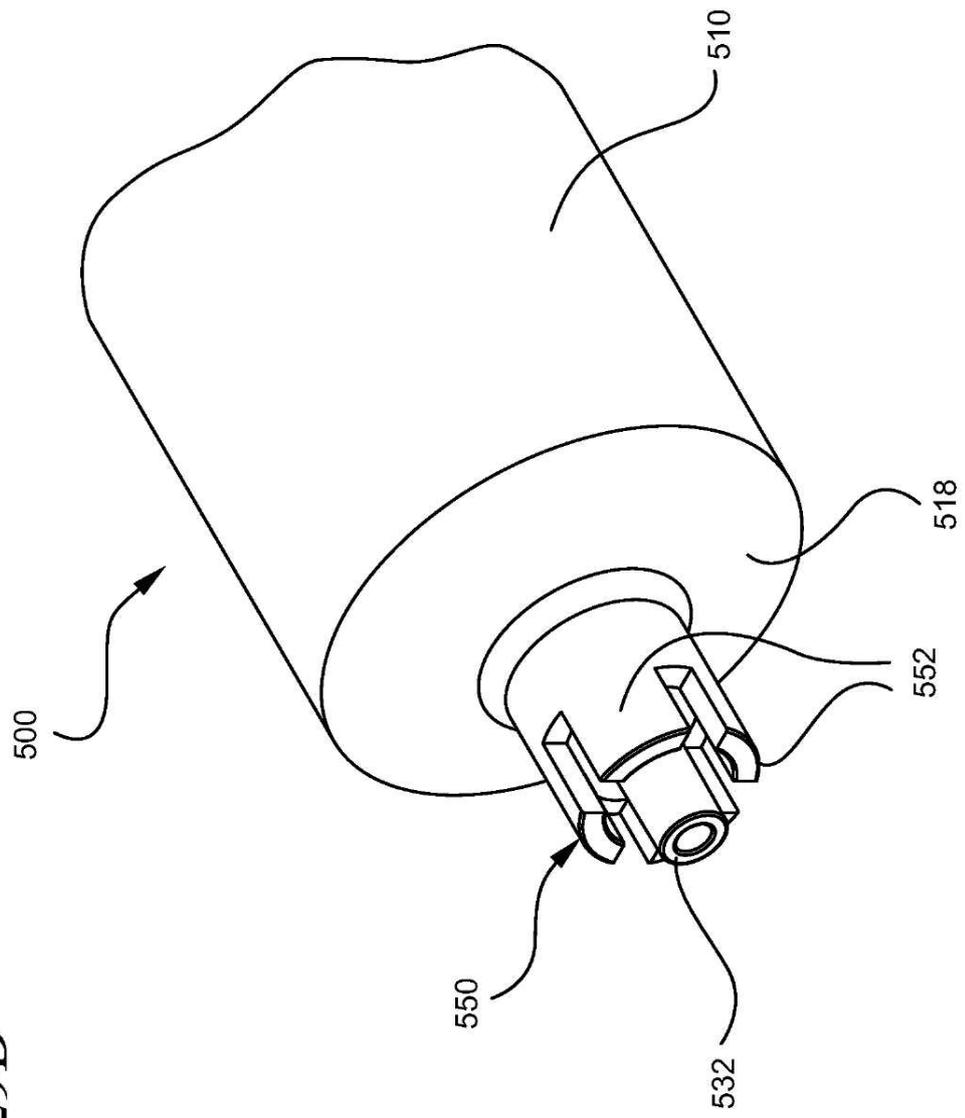


FIG. 29E

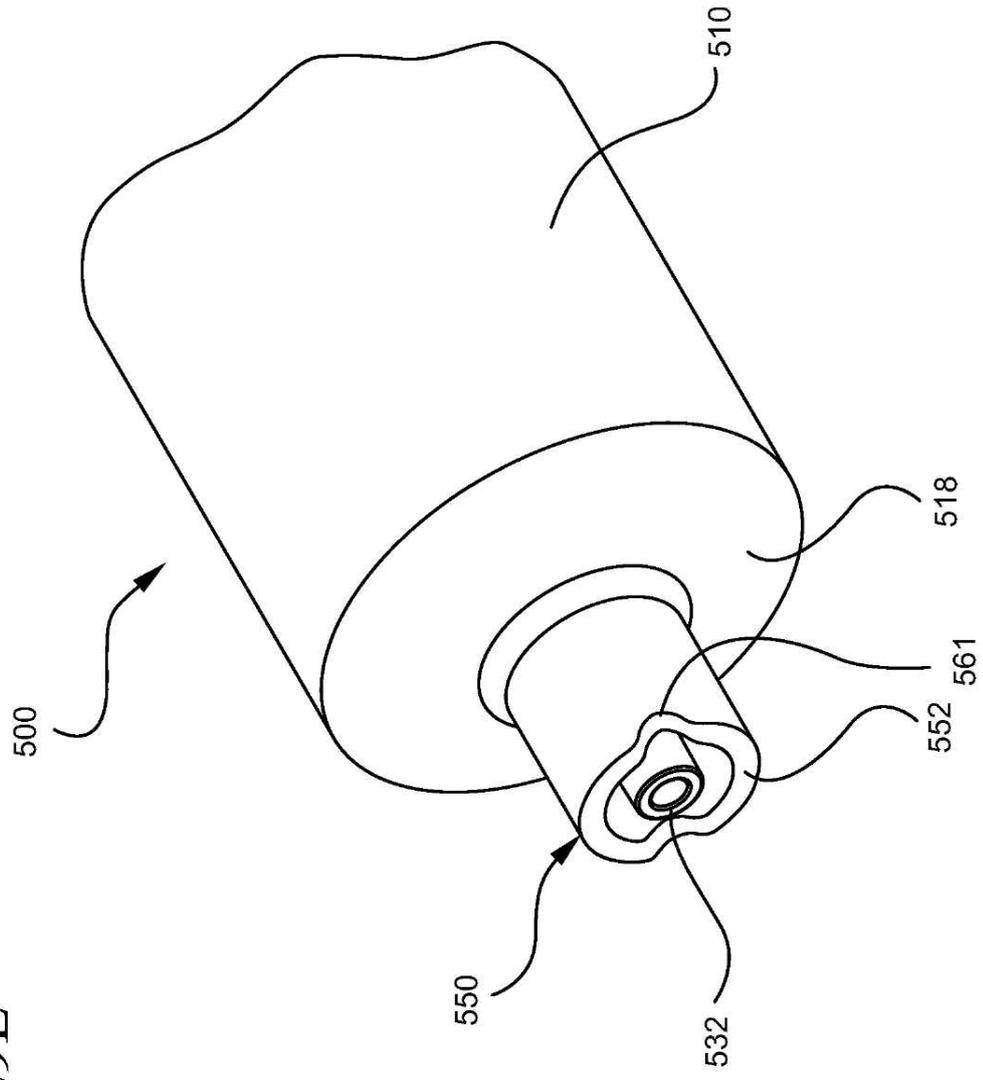


FIG. 31

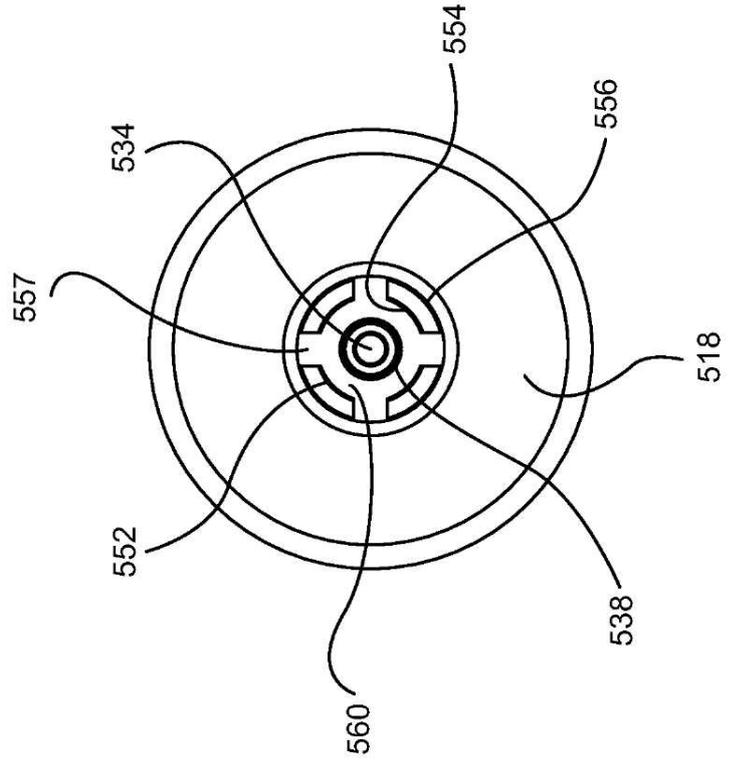


FIG. 30

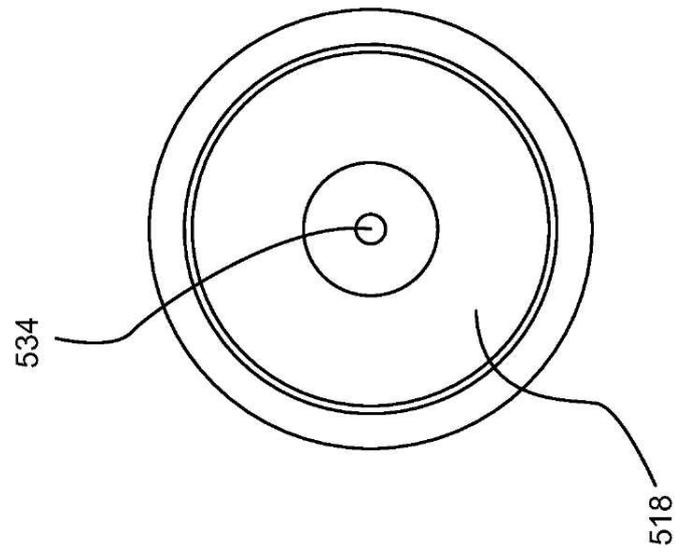
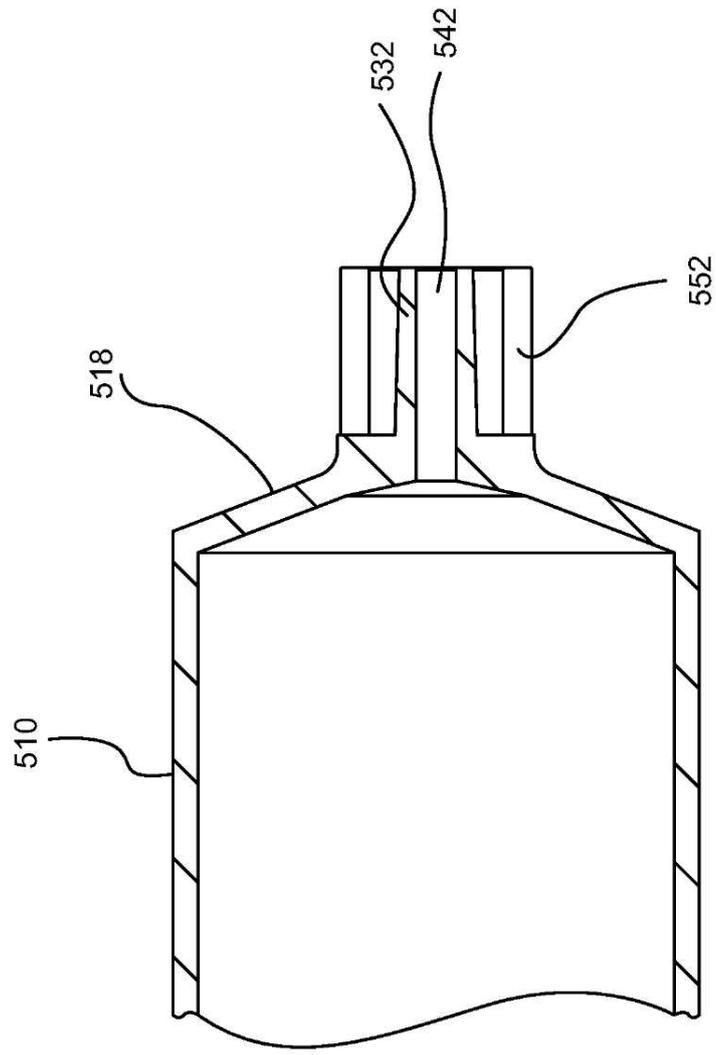


FIG. 32



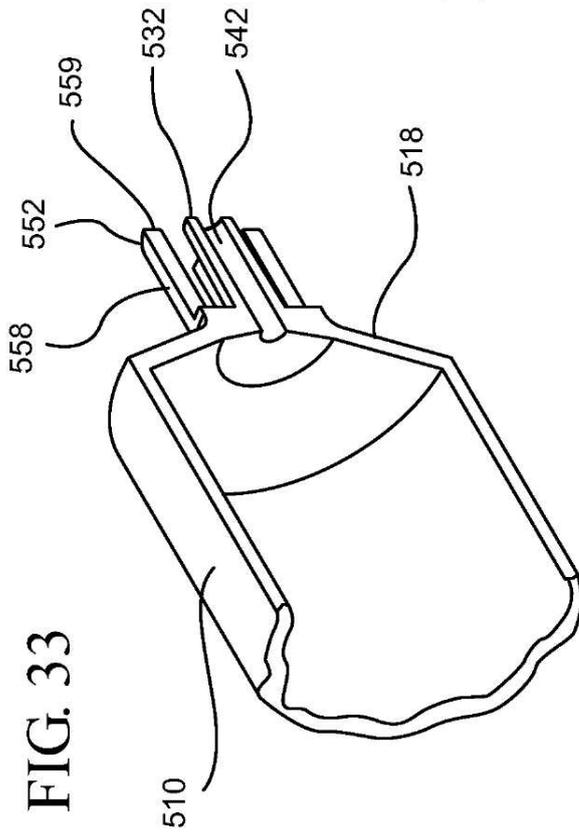


FIG. 34

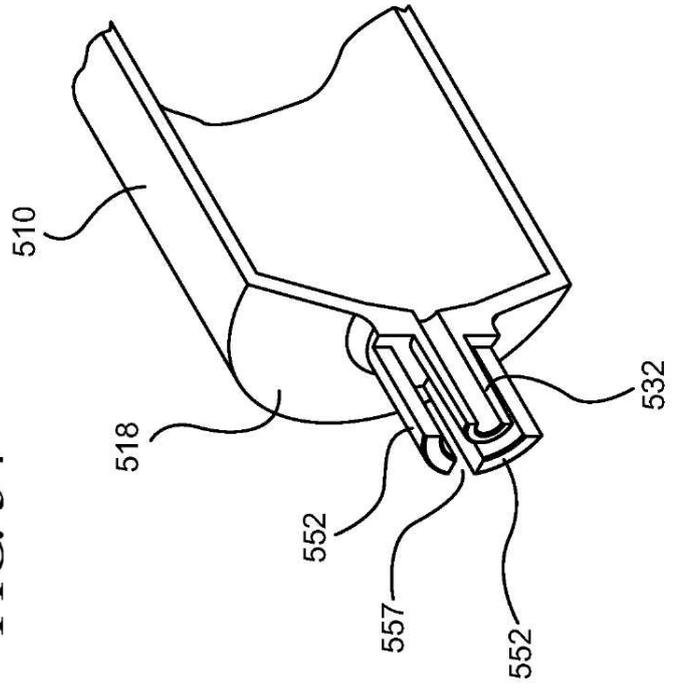


FIG. 35

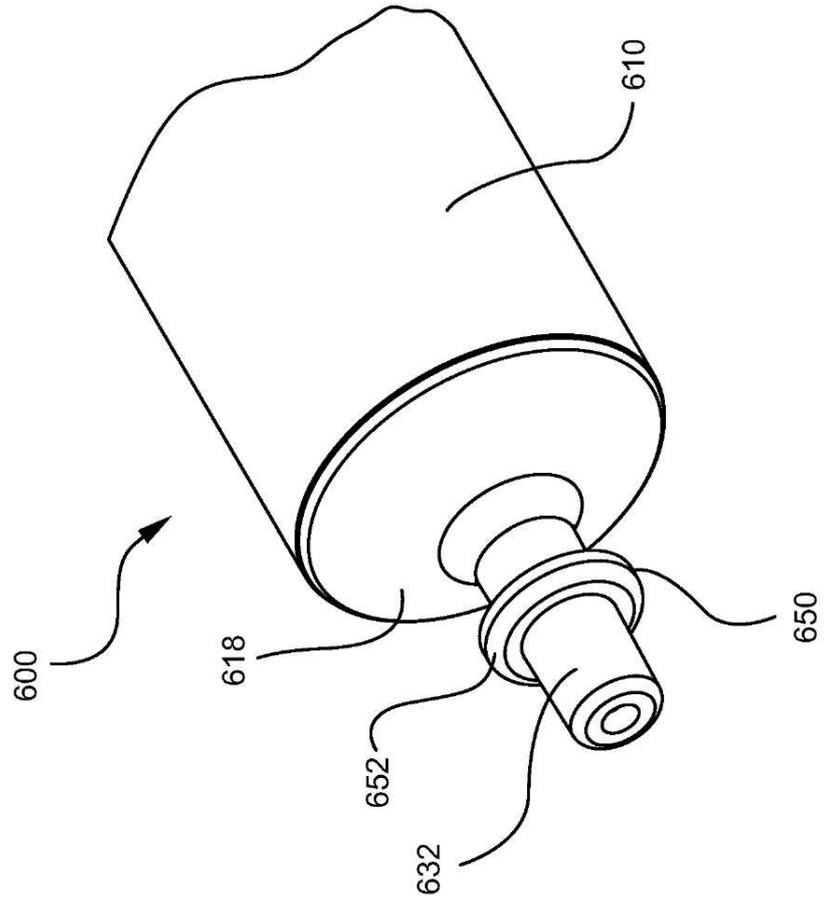


FIG. 36

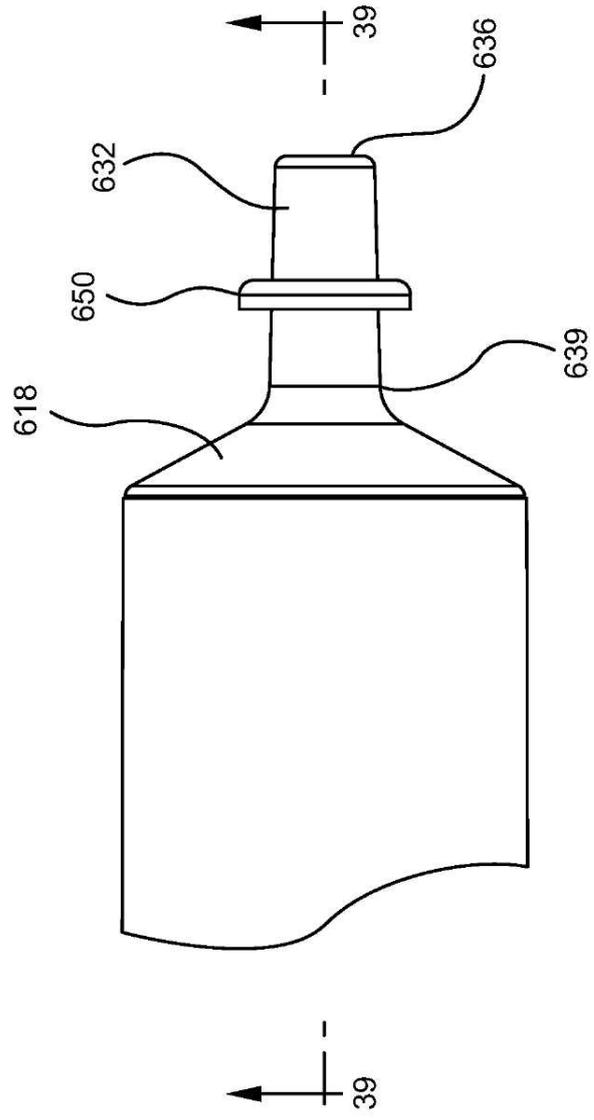


FIG. 38

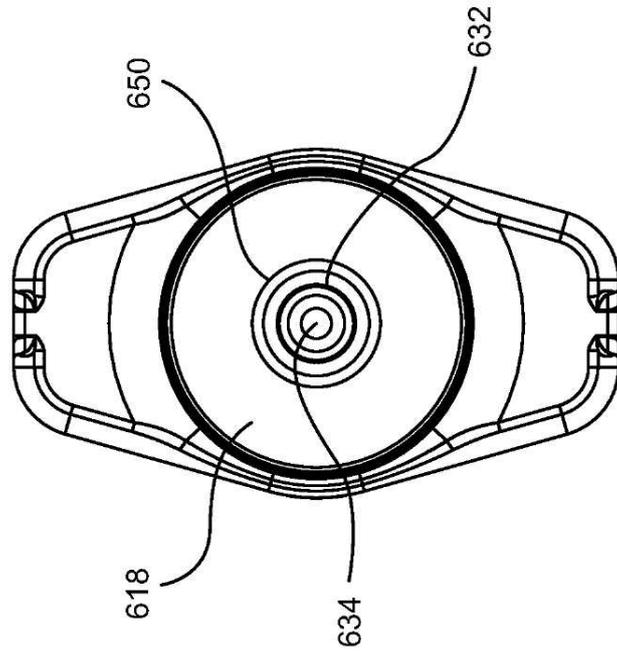
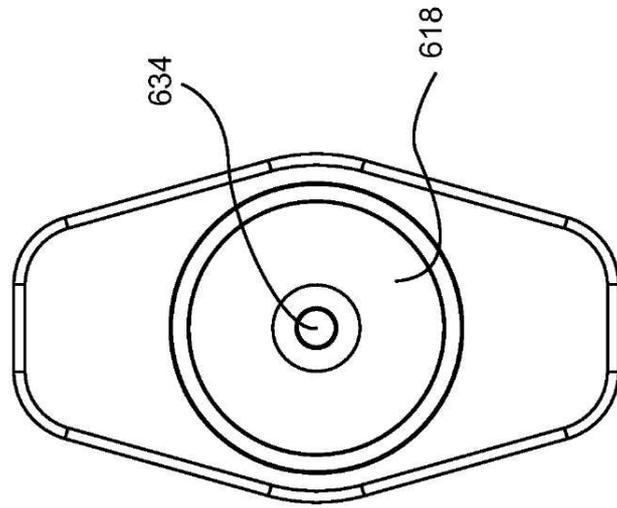


FIG. 37



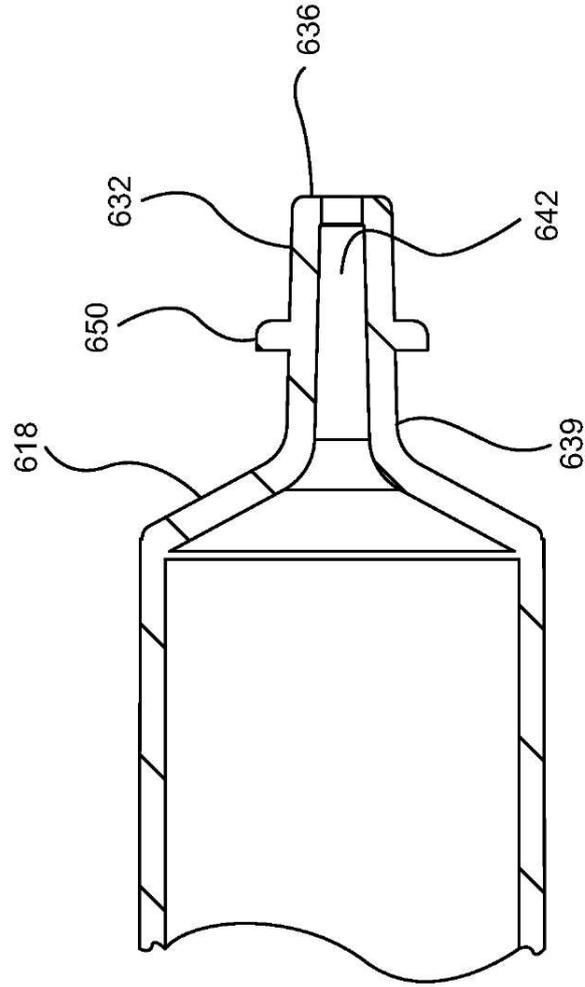


FIG. 39

FIG. 40

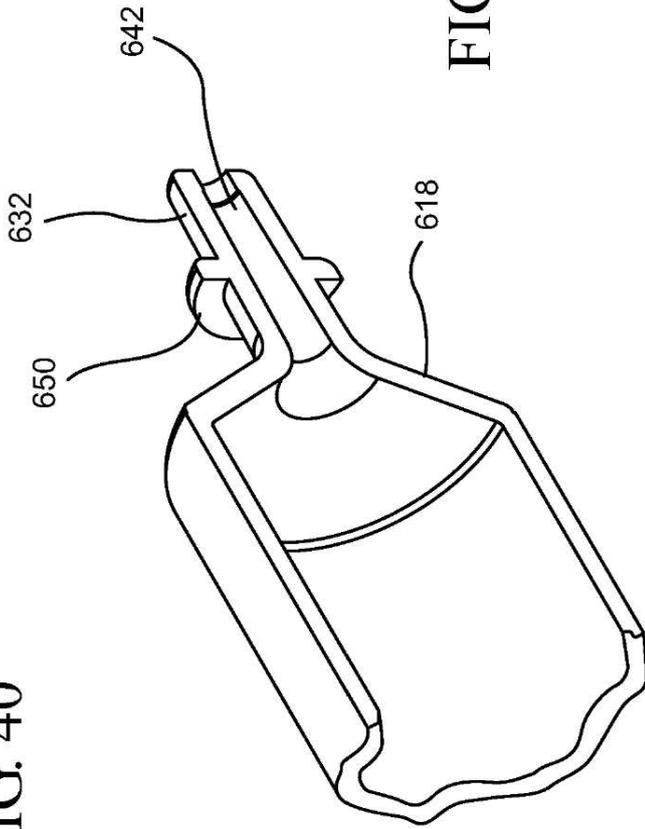


FIG. 41

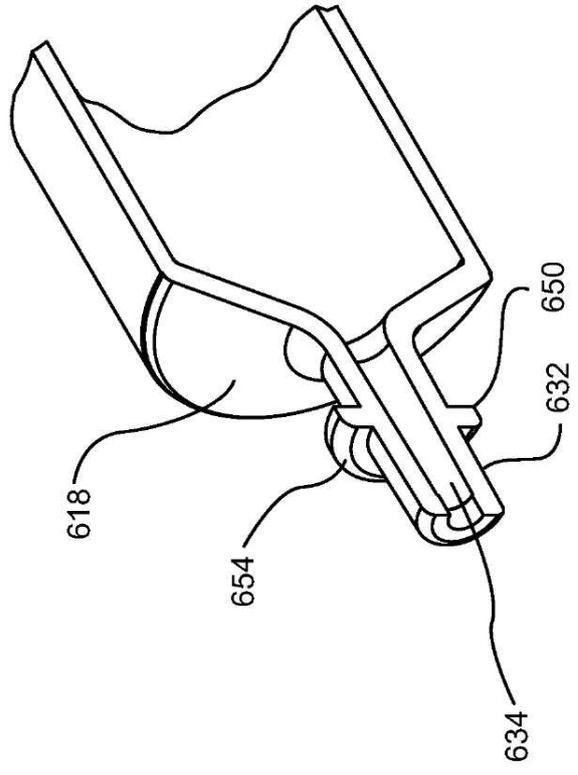
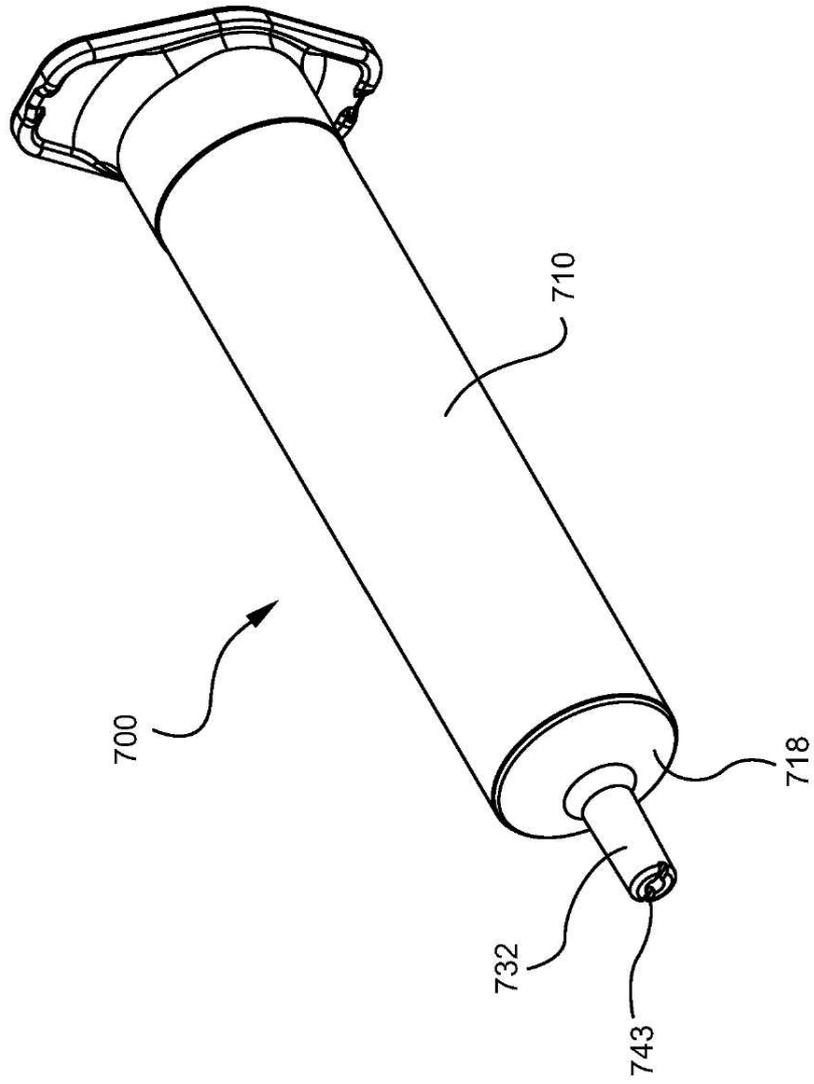


FIG. 42



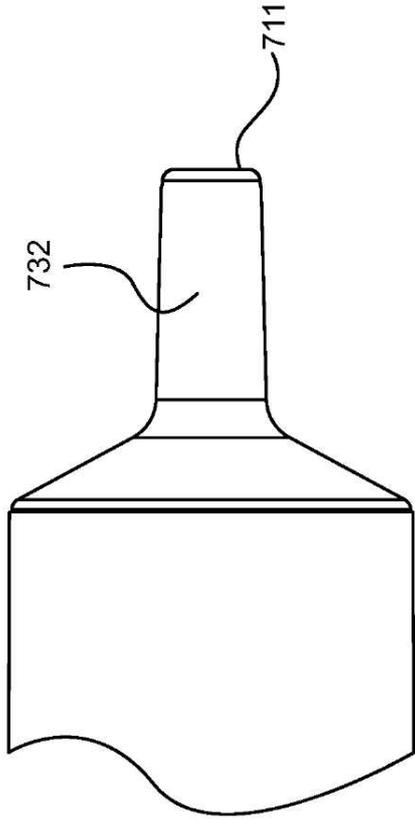


FIG. 43

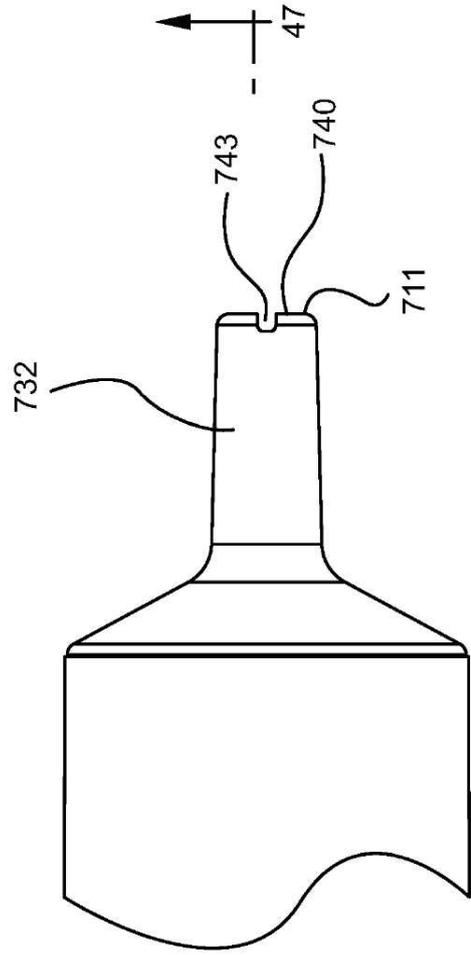


FIG. 44

FIG. 46

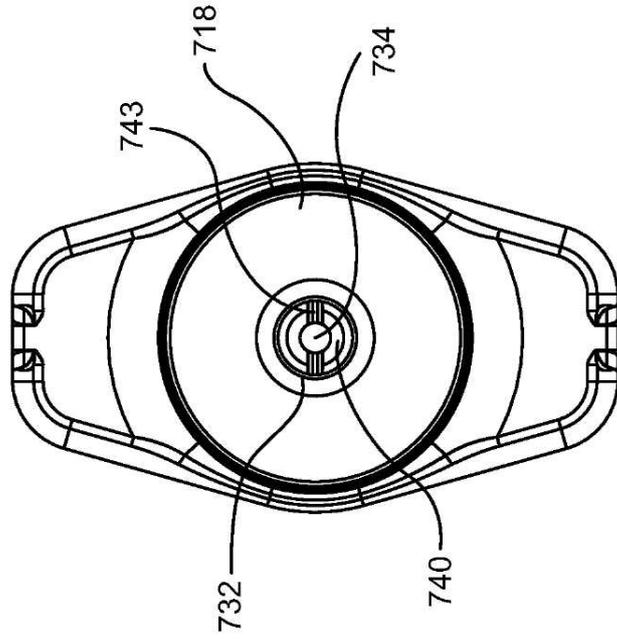


FIG. 45

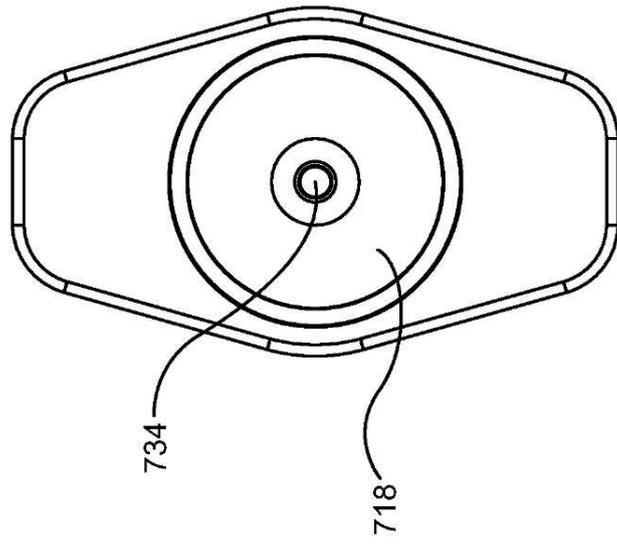


FIG. 47

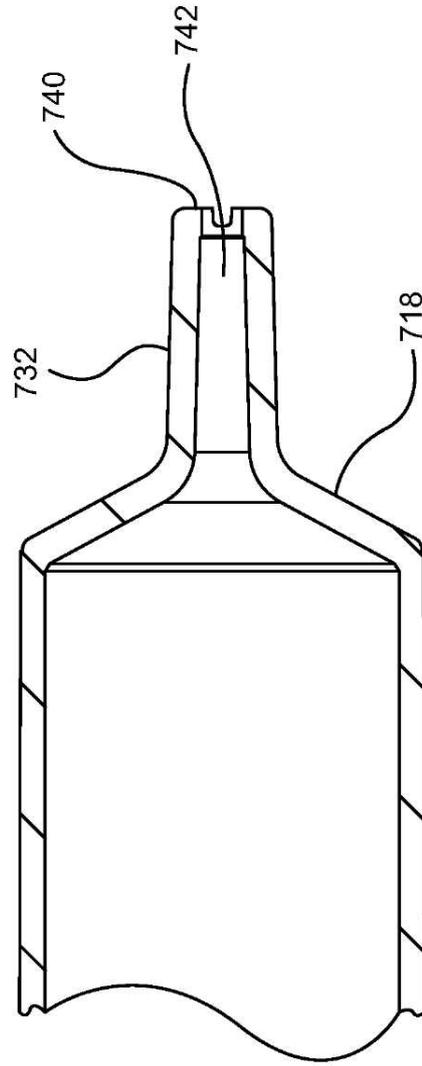


FIG. 48

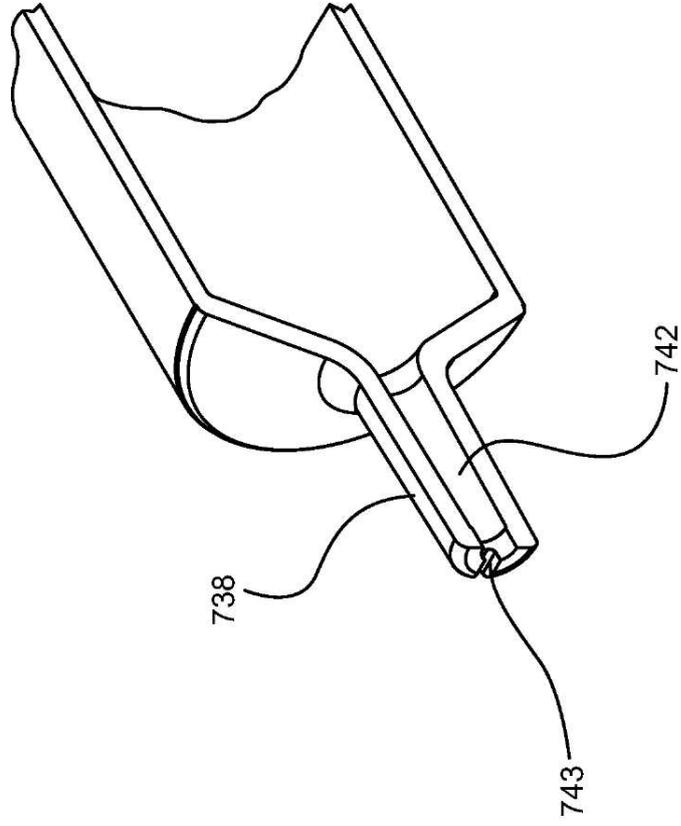
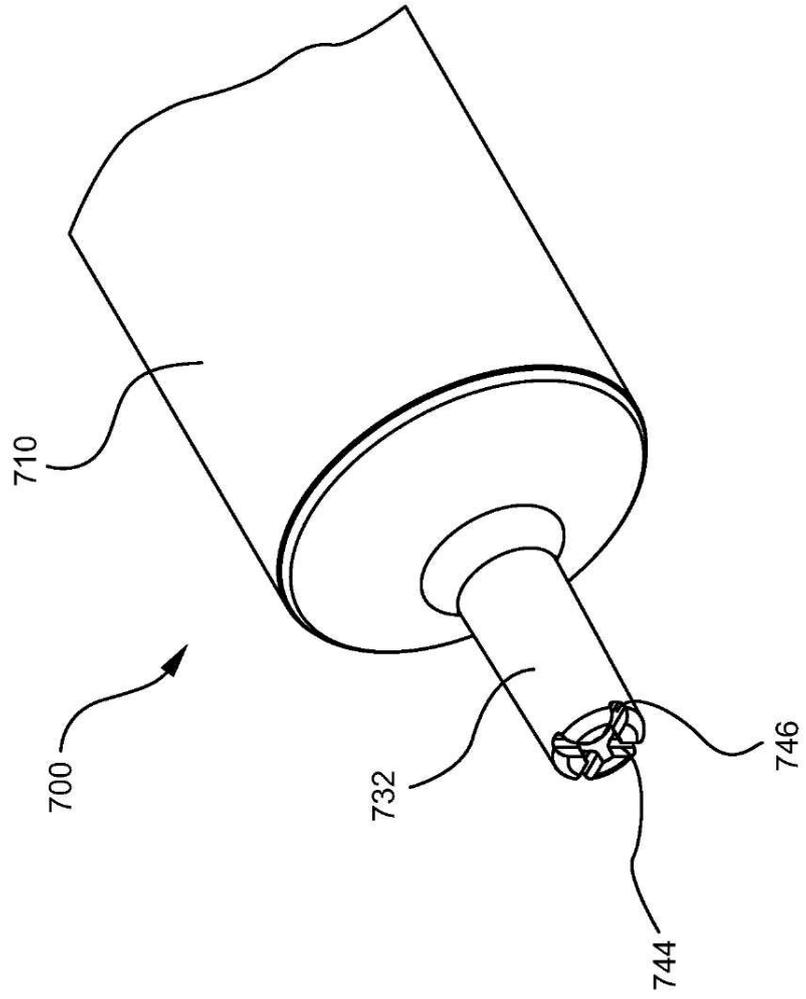


FIG. 49



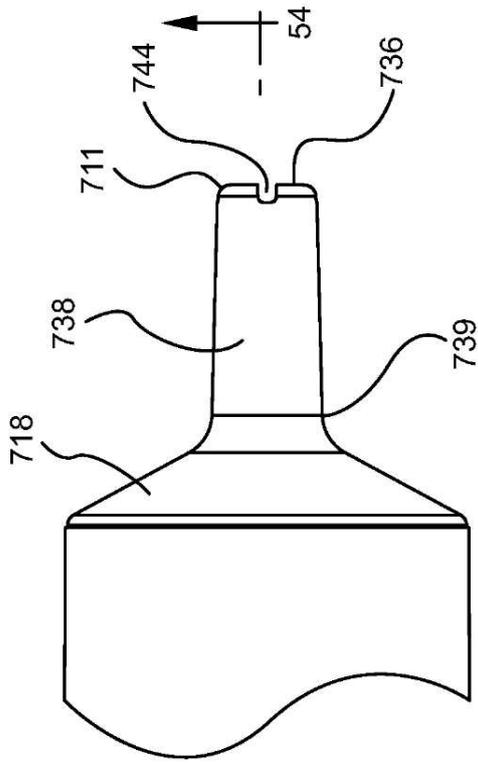


FIG. 50

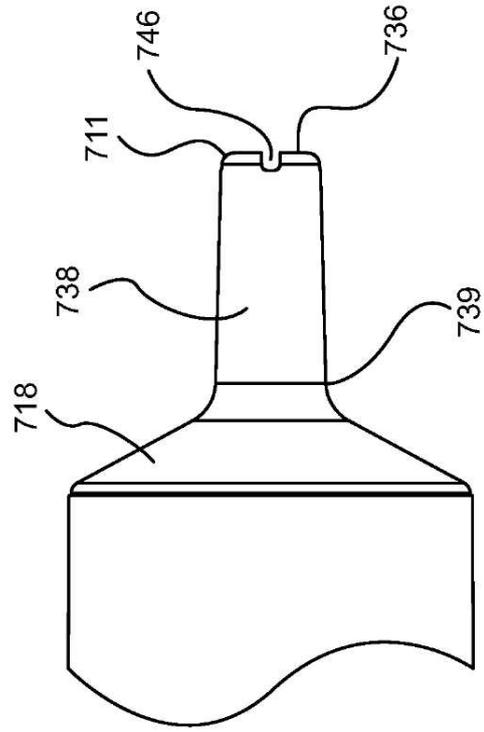
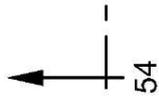


FIG. 51

FIG. 53

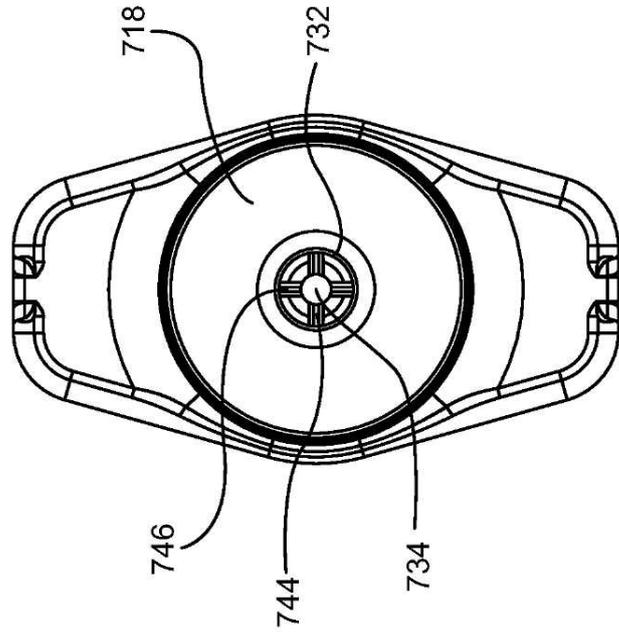
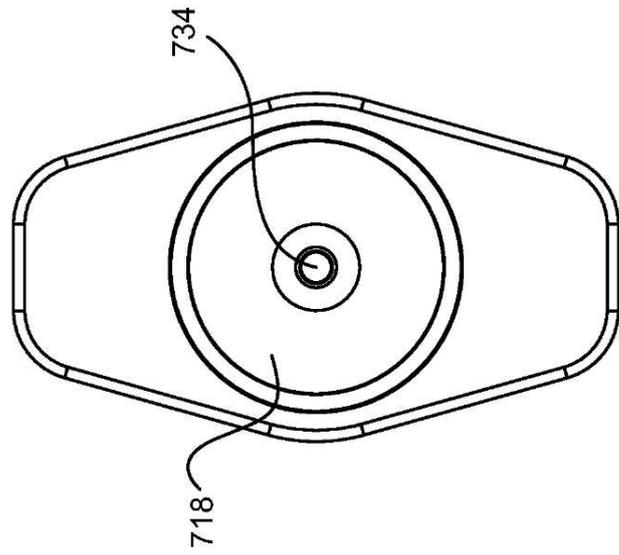


FIG. 52



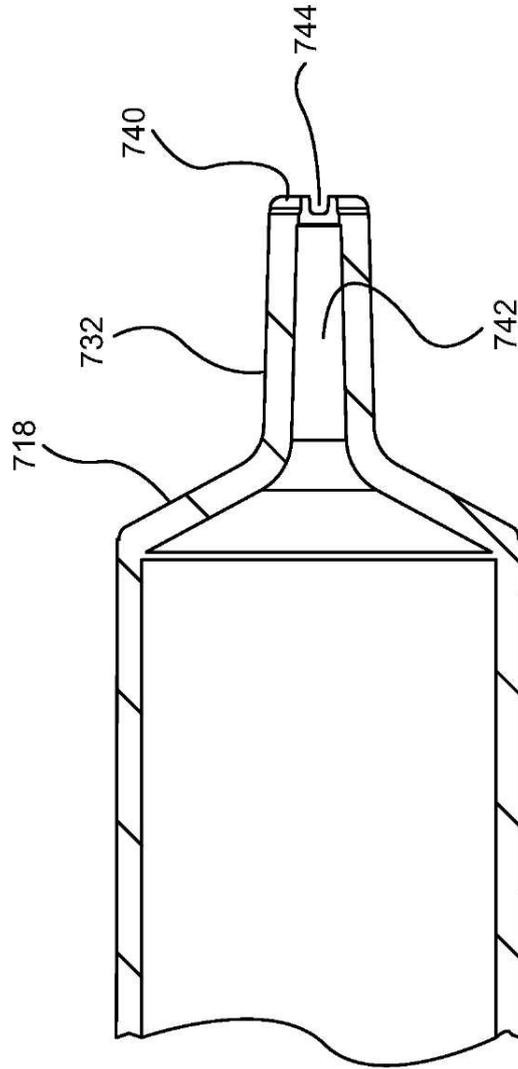


FIG. 54

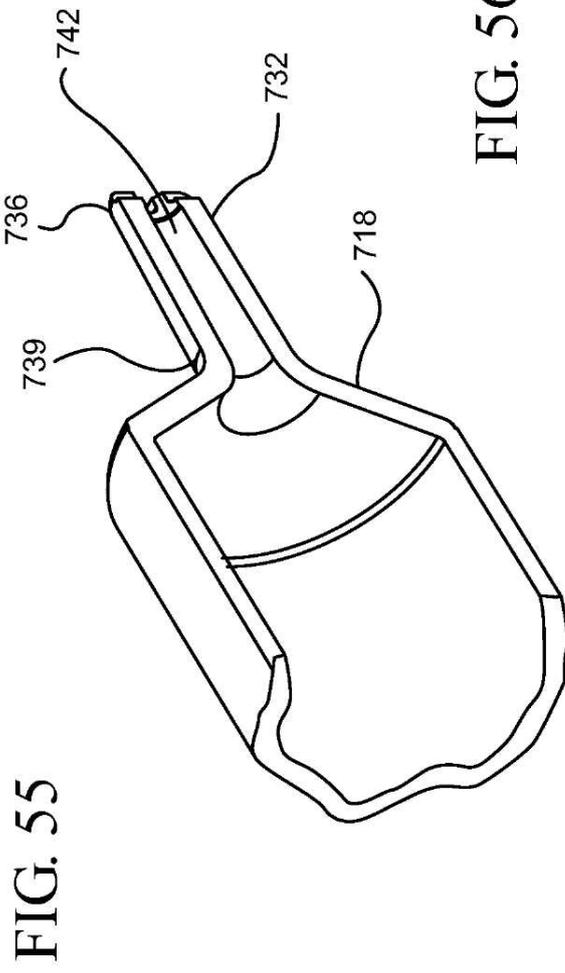


FIG. 56

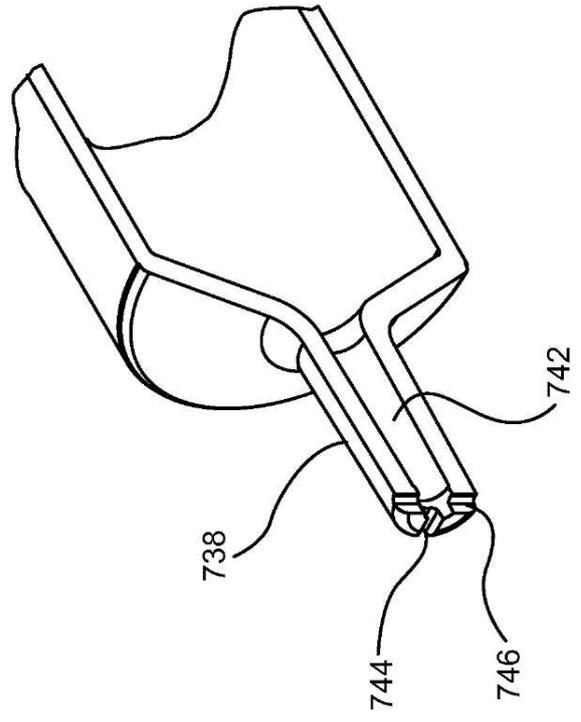


FIG. 57

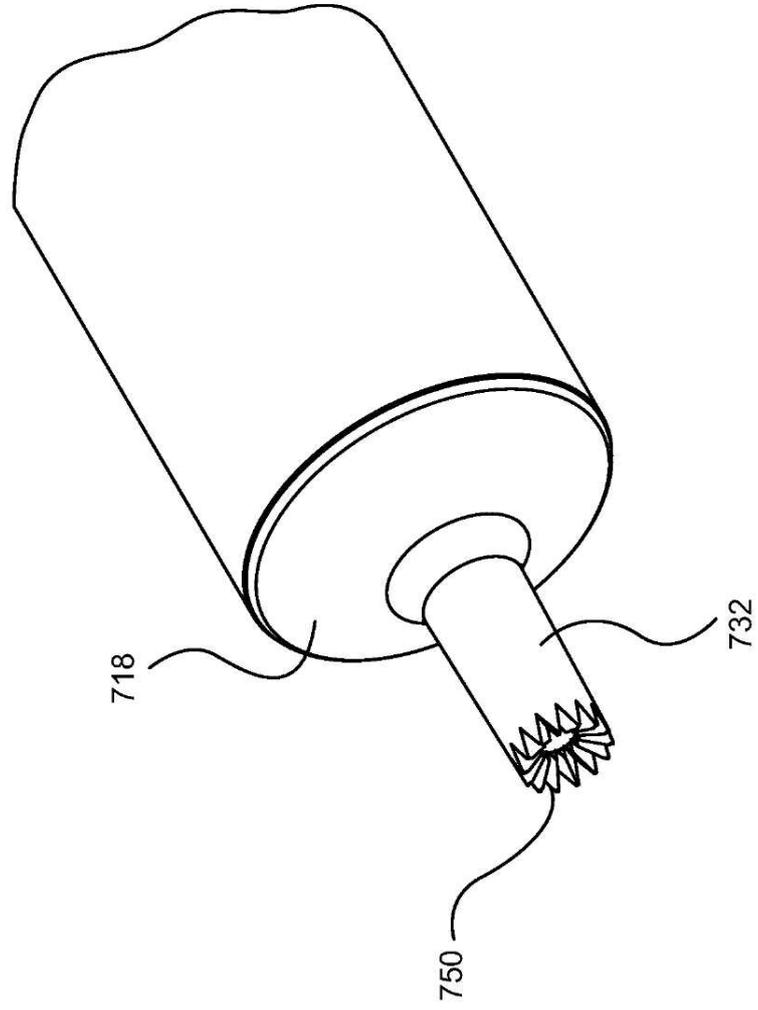


FIG. 58

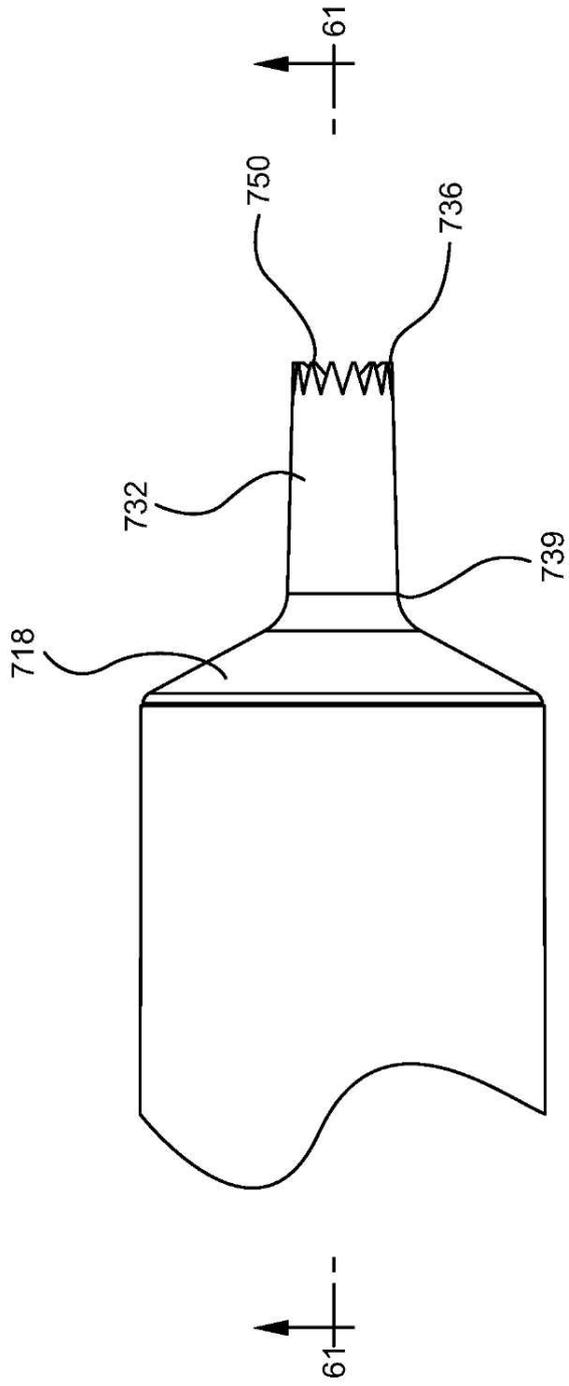


FIG. 60

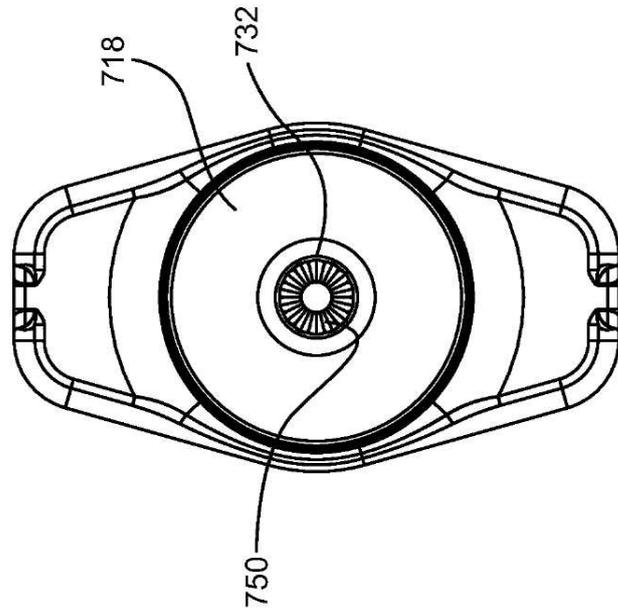
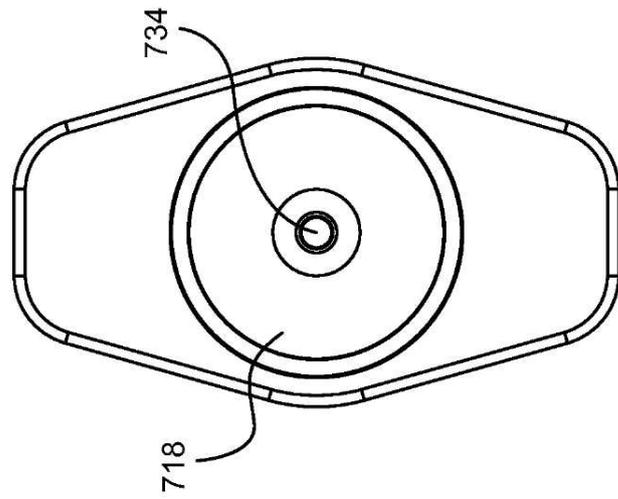


FIG. 59



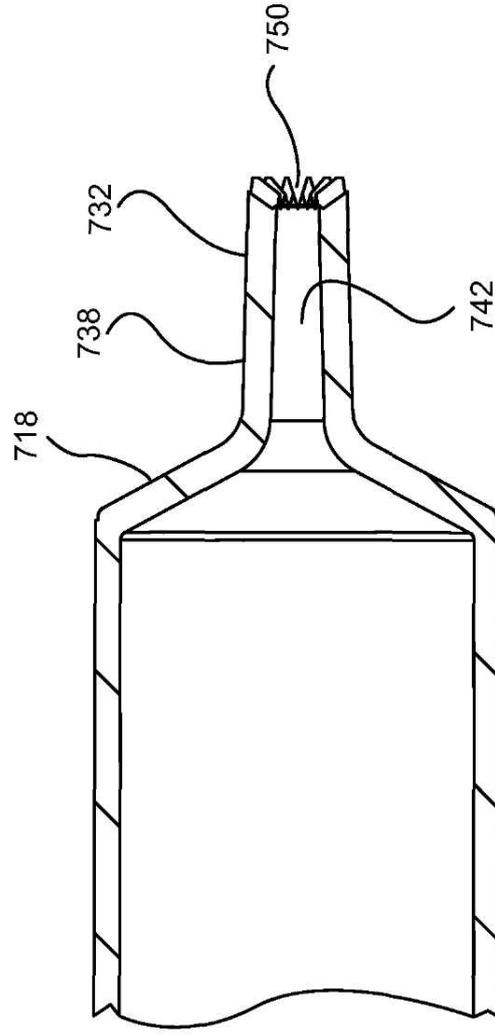


FIG. 61

FIG. 62

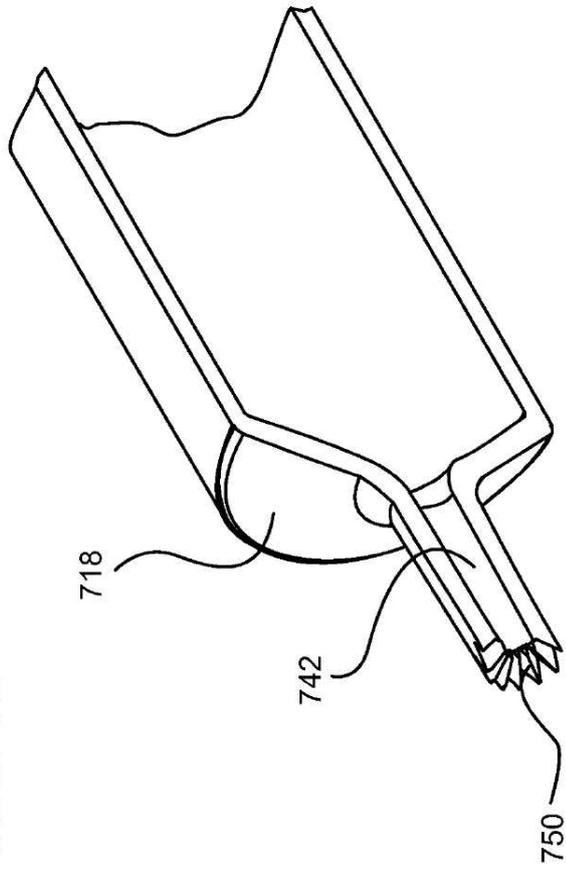


FIG. 63

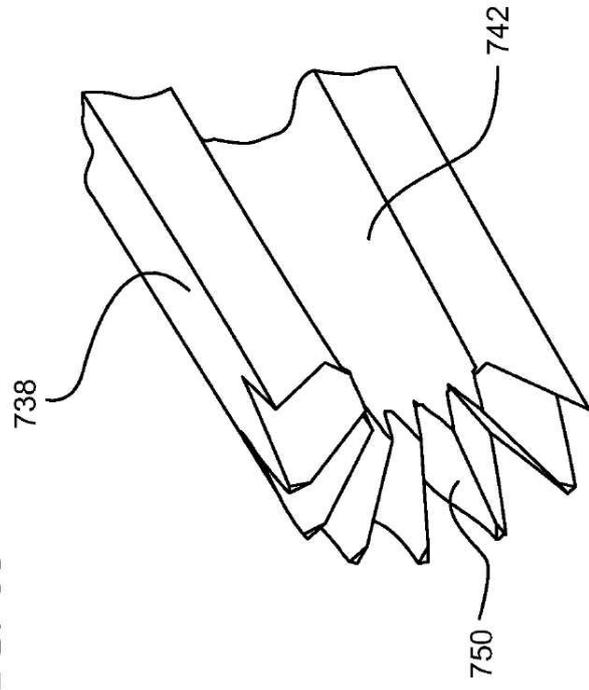


FIG. 64

