

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 775**

51 Int. Cl.:

A61F 9/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2021 PCT/US2021/018922**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.08.2021 WO21168364**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2021 E 21712610 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 4106694**

54 Título: **Insertador de derivación intraocular bimodal**

30 Prioridad:

20.02.2020 US 202062979353 P

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

19.09.2024

73 Titular/es:

**AQUESYS, INC. (100.0%)
Morris Corporate Center III 400 Interpace Parkway
Parsippany, New Jersey 07054, US**

72 Inventor/es:

ROMODA, LASZLO O.

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 978 775 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

Insertador de derivación intraocular bimodal

5 Antecedentes

Campo de las invenciones

10 La presente invención se refiere a insertadores de derivaciones intraoculares para implantar una derivación intraocular en un ojo.

Descripción de la técnica relacionada

15 El glaucoma es una enfermedad del ojo que afecta a millones de personas. El glaucoma está asociado con un aumento de la presión intraocular resultante de una falla del sistema de drenaje del ojo a la hora de eliminar adecuadamente el humor acuoso de la cámara anterior del ojo, o de una sobreproducción de humor acuoso por parte del cuerpo ciliar del ojo. La acumulación de humor acuoso y la presión intraocular resultante pueden provocar daños irreversibles en el nervio óptico y la retina, lo que puede provocar daños irreversibles en la retina y ceguera.

20 El glaucoma se puede tratar de diferentes formas. Una forma de tratamiento implica el suministro en el ojo de fármacos, tales como betabloqueantes o prostaglandinas, para reducir la producción de humor acuoso o aumentar el flujo de humor acuoso desde la cámara anterior del ojo. La cirugía de filtración de glaucoma es un procedimiento quirúrgico usado típicamente para tratar glaucoma. El procedimiento implica colocar una derivación en el ojo para aliviar la presión intraocular creando una trayectoria para drenar el humor acuoso desde la cámara anterior del ojo. La derivación se coloca típicamente en el ojo de tal modo que se crea una trayectoria de drenaje entre la cámara anterior del ojo y una región de presión más baja. Tales trayectorias de flujo de fluido permiten que el humor acuoso salga de la cámara anterior.

Resumen

30 La importancia de reducir la presión intraocular en el retardo de la progresión glaucomatosa ha sido bien documentada. Cuando falla o no se tolera la terapia con medicamentos, se justifica una intervención quirúrgica. Existen varios métodos de filtración quirúrgica para reducir la presión intraocular creando un paso de flujo de líquido entre la cámara anterior y el tejido subconjuntival. En un método particular, se implanta una derivación intraocular con un insertador dirigiendo una aguja, que sujeta la derivación, a través de la córnea, de la cámara anterior y de la red trabecular y la esclerótica, y hasta el interior del espacio subconjuntival. Véanse, por ejemplo, la Patente de EE. UU. N.º 6.544.249, la Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. N.º 2008/0108933, y la Patente de EE. UU. N.º 6.007.511.

40 Los médicos pueden implantar la derivación intraocular mediante un procedimiento ab externo o ab interno, según las necesidades del paciente y el tratamiento seleccionado. En un abordaje ab externo, el médico puede ingresar a través de la conjuntiva y hacia adentro a través de la esclerótica, como se describe en las publicaciones del presente solicitante, incluida la Patente de EE. UU. N.º 10.470.927 y la Patente de EE. UU. N.º 10.463.537. En un abordaje ab interno, el médico puede ingresar a través de la córnea, a través de la cámara anterior, a través de la red trabecular y la esclerótica.

45 Según un aspecto de algunas realizaciones descritas en la presente memoria, se comprende que algunos médicos pueden preferir reposicionar una derivación con respecto al bisel de la aguja en preparación para la cirugía. Por ejemplo, algunos médicos pueden preferir posicionar la derivación en una ubicación determinada con respecto al bisel de la aguja al implantar la derivación intraocular usando un procedimiento ab interno, pero pueden preferir que la derivación se posicione en una ubicación diferente con respecto al bisel de la aguja al realizar un procedimiento ab externo. Además, determinadas anatomías, tipos y/o materiales de derivación y/o procedimientos pueden requerir dicho reposicionamiento, para permitir al médico suministrar la derivación de la manera más ventajosa.

50 Además, según un aspecto de algunas realizaciones descritas en la presente memoria, se comprende la necesidad de un insertador de derivación intraocular que permita a un médico reposicionar de forma rápida, fiable y precisa la derivación con respecto al bisel de la aguja según sus propias preferencias, para realizar diferentes técnicas o abordajes quirúrgicos (por ejemplo, procedimiento ab externo o ab interno), o en respuesta a otras derivaciones o factores y condiciones del paciente.

60 Por consiguiente, la presente descripción contempla estos problemas, proporciona soluciones a los mismos, y se refiere a la realización de que en algunas realizaciones puede aumentarse la precisión al tiempo que se reduce el esfuerzo del operador, tiempo de preparación, coste, posible trauma para el paciente y el tiempo de cirugía, implementando determinadas características ventajosas en un insertador de derivación.

65 Algunas realizaciones descritas en la presente memoria proporcionan un insertador de derivación intraocular que incluye un impulsor de componente que incluye un elemento de accionamiento, en donde el impulsor de componente se alarga desde una primera longitud hasta una segunda longitud tras el movimiento del elemento de accionamiento para cambiar una posición relativa longitudinal de una porción de extremo distal del émbolo o una porción de extremo distal de la aguja.

La primera longitud del impulsor de componente puede posicionar la derivación para un tratamiento ab externo, y la segunda longitud del impulsor de componente puede posicionar la derivación para un tratamiento ab interno.

5 El impulsor de componente se puede acoplar a, parte de, o controlar un movimiento o posición de un émbolo o aguja del insertador. Opcionalmente, el insertador puede incluir dos impulsores de componentes, un impulsor de componente acoplado a, parte de, o que controla un movimiento o posición del émbolo y otro impulsor de componente acoplado a, parte de, o que controla un movimiento o posición de la aguja del insertador.

10 Algunas realizaciones descritas en la presente memoria proporcionan un insertador de derivación intraocular que incluye un impulsor de émbolo acoplado a una porción de extremo proximal del émbolo, incluyendo el impulsor de émbolo un elemento de accionamiento, en donde el impulsor de émbolo se alarga desde una primera longitud hasta una segunda longitud tras el movimiento del elemento de accionamiento para hacer avanzar la derivación con respecto al bisel de la aguja. La primera longitud del impulsor de émbolo puede posicionar la derivación para un tratamiento ab externo, y la segunda longitud del impulsor de émbolo puede posicionar la derivación para un tratamiento ab interno.

15 Algunas realizaciones descritas en la presente memoria proporcionan un insertador de derivación intraocular que incluye un portaaguja acoplado a una porción de extremo proximal de la aguja, incluyendo el portaaguja un elemento de accionamiento, en donde el impulsor de émbolo se acorta desde una primera longitud hasta una segunda longitud tras el movimiento del elemento de accionamiento para retraer el bisel de la aguja con respecto a la derivación. La primera longitud del portaaguja puede posicionar la aguja con respecto a la derivación para el tratamiento ab externo, y la segunda longitud del portaaguja puede posicionar la aguja con respecto a la derivación para un tratamiento ab interno.

20 Opcionalmente, el elemento de accionamiento puede incluir una leva alargada, en donde la leva alargada puede girar dentro de un cuerpo del impulsor de émbolo en torno a un eje orientado perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal del insertador. La leva alargada puede incluir un eje principal y un eje secundario, y el impulsor de émbolo se alarga desde la primera longitud a la segunda longitud girando la leva alargada para alinear el eje principal con el eje longitudinal del insertador. El elemento de accionamiento puede desplazar positivamente el impulsor de émbolo desde la primera longitud a la segunda longitud.

25 Algunas realizaciones descritas en la presente memoria proporcionan un insertador de derivación intraocular que incluye un portaaguja y un impulsor de émbolo, y un mecanismo de accionamiento para cambiar la longitud tanto del portaaguja como a longitud del impulsor de émbolo para adaptar el insertador para procedimientos ab externo o procedimientos ab interno. El impulsor de émbolo y el portaaguja pueden moverse en direcciones opuestas tras su accionamiento.

30 Opcionalmente, el insertador puede incluir una llave extraíble para encajarse de manera liberable con el elemento de accionamiento. La llave extraíble también puede impedir la liberación de la derivación antes de lo previsto.

35 Un operador puede operar el insertador moviendo un elemento de accionamiento de impulsor de émbolo para cambiar un impulsor de émbolo desde una primera longitud de impulsor de émbolo hasta una segunda longitud de impulsor de émbolo para hacer avanzar la derivación con respecto al bisel de la aguja. El operador también puede operar el insertador moviendo un elemento de accionamiento de portaaguja para cambiar un portaaguja desde una primera longitud del portaaguja hasta una segunda longitud del portaaguja para mover el bisel de la aguja con respecto a la derivación.

40 Opcionalmente, el operador puede girar uno o más mecanismos de leva para extender el impulsor de émbolo y/o retraer el portaaguja, posicionando la derivación con respecto al bisel de la aguja.

Breve descripción de los dibujos

45 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de la tecnología en cuestión y se incorporan y constituyen parte de especificación, ilustran aspectos de la descripción y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la tecnología en cuestión.

50 La Figura 1 es una vista esquemática de un procedimiento para implantar una derivación intraocular en un ojo usando un insertador.

55 La Figura 2 es una vista en perspectiva de un insertador para implantar una derivación intraocular en un ojo, según algunas realizaciones.

60 La Figura 3 es una vista en perspectiva y en despiece ordenado del insertador mostrado en la Figura 2, según algunas realizaciones.

La Figura 4 es una vista en perspectiva y en despiece ordenado de un conjunto impulsor del insertador mostrado en la Figura 2, según algunas realizaciones.

65 La Figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de aguja y el conjunto de émbolo mostrados en la Figura 4, según algunas realizaciones.

La Figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de aguja y el conjunto de émbolo mostrados en la Figura 5 en una posición accionada, según algunas realizaciones.

5 La Figura 7 es una vista en perspectiva del conjunto de émbolo mostrado en la Figura 4, según algunas realizaciones.

La Figura 8 es una vista en alzado del impulsor de émbolo mostrado en la Figura 7, según algunas realizaciones.

10 La Figura 9 es una vista en alzado del impulsor de émbolo mostrado en la Figura 8 en una posición accionada, según algunas realizaciones.

La Figura 10 es una vista en perspectiva del conjunto de aguja mostrado en la Figura 4, según algunas realizaciones.

15 La Figura 11 es una vista en alzado del portaaguja mostrado en la Figura 10, según algunas realizaciones.

La Figura 12 es una vista en alzado del portaaguja mostrado en la Figura 11 en una posición accionada, según algunas realizaciones.

20 La Figura 13 es una vista en alzado de una llave giratoria, según algunas realizaciones.

Descripción detallada

25 En la siguiente descripción detallada se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de la tecnología objeto. Se debería entender que la tecnología objeto se puede poner en práctica sin algunos de estos detalles específicos. En otros casos, no se han mostrado con detalle estructuras y técnicas bien conocidas para no complicar la tecnología objeto.

30 El glaucoma es una enfermedad en la que se daña el nervio óptico, conduciendo a la pérdida progresiva e irreversible de la visión. Típicamente, se asocia con un aumento de la presión del fluido (es decir, humor acuoso) en el ojo. El glaucoma no tratado conduce a un daño permanente del nervio óptico y a la pérdida de campo visual resultante, que puede progresar hasta la ceguera. Una vez perdido, este campo visual dañado no se puede recuperar.

35 En condiciones de glaucoma, aumenta la presión del humor acuoso en el ojo (cámara anterior) y este aumento de la presión resultante puede provocar daños en el sistema vascular en la parte posterior del ojo y especialmente en el nervio óptico. El tratamiento del glaucoma y otras enfermedades que conducen a una presión elevada en la cámara anterior implica aliviar la presión dentro de la cámara anterior a un nivel normal.

40 La cirugía de filtración de glaucoma es un procedimiento quirúrgico usado típicamente para tratar glaucoma. El procedimiento implica colocar una derivación en el ojo para aliviar la presión intraocular creando una trayectoria para drenar el humor acuoso desde la cámara anterior del ojo. La derivación se coloca típicamente en el ojo de tal modo que se crea una trayectoria de drenaje entre la cámara anterior del ojo y una región de presión más baja. Diversas estructuras y/o regiones del ojo que tienen una presión más baja que se han seleccionado como objetivo para el drenaje de humor acuoso incluyen el canal de Schlemm, el espacio subconjuntival, la vena episcleral, el espacio supracoroideo, el espacio intratratoniano o el espacio subaracnoideo. Las derivaciones se pueden implantar usando un procedimiento ab externo (entrando a través de la conjuntiva y hacia el interior a través de la esclerótica) o un procedimiento ab interno (entrando a través de la córnea, atravesando la cámara anterior, a través de la malla trabecular y la esclerótica). Por ejemplo, los abordajes ab externo para implantar una derivación intraocular en el espacio subconjuntival se muestran, por ejemplo, en Horvath y col. (Patente de EE. UU. N.º 10.470.927) y Horvath y col. (Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. N.º 2017/0348150). Por ejemplo, los abordajes ab interno para implantar una derivación intraocular en el espacio subconjuntival se muestran, por ejemplo, en Yu y col. (Patente de EE. UU. N.º 6.544.249 y Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. N.º 2008/0108933) y Prywes (Patente de EE. UU. N.º 6.007.511).

45 Algunos métodos pueden implicar la inserción en el ojo de un vástago hueco configurado para sujetar una derivación intraocular. En algunas realizaciones, el vástago hueco puede ser un componente de un dispositivo de despliegue que puede desplegar la derivación intraocular. El vástago hueco puede acoplarse a un dispositivo de despliegue o ser parte del propio dispositivo de despliegue. Los dispositivos de despliegue pueden incluir dispositivos como los que se describen en la Patente de EE. UU. N.º 9.585.790 del mismo propietario que la presente, la Patente de EE. UU. N.º 8.721.792, la Patente de EE. UU. N.º 8.852.136, y la Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. N.º 2012/0123434, presentada el 15 de noviembre de 2010.

60 Según algunas realizaciones no reivindicadas, el insertador puede hacerse avanzar hacia el interior del ojo mediante un procedimiento ab interno o ab externo. Después de eso, puede desplegarse la derivación desde el vástago hacia el ojo de manera que la derivación forme un paso desde la cámara anterior hacia un área de presión más baja, tal como el canal de Schlemm, el espacio subconjuntival, la vena episcleral, el espacio supracoroideo, el espacio intratratoniano, el espacio subaracnoideo u otras zonas del ojo. A continuación se retira el vástago hueco del ojo. Los métodos para suministrar e implantar tubos o derivaciones bioabsorbibles o permanentes, así como dispositivos de implantación para

llevar a cabo tales métodos, se describen generalmente en las solicitudes de los solicitantes, incluyendo las Publicaciones de Solicitud de Patente N.º 2012/0197175, 2015/0011926 y 2016/0354244, La Solicitud de Patente de EE. UU. N.º 15/613.018, así como en las Pat. de EE. UU. N.º 6.007.511, 6.544.249, 8.852.136 y 9.585.790.

5 Algunos métodos se pueden efectuar haciendo una incisión en el ojo antes de insertar el dispositivo de despliegue. Sin embargo, en algunos casos, el método puede efectuarse sin hacer una incisión en el ojo antes de insertar el dispositivo de despliegue. En algunas realizaciones, el vástago que se conecta al dispositivo de despliegue tiene una punta afilada. En algunas realizaciones, el vástago hueco es una aguja. Algunas agujas ilustrativas que pueden usarse están comercializadas por Terumo Medical Corp. (Elkington, Md). En algunas realizaciones, la aguja puede tener un interior hueco y una punta biselada, y la derivación intraocular puede sujetarse dentro del interior hueco de la aguja. En algunas realizaciones, la aguja puede tener un interior hueco y una punta con triple rectificado.

10 Algunos métodos se pueden efectuar sin necesidad de eliminar una porción o característica anatómica del ojo, incluyendo, aunque no de forma limitativa, la red trabecular, el iris, la córnea o el humor acuoso. Algunos métodos pueden efectuarse sin inducir una inflamación ocular sustancial, tal como la formación de ampollas subconjuntivales o la endoftalmitis. Algunos métodos se pueden lograr utilizando un procedimiento ab interno insertando el vástago hueco configurado para sujetar o transportar la derivación intraocular según se hace avanzar a través de la córnea, de la cámara anterior, de la red trabecular y dentro del espacio intraescleral o el espacio intratratoniano. Sin embargo, algunos métodos pueden efectuarse utilizando un procedimiento ab externo.

15 En algunos métodos efectuados utilizando un procedimiento ab interno, se puede alterar el ángulo de entrada a través de la córnea para afectar la colocación óptima de la derivación en el espacio intratratoniano. El vástago hueco se puede insertar en el ojo en un ángulo por encima o por debajo del limbo corneal, en lugar de introducirlo a través del limbo corneal.

20 Por ejemplo, el vástago hueco se puede insertar desde aproximadamente 0,25 mm a aproximadamente 3,0 mm por encima del limbo corneal. El vástago se puede insertar desde aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 2,5 mm por encima del limbo corneal. El vástago también se puede insertar desde aproximadamente 1,0 mm a aproximadamente 2,0 mm por encima del limbo corneal, o cualquier valor específico dentro de cualquiera de estos rangos. Por ejemplo, el vástago hueco se puede insertar por encima del limbo corneal a distancias de aproximadamente: 1,0 mm, 1,1 mm, 1,2 mm, 1,3 mm, 1,4 mm, 1,5 mm, 1,6 mm, 1,7 mm, 1,8 mm, 1,9 mm o 2,0 mm.

25 Un abordaje o procedimiento ab interno puede requerir o beneficiarse de una derivación que esté posicionada de manera diferente con respecto al bisel de la aguja en comparación con la posición de la derivación para procedimientos ab externo. Por ejemplo, para un procedimiento ab externo puede ser beneficioso si el extremo distal de la derivación se posiciona más proximal al bisel de la aguja que para un procedimiento ab interno. Como se ha señalado anteriormente, es posible que los insertadores existentes no puedan, o no permitan fácilmente, que un médico reposicione la derivación con respecto al bisel de la aguja para prepararse para un procedimiento ab externo y/o ab interno. La presente descripción proporciona diversas realizaciones de métodos y dispositivos que pueden permitir a un operador posicionar fácilmente la derivación con respecto al bisel de la aguja para configurar el insertador para un procedimiento ab externo o un procedimiento ab interno.

30 Además, en algunas realizaciones, la colocación de la derivación más allá del limbo en el sitio de salida, proporcionada mediante un ángulo de entrada por encima del limbo, puede proporcionar acceso a más canales linfáticos para el drenaje del humor acuoso, tal como la red linfática epiescleral, además del sistema linfático conjuntival. Un ángulo de entrada más elevado también da como resultado una colocación más plana en el espacio intratratoniano, de modo que la derivación se dobla menos.

35 Como se analiza en la Patente de EE. UU. N.º 8.852.136, para garantizar el posicionamiento y funcionamiento adecuados de la derivación intraocular, la profundidad de penetración en el espacio intratratoniano puede ser importante al llevar a cabo algunos métodos.

40 En algunos métodos, la punta distal del vástago hueco puede perforar la esclerótica y el espacio intratratoniano sin agujerear, eliminar o causar una distorsión importante del tejido del ojo circundante. A continuación, se despliega la derivación desde el vástago. Preferiblemente, una porción distal del vástago hueco (a diferencia de la punta distal) entra completamente en el espacio intratratoniano antes de que se despliegue la derivación desde el vástago hueco.

45 Según algunas realizaciones, el vástago hueco puede comprender una aguja de bisel plano, tal como una aguja que tenga una punta con triple rectificado. El bisel de la punta puede atravesar primero la esclerótica y entrar en el espacio intratratoniano haciendo un corte horizontal. En algunos métodos, se puede avanzar aún más la aguja de modo que todo el bisel plano penetre en el espacio intratratoniano, para extender y abrir el tejido hasta un diámetro circular completo.

50 Además, según un aspecto de algunos métodos, el canal intratratoniano puede abrirse mediante la porción de bisel plano de la aguja de modo que el material alrededor de la abertura se estire suficientemente y se evite un pellizco de la derivación en esa zona, evitando así que la derivación falle debido al pellizco o la constricción. La entrada completa del bisel plano en el espacio intratratoniano provoca una distorsión y un traumatismo menores en el área local. Sin embargo, en última instancia esta área rodea y se adapta a la derivación una vez que se despliega la derivación en el ojo.

En algunas realizaciones, el insertador puede funcionar como un dispositivo para una sola mano con el fin de permitir que un operador mantenga su otra mano sobre un dispositivo de fijación que sujeta el ojo, tal como un gancho. Esto puede mejorar el control quirúrgico y la precisión de colocación y hace asimismo que la cirugía sea más fácil.

5 En la Figura 1 se muestra una ilustración de un procedimiento para tratar un ojo 12. La Figura 1 ilustra el uso de un gancho 14 para sujetar el ojo 12 y un insertador 100 para introducir una derivación intraocular en el ojo.

10 En presente memoria se describen realizaciones de un insertador de derivación intraocular. El insertador de derivación puede incluir una aguja que define una luz. Se puede disponer parcialmente un émbolo dentro de la luz de la aguja. El émbolo puede hacer avanzar una derivación a través de la aguja para introducir la derivación intraocular en el ojo.

15 Un impulsor de componente puede incluir un elemento de accionamiento para mover el émbolo y/o la aguja para preparar el insertador para procedimientos ab externo o ab interno. En algunas realizaciones, el impulsor de componente puede accionarse para cambiar la posición de la derivación con respecto al bisel de la aguja. El impulsor de componente se puede acoplar a, parte de, o controlar un movimiento o posición de un émbolo o aguja del insertador.

Por ejemplo, opcionalmente, el impulsor de componente se puede alargar o acortar desde una primera longitud hasta una segunda longitud para cambiar la posición relativa longitudinal de la porción de extremo distal del émbolo.

20 Además, opcionalmente, el impulsor de componente se puede alargar o acortar desde una primera longitud hasta una segunda longitud para cambiar la posición relativa longitudinal de la porción de extremo distal de la aguja.

25 Opcionalmente, el insertador puede incluir dos impulsores de componentes, un impulsor de componente acoplado a, parte de, o que controla un movimiento o posición del émbolo y otro impulsor de componente acoplado a, parte de, o que controla un movimiento o posición de la aguja del insertador.

30 En algunas realizaciones, el impulsor de componente se puede acoplar a la aguja para cambiar la posición relativa de la porción de extremo distal de la aguja. En algunas realizaciones, el impulsor de componente se puede acoplar al émbolo para cambiar la posición relativa de la porción de extremo distal del émbolo.

35 Las Figuras 2-13 ilustran detalles adicionales del insertador 100 mostrado en la Figura 1. El insertador 100 se puede accionar usando una única mano, facilitando de este modo el uso del insertador por un operador. El insertador 100 puede comprender un alojamiento superior 102, un alojamiento inferior 104, un componente deslizante 106 y una aguja 121. Como se muestra en la Figura 2, el insertador 100 se puede configurar de tal modo que el componente deslizante 106 pueda deslizarse a lo largo de una muesca alargada 108 del alojamiento 102. El componente deslizante 106 puede ser móvil selectivamente por un operador para accionar un movimiento de componentes del insertador 100.

40 Por ejemplo, cuando el componente deslizante 106 se mueve de forma distal a lo largo de la muesca 108 (es decir, en una dirección hacia la aguja 121), el componente deslizante 106 puede dar como resultado o hacer que una derivación (no mostrada) avance dentro de la aguja 121 y, en algunas realizaciones, se libere de la aguja 121. Según algunas realizaciones analizadas adicionalmente en la presente memoria, el movimiento del componente deslizante 106 puede dar como resultado un movimiento traslacional y/o rotacional de los componentes del insertador 100. El movimiento deslizante del componente deslizante 106 se puede convertir en movimiento rotacional, que después se puede convertir en movimiento a lo largo de un eje longitudinal del insertador 100. Uno de los beneficios de este mecanismo de conversión de movimiento innovador y complejo es que posibilita realizaciones del insertador en las cuales se proporcionan movimientos medidos y precisos de sus componentes dentro de un conjunto compacto.

45 En el ejemplo representado, el insertador 100 se puede configurar para procedimientos ab externo o procedimientos ab interno girando la llave extraíble 150 antes de un procedimiento de implante. Como se describe en la presente memoria, la llave extraíble 150 se puede posicionar en una posición vertical (como se muestra en la Figura 2) para posicionar la derivación con respecto a la aguja 121 para procedimientos ab externo. De manera similar, la llave extraíble 150 se puede girar o posicionar de otro modo en una posición horizontal para mover la derivación con respecto a la aguja 121 para procedimientos ab interno.

50 Después de configurar el insertador 100 para el procedimiento ab externo o el procedimiento ab interno, la llave extraíble 150 se puede retirar o separar de otro modo del insertador 100. En algunas realizaciones, la llave extraíble 150 funciona como un enclavamiento para evitar el accionamiento del insertador 100 hasta que se retire la llave extraíble 150. Opcionalmente, la llave extraíble 150 puede impedir que el cursor 106 avance hasta que se retire la llave extraíble 150 del insertador 100.

55 Como se ilustra en la Figura 3, se puede disponer un émbolo 131 dentro de la aguja 121 para hacer avanzar la derivación para su implante. La aguja 121 puede comprender una aguja 25 GA o 27 GA. El émbolo 131 puede ser móvil de forma deslizante dentro de una luz de la aguja 121 a lo largo de un eje longitudinal del insertador 100. Además, la aguja 121 puede ser móvil de forma deslizante dentro de una luz del componente 115 de manguito a lo largo del eje longitudinal. En algunas realizaciones, la aguja 121 se puede unir a una base 110 de aguja móvil.

Cada uno de la aguja 121 y el émbolo 131 se puede acoplar a unos componentes impulsores respectivos de un conjunto impulsor 140 dispuesto dentro del alojamiento 102 y 104. Cuando está en el estado ensamblado, el insertador 100 se puede configurar de tal modo que la aguja 121, el émbolo 131 y el componente 115 de manguito se alinean a lo largo de o coaxialmente con el eje longitudinal. Se describen algunos conjuntos impulsores para accionar un émbolo y para retirar una aguja de un insertador en las Solicitudes de Patente de EE. UU. N.º 13/336.803, 12/946.645, 12/620.564, 12/946.653, 12/946.565 y 11/771.805, y la Patente de EE. UU. N.º 9.585.790.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, la aguja 121, el émbolo 131 y el manguito 115 se pueden acoplar de forma operativa al conjunto impulsor 140 y/o al alojamiento 102. Por ejemplo, un conjunto 120 de aguja puede acoplar operativamente la aguja 121 al conjunto impulsor 140. El conjunto 120 de aguja puede incluir la aguja 121, una base 110 de aguja y un portaaguja 122. En el ejemplo representado, la aguja 121 se puede acoplar a la base 110 de aguja. La base 110 de aguja se puede acoplar de forma fija a una porción de extremo proximal de la aguja 121 de tal modo que se limite o se evite el movimiento rotacional y longitudinal entre la aguja 121 y la base 110 de aguja. La base 110 de aguja se puede encerrar dentro de una porción de extremo distal del alojamiento 102 cuando se ensambla el insertador 100. Además, como se ilustra en la Figura 4 y se analiza más adelante, la base 110 de aguja se puede acoplar al conjunto impulsor 140 a través del portaaguja 122.

Además, como se muestra en la Figura 4, un conjunto 130 de émbolo puede acoplar operativamente el émbolo 131 al conjunto impulsor 140. El conjunto 130 de émbolo puede incluir el émbolo 131 y un impulsor 132 de émbolo. El impulsor 132 de émbolo se puede acoplar de forma fija a una porción de extremo proximal o sección media del émbolo 131 para restringir o evitar el movimiento rotacional y longitudinal del émbolo 131 con respecto al impulsor 132 de émbolo. Además, como se ilustra en la Figura 4 y se analiza más adelante, el impulsor 132 de émbolo se puede acoplar al conjunto impulsor 140.

Además, el componente 115 de manguito se puede acoplar a una porción del alojamiento 102 y 104. El manguito 115 se puede acoplar para evitar el movimiento rotacional y longitudinal entre el componente 115 de manguito y el alojamiento 102 y 104.

Como se ha señalado anteriormente, la aguja 121 y el émbolo 131 se pueden acoplar operativamente al conjunto impulsor 140. Tal acoplamiento puede tener lugar a través del portaaguja 122 y el impulsor 132 de émbolo. A su vez, el portaaguja 122 y el impulsor 132 de manguito se pueden acoplar a uno o más componentes impulsores que se encajan con el conjunto impulsor 140 al alojamiento 102.

Según algunas realizaciones, el conjunto impulsor 140 se puede acoplar a la aguja 121 y el émbolo 131 para accionar el movimiento a lo largo del eje longitudinal de la aguja 121 y el émbolo 131 con respecto al alojamiento 102 y 104. Por ejemplo, el conjunto impulsor 140 se puede configurar para rotar o deslizarse dentro del alojamiento 102. El conjunto impulsor 140 puede transferir una fuerza longitudinal o axial a lo largo del eje longitudinal al componente 121 de aguja y/o el émbolo 131, de forma independiente o al mismo tiempo, para dar como resultado un movimiento de la aguja 121 y el émbolo 131 con respecto al alojamiento 102 y 104 a lo largo del eje longitudinal.

Como se analiza en la presente memoria, un movimiento del componente deslizante 106 puede dar como resultado un movimiento del conjunto impulsor 140 y, por lo tanto, dar como resultado un movimiento de los componentes del conjunto impulsor 140 con respecto al alojamiento 102 y 104. Algunas realizaciones se pueden configurar de tal modo que el componente deslizante 106 puede ser longitudinalmente móvil o deslizable a lo largo del eje longitudinal con respecto al alojamiento 102 y 104, con el fin de impulsar o dar como resultado un movimiento lineal de la aguja 121 y el émbolo 131 y, por consiguiente, de una derivación.

Como se muestra en la Figura 4, el conjunto impulsor 140 puede comprender los componentes impulsores 141a y 141b configurados para encajarse con el portaaguja 122 y el impulsor 132 de émbolo. En algunas realizaciones, un movimiento longitudinal o lineal del componente deslizante 106 a lo largo del eje longitudinal se puede convertir para dar como resultado la rotación de los componentes impulsores 141a y 141b del conjunto impulsor 140, que a continuación se puede convertir para dar como resultado un movimiento longitudinal o lineal de la aguja 121 y el émbolo 131 a lo largo del eje longitudinal con respecto al alojamiento 102 y 104. Según algunas realizaciones, el movimiento de los componentes a lo largo del eje longitudinal puede ser paralelo con respecto al eje longitudinal.

La Figura 4 también ilustra una realización de los componentes impulsores 141a y 141b. Los componentes impulsores 141a y 141b pueden comprender una ranura 143 que se puede configurar para que se encaje con un correspondiente saliente (no mostrado) del componente deslizante 106. Además, los componentes impulsores 141a y 141b también puede comprender una primera y una segunda ranuras impulsoras 142, 144 que se pueden configurar para encajar de forma deslizante unos salientes correspondientes del portaaguja 122 y el impulsor 132 de émbolo. Por lo tanto, el componente deslizante 106 puede comprender un saliente, el portaaguja 122 puede comprender un saliente 125, y el impulsor 132 de émbolo puede comprender un saliente 135. Esta disposición de muescas y salientes puede facilitar la transferencia de movimiento desde el componente deslizante 106 a los respectivos de la aguja 121 y el émbolo 131. Además, el impulsor 132 de émbolo y el portaaguja 122 pueden comprender cuerpos redondeados que hacen contacto y se deslizan contra una superficie de guía interior de los componentes impulsores 141a y 141b cuando están asentados dentro de los componentes impulsores 141a y 141b.

Como se describe en la presente memoria, los médicos pueden seleccionar un abordaje ab externo o un abordaje ab interno para implantar la derivación usando el insertador 100 dependiendo de las necesidades del paciente y otros factores. Con referencia a la Figura 5, el insertador 100 se puede configurar para posicionar la derivación dentro de la aguja 121 para un abordaje ab externo o para un abordaje ab interno. Como se ilustra, el conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo se pueden configurar para ajustar la posición de la derivación para que sea adecuada para un abordaje ab externo o para un abordaje ab interno antes del procedimiento de implante.

En algunas realizaciones, porciones del conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo se pueden alargar, acortar o cambiar de otro modo para ajustar la posición relativa de la aguja 121 y/o el émbolo 131 y, en consecuencia, la posición relativa de la derivación para abordajes ab externo o ab interno. En el ejemplo representado, el portaaguja 122 y/o el impulsor 132 de émbolo se pueden alargar, acortar o cambiar de otro modo para ajustar la posición de la derivación.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 5 el impulsor 132 de émbolo se puede posicionar en una posición acortada y el portaaguja 122 se puede posicionar en una posición alargada para un abordaje ab externo. En algunas realizaciones, el impulsor 132 de émbolo se puede acoplar en aproximadamente 0,25 mm con respecto a una configuración alargada. Opcionalmente, el impulsor 132 de émbolo se puede acortar en aproximadamente 0,05 mm, aproximadamente 0,10 mm, aproximadamente 0,15 mm, aproximadamente 0,20 mm, aproximadamente 0,30 mm, aproximadamente 0,40 mm o aproximadamente 0,50 mm. En algunas realizaciones, el portaaguja 122 se puede alargar aproximadamente 1 milímetro con respecto a una configuración acortada. Opcionalmente, el portaaguja 122 se puede alargar aproximadamente 0,8 mm, aproximadamente 0,9 mm, aproximadamente 1,1 mm, aproximadamente 1,2 mm, aproximadamente 1,3 mm o aproximadamente 1,5 mm. Acortando el impulsor 132 de émbolo y alargando el portaaguja 122, la derivación se puede reposicionar proximalmente con respecto al bisel de la aguja 121. En la configuración ab externo, la punta del émbolo 131 y, por lo tanto, la derivación se pueden posicionar aproximadamente a 7 mm del bisel de la aguja 121. Opcionalmente, la punta del émbolo 131 se puede posicionar en aproximadamente 4 mm, aproximadamente 5 mm, aproximadamente 6 mm, aproximadamente 8 mm, aproximadamente 9 mm, aproximadamente 10 mm o aproximadamente 11 mm del bisel de la aguja 121 antes del accionamiento del insertador 100. Tras el accionamiento del insertador 100, el émbolo 131 se puede hacer avanzar aproximadamente 6 mm con respecto a la aguja 121. En algunas realizaciones, tras el accionamiento del insertador 100, el émbolo 131 se puede hacer avanzar en aproximadamente 4 mm, aproximadamente 5 mm, aproximadamente 6 mm, aproximadamente 8 mm, aproximadamente 9 mm, aproximadamente 10 mm o aproximadamente 11 mm con respecto a la aguja 121.

Como se muestra en la Figura 6, la llave extraíble 150 se puede accionar para mover el impulsor 132 de émbolo hasta una posición alargada y el portaaguja 122 hasta una posición acortada para un abordaje ab interno. En algunas realizaciones, el impulsor 132 de émbolo se puede alargar en aproximadamente 0,25 mm con respecto a una configuración acortada. Opcionalmente, el impulsor 132 de émbolo se puede alargar en aproximadamente 0,05 mm, aproximadamente 0,10 mm, aproximadamente 0,15 mm, aproximadamente 0,20 mm, aproximadamente 0,30 mm, aproximadamente 0,40 mm o aproximadamente 0,50 mm. En algunas realizaciones, el portaaguja 122 se puede acortar aproximadamente 1 milímetro con respecto a una configuración alargada. Opcionalmente, el portaaguja 122 se puede acortar en aproximadamente 0,8 mm, aproximadamente 0,9 mm, aproximadamente 1,0 mm, aproximadamente 1,1 mm, aproximadamente 1,2 mm, aproximadamente 1,3 mm o aproximadamente 1,5 mm. Alargando el impulsor 132 de émbolo y acortando el portaaguja 122, la derivación se puede posicionar distalmente con respecto a la posición de derivación ab externo. En la configuración ab interno, el émbolo 131 puede extenderse y la aguja 121 puede retraerse para hacer avanzar la derivación en aproximadamente 1,25 mm con respecto a la aguja 121 en comparación con la configuración ab externo. Por lo tanto, en la configuración ab interno, la punta del émbolo 131 y, por lo tanto, la derivación se pueden posicionar aproximadamente a 5,75 mm desde el bisel de la aguja 121. Opcionalmente, la punta del émbolo 131 se puede posicionar aproximadamente a 3 mm, aproximadamente 4 mm, aproximadamente 5 mm, aproximadamente 5,5 mm, aproximadamente 6 mm, aproximadamente 7 mm o aproximadamente 8 mm desde el bisel de la aguja 121 antes del accionamiento del insertador 100. Tras el accionamiento del insertador 100, el émbolo 131 se puede hacer avanzar aproximadamente 6 mm con respecto a la aguja 121. En algunas realizaciones, tras el accionamiento del insertador 100, el émbolo 131 se puede hacer avanzar en aproximadamente 4 mm, aproximadamente 5 mm, aproximadamente 6 mm, aproximadamente 8 mm, aproximadamente 9 mm, aproximadamente 10 mm o aproximadamente 11 mm con respecto a la aguja 121.

Como se puede apreciar, el insertador 100 se puede proporcionar con una configuración predeterminada que sea adecuada para procedimientos ab externo o ab interno. La llave extraíble 150 se puede usar para cambiar la configuración de una configuración ab externo a una configuración ab interno, o viceversa.

Opcionalmente, la llave extraíble 150 se puede extender a través de porciones del portaaguja 122 y/o el impulsor 132 de émbolo para evitar el movimiento del conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo con respecto al alojamiento 102 y 104, evitando la liberación accidental de la derivación. Por lo tanto, un médico puede utilizar la llave extraíble 150 para seleccionar la configuración del insertador 100 y evitar además la liberación de la derivación hasta que lo desee.

En algunas realizaciones, la configuración del insertador 100 se puede cambiar alterando solo la longitud del conjunto 120 de aguja, alterando solo la longitud del conjunto 130 de émbolo, o alterando tanto la longitud del conjunto 120 de aguja como la longitud del conjunto 130 de émbolo. En algunas realizaciones, la longitud del portaaguja 122 y del impulsor 132 de émbolo se puede cambiar en direcciones opuestas o diferentes para cambiar la configuración del insertador 100.

Opcionalmente, la longitud del portaaguja 122 y del impulsor 132 de émbolo se puede cambiar simultáneamente en una sola acción. En algunas realizaciones, la disposición anidada del portaaguja 122 y el impulsor 132 de émbolo puede permitir que la llave extraíble 150 se encaje con y accione tanto el portaaguja 122 como el impulsor 132 de émbolo con una sola acción, ajustando simultáneamente la longitud o las configuraciones del portaaguja 122 y el impulsor 132 de émbolo.

Como se puede apreciar, el portaaguja 122 y/o el impulsor 132 de émbolo pueden utilizar cualquier mecanismo adecuado para alargar o acortar. Como se ilustra en las Figuras 5-11, el portaaguja 122 y el impulsor 132 de émbolo pueden utilizar mecanismos de leva para ajustar la longitud del conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo.

Por ejemplo, el conjunto 130 de émbolo permite que la fuerza o el movimiento del conjunto impulsor 140 accione el émbolo 131 y, por lo tanto, la derivación. Como se muestra en la Figura 7, el extremo proximal del émbolo 131 se puede fijar o acoplar de otro modo al extremo distal 138 del impulsor 132 de émbolo. Como se describe en la presente memoria, el conjunto impulsor 140 puede encajarse con y accionar el impulsor 132 de émbolo a través del saliente 135. El saliente 135 puede extenderse desde el extremo proximal 137 del impulsor 132 de émbolo. Opcionalmente, la porción 136 redondeada puede permitir que el impulsor 132 de émbolo se deslice libremente y se alinee dentro el conjunto impulsor 140.

En el ejemplo representado, un mecanismo 134 de leva puede alargar o acortar el impulsor 132 de émbolo. En algunas realizaciones, el mecanismo 134 de leva puede mover el extremo distal 138 del impulsor 132 de émbolo adicionalmente o más cerca con respecto al extremo proximal 137. En algunas realizaciones, el mecanismo 134 de leva comprende una forma giratoria generalmente alargada con un eje principal A y un eje secundario B, de tal forma que el eje principal A es más largo que el eje secundario B. Como se ilustra, el mecanismo 134 de leva se puede girar mediante la muesca enchavetada 139. La llave extraíble 150 puede encajarse con la muesca enchavetada 139 para accionar el mecanismo 134 de leva. Opcionalmente, la muesca enchavetada 139 se puede alinear con el eje principal A del mecanismo 134 de leva.

Como se ilustra, el mecanismo 134 de leva se puede disponer dentro de una abertura 133. La abertura 133 se puede extender, al menos parcialmente, a través del impulsor 132 de émbolo. Como se describe en la presente memoria, el mecanismo 134 de leva se puede accionar para desplazar positivamente la abertura 133, que extiende el impulsor 132 de émbolo o acorta el impulsor 132 de émbolo. Como se ilustra en la Figura 8, el mecanismo 134 de leva se puede girar dentro de la abertura 133 para alinear el eje principal A del mecanismo 134 de leva en una dirección generalmente perpendicular a la longitud del impulsor 132 de émbolo, desplazando las paredes de la abertura 133 (por ejemplo, creando una porción abultada) y acortando el impulsor 132 de émbolo. En algunas realizaciones, la posición acortada del impulsor 132 de émbolo se corresponde con un tratamiento ab externo.

Como se ilustra en la Figura 9, el mecanismo 134 de leva se puede girar dentro de la abertura 133 para alinear el eje principal A del mecanismo 134 de leva en una dirección generalmente paralela a la longitud del impulsor 132 de émbolo, desplazando las paredes de la abertura 133 y alargando el impulsor 132 de émbolo. En algunas realizaciones, la posición alargada del impulsor 132 de émbolo se corresponde con un tratamiento ab interno. En algunas realizaciones, la rotación o accionamiento del mecanismo 134 de leva no deforma elásticamente el impulsor 132 de émbolo. En otras palabras, el impulsor 132 de émbolo puede no desviarse para regresar a cualquier longitud particular sin accionamiento.

De manera similar, el conjunto 120 de aguja permite que la fuerza o movimiento del conjunto impulsor 140 accione la aguja 121. Como se muestra en la Figura 10, el extremo proximal de la aguja 121 se puede fijar o acoplar de otro modo al extremo distal 128 del portaaguja 122. Opcionalmente, el extremo proximal de la aguja 121 se puede fijar a una base 110 de aguja. La base 110 de aguja se puede encajar con el extremo distal del portaaguja 122. El extremo proximal 114 de la base 110 de aguja puede tener un ajuste de "cierres a presión" o de fricción con el extremo distal 128 del portaaguja 122. El portaaguja 122 puede tener una abertura complementaria o receptora en el extremo distal 128. Opcionalmente, la base 110 de aguja puede incluir una característica de ajuste rotacional 116 para permitir al médico ajustar la rotación del bisel de la aguja 121.

Como se describe en la presente memoria, el conjunto impulsor 140 puede encajarse con y accionar el portaaguja 122 a través del saliente 125. El saliente 125 puede extenderse desde el extremo proximal 127 del portaaguja 122. Opcionalmente, la porción 126 redondeada puede permitir que el portaaguja 122 se deslice libremente y se alinee dentro el conjunto impulsor 140.

En el ejemplo representado, un mecanismo 124 de leva puede alargar o acortar el portaaguja 122 para ajustar la posición del bisel de aguja con respecto al extremo distal del émbolo 131 y, por lo tanto, la derivación. En algunas realizaciones, el mecanismo 124 de leva puede mover el extremo distal 128 del portaaguja 122 adicionalmente o más cerca con respecto al extremo proximal 127. En algunas realizaciones, el mecanismo 124 de leva comprende una forma giratoria generalmente alargada con un eje principal C y un eje secundario D, de tal forma que el eje principal C es más largo que el eje secundario D. Como se ilustra, el mecanismo 124 de leva se puede girar mediante la muesca enchavetada 129. La llave extraíble 150 puede encajarse con la muesca enchavetada 129 para accionar el mecanismo 124 de leva. En algunas realizaciones, la muesca enchavetada 129 se puede alinear con el eje principal C del mecanismo 124 de leva (no representado).

En algunas realizaciones, la muesca enchavetada 129 del conjunto 120 de aguja se puede alinear con la muesca enchavetada 139 del conjunto 130 de émbolo, permitiendo que la llave extraíble 150 se encaje tanto con el conjunto

120 de aguja como con el conjunto 130 de émbolo. Ventajosamente, el conjunto 130 de émbolo y el conjunto 120 de aguja se pueden configurar simultáneamente con una sola acción o rotación de la llave extraíble 150.

5 Como se ilustra en la Figura 5, el portaaguja 122 puede comprender un cuerpo que tiene una abertura 123 que se extiende a través del mismo. El mecanismo 124 de leva se puede disponer a través de la abertura 123 y puede girar dentro de esta. Como se describe en la presente memoria, el mecanismo 124 de leva se puede accionar para desplazar positivamente la abertura 123, que extiende el portaaguja 122 o acorta el portaaguja 122.

10 En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 11, el mecanismo 124 de leva se puede girar dentro de la abertura 123 para alinear el eje principal C del mecanismo 124 de leva en una dirección generalmente paralela a la longitud del portaaguja 122, desplazando las paredes de la abertura 123 y alargando el portaaguja 122. En algunas realizaciones, la posición alargada del portaaguja 122 se corresponde con un tratamiento ab externo.

15 Como se ilustra en la Figura 12, el mecanismo 124 de leva se puede girar dentro de la abertura 123 para alinear el eje principal C del mecanismo 124 de leva en una dirección generalmente perpendicular a la longitud del portaaguja 122, desplazando las paredes de la abertura (por ejemplo, creando una porción abultada), acortando así el portaaguja 122. En algunas realizaciones, la posición acortada del portaaguja 122 se corresponde con un tratamiento ab interno.

20 En algunas realizaciones, la rotación o accionamiento del mecanismo 124 de leva no deforma elásticamente el portaaguja 122. En otras palabras, el portaaguja 122 puede no desviarse para regresar a cualquier longitud particular sin accionamiento.

25 Como se ilustra en la Figura 13, la llave extraíble 150 se puede usar para accionar el conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo. En algunas realizaciones, la llave extraíble 150 se proporciona con el insertador 100. La llave extraíble 150 incluye una porción de extensión 152 que está configurada para encajarse con la muesca 129 y/o la muesca 139. La porción de extensión 152 se puede extender a través de ambas muescas 129 y 139 para accionar tanto el conjunto 120 de aguja como el conjunto 130 de émbolo simultáneamente. El cuerpo 158 de la llave extraíble 150 puede hacer tope con el alojamiento 102 y 104. En algunas realizaciones, la superficie 154 puede entrar en contacto con el alojamiento 102 y 104. Opcionalmente, se puede extender un ala 156 desde el cuerpo 158 de la llave extraíble 150, permitiendo que un médico gire fácilmente la llave extraíble 150.

30 Como se describe en la presente memoria, además de configurar el insertador 100 para procedimientos ab externo y ab interno, la llave extraíble 150 se puede encajar con las muescas 129 y 139 para evitar el accionamiento accidental del insertador 100. Opcionalmente, la llave extraíble 150 se puede encajar con el conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo para evitar que el conjunto impulsor 140 accione el conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo con respecto al alojamiento 102 y 104. Tras retirar la llave extraíble 150 del alojamiento 102 y 104, el conjunto impulsor 140 puede accionar el conjunto 120 de aguja y/o el conjunto 130 de émbolo.

35 Aunque la descripción detallada contiene muchos detalles específicos, estos no se deberían interpretar como limitantes del alcance de la tecnología objeto sino meramente como que ilustran diferentes ejemplos y aspectos de la tecnología objeto. Se debería apreciar que el alcance de la tecnología objeto incluye otras realizaciones que no se han analizado con detalle anteriormente. Diversas otras modificaciones, cambios y variaciones se pueden hacer en la disposición, el funcionamiento y los detalles del método y aparato de la tecnología objeto descritos en la presente memoria sin apartarse del alcance de la presente descripción. A menos que se exprese lo contrario, una referencia a un elemento en singular no pretende significar “uno y solo uno” a menos que se exponga explícitamente, sino más bien se entiende que significa “uno o más”. Además, no es necesario que un dispositivo o método aborde cada problema que pueda ser solucionado por diferentes realizaciones de la descripción con el fin de abarcarse dentro del alcance de la descripción.

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un insertador (100) de derivación intraocular para tratar el glaucoma, que comprende:
- 5 un alojamiento (102, 104);
- un conjunto (120) de aguja dispuesto, al menos parcialmente, dentro del alojamiento (102, 104) y que comprende una aguja (121) y un portaaguja (122) acoplado a una porción de extremo proximal (137) de la aguja (121);
- 10 un conjunto (130) de émbolo dispuesto, al menos parcialmente, dentro del alojamiento (102, 104) y que comprende un émbolo (131) y un impulsor (132) de émbolo acoplado a una porción de extremo proximal (137) del émbolo (131), estando el émbolo (131) dispuesto, al menos parcialmente, dentro de una luz de la aguja (121), estando el émbolo (131) configurado para hacer avanzar una derivación a través de la luz de la aguja (121); caracterizado porque
- 15 un mecanismo de accionamiento puede girar para cambiar al menos una de una longitud del portaaguja (122) o una longitud del impulsor (132) de émbolo para permitir que un médico adapte el insertador (100) para un procedimiento quirúrgico determinado.
- 20 2. El insertador (100) de la reivindicación 1, en donde el impulsor (132) de émbolo se mueve en una dirección opuesta al portaaguja (122) tras el movimiento del mecanismo de accionamiento.
3. El insertador (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el impulsor (132) de émbolo se extiende y el portaaguja (122) se retrae tras el movimiento del mecanismo de accionamiento.
- 25 4. El insertador (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mecanismo de accionamiento comprende una leva alargada, en donde la leva alargada puede girar dentro de un cuerpo del portaaguja (122) en torno a un eje orientado perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal del insertador (100).
- 30 5. El insertador (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mecanismo de accionamiento comprende una leva alargada, en donde la leva alargada puede girar dentro de un cuerpo del impulsor (132) de émbolo en torno a un eje orientado perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal del insertador (100).
- 35 6. El insertador (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mecanismo de accionamiento comprende una leva alargada que comprende un eje principal y un eje secundario, y en donde la longitud del portaaguja (122) y la longitud del impulsor (132) de émbolo cambia girando la leva alargada para alinear el eje principal con el eje longitudinal del insertador (100).
- 40 7. El insertador (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una llave extraíble (150), en donde la llave extraíble (150) se encaja de manera liberable con el elemento de accionamiento para mover el elemento de accionamiento.
- 45 8. El insertador (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el portaaguja (122) se alarga desde una primera longitud hasta una segunda longitud tras el movimiento del elemento de accionamiento para cambiar una posición relativa longitudinal de (i) una porción de extremo distal (138) del émbolo (131), cuando se acopla a una porción de extremo proximal (137) del émbolo (131), o (ii) una porción de extremo distal (138) de la aguja (121), cuando se acopla a una porción de extremo proximal (137) de la aguja (121).
- 50 9. El insertador (100) de la reivindicación 7, en donde la llave extraíble (150) se puede encajar de manera liberable con el elemento de accionamiento.
10. El insertador (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la aguja (121) o el émbolo (131) puede moverse longitudinalmente desde una primera posición hasta una segunda posición con respecto a una porción distal del alojamiento (102, 104).

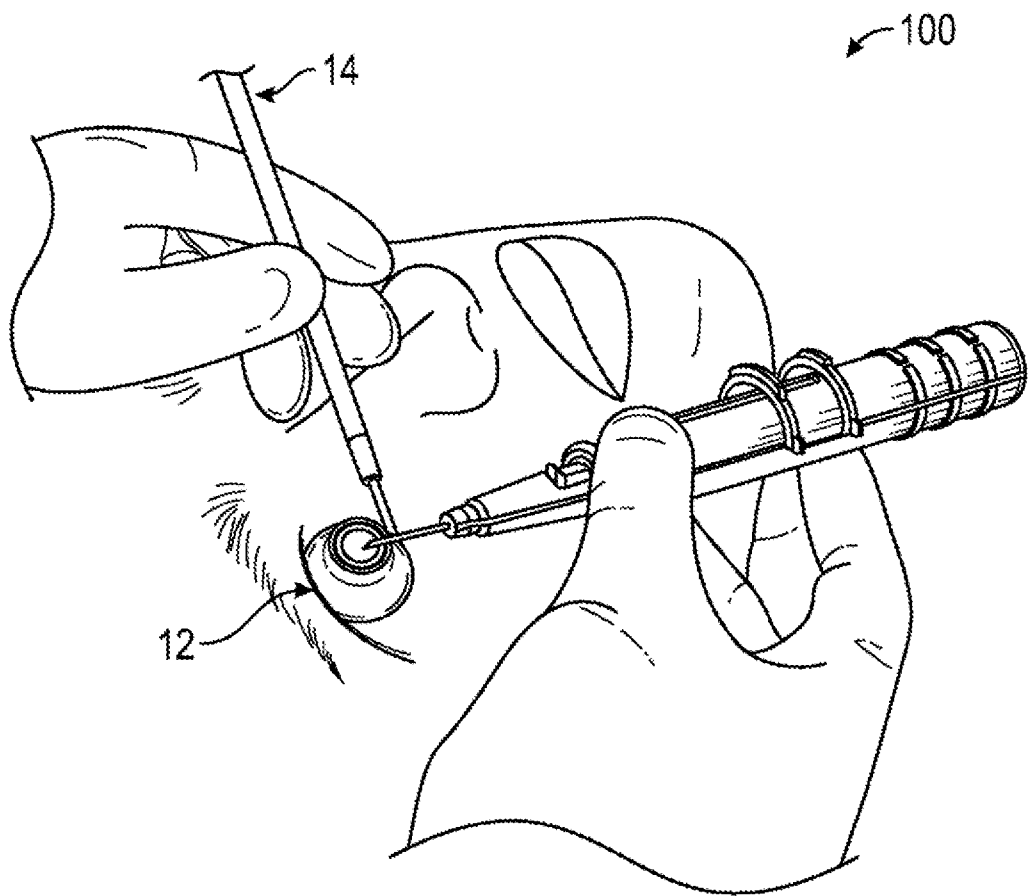


Figura 1

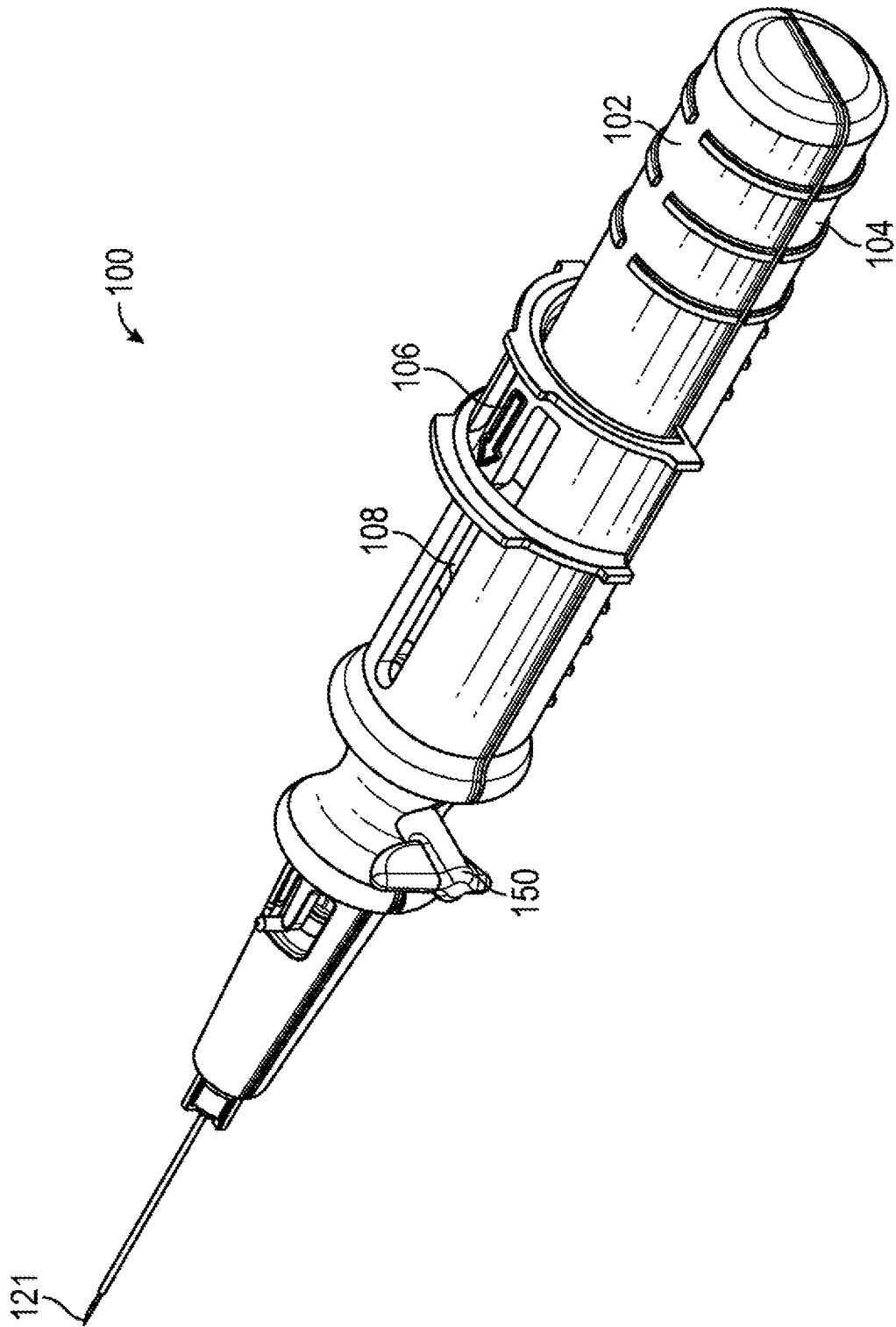


Figura 2

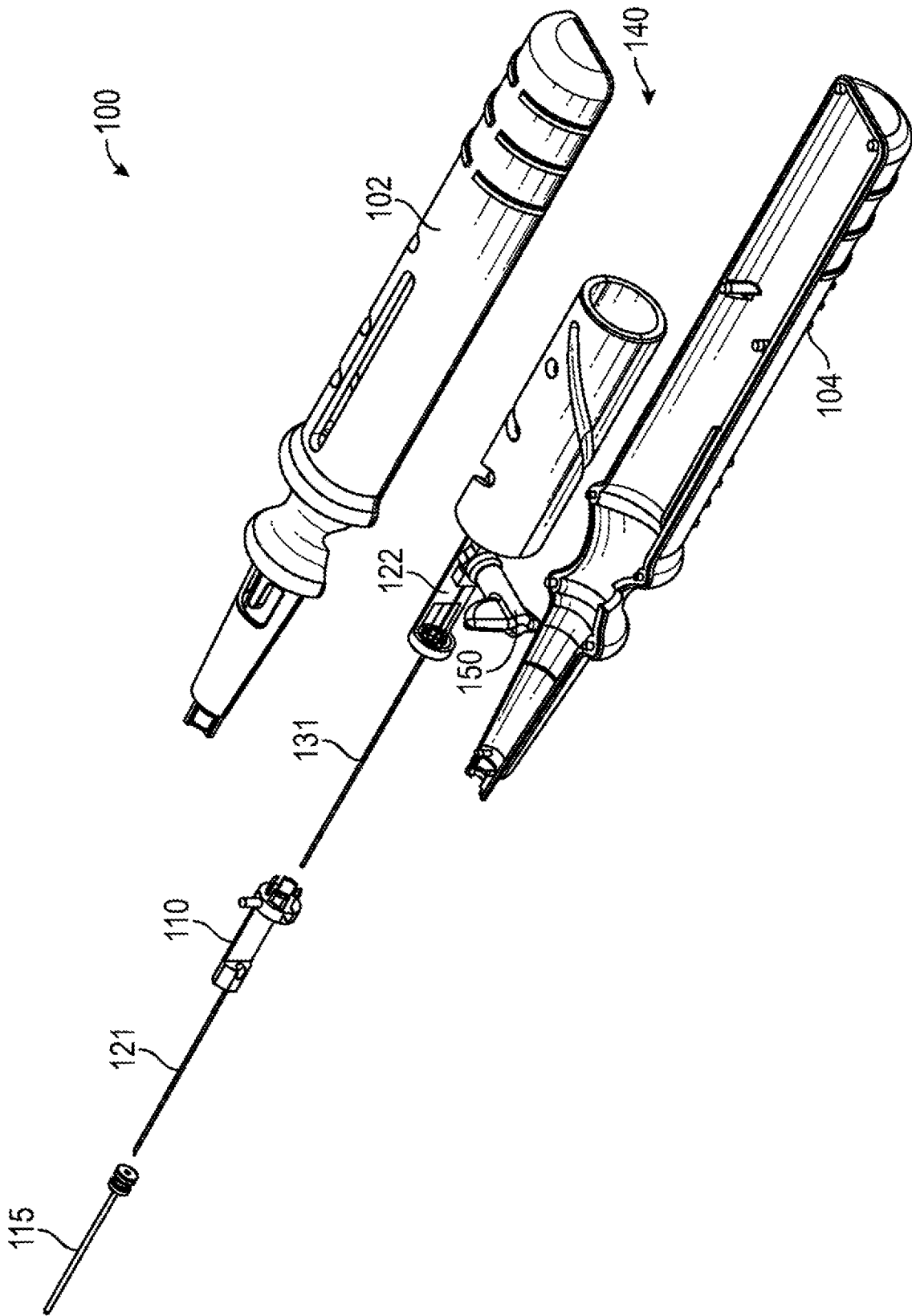


Figura 3

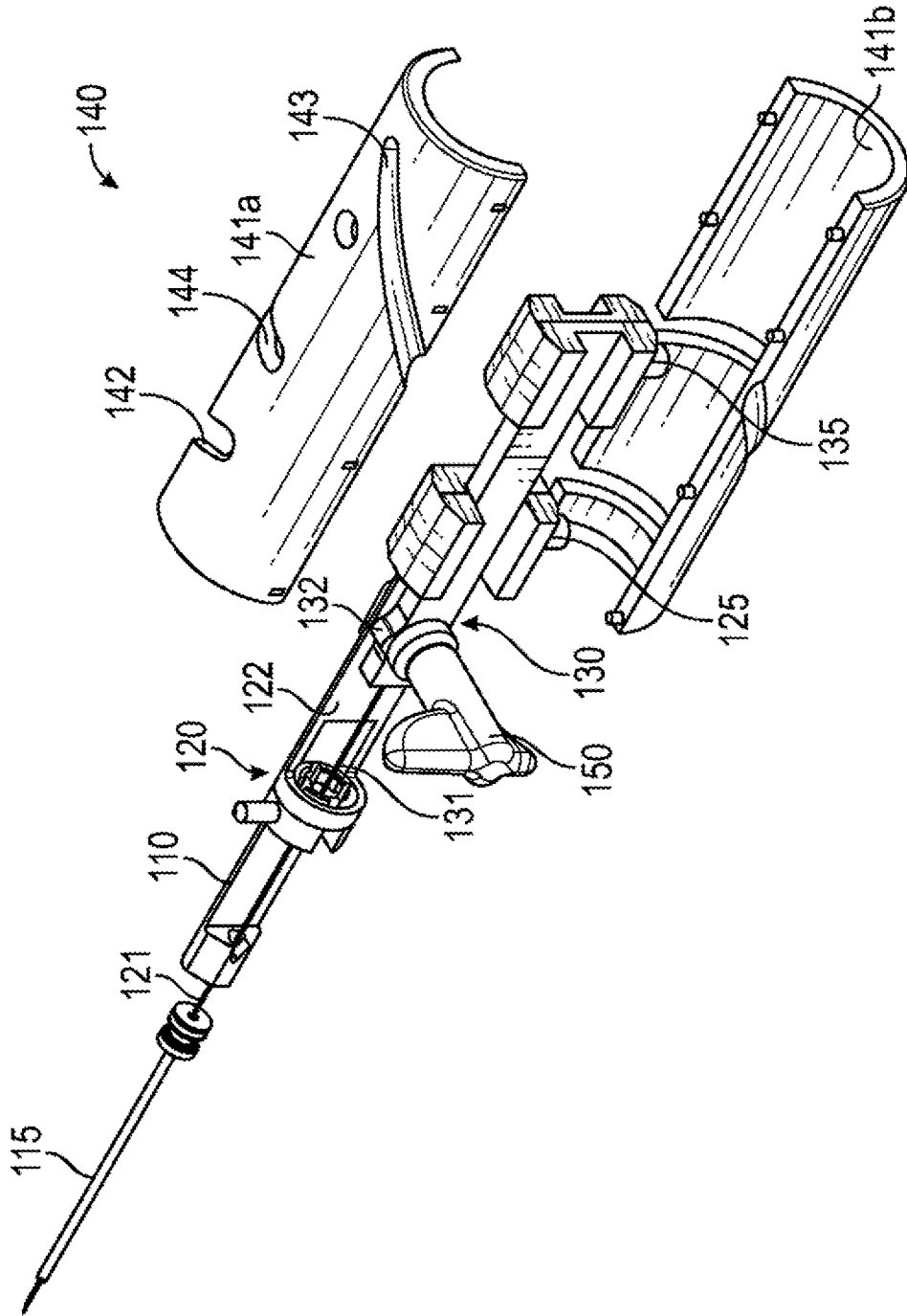


Figura 4

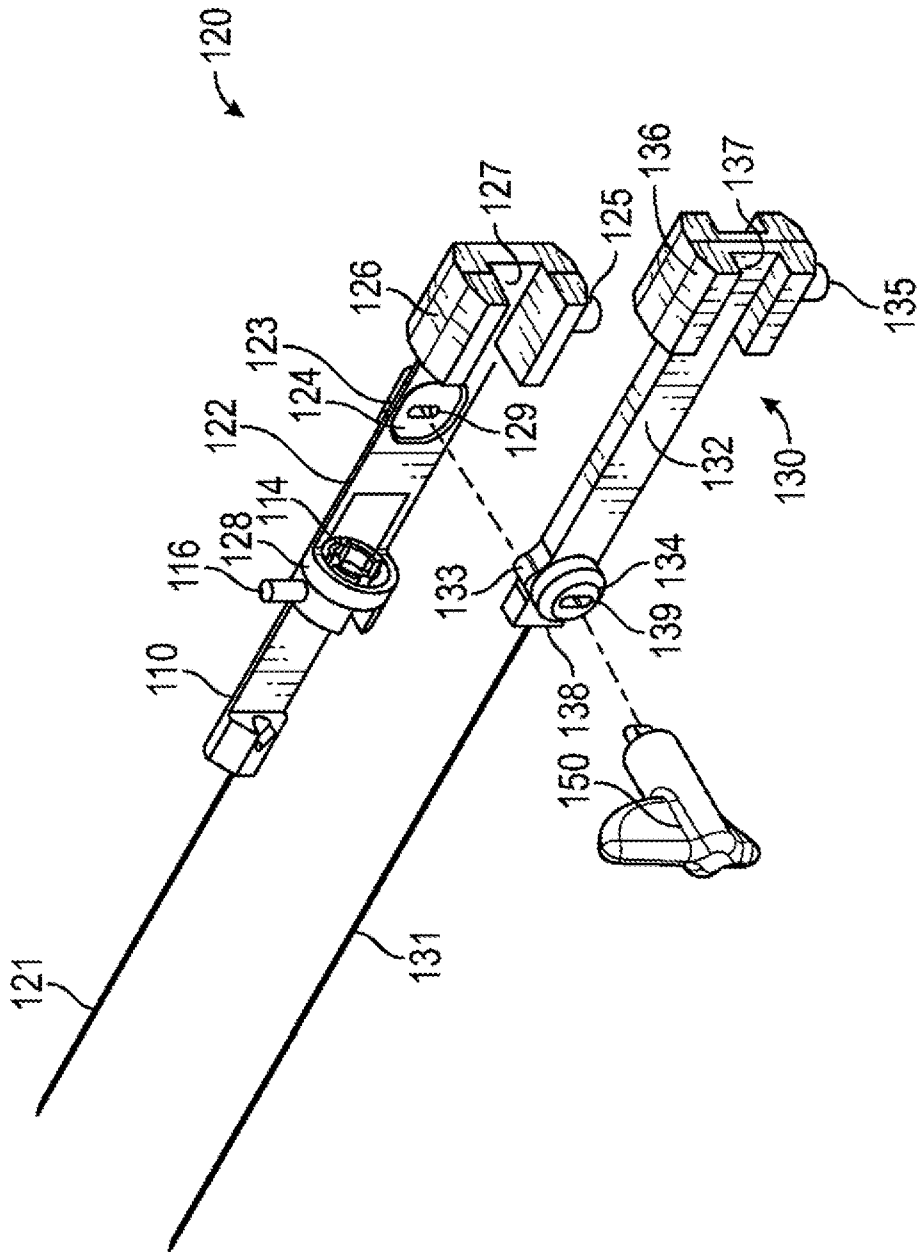


Figure 5

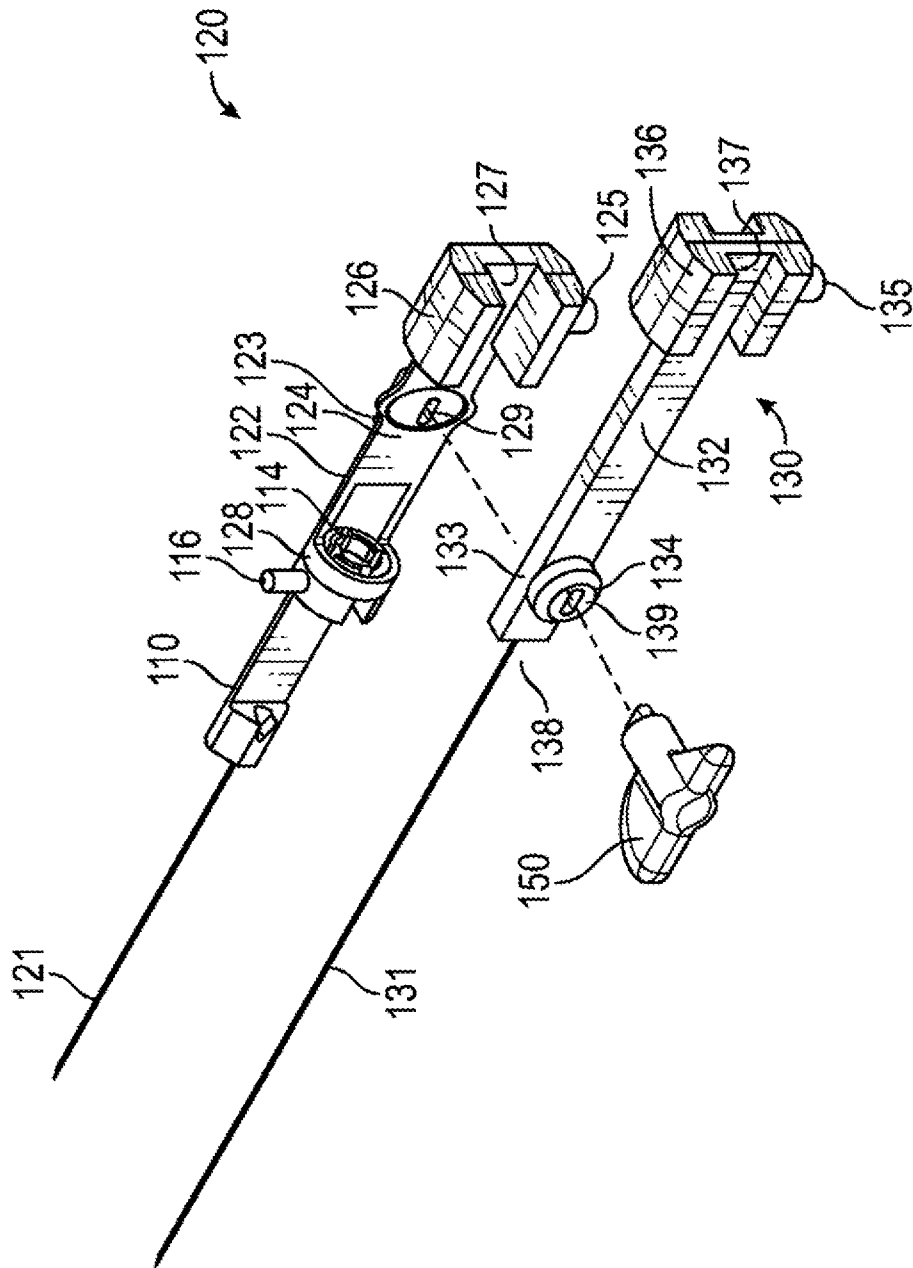


Figure 6

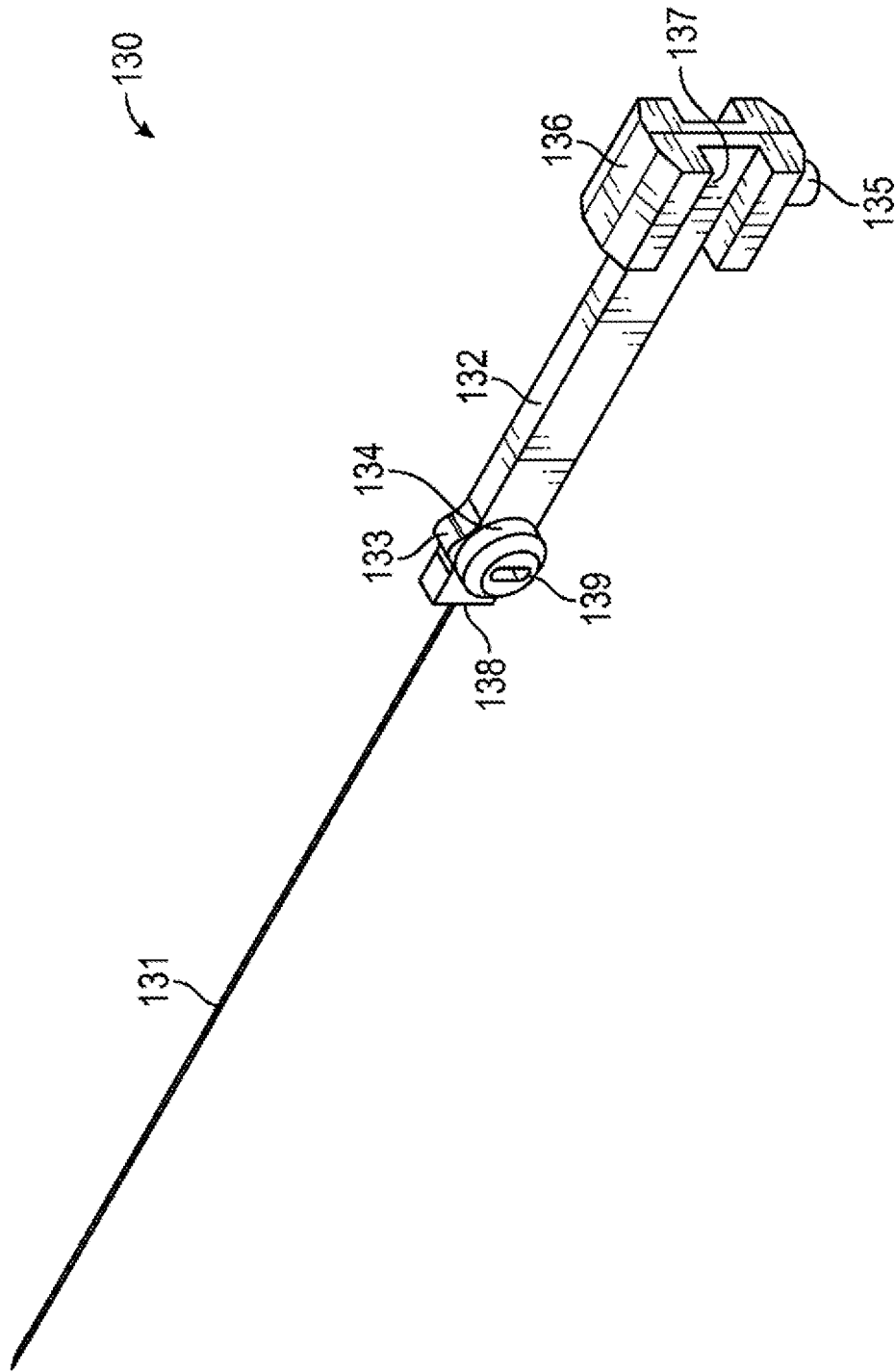


Figura 7

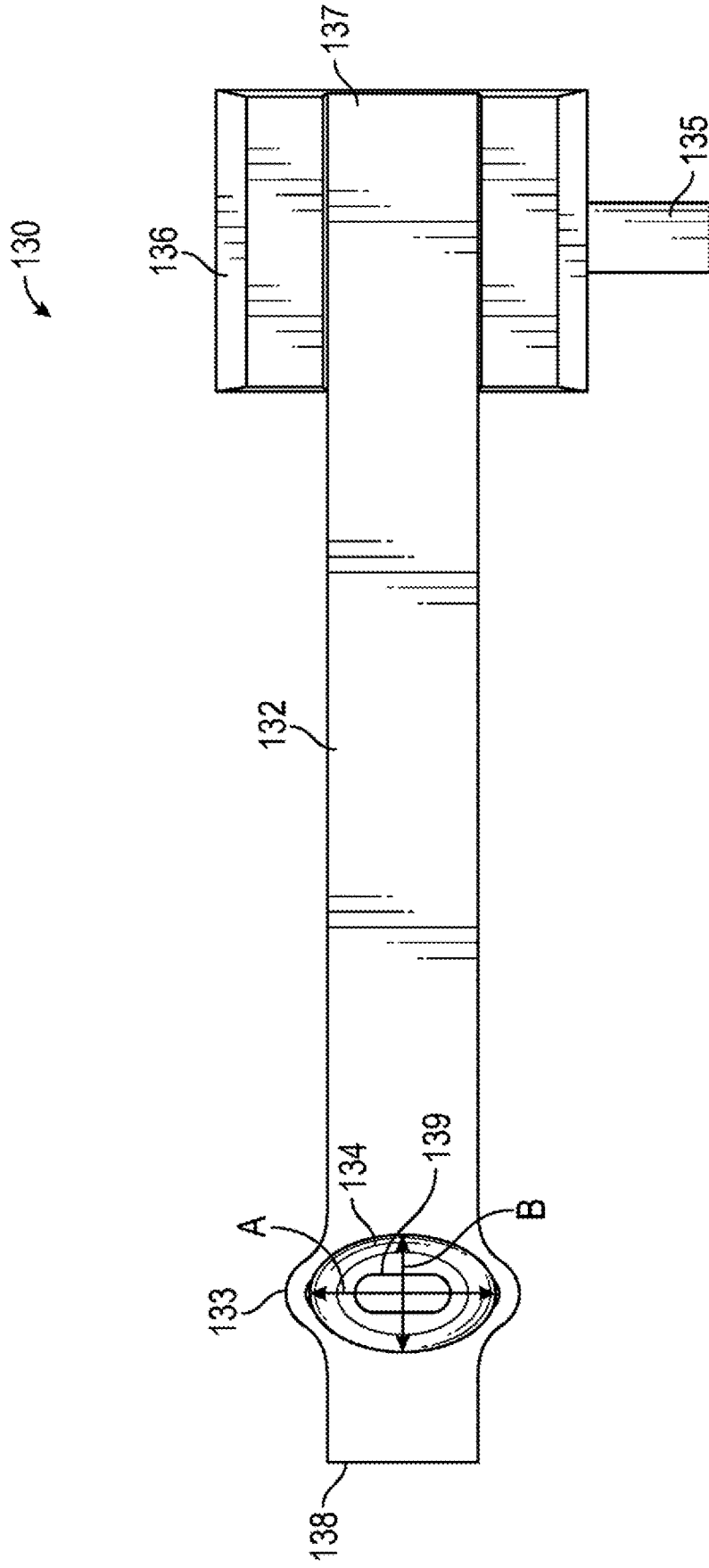


Figura 8

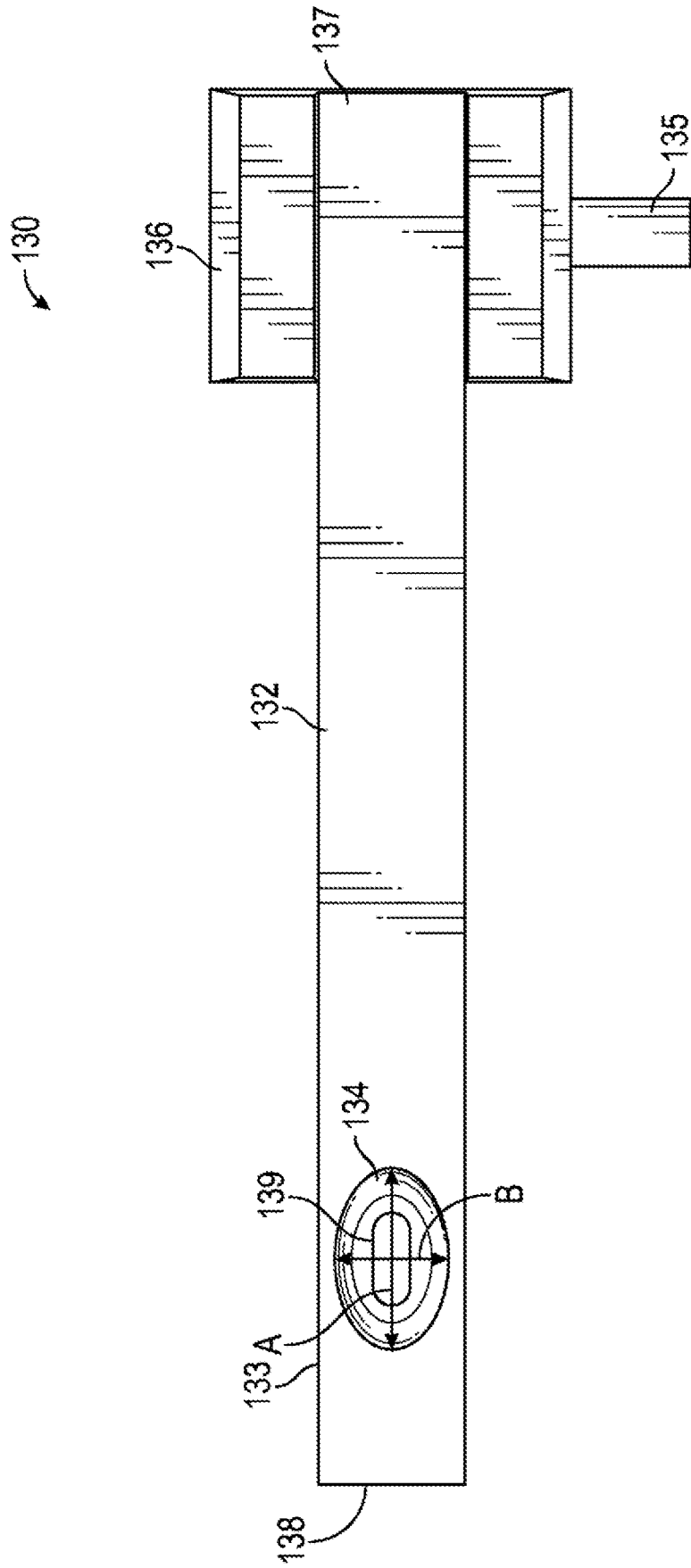


Figura 9

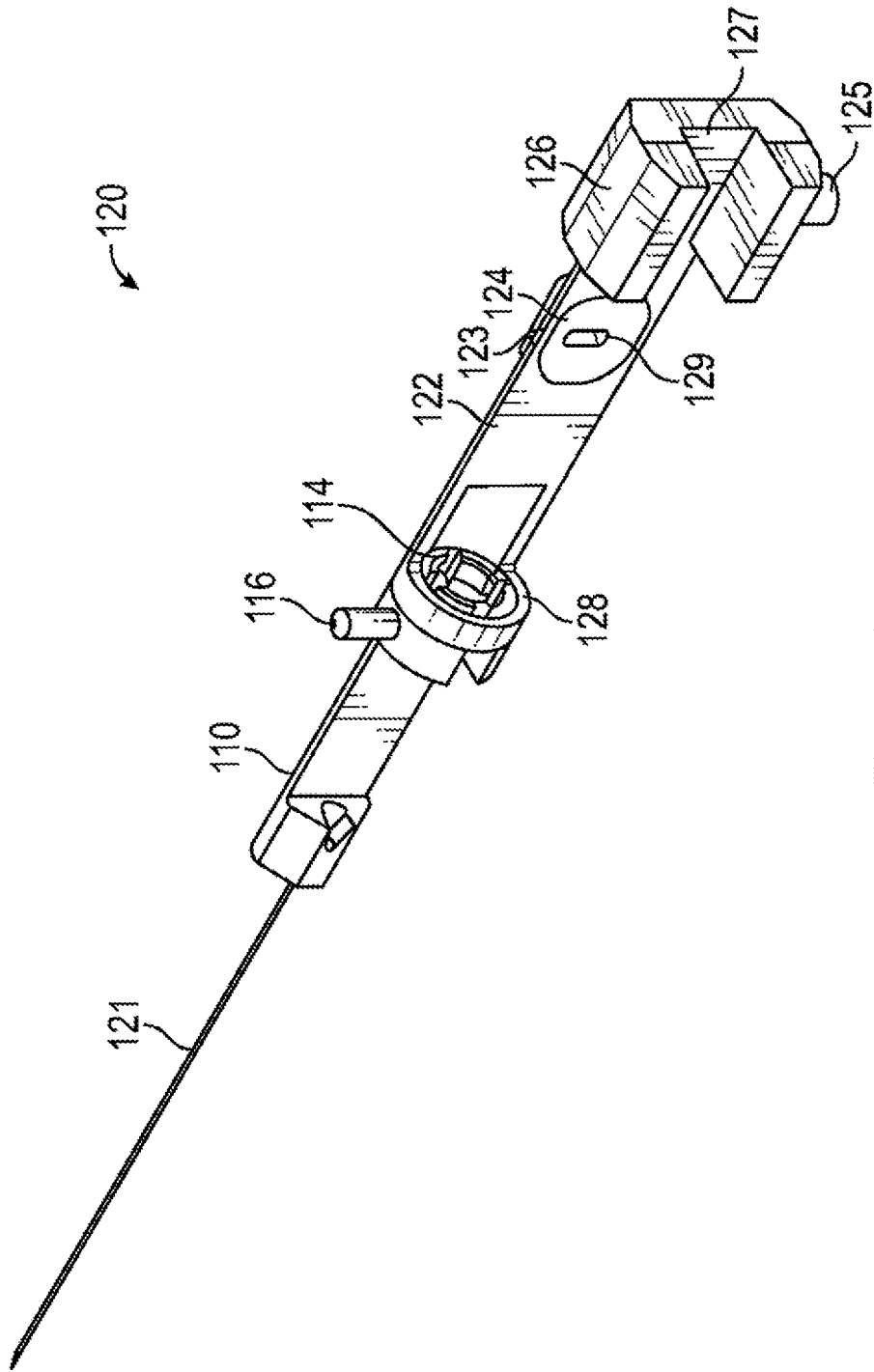


Figure 10

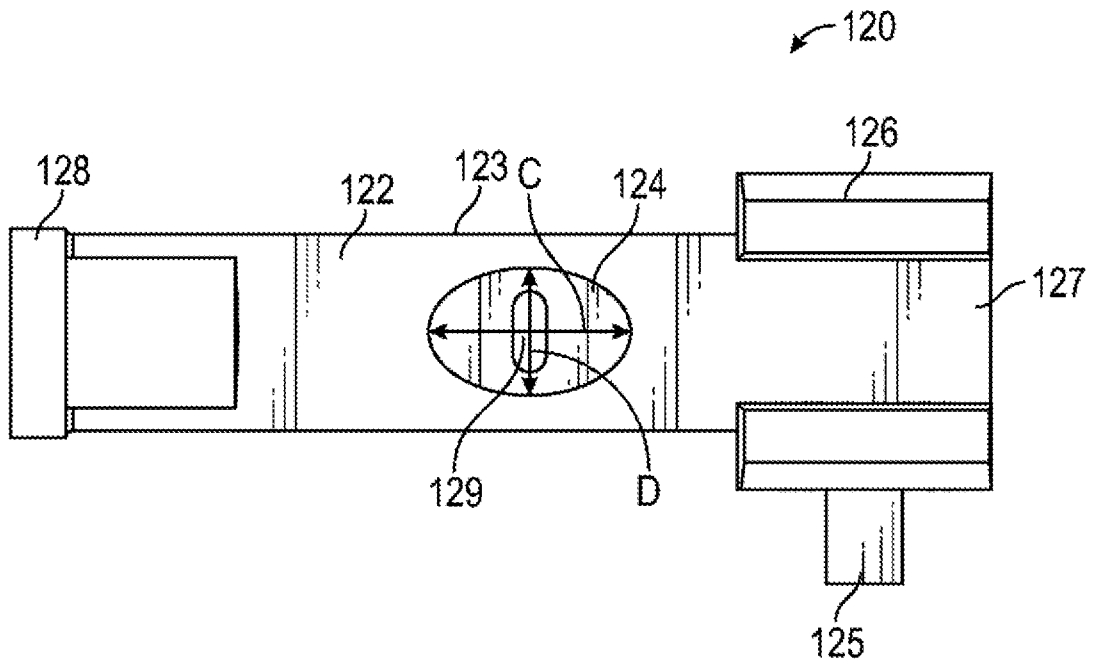


Figura 11

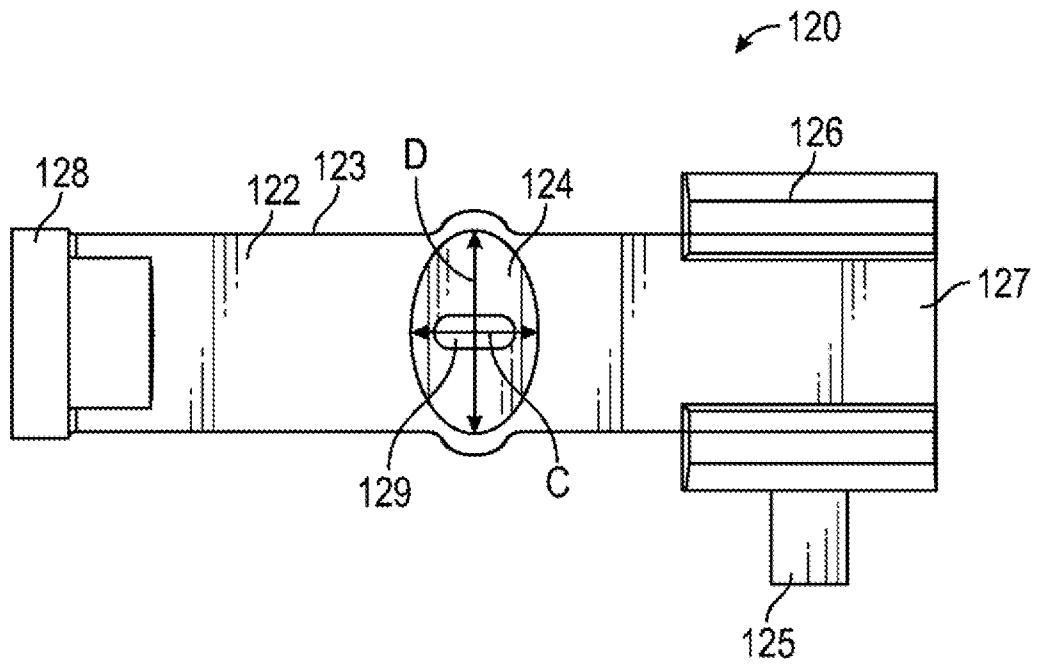


Figura 12

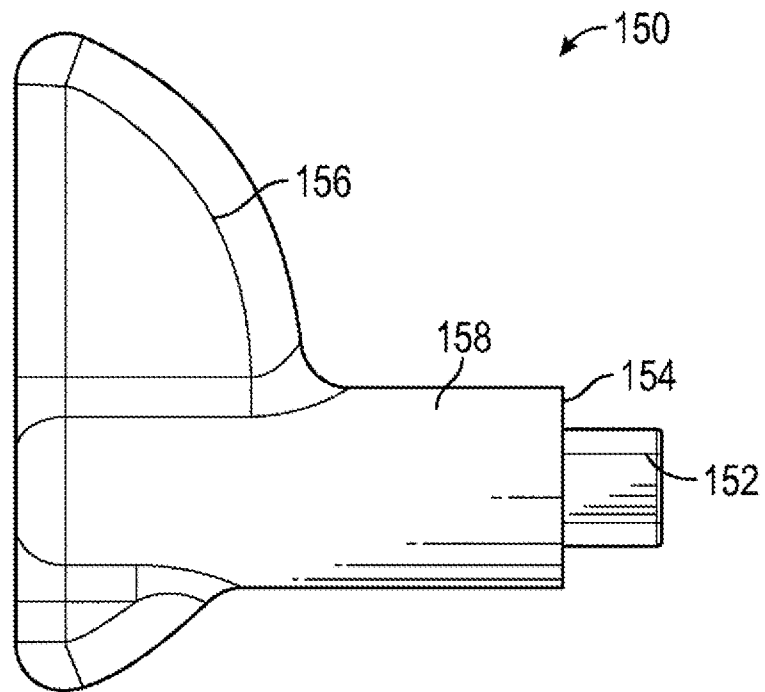


Figura 13