

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 913**

51 Int. Cl.:

A61F 9/007 (2006.01)

A61F 9/00 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2014 PCT/US2014/065515**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15073705**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2014 E 14862054 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2023 EP 3068354**

54 Título: **Insertador de derivación intraocular**

30 Prioridad:

14.11.2013 US 201361904429 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2024

73 Titular/es:

**AQUESYS, INC. (100.0%)
26970 Aliso Viejo Parkway Suite 200
Aliso Viejo, CA 92656, US**

72 Inventor/es:

**HORVATH, CHRISTOPHER;
ROMODA, LASZLO O.;
AHMED, IQBAL K.;
HAMSTROM, BRIAN SCOTT;
JUNG, WESLEY ANNE;
VERA, VANESSA I. y
BACHE, RONALD D.**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 960 913 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

5 Antecedentes

Campo de las invenciones

10

La presente descripción se refiere en general a dispositivos para implantar una derivación intraocular en un ojo.

Descripción de la técnica relacionada

15

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. El glaucoma es la segunda causa principal de ceguera en el mundo, afectando a 1 de cada 200 personas menores de cincuenta años, y a 1 de cada 10 mayores de ochenta años para un total de aproximadamente 70 millones de personas en todo el mundo.

20

La importancia de la disminución de la presión intraocular (PIO) 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. Se han descrito métodos de filtración quirúrgica para disminuir la presión intraocular creando una trayectoria de flujo de fluido entre la cámara anterior y un área de presión más baja. Las derivaciones intraoculares se pueden colocar en el ojo para drenar fluido desde la cámara anterior a ubicaciones tales como el espacio subtenoniano, el espacio subconjuntival, la vena episcleral, el espacio supracoroideo, el canal de Schlemm y el espacio intraescleral.

25

30

La colocación de una derivación intraocular para drenar fluido al espacio intraescleral es prometedora debido a que evita el contacto con la conjuntiva y el espacio supracoroideo. Evitar el contacto con la conjuntiva y supracoroide es importante, debido a que reduce la irritación, la inflamación y la reacción tisular que puede conducir a fibrosis y reducir el potencial de efluencia del espacio subconjuntival y supracoroideo. La propia conjuntiva desempeña un papel fundamental en la cirugía de filtración de glaucoma. Una conjuntiva menos irritada y saludable permite que se formen canales de drenaje y que haya menos oportunidad de inflamación y formación de tejido cicatricial, la colocación de una derivación intraescleral salvaguarda la integridad de la conjuntiva y coroides, pero solo puede proporcionar trayectorias de efluencia limitadas que pueden afectar a la eficacia de disminución de PIO a largo plazo. El documento US 2012/0123433 describe un dispositivo para desplegar una derivación dentro de un ojo.

35

Resumen

40

Según algunas realizaciones, se proporciona un dispositivo para colocar una derivación intraocular dentro del ojo para tratar glaucoma como se define en la reivindicación 1. En el presente documento se describen diversos métodos, que permiten que un operador acceda a una diversidad de ubicaciones dentro del ojo, incluyendo el espacio subconjuntival, el espacio intraescleral, el espacio supraciliar, el espacio supracoroideo y el espacio de adhesión intratenoniano. Estos métodos no forman parte de la invención reivindicada.

45

Por ejemplo, se describe un método para tratar glaucoma que puede comprender insertar una derivación intraocular en el tejido ocular de tal modo que un extremo de afluencia de la derivación se coloca en la cámara anterior del ojo y un extremo de efluencia de la derivación se coloca entre las capas de la cápsula tenoniana.

50

Según algunos ejemplos, la derivación se puede introducir en el ojo a través de la córnea. Después de la introducción de la derivación a través de la córnea, la derivación se puede hacer avanzar al interior de la esclerótica. Por ejemplo, la derivación se puede hacer avanzar al interior de la esclerótica a través del tejido del ángulo de la cámara anterior.

55

La presente invención se define exclusivamente en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, la tecnología subyacente se ilustra, por ejemplo, según diversos aspectos descritos a continuación como configuraciones numeradas (1, 2, 3, etc.) por comodidad de uso. Estas configuraciones numeradas no definen la presente invención. Cabe señalar que cualquiera de las configuraciones dependientes puede combinarse en cualquier combinación y colocarse en una configuración independiente respectiva, por ejemplo, la Configuración 1 o la Configuración 5. Las otras configuraciones se pueden presentar de una forma similar.

60

65

Configuración 1. Un insertador para tratar glaucoma, que comprende: un alojamiento que tiene una porción distal, una porción proximal, un eje longitudinal que se extiende entre las porciones distal y proximal, una cavidad interior y una muesca alargada que se extiende a lo largo de una superficie exterior del alojamiento al interior de la cavidad; una aguja, que tiene una luz, acoplada de forma móvil a la porción distal a lo largo del eje; un émbolo, dispuesto dentro de la luz, móvil a lo largo del eje para dar como resultado una fuerza axial sobre una derivación para empujar la derivación de forma distal con respecto a la aguja; y un componente deslizante acoplado al alojamiento y deslizable a lo largo de

la muesca alargada, acoplándose el componente deslizante con el componente impulsor de tal modo que un movimiento distal del componente deslizante a lo largo del eje da como resultado tanto (1) un movimiento distal del émbolo a lo largo del eje como (2) después de un movimiento distal del émbolo, un movimiento proximal de la aguja a lo largo del eje.

5 Configuración 2. El insertador de la configuración 1, que comprende además un componente impulsor dispuesto dentro de la cavidad, configurado el componente impulsor para (1) rotar dentro de la cavidad tras un movimiento distal del componente deslizante y (2) dar como resultado un movimiento de la aguja y del émbolo a lo largo del eje.

10 Configuración 3. El insertador de cualquiera de las realizaciones anteriores, en donde la muesca comprende una primera y una segunda secciones, y en donde un movimiento distal del componente deslizante a lo largo del eje en la primera sección da como resultado un movimiento distal del émbolo a lo largo del eje, y en donde un movimiento distal del componente deslizante en la segunda sección da como resultado un movimiento proximal de la aguja a lo largo del eje.

15 Configuración 4. El insertador de la configuración 3, en donde un movimiento distal del componente deslizante en la primera sección da como resultado un movimiento distal del émbolo mientras la aguja permanece de forma sustancial axialmente estacionaria con respecto al alojamiento, y en donde un movimiento distal del componente deslizante en la segunda sección da como resultado un movimiento proximal de la aguja mientras el émbolo permanece de forma sustancial axialmente estacionario con respecto al alojamiento.

20 Configuración 5. El insertador de cualquiera de las realizaciones anteriores, en donde la muesca se extiende sustancialmente paralela con respecto al eje.

25 Configuración 6. El insertador de cualquiera de las anteriores, en donde la muesca tiene una longitud de menos de 5 pulgadas (12,7 cm).

30 Configuración 7. El insertador de cualquiera de las realizaciones anteriores, en donde la muesca es lineal y se extiende sustancialmente paralela con respecto a un eje longitudinal del alojamiento.

35 Configuración 8. Un insertador para tratar glaucoma, que comprende: un alojamiento que tiene un eje longitudinal y una muesca alargada que se extiende sustancialmente paralela con respecto al eje a lo largo de una longitud de menos de 5 pulgadas (12,7 cm); una aguja, que tiene una luz, acoplada de forma móvil al alojamiento; un émbolo, dispuesto dentro de la luz, acoplado de forma móvil al alojamiento; y un componente deslizante acoplado a la aguja y el émbolo y deslizable a lo largo de la muesca para dar como resultado tanto (1) un movimiento distal del émbolo a lo largo del eje con respecto al alojamiento como (2) un movimiento proximal de la aguja a lo largo del eje con respecto al alojamiento.

40 Configuración 9. El insertador de la configuración 8, en donde el componente deslizante da como resultado un movimiento proximal de la aguja con respecto al alojamiento después de la compleción de un movimiento distal del émbolo con respecto al alojamiento.

45 Configuración 10. El insertador de cualquiera de las configuraciones 8 a 9, en donde la longitud de la muesca es menor de 4 pulgadas (10,16 cm).

Configuración 11. El insertador de cualquiera de las configuraciones 8 a 10, en donde la longitud de la muesca es menor de 3 pulgadas (7,62 cm).

50 Configuración 12. El insertador de cualquiera de las configuraciones 8 a 11, en donde la longitud de la muesca es menor de 2 pulgadas (5,08 cm).

Configuración 13. El insertador de cualquiera de las configuraciones 8 a 12, en donde la longitud de la muesca es menor de 1 pulgada (2,54 cm).

55 Configuración 14. El insertador de cualquiera de las configuraciones 8 a 13, que comprende además un componente impulsor, dispuesto dentro de una cavidad interior del alojamiento, acoplado con la aguja y el émbolo de tal modo que, tras la rotación del componente impulsor, el acoplamiento da como resultado una fuerza distal al émbolo y una fuerza proximal a la aguja tras el movimiento del componente deslizante a lo largo del eje.

60 Configuración 15. El insertador de la configuración 14, en donde una longitud longitudinal del componente impulsor es mayor que una longitud de la muesca.

65 Configuración 16. El insertador de cualquiera de las configuraciones 14 a 15, en donde el componente impulsor comprende una primera muesca acoplada con la aguja, una segunda muesca acoplada con el émbolo, y una tercera muesca acoplada con el componente deslizante.

Configuración 17. El insertador de la configuración 16, en donde cada una de la primera, la segunda y la tercera muescas comprende una porción helicoidal.

5 Configuración 18. El insertador de cualquiera de las configuraciones 8 a 17, que comprende además una porción de agarre que sobresale de una superficie exterior del alojamiento configurada para soportar una fuerza axial dirigida en oposición a una dirección de recorrido del componente deslizante.

10 Configuración 19. Un insertador para tratar glaucoma, que comprende: una aguja que tiene una luz; un émbolo, móvil dentro de la luz; un componente impulsor acoplado a la aguja y al émbolo para dar como resultado un movimiento de la aguja y del émbolo a lo largo de un eje longitudinal del insertador tras la rotación del componente impulsor; y un componente deslizante acoplado al alojamiento y deslizable a lo largo de una ranura alargada de tal modo que un movimiento del componente deslizante a lo largo del eje rota el componente impulsor dentro del alojamiento y da como resultado un movimiento de la aguja y el émbolo a lo largo del eje.

15 Configuración 20. El insertador de la configuración 19, en donde el componente impulsor comprende un miembro cilíndrico.

20 Configuración 21. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 20, en donde el componente impulsor comprende un miembro cilíndrico hueco.

Configuración 22. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 21, en donde el componente impulsor comprende una pluralidad de ranuras.

25 Configuración 23. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 22, en donde el componente impulsor comprende un miembro cilíndrico que tiene una ranura deslizante configurada para acoplarse con el componente deslizante de tal modo que, tras un movimiento del componente deslizante, el acoplamiento da como resultado un movimiento rotacional sobre el componente impulsor.

30 Configuración 24. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 23, en donde el componente impulsor comprende un miembro cilíndrico que tiene una ranura de émbolo configurada para acoplarse con el émbolo de tal modo que, tras la rotación del componente impulsor, el acoplamiento da como resultado un movimiento del émbolo a lo largo del eje en respuesta a un movimiento rotacional del componente impulsor.

35 Configuración 25. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 24, en donde el componente impulsor comprende un miembro cilíndrico que tiene una ranura de aguja configurada para acoplarse con la aguja de tal modo que, tras la rotación del componente impulsor, el acoplamiento da como resultado un movimiento de la aguja a lo largo del eje en respuesta a un movimiento rotacional del componente impulsor.

40 Configuración 26. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 25, que comprende además un alojamiento que tiene una cavidad interior, en donde el componente impulsor se soporta dentro de la cavidad.

45 Configuración 27. El insertador de la configuración 26, en donde el alojamiento comprende una muesca alargada que se extiende desde una superficie exterior del alojamiento al interior de la cavidad, siendo deslizable el componente deslizante a lo largo de la muesca.

Configuración 28. El insertador de cualquiera de las configuraciones 26 a 27, en donde el alojamiento tiene una porción distal y un manguito que se extiende desde la porción distal, comprendiendo el manguito una luz en la que se extiende la aguja.

50 Configuración 29. El insertador de cualquiera de las configuraciones 26 a 28, en donde el alojamiento comprende además un manguito acoplado a la porción distal, teniendo el manguito una porción de tope para hacer tope con el tejido ocular para resistir o evitar el movimiento adicional del dispositivo tras el contacto con el tejido ocular.

55 Configuración 30. El insertador de cualquiera de las configuraciones 26 a 29, que comprende además un componente de bloqueo configurado para acoplarse a una estructura exterior del alojamiento para restringir el movimiento del componente deslizante dentro de la muesca de alojamiento.

60 Configuración 31. El insertador de cualquiera de las configuraciones 26 a 30, que comprende además un componente de bloqueo que se extiende al menos parcialmente a través de la muesca de alojamiento y configurado para acoplarse a una estructura exterior del componente impulsor para restringir el movimiento rotacional del componente impulsor dentro del alojamiento.

65 Configuración 32. El insertador de cualquiera de las configuraciones 26 a 31, que comprende además un componente de perilla acoplado a un extremo proximal del alojamiento, acoplándose rotatoriamente el componente de perilla al componente impulsor de tal modo que la rotación del componente de perilla da como resultado un movimiento rotacional del componente impulsor.

- 5 Configuración 33. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 32, que comprende además un ensamblaje de aguja, comprendiendo el ensamblaje de aguja un portaaguja que se acopla de forma deslizable con una ranura de aguja del componente impulsor de tal modo que la rotación del componente impulsor da como resultado un movimiento del portaaguja a lo largo el eje, en donde la aguja se acopla al portaaguja de tal modo que un movimiento del portaaguja a lo largo del eje da como resultado un movimiento de la aguja a lo largo del eje.
- 10 Configuración 34. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 33, en donde la aguja se acopla a un componente de ajuste rotacional, siendo rotatorio el componente de ajuste para fijar la alineación rotacional de la aguja con respecto al alojamiento.
- 15 Configuración 35. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 34, en donde la aguja se acopla a un componente de ajuste rotacional, acoplándose el componente de ajuste a un portaaguja de un ensamblaje de aguja, siendo rotatorio el componente de ajuste con respecto al portaaguja de tal modo que la rotación del componente de ajuste cambia una alineación rotacional de la aguja con respecto al alojamiento, en donde el componente de ajuste es rotatorio para fijar la alineación rotacional de la aguja con respecto al alojamiento.
- 20 Configuración 36. El insertador de cualquiera de las configuraciones 19 a 35, que comprende además un ensamblaje de émbolo, comprendiendo el ensamblaje de émbolo un impulsor de émbolo que se acopla de forma deslizable con una ranura de émbolo del componente impulsor de tal modo que la rotación del componente impulsor da como resultado un movimiento del impulsor de émbolo a lo largo del eje, en donde el émbolo se acopla al impulsor de émbolo de tal modo que un movimiento del impulsor de émbolo a lo largo del eje da como resultado un movimiento del émbolo a lo largo del eje.
- 25 Configuración 37. Un insertador para tratar glaucoma, que comprende: un alojamiento que tiene una porción distal y un eje longitudinal; un ensamblaje de aguja, acoplado a la porción distal de alojamiento, que comprende un componente de ajuste rotacional y una aguja acoplada al componente de ajuste, en donde el componente de ajuste es rotatorio para ajustar una alineación rotacional de la aguja con respecto al alojamiento; y un émbolo, móvil dentro de la luz para dar como resultado una fuerza axial sobre una derivación dispuesta dentro de la luz, para empujar la derivación de forma distal con respecto a la aguja.
- 30 Configuración 38. El insertador de la configuración 37, en donde el componente de ajuste se acopla a un portaaguja de un ensamblaje de aguja, siendo rotatorio el componente de ajuste con respecto al portaaguja de tal modo que la rotación del componente de ajuste cambia una alineación rotacional de la aguja con respecto al alojamiento, configurado el portaaguja para dar como resultado una fuerza axial sobre el componente de ajuste que se transfiere a la aguja.
- 35 Configuración 39. El insertador de cualquiera de las configuraciones 37 a 38, en donde el componente de ajuste comprende un pasador que se extiende radialmente desde el ensamblaje de aguja, siendo accionable el pasador para ajustar la alineación rotacional de la aguja con respecto al alojamiento.
- 40 Configuración 40. El insertador de cualquiera de las configuraciones 37 a 39, en donde el alojamiento comprende una muesca de alineación y el componente de ajuste comprende un pasador que se extiende radialmente desde el ensamblaje de aguja a través de la muesca de alineación.
- 45 Configuración 41. El insertador de cualquiera de las configuraciones 37 a 40, en donde el alojamiento comprende una muesca de alineación que tiene una porción circunferencial, comprendiendo el componente de ajuste un pasador que se extiende radialmente desde el ensamblaje de aguja a través de la muesca de alineación, siendo móvil el pasador dentro de la porción circunferencial para ajustar la alineación rotacional de la aguja.
- 50 Configuración 42. El insertador de cualquiera de las configuraciones 37 a 41, en donde el alojamiento comprende una muesca de alineación que tiene una porción circunferencial y al menos una porción longitudinal, comprendiendo el componente de ajuste un pasador que se extiende radialmente desde el ensamblaje de aguja a través de la muesca de alineación, siendo móvil el pasador dentro de la porción circunferencial para ajustar la alineación rotacional de la aguja, siendo móvil el pasador dentro de la al menos una porción longitudinal tras el movimiento de la aguja a lo largo del eje.
- 55 Configuración 43. El insertador de cualquiera de las configuraciones 37 a 42, en donde el alojamiento comprende una muesca de alineación que tiene una porción circunferencial y al menos tres porciones longitudinales, comprendiendo el componente de ajuste un pasador que se extiende radialmente desde el ensamblaje de aguja a través de la muesca de alineación, siendo móvil el pasador dentro de la porción circunferencial para ajustar la alineación rotacional de la aguja, siendo móvil el pasador dentro de una de las al menos tres porciones longitudinales tras el movimiento de la aguja a lo largo del eje.
- 60 Configuración 44. Un insertador de cualquiera de las configuraciones 37 a 43, que comprende además cualquiera de las características enunciadas en las configuraciones 1 a 35.
- 65

- 5 Configuración 45. Un componente impulsor para accionar un insertador para tratar glaucoma, comprendiendo el componente impulsor un cuerpo cilíndrico que tiene una primera, una segunda y una tercera pistas alargadas que se extienden a lo largo del cuerpo, en donde la primera pista alargada se extiende de forma helicoidal desde una porción proximal hacia una porción distal del cuerpo, teniendo la segunda pista alargada (1) una primera porción, que se extiende de forma helicoidal alrededor del cuerpo, y (2) una segunda porción, que se extiende de forma circunferencial alrededor del cuerpo, teniendo la tercera pista alargada (i) una primera porción, que se extiende de forma circunferencial alrededor del cuerpo, y (ii) una segunda porción, que se extiende de forma helicoidal alrededor del cuerpo.
- 10 Configuración 46. El componente de la configuración 45, en donde cada una de la primera, la segunda y la tercera pistas comprende una ranura.
- 15 Configuración 47. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 46, en donde la segunda porción de la segunda pista alargada se extiende dentro de un plano orientado sustancialmente perpendicular con respecto a un eje longitudinal del cuerpo.
- 20 Configuración 48. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 47, en donde la primera porción de la primera pista alargada se extiende dentro de un plano orientado sustancialmente perpendicular con respecto a un eje longitudinal del cuerpo.
- 25 Configuración 49. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 48, en donde la primera porción de la segunda pista alargada se extiende de forma helicoidal desde la segunda porción de la segunda pista alargada en una dirección hacia la porción proximal del cuerpo.
- 30 Configuración 50. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 49, en donde la segunda porción de la tercera pista alargada se extiende de forma helicoidal desde la primera porción de la tercera pista alargada en una dirección hacia la porción proximal del cuerpo.
- 35 Configuración 51. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 50, en donde el cuerpo comprende una luz interior y la segunda y la tercera pistas se extienden a lo largo de una superficie interior de la luz interior.
- 40 Configuración 52. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 51, en donde el cuerpo comprende una luz interior y la segunda y la tercera pistas comprenden muescas que se extienden desde una superficie interior de la luz interior a una superficie exterior del cuerpo.
- 45 Configuración 53. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 52, en donde el cuerpo comprende dos piezas, acoplándose las piezas entre sí.
- 50 Configuración 54. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 53, en donde el cuerpo comprende dos piezas, acoplables entre sí, en donde al menos una de la primera, la segunda o la tercera pistas se extiende a lo largo de ambas de las piezas.
- 55 Configuración 55. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 54, en donde el cuerpo comprende dos piezas, acoplables entre sí, en donde la primera pista se extiende de forma helicoidal a lo largo de ambas de las piezas.
- 60 Configuración 56. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 55, en donde el cuerpo comprende dos piezas, acoplables entre sí, en donde la segunda pista se extiende de forma helicoidal a lo largo de ambas de las piezas.
- 65 Configuración 57. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 56, en donde el cuerpo comprende dos piezas, acoplables entre sí, en donde la tercera pista se extiende de forma helicoidal a lo largo de ambas de las piezas.
- Configuración 58. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 57, en donde la primera pista se extiende de forma helicoidal a lo largo de sustancialmente media rotación del cuerpo.
- Configuración 59. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 58, en donde la segunda pista se extiende de forma helicoidal a lo largo de sustancialmente media rotación del cuerpo.
- Configuración 60. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 59, en donde la tercera pista se extiende de forma helicoidal a lo largo de sustancialmente media rotación del cuerpo.
- Configuración 61. El componente de cualquiera de las configuraciones 45 a 60, en donde el cuerpo es hueco.
- Configuración 62. El componente impulsor de las configuraciones 45 a 61, usado en un dispositivo insertador que tiene un alojamiento, una aguja, un émbolo y un componente deslizante acoplado al alojamiento y deslizable a lo largo del

mismo, acoplándose el componente deslizante con el componente impulsor de tal modo que el movimiento del componente deslizante a lo largo de un eje longitudinal del insertador rota el componente impulsor dentro del alojamiento para mover al menos uno de la aguja o el émbolo a lo largo del eje.

5 Configuración 63. Un método para manufacturar el componente de la configuración 45, comprendiendo el cuerpo una primera, una segunda y una tercera pistas, en donde el cuerpo comprende dos piezas que son acoplables entre sí y la primera pista se extiende de forma helicoidal a lo largo de ambas piezas, comprendiendo el método formar una primera de las dos piezas con una primera porción de la primera pista y formar una segunda de las dos piezas con una segunda porción de la primera pista, siendo alineables la primera y la segunda porciones de la primera pista para
10 ensamblar la primera pista cuando la primera y la segunda piezas se acoplan entre sí.

Configuración 64. El método de la configuración 63, que comprende además formar cualquiera de las características enunciadas en cualquiera de las configuraciones 45 a 60 sobre el cuerpo.

15 Configuración 65. Un dispositivo de retención de derivación, que comprende: un cuerpo tubular alargado que tiene una primera y una segunda porciones, teniendo la primera porción un ahusamiento de tal modo que la primera porción se puede insertar en una luz de una aguja para proporcionar un ajuste a presión de precisión en la luz de aguja, siendo agarrable la segunda porción por un operador para facilitar la inserción o la retirada de la primera porción con respecto a la luz de aguja.

20 Configuración 66. El dispositivo de la configuración 65, en donde la segunda porción comprende un extremo bulboso.

Configuración 67. El dispositivo de cualquiera de las configuraciones 65 a 66, en donde el cuerpo comprende un material de acero.

25 Configuración 68. Un insertador para tratar glaucoma, que comprende: un alojamiento que tiene una porción distal, una superficie exterior y una muesca alargada que se extiende a lo largo de la superficie exterior; una aguja, que tiene una luz, acoplada a la porción distal de alojamiento; un émbolo, dispuesto dentro de la luz, móvil para dar como resultado una fuerza axial sobre una derivación para empujar la derivación de forma distal con respecto a la aguja; un componente deslizante acoplado al alojamiento y deslizable a lo largo de la muesca alargada, estando configurado el
30 componente deslizante para dar como resultado una fuerza axial sobre al menos uno del émbolo o la aguja; y una sección de agarre dispuesta de forma proximal con respecto al componente deslizante, teniendo la sección de agarre una primera y una segunda porciones, en donde la primera porción se extiende radialmente hacia fuera para proporcionar resistencia contra un movimiento distal de una mano del operador con respecto al alojamiento, y la segunda porción se extiende radialmente hacia fuera para proporcionar resistencia contra un movimiento proximal de una mano del operador con respecto al alojamiento.

35 Configuración 69. El insertador de la configuración 68, en donde la sección de agarre comprende una forma de silla de montar, en donde la primera y la segunda porciones se extienden en lados opuestos de la silla de montar.

40 Configuración 70. El insertador de cualquiera de las configuraciones 68 a 69, en donde la sección de agarre se extiende de forma circunferencial alrededor del alojamiento.

45 Configuración 71. El insertador de cualquiera de las configuraciones 68 a 70, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera y la segunda porciones un diámetro exterior máximo, siendo el diámetro exterior máximo entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 5 veces tan grande como el diámetro interior.

50 Configuración 72. El insertador de cualquiera de las configuraciones 68 a 71, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera y la segunda porciones un diámetro exterior máximo, siendo el diámetro exterior máximo entre aproximadamente 2 y aproximadamente 4 veces tan grande como el diámetro interior.

55 Configuración 73. El insertador de cualquiera de las configuraciones 68 a 72, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera y la segunda porciones un diámetro exterior máximo, siendo el diámetro exterior máximo entre aproximadamente 2,5 y aproximadamente 3 veces tan grande como el diámetro interior.

60 Configuración 74. El insertador de cualquiera de las configuraciones 68 a 73, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera porción un primer diámetro exterior y comprendiendo la segunda porción un segundo diámetro exterior, siendo el primer y el segundo diámetros exteriores mayores que el diámetro interior, siendo el primer diámetro exterior menor que el segundo diámetro exterior.

65 Configuración 75. El insertador de cualquiera de las configuraciones 1 a 44, que comprende además una sección de agarre dispuesta de forma proximal con respecto al componente deslizante, teniendo la sección de agarre una primera

y una segunda porciones, en donde la primera porción se extiende radialmente hacia fuera para proporcionar resistencia contra un movimiento distal de una mano del operador con respecto al alojamiento, cuando se hace funcionar el insertador, y la segunda porción se extiende radialmente hacia fuera para proporcionar resistencia contra un movimiento proximal de una mano del operador con respecto al alojamiento, cuando se hace funcionar el insertador.

5 Configuración 76. El insertador de la configuración 1 a 44 o 75, en donde la sección de agarre comprende una forma de silla de montar.

10 Configuración 77. El insertador de cualquiera de las configuraciones 1 a 43 o 73 a 75, en donde la sección de agarre se extiende de forma circunferencial alrededor del alojamiento.

15 Configuración 78. El insertador de cualquiera de las configuraciones 1 a 43 o 73 a 75, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera y la segunda porciones un diámetro exterior máximo, siendo el diámetro exterior máximo entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 5 veces tan grande como el diámetro interior.

20 Configuración 79. El insertador de cualquiera de las configuraciones 1 a 43 o 73 a 75, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera y la segunda porciones un diámetro exterior máximo, siendo el diámetro exterior máximo entre aproximadamente 2 y aproximadamente 4 veces tan grande como el diámetro interior.

25 Configuración 80. El insertador de cualquiera de las configuraciones 1 a 43 o 73 a 75, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera y la segunda porciones un diámetro exterior máximo, siendo el diámetro exterior máximo entre aproximadamente 2,5 y aproximadamente 3 veces tan grande como el diámetro interior.

30 Configuración 81. El insertador de cualquiera de las configuraciones 1 a 43 o 73 a 80, en donde la sección de agarre comprende una porción de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones, comprendiendo la porción de valle un diámetro interior, comprendiendo la primera porción un primer diámetro exterior y comprendiendo la segunda porción un segundo diámetro exterior, siendo el primer y el segundo diámetros exteriores mayores que el diámetro interior, siendo el primer diámetro exterior menor que el segundo diámetro exterior.

35 Configuración 82. Un insertador que comprende cualquiera de las características enunciadas en cualquiera de las configuraciones 1 a 43.

Configuración 83. Un método para tratar un ojo, que comprende: introducir una aguja en el ojo a través de una córnea del ojo; hacer avanzar un bisel de la aguja a una ubicación intermedia de una capa superficial y una capa profunda; y rotar el bisel para crear un espacio entre la capa superficial y la capa profunda.

40 Configuración 84. El método de la configuración 83, en donde el avance comprende hacer avanzar el bisel de tal modo que un plano del bisel está sustancialmente paralelo con respecto a una superficie de la capa superficial.

45 Configuración 85. El método de cualquiera de las configuraciones 83 a 84, en donde la rotación comprende rotar el bisel de una primera configuración en la que el bisel se sitúa sustancialmente coplanario con una superficie de separación de la capa superficial y la capa profunda a una segunda configuración en la que el bisel se extiende transversalmente con respecto a la superficie de separación.

50 Configuración 86. El método de la configuración 85, en donde en la segunda configuración, el bisel se extiende sustancialmente perpendicular con respecto a la superficie de separación.

Configuración 87. El método de cualquiera de las configuraciones 83 a 86, en donde el avance comprende pasar el bisel a través de la esclerótica hasta que sale de la esclerótica.

55 Configuración 88. El método de cualquiera de las configuraciones 83 a 87, en donde la capa superficial comprende la conjuntiva.

Configuración 89. El método de cualquiera de las configuraciones 83 a 88, en donde la capa superficial comprende la capa de adhesión intratenoniana.

60 Configuración 90. El método de cualquiera de las configuraciones 83 a 89, en donde la capa profunda comprende la esclerótica.

65 Configuración 91. El método de cualquiera de las configuraciones 83 a 90, en donde la capa profunda comprende la capa de adhesión intratenoniana.

Configuración 92. El método de cualquiera de las configuraciones 83 a 91, en donde las capas superficial y profunda comprenden la esclerótica.

5 Configuración 93. Un método para tratar un ojo, que comprende: introducir una aguja en el ojo a través de una córnea del ojo; hacer avanzar un bisel de la aguja a una ubicación intermedia de una capa superficial y una capa profunda; e inyectar un fluido desde el bisel para crear un espacio entre la capa superficial y la capa profunda.

10 Configuración 94. El método de la configuración 93, en donde el avance comprende hacer avanzar el bisel de tal modo que un plano del bisel está sustancialmente paralelo con respecto a una superficie de la capa superficial.

15 Configuración 95. El método de cualquiera de las configuraciones 93 a 94, en donde el fluido comprende una solución salina equilibrada.

20 Configuración 96. El método de cualquiera de las configuraciones 93 a 95, en donde la capa superficial comprende la conjuntiva.

25 Configuración 97. El método de cualquiera de las configuraciones 93 a 95, en donde la capa superficial comprende la capa de adhesión intratenoniana.

30 Configuración 98. El método de cualquiera de las configuraciones 93 a 97, en donde la capa profunda comprende la esclerótica.

35 Configuración 99. El método de cualquiera de las configuraciones 93 a 95 o 97, en donde la capa profunda comprende la capa de adhesión intratenoniana.

40 Configuración 100. El método de cualquiera de las configuraciones 93 a 95, en donde las capas superficial y profunda comprenden capas superficial y profunda de la capa de adhesión intratenoniana.

45 Características y ventajas adicionales de la tecnología objeto se expondrán en la descripción a continuación, y en parte serán evidentes a partir de la descripción, o se pueden aprender por la práctica de la tecnología objeto. Las ventajas de la tecnología objeto se plasmarán y se lograrán mediante la estructura señalada particularmente en la descripción escrita y en las realizaciones de la misma, así como los dibujos adjuntos.

50 Ha de entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ilustrativas y explicativas y pretenden proporcionar una explicación adicional de la tecnología subyacente y objeto, respectivamente.

Breve descripción de los dibujos

55 Diversas características de las realizaciones ilustrativas de la invención se describen a continuación con referencia a los dibujos. Las realizaciones ilustradas pretenden ilustrar, pero no limitar, las invenciones. Los dibujos contienen las siguientes figuras:

60 La figura 1A es una vista esquemática de un procedimiento para implantar una derivación intraocular en un ojo usando un insertador, según algunas realizaciones.

65 La figura 1B es una vista en perspectiva de un insertador para implantar una derivación intraocular en un ojo, según algunas realizaciones.

La figura 2 es una vista en perspectiva y en despiece del insertador mostrado en la figura 1B, según algunas realizaciones.

La figura 3 es una vista en perspectiva y en despiece de un ensamblaje impulsor del insertador mostrado en la figura 1B, según algunas realizaciones.

55 Las figuras 4A-4B son unas vistas en perspectiva de un componente impulsor del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, según algunas realizaciones.

60 Las figuras 5A-5B son unas vistas en perspectiva de un impulsor de émbolo del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, según algunas realizaciones.

65 Las figuras 6A-6B son unas vistas en perspectiva de un portaaguja del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, según algunas realizaciones.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un soporte de aguja del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, según algunas realizaciones.

- Las figuras 8A-8B son unas vistas en perspectiva de un componente de ajuste de rotación del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, según algunas realizaciones.
- 5 La figura 9A es una vista en perspectiva de un soporte de manguito del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, que tiene un componente de aguja recto acoplado al mismo, según algunas realizaciones.
- La figura 9B es una vista en perspectiva de un soporte de manguito del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, que tiene un componente de aguja curvado acoplado al mismo, según algunas realizaciones.
- 10 La figura 10 es una vista en perspectiva de un componente de tapa para su uso con un insertador, según algunas realizaciones.
- La figura 11 es una vista esquemática de una superficie exterior del componente impulsor, que ilustra trayectorias de ranura, según algunas realizaciones.
- 15 Las figuras 12A-12B son unas vistas en perspectiva de un componente deslizante del insertador mostrado en la figura 1B, según algunas realizaciones.
- 20 Las figuras 13A-13B son unas vistas en perspectiva de un alojamiento del insertador mostrado en la figura 1B, según algunas realizaciones.
- Las figuras 14A-14E son unas vistas laterales en sección transversal del insertador mostrado en la figura 1B, que ilustran fases de movimiento del ensamblaje impulsor, según algunas realizaciones.
- 25 Las figuras 15A-15E son unas vistas en perspectiva del ensamblaje impulsor mostrado en la figura 3, que ilustran fases de movimiento del ensamblaje impulsor, según algunas realizaciones.
- Las figuras 16A-16E son unas vistas en perspectiva de las fases de movimiento de una aguja y un manguito del ensamblaje impulsor ilustrado en las figuras 15A-15E, según algunas realizaciones.
- 30 La figura 17 es una vista lateral en sección transversal de un mecanismo de ajuste rotacional del insertador mostrado en la figura 1B, según algunas realizaciones.
- 35 La figura 18 es una vista superior del mecanismo de ajuste rotacional mostrado en la figura 17, según algunas realizaciones.
- Las figuras 19A-19C ilustran las posiciones de alineación rotacional de la aguja en respuesta al movimiento del mecanismo de ajuste rotacional, según algunas realizaciones.
- 40 La figura 20 es una vista en perspectiva de otro insertador, según algunas realizaciones.
- La figura 21 es una vista en perspectiva y en despiece de un ensamblaje impulsor del insertador mostrado en la figura 20, según algunas realizaciones.
- 45 La figura 22 es una vista lateral en sección transversal del insertador mostrado en la figura 20, según algunas realizaciones.
- Las figuras 23A-23B son unas vistas en perspectiva de un portaaguja del insertador mostrado en la figura 20, según algunas realizaciones.
- 50 La figura 24 es una vista en perspectiva de aún otro insertador, según algunas realizaciones.
- La figura 25 es una vista en perspectiva y en despiece del insertador mostrado en la figura 24, según algunas realizaciones.
- 55 Las figuras 26A-26B son unas vistas laterales en sección transversal del insertador de la figura 24, que ilustran fases de movimiento de un ensamblaje impulsor del mismo, según algunas realizaciones.
- 60 Las figuras 27A-27B son unas vistas laterales en sección transversal de una aguja, un manguito y un émbolo del insertador de la figura 24, que ilustran unas fases de movimiento correspondientes al océano ilustrado en las figuras 26A-26B, según algunas realizaciones.
- Las figuras 28A-28B son unas vistas en perspectiva de la primera y la segunda mitades de un alojamiento del insertador mostrado en la figura 24, según algunas realizaciones.
- 65

La figura 29 es una vista en sección transversal y en perspectiva del insertador de la figura 24, según algunas realizaciones.

5 Las figuras 30A-30B son unas vistas superior y en perspectiva de aún otro insertador, que ilustran fases de movimiento del componente de asidero del mismo, según algunas realizaciones.

La figura 31 es una vista en perspectiva de aún otro insertador, que ilustra un ensamblaje impulsor para el ensamblaje impulsor, según algunas realizaciones.

10 Las figuras 32A-32C son unas vistas laterales en sección transversal de ensamblajes impulsores cargados por resorte y accionados por botón de un insertador, según algunas realizaciones.

La figura 33 es una vista lateral en sección transversal de un dispositivo de retención de implante recibido dentro de una luz de aguja de un insertador, según algunas realizaciones.

15 Las figuras 34A-34C son unas vistas esquemáticas de un procedimiento para implantar una derivación intraocular, según algunas realizaciones.

20 Las figuras 35A-35C son unas vistas esquemáticas de otro procedimiento para implantar una derivación intraocular, según algunas realizaciones.

Las figuras 36A-36C son unas vistas esquemáticas de aún otro procedimiento para implantar una derivación intraocular, según algunas realizaciones.

25 Las figuras 37-39 son unas vistas esquemáticas de un procedimiento preparatorio para implantar una derivación intraocular, según algunas realizaciones.

Descripción detallada

30 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.

35 Además, aunque la presente descripción expone detalles específicos de diversas realizaciones, se apreciará que la descripción es solo ilustrativa y no se debería interpretar de ninguna forma como limitante. Adicionalmente, se contempla que, aunque se pueden describir o mostrar realizaciones particulares en el contexto de procedimientos ab interno, tales realizaciones se pueden usar en procedimientos ab externo. Además, diversas aplicaciones de tales realizaciones y modificaciones de las mismas, que se pueden presentar a los expertos en la técnica, también se abarcan en los conceptos generales descritos en el presente documento.

45 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.

50 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.

55 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 o el espacio subaracnoideo. En la técnica se conocen métodos para implantar derivaciones intraoculares. 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).

65 Las realizaciones de la presente invención se analizan a continuación con referencia a diversas ilustraciones que pretenden ilustrar, pero no limitar, las realizaciones de las presentes invenciones. Además de las diversas características y realizaciones analizadas en el presente documento, también se pueden proporcionar diferentes

métodos para hacer funcionar estas realizaciones. Estos métodos se muestran y se ilustran en muchas de las imágenes y figuras incluidas con el presente documento.

La presente descripción se refiere a varias realizaciones de conceptos de dispositivo para un insertador de derivación intraocular usado en cirugía ocular. Algunas realizaciones del insertador se pueden diseñar para usarse con el implante AqueSys XEN™. El insertador se puede hacer de plástico moldeado por inyección para ser un dispositivo desechable de bajo coste. La derivación se puede precargar en el insertador.

Diseños de insertador para una sola mano

Según algunas realizaciones descritas en el presente documento, 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. Una ilustración de un procedimiento para tratar un ojo 12 se muestra en la figura 1A. La figura 1A ilustra el uso de un gancho 14 para sujetar el ojo 12 y un insertador 100 para introducir una derivación intraocular en el ojo.

Las figuras 1B-19C ilustran detalles adicionales del insertador 100 mostrado en la figura 1A. 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 102, un ensamblaje 104 de aguja y un componente deslizante 106. Como se muestra en la figura 1B, el insertador 100 se puede configurar de tal modo que el componente deslizante 106 se acopla al alojamiento 102 y es deslizable a lo largo de una muesca alargada 110 del alojamiento 102. El componente deslizante 106 puede ser móvil selectivamente por un operador para accionar un movimiento de componentes del ensamblaje 104 de aguja.

Por ejemplo, cuando el componente deslizante 106 se mueve de forma distal a lo largo de la muesca 110 (es decir, en una dirección hacia el ensamblaje 104 de aguja), el componente deslizante 106 puede dar como resultado o hacer que una derivación (no mostrada) avance dentro del ensamblaje 104 de aguja y, en algunas realizaciones, se libere del ensamblaje 104 de aguja. Según algunas realizaciones analizadas adicionalmente en el presente documento, un movimiento del componente deslizante 106 puede dar como resultado un movimiento de los componentes del ensamblaje 104 de aguja. 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 alambicados beneficios de este mecanismo de conversión de movimiento innovador y complejo es que posibilita realizaciones del insertador para proporcionar movimientos medidos y precisos de sus componentes dentro de un ensamblaje compacto.

Como se ilustra en la figura 2, el ensamblaje 104 de aguja puede comprender un componente 120 de aguja, un émbolo 122 y un componente deslizante 124 de manguito. El componente 120 de aguja puede comprender una aguja 25 o 27GA. El émbolo 122 puede ser móvil de forma deslizante dentro de una luz del componente 120 de aguja a lo largo de un eje longitudinal 178 del insertador 100. Además, el componente 120 de aguja puede ser móvil de forma deslizante dentro de una luz del componente 124 de manguito a lo largo del eje longitudinal 178. Cada uno del componente 120 de aguja y el émbolo 122 se puede acoplar a unos componentes impulsores respectivos de un ensamblaje impulsor 130 dispuesto dentro del alojamiento 102. Cuando está en el estado ensamblado, el insertador 100 se puede configurar de tal modo que el componente 120 de aguja, el émbolo 122 y el componente 124 de manguito se alinean a lo largo de o coaxialmente con el eje longitudinal 178. Algunos ensamblajes impulsores para accionar un émbolo y para retirar una aguja de un insertador se describen en las Solicitudes de Patente de EE. UU. en trámite junto con la presente n.º 13/336.803, 12/946.645, 12/620.564, 12/946.653, 12/946.565 y 11/771.805.

Con referencia a las figuras 2-3, el componente 120 de aguja, el émbolo 122 y el componente 124 de manguito se pueden acoplar de forma operativa al ensamblaje impulsor 130 y/o al alojamiento 102. Por ejemplo, el componente 120 de aguja se puede acoplar a un soporte 140 de aguja. El soporte 140 de aguja, mostrado en las figuras 2-3 y 7, se puede acoplar de forma fija a una porción de extremo proximal del componente 120 de aguja de tal modo que se limita o se evita el movimiento rotacional y longitudinal entre el componente 120 de aguja y el soporte 140 de aguja. El soporte 140 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 3 y se analiza más adelante, el soporte 140 de aguja se puede acoplar a un portaaguja 164 (y en la realización ilustrada, a través de un componente 370 de ajuste rotacional) del ensamblaje impulsor 130.

Además, como se muestra en la figura 3, el émbolo 122 se puede acoplar a un soporte 142 de émbolo. El soporte 142 de émbolo, mostrado en las figuras 3 y 5A-5B, se puede acoplar de forma fija a una porción de extremo proximal o sección media del émbolo 122 para restringir o evitar el movimiento rotacional y longitudinal del émbolo 122 con respecto al soporte 142 de émbolo. Además, como se ilustra en la figura 3 y se analiza más adelante, el soporte 142 de émbolo se puede acoplar a un impulsor 162 de émbolo del ensamblaje impulsor 130.

Además, el componente 124 de manguito se puede acoplar a un soporte 144 de manguito. El soporte 144 de manguito, mostrado en las figuras 2-3 y 9, se puede acoplar a una porción de extremo proximal del componente 124 de manguito

con el fin de evitar el movimiento rotacional y longitudinal entre el componente 124 de manguito y el soporte 144 de manguito. El soporte 144 de manguito se puede acoplar a una porción 148 del alojamiento 102, como se analiza a continuación.

5 Como se ha señalado anteriormente, el componente 120 de aguja, el émbolo 122 y el componente 124 de manguito se pueden acoplar de forma operativa al ensamblaje impulsor 130 y/o al alojamiento 102. Tal acoplamiento puede tener lugar a través del soporte 140 de aguja, el soporte 142 de émbolo y el soporte 144 de manguito. A su vez, el soporte 140 de aguja, el soporte 142 de émbolo y el soporte 144 de manguito se pueden acoplar a uno o más componentes impulsores que se acoplan con el ensamblaje impulsor 134 al alojamiento 102.

10 Según algunas realizaciones, el ensamblaje impulsor 130 se puede acoplar al componente 120 de aguja y el émbolo 122 para accionar el movimiento a lo largo del eje longitudinal 178 del componente 120 de aguja y el émbolo 122 con respecto al alojamiento 102. Por ejemplo, el ensamblaje impulsor 130 se puede configurar para rotar o deslizarse dentro del alojamiento 102. El ensamblaje impulsor 130 puede transferir una fuerza longitudinal o axial a lo largo del eje longitudinal 178 al componente 120 de aguja y/o el émbolo 122, de forma independiente o al mismo tiempo, para dar como resultado un movimiento del componente 120 de aguja y el émbolo 122 con respecto al alojamiento 102 a lo largo del eje longitudinal 178.

15 Como se analiza en el presente documento, un movimiento del componente deslizante 106 puede dar como resultado un movimiento del ensamblaje impulsor 130 y, por lo tanto, dar como resultado un movimiento de los componentes del ensamblaje impulsor 130 con respecto al alojamiento 102. 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 178 con respecto al alojamiento 102 con el fin de impulsar o dar como resultado un movimiento lineal del componente 120 de aguja y el émbolo 122.

20 Como se muestra en las figuras 2-6B, el ensamblaje impulsor 130 puede comprender un componente impulsor 160, un impulsor 162 de émbolo y un portaaguja 164. En algunas realizaciones, un movimiento longitudinal o lineal del componente deslizante 106 a lo largo del eje longitudinal 178 se puede convertir para dar como resultado la rotación del componente impulsor 160 del ensamblaje impulsor 130, que a continuación se puede convertir para dar como resultado un movimiento longitudinal o lineal del componente 120 de aguja y el émbolo 122 a lo largo del eje longitudinal 178 con respecto al alojamiento 102. Según algunas realizaciones, el movimiento de los componentes a lo largo del eje longitudinal 178 puede ser paralelo con respecto al eje longitudinal 178. Las figuras 14A-16E, analizadas más adelante, ilustran interacciones entre los componentes del ensamblaje 104 de aguja y el ensamblaje impulsor 130, según algunas realizaciones.

25 Las figuras 2 y 9A-9B ilustran configuraciones por las que el soporte 144 de manguito se puede acoplar al alojamiento 102. Por ejemplo, el soporte 144 de manguito puede comprender un saliente o ranura 146 que puede encontrarse con un saliente o ranura 148 correspondiente de una o más porciones del alojamiento 102. Cuando se ensambla el alojamiento 102, el saliente 148 se puede recibir dentro de la ranura 146, asegurando de ese modo el soporte 144 de manguito con respecto al alojamiento 102. Además, en algunas realizaciones, cuando se ensambla el insertador 100, el componente 120 de aguja y el émbolo 122 son móviles uno con respecto a otro, el alojamiento 102 y el componente 124 de manguito.

30 Como se ilustra, la figura 9A es una vista en perspectiva de un soporte 144 de manguito acoplado a un componente 124 de manguito recto. La figura 9B ilustra un componente 124 de manguito que tiene una curva o flexión 290 ligera. La flexión 290 puede ser adyacente al soporte 144 de manguito y proporcionar una desviación angular 292 con respecto al eje longitudinal 178 dentro de un intervalo de entre aproximadamente 5° y aproximadamente 30°, entre aproximadamente 8° y aproximadamente 15°, entre aproximadamente 9° y aproximadamente 13°, o a aproximadamente 10° con respecto al eje longitudinal del insertador.

35 La flexión en el manguito 124 puede mejorar la accesibilidad a las áreas del ojo, tal como cuando el insertador se acerca al ojo desde una posición en la que el insertador se coloca por encima del pómulo.

40 Adicionalmente, como se ilustra, una porción 294 de extremo distal del componente 124 de manguito puede ser sustancialmente recta, mientras que una porción 296 de extremo proximal del componente 124 de manguito puede comprender una curva o flexión. La porción 296 de extremo proximal puede ser de aproximadamente un cuarto a aproximadamente la mitad de la longitud global del componente 124 de manguito. En algunas realizaciones, la longitud de la porción 296 de extremo proximal puede ser de aproximadamente un tercio de la longitud del componente 124 de manguito. En consecuencia, en algunas realizaciones, la porción 294 de extremo distal puede ser de aproximadamente la mitad a tres cuartas partes de la longitud de la porción 124 de manguito y, en algunas realizaciones, aproximadamente dos tercios de la longitud de la porción 124 de manguito. Ventajosamente, a continuación, la porción 294 de extremo distal del componente 124 de manguito puede ser de una longitud suficiente de tal modo que la totalidad del componente 124 de manguito que entra en el ojo es sustancialmente recta.

45 Aunque el componente 124 de manguito puede comprender una estructura rígida que puede soportar esfuerzos de flexión típicas al realizar realizaciones de los procedimientos descritos en el presente documento, el componente 120

de aguja se puede hacer de un eje flexible que se puede desviar durante la retirada proximal del componente 120 de aguja al interior del componente 124 de manguito.

5 Por lo tanto, una porción proximal del componente 120 de aguja que se extiende a lo largo de la flexión 290 del componente 124 de manguito se puede retirar de forma proximal al interior del componente 124 de manguito proximal o adyacente al soporte 144 de manguito. Después de tal movimiento, aunque se flexionó la porción proximal del componente 120 de aguja, la misma porción del componente 120 de aguja se puede flexionar y enderezar cuando se tira del componente 120 de aguja de forma proximal al interior de una porción recta del componente 124 de aguja u otros componentes dentro del insertador. Adicionalmente, las porciones del componente 120 de aguja que residen en la porción de extremo distal del componente 124 de manguito (y, por lo tanto, están en una configuración recta) se pueden flexionar o desviar a una configuración curvada o flexionada cuando el componente 120 de aguja se retrae de forma proximal a través de la flexión 290 del componente 124 de manguito.

15 En consecuencia, el uso de un componente 124 de manguito arqueado o flexionado en combinación con un componente 120 de aguja flexible o de conformación puede permitir que algunas realizaciones del insertador proporcionen una accesibilidad mejorada a áreas del ojo.

20 Algunas realizaciones pueden implementar aspectos de las estructuras de manguito y métodos de uso descritos en la Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. del solicitante n.º 2012/0123434.

25 La presente descripción puede hacer referencia a una “ranura” o “ranuras” como una estructura que se puede implementar en algunas realizaciones. En donde aparece la palabra “ranura” o “ranuras”, tal referencia deberá incluir (y viceversa) otras estructuras que pueden guiar el movimiento o recibir un saliente correspondiente, incluyendo una pista, un espacio entre dientes, un rebaje, un corte, una depresión, un agujero, una indentación, un canal, una trayectoria, una muesca o un orificio que se extiende al menos parcialmente al interior o a través de un componente, así como sus equivalentes. Además, la presente descripción puede hacer referencia a un “saliente” o “salientes” como una estructura que se puede implementar en algunas realizaciones. En donde aparece la palabra “saliente” o “salientes”, tal referencia deberá incluir (y viceversa) otras estructuras, incluyendo una arista, un abultamiento, un diente, una protuberancia u otro abultamiento, así como sus equivalentes. Además, cuando se usan en estructuras correspondientes, se pueden intercambiar ranuras y salientes. Por lo tanto, aunque diversas permutaciones de estructuras están disponibles a través de la descripción y las enseñanzas en el presente documento, la presente descripción proporciona solo unos pocos ejemplos de configuraciones de saliente/ranura, pero no se limita a estas configuraciones.

35 La figura 3 ilustra una vista en perspectiva y en despiece de los componentes del ensamblaje impulsor 130. El componente impulsor 160 se muestra como una estructura de dos partes que, cuando se ensambla, encierra al menos parcialmente una o más porciones de otros componentes del ensamblaje impulsor 130 (mostrado en la figura 2). Las dos partes del componente impulsor 160 se pueden asegurar entre sí usando una serie de salientes y rebajes de interconexión, facilitando de ese modo el acoplamiento mecánico y/o adhesivo de las partes para formar un componente compuesto.

45 El componente impulsor 160, como se analiza a continuación, puede comprender una o más ranuras y/o uno o más salientes para facilitar el acoplamiento y la transferencia de movimiento a los otros componentes del ensamblaje impulsor 130. La realización ilustrada en las figuras muestra que el componente impulsor 160 puede comprender una serie de ranuras que se acoplan con salientes o ranuras respectivas de los otros componentes del ensamblaje impulsor 130 para facilitar la conversión de movimiento de una forma a otra. El funcionamiento y el movimiento de los componentes del ensamblaje impulsor 130 en la realización ilustrada representan una de una diversidad de realizaciones que se pueden implementar según la descripción y las enseñanzas en el presente documento.

50 En la realización ilustrada en la figura 3, el componente deslizante 106, el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 pueden comprender cada uno un saliente radial que se extiende al interior de una ranura del componente impulsor 160 con el fin de facilitar la transmisión de las fuerzas axiales o longitudinales entre los componentes y los impulsores para accionar el insertador 100. El componente impulsor 160 puede comprender una o múltiples ranuras de acoplamiento para acoplarse con el componente deslizante 106, el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164.

55 Las figuras 3-4B ilustran una realización del componente impulsor 160. Como se muestra en las figuras 4A-4B, el componente impulsor 160 puede comprender una ranura 170 que se puede configurar para acoplarse con un saliente correspondiente del componente deslizante 106. Además, el componente impulsor 160 también puede comprender una primera y una segunda ranuras impulsoras 172, 174 que se pueden configurar para acoplar de forma deslizante unos salientes correspondientes del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164. Por lo tanto, el componente deslizante 106 puede comprender un saliente 180 (mostrado en la figura 12B), el impulsor 162 de émbolo puede comprender un saliente 182 (mostrado en las figuras 5A-5B), y el portaaguja 164 puede comprender un saliente 184 (mostrado en las figuras 6A-6B). Esta disposición de muescas y salientes puede facilitar la transferencia de movimiento desde el componente deslizante 106 a los respectivos del componente 120 de aguja y el émbolo 122.

Como se ha mencionado anteriormente, algunas realizaciones se pueden configurar de tal modo que los salientes y ranuras se invierten de tal modo que uno o más del componente deslizante 106, el impulsor 162 de émbolo, o el portaaguja 164 comprenden una ranura en la que se puede recibir un saliente del componente impulsor 160. En tales realizaciones, el saliente interior se puede acoplar o montar de forma deslizante en el componente impulsor 160 para deslizarse dentro de las ranuras del componente impulsor 160 y dar como resultado un movimiento rotacional del componente impulsor 160 para dar como resultado un movimiento longitudinal del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164. En aún otras realizaciones, el componente impulsor 160 puede comprender una arista que sobresale radialmente a lo largo de la cual se puede deslizar el impulsor 162 de émbolo o el portaaguja 164 (tal como por un acoplamiento de arista y muesca, posibilitando de ese modo que una arista del componente impulsor 160 se deslice a través de una muesca del impulsor 162 de émbolo o el portaaguja 164). Tales salientes del componente impulsor 160 se pueden proyectar radialmente hacia el interior (hacia el eje longitudinal 178), o radialmente hacia fuera (lejos del eje longitudinal 178) de una superficie del componente impulsor 160. Diversas modificaciones a las estructuras interactivas del componente deslizante 106, el impulsor 162 de émbolo, el portaaguja 164 y el componente impulsor 160 se pueden implementar según algunas realizaciones del insertador 100.

En algunas realizaciones, aunque el componente impulsor 160 puede rotar con respecto al alojamiento 102, se puede restringir el movimiento rotacional del componente deslizante 106, el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 (alrededor del eje longitudinal 178) con respecto al alojamiento 102. En algunas realizaciones, se puede constreñir la rotación de una porción del componente deslizante 106, el impulsor 162 de émbolo, y/o el portaaguja 164 con respecto al alojamiento 102 a través del acoplamiento directo o indirecto con el alojamiento 102. El componente deslizante 106 se puede deslizar a lo largo de la muesca 110 del alojamiento 102 y se acopla con la muesca 110 a través del saliente 180. Este acoplamiento puede permitir un movimiento longitudinal del componente deslizante 106, al tiempo que se restringe la rotación del componente deslizante 106 con respecto al alojamiento 102. Además, el impulsor 162 de émbolo y/o el portaaguja 164 (que se puede disponer radialmente hacia dentro con respecto al componente impulsor 160) puede comprender una o más superficies o estructuras de guía que tienen una forma que se acopla con una superficie o estructura de guía interna correspondiente del alojamiento 102, constreñiendo de ese modo el movimiento rotacional del impulsor 162 de émbolo y/o el portaaguja 164 con respecto al alojamiento 102.

Por ejemplo, en algunas realizaciones, el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 pueden comprender cuerpos alargados que tienen una porción de los mismos que incluye un perfil en sección transversal sustancialmente rectangular. Como se ilustra en las figuras 5A-6B, el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 pueden comprender unos perfiles de sección transversal correspondientes que posibilitan que el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 se ensamblen entre sí de una forma que permite que el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 se deslicen a lo largo del eje longitudinal 178 uno con respecto a otro, al tiempo que se constriñe la rotación del impulsor 162 de émbolo con respecto al portaaguja 164 alrededor del eje longitudinal 178.

Como se muestra en las figuras 5A-5B, el impulsor de émbolo puede comprender una porción 190 de cuerpo alargada. La porción 190 de cuerpo alargada puede comprender un perfil en sección transversal sustancialmente rectangular. La porción 190 de cuerpo alargada se puede acoplar a una porción 192 de alineación. El impulsor 162 de émbolo también puede comprender una porción 192 de alineación que se acopla a un extremo proximal 194 de la porción de cuerpo alargada. La porción 192 de alineación puede comprender el saliente 182, como se ha analizado anteriormente. Además, la porción 192 de alineación puede comprender una superficie 196 de guía exterior o externa que está configurada para hacer tope o corresponder con una superficie de guía interior o interna del componente impulsor 160. Por ejemplo, como se muestra en la figura 3, la superficie externa 196. La superficie 196 de guía se puede configurar para hacer tope con una superficie 198 de guía correspondiente del componente impulsor 160.

Con referencia a continuación a las figuras 6A-6B, el portaaguja también puede comprender una porción 200 de cuerpo alargada que tiene un extremo proximal 202 y un extremo distal 204, el portaaguja 164 puede comprender una porción 210 de alineación acoplada al extremo proximal 202. La porción 210 de alineación puede comprender el saliente 184, como se ha analizado anteriormente. La porción 210 de alineación también se puede configurar para comprender al menos una estructura de acoplamiento o superficie 212 de guía. Como se ilustra, la estructura 212 de acoplamiento puede comprender una cavidad que tiene un perfil en sección transversal sustancialmente rectangular. El perfil en sección transversal de la estructura 212 de acoplamiento puede corresponder a un perfil exterior en sección transversal de la porción 190 de cuerpo alargada del impulsor 162 de émbolo.

En consecuencia, como se ilustra en la figura 3, cuando se ensambla, la porción 190 de cuerpo alargada del impulsor 162 de émbolo se puede ajustar de forma deslizante en la cavidad de la estructura 212 de acoplamiento del portaaguja 164. El acoplamiento deslizante entre la porción 190 de cuerpo alargada y la estructura 212 de acoplamiento puede permitir un movimiento longitudinal del impulsor 162 de émbolo con respecto al portaaguja 164, mientras que el ajuste apretado de los perfiles de sección transversal rectangulares de la porción 190 de cuerpo alargada y la estructura 212 de acoplamiento constriñen sustancialmente la rotación del impulsor 162 de émbolo con respecto al portaaguja 164.

Adicionalmente, la rotación del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 con respecto al alojamiento 102 se puede constreñir a través del acoplamiento de los perfiles de sección transversal de uno o ambos del impulsor 162 de émbolo o el portaaguja 164 con/entre una estructura de acoplamiento o superficie de guía correspondiente dentro de una

cavidad 228 del alojamiento 102. En consecuencia, se pueden constreñir la rotación del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 con respecto al alojamiento 102, según algunas realizaciones.

En algunas realizaciones, con el fin de constreñir la rotación del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 con respecto al alojamiento 102, el saliente 182 del impulsor 162 de émbolo y el saliente 184 del portaaguja 164 se pueden extender a través del componente impulsor 160 y acoplarse con una muesca 220 correspondiente del alojamiento 102 (que se muestra en la figura 13B). Debido a que los salientes 182, 184 se extienden a través del componente impulsor 160 y al interior de la muesca 220 del alojamiento 102, los salientes 182, 184 se pueden acoplar con el alojamiento 102 con el fin de constreñir o controlar el movimiento rotacional del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 con respecto al alojamiento 102. Los salientes 182, 184 pueden recorrer una trayectoria dada, ya sea recta o curvilínea, definida por la muesca 220 formada en el alojamiento 102. En las realizaciones ilustradas, la muesca 220 del alojamiento 102 se puede usar tanto para el impulsor 162 de émbolo como para el portaaguja 164. Además, la muesca 220 puede definir una trayectoria que es sustancialmente paralela con respecto al eje longitudinal 178 del alojamiento 102.

Además, según algunas realizaciones, el componente deslizante 106 se puede configurar de tal modo que el saliente 180 del componente deslizante 106 se extiende a través del alojamiento 102 y al interior de la ranura 170 del componente impulsor 160.

Como se ilustra en las figuras 4A-4B, la ranura deslizante 170 se puede extender en una trayectoria helicoidal alrededor del componente impulsor 160. La trayectoria helicoidal de la ranura deslizante 170 se puede extender en una trayectoria sustancialmente recta cuando se ve en una disposición plana, como se muestra en la figura 11 (por ejemplo, la ranura deslizante 170 puede tener un paso sustancialmente constante). El saliente 180 del componente deslizante 106 se puede mover o pasar dentro de la ranura deslizante 170 desde una primera posición a una segunda, una tercera, una cuarta y una quinta posiciones. Cuando el componente deslizante se mueve longitudinalmente a lo largo del alojamiento 102, el saliente 180 se mueve entre las posiciones ilustradas en la figura 11. Este movimiento longitudinal del saliente 180 a lo largo del eje longitudinal 178 puede dar como resultado un movimiento rotacional del componente impulsor 160. Y como se analiza en el presente documento, el movimiento rotacional del componente impulsor 160 puede dar como resultado un movimiento longitudinal a lo largo del eje longitudinal 178 al impulsor 162 de émbolo y/o el portaaguja 164.

Con referencia de nuevo a las figuras 4A-4B, la primera y la segunda ranuras impulsoras 172, 174 del componente impulsor 160 se pueden configurar para acoplarse con los salientes 182, 184. En la realización ilustrada, cada una de la primera y la segunda ranuras impulsoras 172, 174 puede comprender una porción lineal o recta a través de la cual puede pasar el saliente sin provocar un movimiento longitudinal del componente impulsor respectivo y una porción en ángulo a través de la cual puede pasar el saliente, lo que da como resultado un movimiento longitudinal del componente impulsor respectivo. Por ejemplo, la primera ranura impulsora 172 puede comprender una porción recta 230 y una porción 232 en ángulo. El saliente 182 del impulsor 162 de émbolo se puede mover o pasar a lo largo de diversas posiciones dentro de la primera ranura impulsora 172. Este movimiento se puede impulsar como un resultado del movimiento del componente deslizante 106.

La figura 11 ilustra las trayectorias de la primera y la segunda ranuras impulsoras 172, 174 y la ranura deslizante 170 del componente impulsor 160 en una representación plana, según algunas realizaciones. Con referencia a la primera ranura impulsora 172, el saliente 182 se puede mover de una primera posición a una segunda, una tercera, una cuarta y una quinta posiciones dentro de la primera ranura impulsora 172, como se muestra. Como se ilustra, cuando el primer saliente 182 se mueve desde la primera posición a la segunda posición dentro de la porción en ángulo de la primera ranura impulsora, tal movimiento da como resultado que el impulsor de émbolo se mueva con respecto al componente impulsor 160 a lo largo del eje longitudinal 178. El movimiento del impulsor 162 de émbolo desde la primera posición a la segunda y la tercera posiciones se ilustra en las vistas laterales en sección transversal de las figuras 14A-14C. Como se ha mostrado, cuando el saliente 182 se mueve a través de la porción 232 en ángulo de la primera ranura 172, el impulsor 162 de émbolo se puede hacer avanzar en una dirección distal a lo largo del eje longitudinal 178 hasta que el saliente 182 entra en la porción recta 230 de la primera ranura impulsora 172. Después, en la tercera, la cuarta y la quinta posiciones, el saliente 182 mantendrá una posición longitudinal generalmente constante a lo largo del eje longitudinal 178 con respecto al componente impulsor 160. En consecuencia, el impulsor 162 de émbolo no cambiará su posición longitudinal a lo largo del eje longitudinal 178 debido a que el componente impulsor continúa rotando, haciendo que el saliente 182 se mueva desde la tercera posición a la quinta posición.

De forma similar a la disposición del saliente 182 dentro de la primera ranura impulsora 172, el saliente 184 se puede extender dentro de la segunda ranura impulsora 174 y pasar a lo largo de la trayectoria definida por la segunda ranura impulsora 174. La segunda ranura impulsora 174 puede comprender una porción recta 240 y una porción 242 en ángulo. El saliente 184 del portaaguja 164 se puede mover desde una primera posición a una segunda, una tercera, una cuarta y una quinta posiciones. En la primera, la segunda y la tercera posiciones, el saliente 184 mantendrá sustancialmente su posición longitudinal a lo largo del eje longitudinal 178 con respecto al componente impulsor 160. Sin embargo, a medida que el saliente 184 deja la porción recta 240 de la segunda ranura impulsora 174 y entra en la porción 242 en ángulo, comenzará a cambiar la posición longitudinal del portaaguja 164 a lo largo del eje longitudinal 178. Por lo tanto, durante la rotación inicial desde la primera posición a la tercera posición, el portaaguja 164 mantendrá

su posición longitudinal a lo largo del eje longitudinal 178 con respecto al componente impulsor 160. Sin embargo, el portaaguja 164 se retraerá de forma proximal a lo largo del eje longitudinal 178 con respecto al componente impulsor 160 a medida que el saliente 184 se mueva a través de la porción 242 en ángulo de la segunda ranura impulsora 174.

5 El movimiento del componente deslizante 106 y el movimiento resultante de los componentes del ensamblaje impulsor 130 se describirán con referencia a la figura 11 y las figuras 14A-16E. En la posición 1 (de la figura 11), como se muestra en las figuras 14A y 15A, el componente deslizante 106 se puede mover de forma distal hacia la posición 2. Un movimiento desde la posición 1 a la posición 2 da como resultado la rotación del componente impulsor 160, lo que también da como resultado un movimiento longitudinal del impulsor 162 de émbolo, como se muestra en las figuras 10 14B y 15B. Como se muestra en la figura 16B, el movimiento resultante del impulsor 162 de émbolo en una dirección distal a lo largo del eje longitudinal da como resultado un movimiento de una derivación 300 de tal modo que la derivación 300 se expone inicialmente desde dentro del componente 120 de aguja.

15 Después, con un movimiento continuado del componente deslizante 106 hacia la posición 3, el impulsor 162 de émbolo continúa moviéndose de forma distal mientras el portaaguja 164 mantiene su misma posición longitudinal a lo largo del eje longitudinal con respecto al componente impulsor 160, como se ilustra en las figuras 14C y 15C. Como resultado, la derivación 300 se empuja fuera o más fuera del componente 120 de aguja, como se muestra en la figura 16C.

20 El movimiento distal adicional del componente deslizante 106 a lo largo del eje longitudinal da como resultado que el saliente 180 se mueva desde la posición 3 a la posición 4. Esta rotación continuada del componente impulsor 160 ya no da como resultado un movimiento longitudinal distal del impulsor 162 de émbolo a lo largo del eje longitudinal. En lugar de ello, la rotación continuada del componente impulsor 160 comienza a dar como resultado la retracción longitudinal proximal del portaaguja 164 con respecto al componente impulsor 160 a lo largo del eje longitudinal. Como resultado, la aguja empieza a retraerse dentro del manguito 124, como se muestra en las figuras 14D, 15D y 16D o 25 16E.

Después, un movimiento continuado del componente deslizante 106 hacia la posición 5 continuará dando como resultado la retracción proximal del portaaguja 164 con respecto al componente impulsor 160, mientras el impulsor 30 162 de émbolo mantiene su posición longitudinal relativa con respecto al componente impulsor 160. Como resultado, el componente 120 de aguja se puede retirar al interior del manguito 124 como se muestra en la figura 16D o la figura 16E. La derivación 300 se puede dejar en el área deseada u objetivo cuando se retiran la aguja y el manguito 124. Aunque el componente 120 de aguja se retrae de forma proximal, como se ilustra en las figuras 16D-16E, el émbolo 35 122 (aunque no se muestra en las figuras 16A-16E) puede mantener su posición longitudinal con respecto al manguito 124 para proporcionar un tope proximal y evitar la retracción proximal de la derivación 300 cuando el componente 120 de aguja se retrae de forma proximal al interior del manguito 124.

La figura 16D ilustra una posición final del componente 120 de aguja con respecto al manguito 124, y la figura 16E 40 ilustra una realización en la que el componente 120 de aguja se retrae completamente de forma proximal al interior del manguito 124. Según algunas realizaciones, la posición del componente 120 de aguja, como se muestra en la figura 16D, puede ayudar en la resistencia o la prevención de daños al tejido ocular o a la derivación durante la implantación de la derivación.

Por ejemplo, cuando el componente 120 de aguja se retira al interior del manguito 124, el operador puede mover de 45 forma involuntaria la aguja con respecto a la esclerótica, creando de ese modo una tensión o fuerza lateral o vertical, que puede flexionar o someter a esfuerzo el componente 120 de aguja. Esta fuerza lateral o vertical puede resultar cuando un operador intenta colocar el insertador por encima de un rasgo facial del paciente. A menudo, dado que una de las ubicaciones de implantación preferidas del ojo requiere que el operador coloque y mantenga el insertador por encima del pómulo, el pómulo del paciente puede obstruir la colocación adecuada del insertador con respecto al ojo. 50

Debido al ejercicio potencial de fuerza del operador en una dirección lateral o vertical, puede ser preferible dejar al menos una porción del bisel expuesta desde un extremo distal del manguito 124 y retirar del ojo el insertador completo, todo de una sola vez, en la configuración mostrada en la figura 16D. Por lo tanto, hasta que se ha realizado una retirada proximal del insertador (incluyendo el manguito 124) para liberar la derivación 300 en el interior del ojo, una 55 porción del bisel del componente 120 de aguja puede permanecer expuesta y/o en contacto con el tejido ocular (por ejemplo, la esclerótica). Como resultado de dejar el componente 120 de aguja expuesto o acoplado con el tejido ocular, el acoplamiento del componente 120 de aguja con el tejido ocular puede tender a proporcionar resistencia contra cualquier fuerza lateral o vertical. Por lo tanto, el insertador no tenderá a "saltar" o a experimentar un desplazamiento sustancial antes de la retirada proximal del manguito 124 lejos del tejido ocular. 60

Uno de los resultados ventajosos de mantener una porción del bisel expuesta desde el extremo distal del manguito 124 incluye la prevención de daños al tejido ocular, que puede tener lugar si el manguito se mueve de repente lateral o verticalmente al tiempo que se mantiene su posición longitudinal con respecto al tejido ocular. En tales situaciones, el extremo distal del manguito 124 puede raspar o dañar de cualquier otra manera el tejido ocular. En algunas 65 situaciones, el daño a los ojos puede incluir daño al iris, tal como la disección del iris.

Además, debido a que la derivación 300 se puede extender al menos parcialmente al interior del manguito 124 después que el componente 120 de aguja se haya retirado completamente al interior del manguito 124, una fuerza lateral o vertical sustancial ejercida sobre el manguito 124 puede dar como resultado el contacto sustancial entre una luz del manguito 124 y la derivación 300. En algunas situaciones, este contacto puede tirar de la derivación 300 fuera del tejido ocular o dañar de cualquier otra manera el extremo proximal o extremo de afluencia de la derivación 300.

Según algunas realizaciones, entre aproximadamente una cuarta parte y aproximadamente una longitud longitudinal completa del bisel (como se mide a lo largo del eje longitudinal) se puede exponer desde el extremo distal del componente 124 de manguito, como se muestra en la figura 16D. En algunas realizaciones, el bisel de aguja se puede extender desde el extremo distal del manguito a una distancia de aproximadamente una cuarta parte de la longitud longitudinal de bisel a aproximadamente tres cuartas partes de la longitud longitudinal de bisel. Además, en algunas realizaciones, el bisel se puede extender desde el manguito 124 a una longitud de aproximadamente la mitad de la longitud longitudinal de bisel. Por ejemplo, según algunas realizaciones, una punta distal del bisel se puede extender o sobresalir a una distancia de aproximadamente 1 mm, aproximadamente 2 mm o aproximadamente 3 mm o más desde un extremo distal del componente 124 de manguito. Se pueden realizar otros perfeccionamientos y realizaciones usando estas enseñanzas descritas en el presente documento.

Como alternativa a la figura 16D, el componente 120 de aguja se puede retraer completamente al interior del manguito 124 antes de la retracción proximal del manguito 124 con respecto al ojo.

Después de mantener el componente 120 de aguja al menos parcialmente expuesto o acoplado con el tejido ocular, como se ilustra en la figura 16D, la retracción proximal del componente 124 de manguito y el componente 120 de aguja puede mitigar o evitar que se ejerzan fuerzas laterales y/o verticales sobre la derivación 300. Por lo tanto, cuando la mano del operador se mueve de forma proximal para retirar del ojo el insertador, se retira del insertador la mayoría o la totalidad de cualquier tensión lateral o vertical.

Aunque las trayectorias de ranura ilustradas en la figura 11 muestran una realización del accionamiento y movimiento relativo de los componentes del ensamblaje impulsor 130, se pueden utilizar otras trayectorias para crear diferentes tipos de movimiento de los componentes respectivos del ensamblaje impulsor 130.

Por ejemplo, la porción en ángulo de las ranuras puede tener una trayectoria curvilínea que aumenta o disminuye el desplazamiento longitudinal de un componente dado por unidad de rotación a medida que rota el componente impulsor 160. La ranura deslizante 170 puede ser recta o tener una sección curvilínea con el fin de proporcionar un accionamiento variable o aumentar o disminuir la velocidad de rotación por unidad de movimiento longitudinal del componente deslizante 106.

De forma similar, las porciones en ángulo de la primera y la segunda ranuras impulsoras 172, 174 pueden tener porciones curvilíneas que aumentan o disminuyen la cantidad de desplazamiento longitudinal por unidad de rotación. La primera y la segunda ranuras impulsoras 172, 174 se pueden configurar como unas ranuras substancialmente curvilíneas que realizan una transición de una porción recta a una porción en ángulo o que permiten el desplazamiento longitudinal de un componente respectivo para mantener la posición longitudinal de ese componente respectivo. La primera y la segunda ranuras 172, 174, por lo tanto, pueden tener una transición mejor definida tanto entre las porciones de la ranura, a lo largo de la cual un movimiento de los salientes da como resultado un movimiento a lo largo del eje 178 como entre las porciones de la ranura que mantienen una posición a lo largo del eje 178 de un componente respectivo. Como alternativa, la primera y la segunda ranuras 172, 174 pueden tener una trayectoria que proporciona una transición gradual, suave o menos perceptible entre una porción de la ranura, a lo largo de la cual un movimiento del saliente da como resultado un movimiento de un componente dado a lo largo del eje 178, a otra porción de la ranura, a lo largo de la cual un movimiento del saliente da como resultado el mantenimiento de una posición a lo largo del eje 178 del componente dado.

Además, la primera y la segunda ranuras 172, 174 y/o la ranura deslizante 170 (una cualquiera o cualquier combinación de las mismas) pueden tener múltiples secciones o porciones de las mismas que proporcionan un mecanismo de accionamiento o velocidad de rotación o desplazamiento longitudinal diferente a lo largo del eje longitudinal. En consecuencia, los expertos en la técnica pueden implementar diversas realizaciones para lograr articulaciones deseadas de componentes del insertador descrito en el presente documento.

Según algunas realizaciones, como se muestra en las figuras 4A-4B, el componente impulsor 160 puede comprender un diseño de dos piezas usando la primera y la segunda porciones 252, 254. El diseño de dos piezas puede permitir que dos o más ranuras se implementen en un proceso moldeable por inyección que usa dos piezas. Por lo tanto, un único componente 160 impulsor compuesto se puede moldear por inyección al tiempo que se posibilita que el componente impulsor 160 comprenda una o más ranuras que se extienden parcial o totalmente a lo largo del cuerpo del componente 160. Esto permite que las ranuras cambien la dirección en una línea de división 256 entre la primera y la segunda porciones 252, 254, de tal modo que unas líneas de ranura complejas se vuelven moldeables. Por ejemplo, dadas las limitaciones de los procesos de moldeo por inyección, una única pieza moldeada no permitiría que las líneas de ranura cambiasen de dirección, debido a que el componente no sería extraíble del molde. Por lo tanto, se requeriría un maquinado post-moldeo. Sin embargo, algunas realizaciones descritas en el presente documento

superan ventajosamente este problema usando la manufactura de un componente de dos piezas por medio de un moldeo inyectado.

5 Como se muestra en la figura 10, el insertador 100 también puede comprender un componente 310 de tapa. El componente 310 de tapa puede comprender un primer extremo 312 y un segundo extremo 314. El primer extremo 312 de componente de tapa se puede abrir y configurarse para acoplarse con una porción del alojamiento 102 con el fin de asegurar el componente 310 de tapa sobre una porción distal del alojamiento 102 con el fin de cubrir y proteger el componente 124 de manguito y el componente 120 de aguja.

10 Las figuras 12A-12B son unas vistas en perspectiva de un componente deslizante 106 del insertador mostrado en la figura 1B, según algunas realizaciones. La figura 12A ilustra una vista en perspectiva superior del componente deslizante 106. El componente deslizante 106 puede comprender un extremo proximal 316 y una porción 318 de extremo distal. La porción 316 de extremo proximal y la porción 318 de extremo distal pueden comprender límites o bordes elevados que sobresalen radialmente desde el componente deslizante 106 con el fin de proporcionar un agarre seguro y ergonómico con un pulgar o dedo del operador durante el uso.

15 En algunas realizaciones, la porción 316 de extremo proximal puede comprender uno o más salientes radiales 324. Los salientes radiales 324 pueden permitir que el operador disponga de una estructura que es fácil de acoplar con su dedo con el fin de proporcionar un movimiento rotacional o una fuerza de torsión al insertador con el fin de rotar el insertador alrededor del eje longitudinal 178 del insertador.

20 Además, aunque la figura 12A ilustra que el componente deslizante 106 puede comprender una o más ranuras o salientes intermedios 326, uno o ambos de los salientes 326 se pueden omitir del componente deslizante 106. De hecho, en algunas realizaciones, la omisión de los salientes 326 puede permitir que un dedo del operador se asiente de forma más profunda y segura entre las porciones 316, 318 de extremo proximal y distal del componente deslizante 106. En aún otras realizaciones, los salientes 326 pueden tener un perfil disminuido, un perfil variable, o se pueden proporcionar como una serie de protuberancias o salientes con púas o pinchos aleatorios o colocados simétricamente.

25 Con referencia brevemente a la figura 12B, el saliente 180 se puede formar en una sola pieza con el cuerpo del componente deslizante 106. Sin embargo, según algunas realizaciones, el saliente 180 también se puede formar como un componente separado que posteriormente se une al cuerpo del componente deslizante 106.

30 Las figuras 13A-13B ilustran una realización del alojamiento 102. Como se muestra, el alojamiento 102 puede comprender una primera porción 320 y una segunda porción 322. La primera y la segunda porciones pueden definir una cavidad interior 228 cuando se ensamblan entre sí. Como se ilustra en general en la figura 2, la cavidad interior 228 puede encerrar el ensamblaje impulsor 130 en la misma.

35 El alojamiento 102 también puede comprender una ranura 334 a través de la cual puede pasar el saliente 180 del componente deslizante 106. Por lo tanto, el componente deslizante 106 se puede acoplar a la primera porción 320 del alojamiento 102 y el saliente 180 del componente deslizante 106 se puede extender a través de la ranura 110. Al extenderse a través de la ranura 110, el saliente 180 se puede acoplar a la ranura deslizante 170 del componente impulsor 160.

40 La segunda porción 322 del alojamiento 102 también puede comprender la muesca 220, como se ha analizado anteriormente. La muesca 220 se puede acoplar con los salientes 182, 184 del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164, respectivamente. Cuando se ensambla, como se ilustra en la figura 1B, el componente deslizante 106, el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 tendrán una posición rotacional sustancialmente fija con respecto al alojamiento 102. De hecho, es debido a la libre rotación del componente impulsor 160 con respecto al alojamiento 102 (en respuesta al movimiento del componente deslizante 106) que puede tener lugar el desplazamiento longitudinal del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 a lo largo del eje longitudinal.

45 Como también se ilustra en las figuras 13A-13B, el alojamiento 102 puede comprender una sección 340 de agarre que comprende una indentación en forma de silla de montar en el alojamiento 102. La sección 340 de agarre puede comprender una primera y una segunda porciones 342, 344 que se extienden radialmente hacia fuera desde un eje longitudinal del alojamiento 102. La primera y la segunda porciones 342, 344 pueden comprender aristas o salientes anulares proximales y distales que se extienden desde una superficie exterior del alojamiento 102. La primera porción 342 puede proporcionar resistencia contra un movimiento proximal de una mano del operador con respecto al alojamiento 102. Además, la segunda porción 344 se puede extender radialmente hacia fuera para proporcionar resistencia contra un movimiento proximal de una mano del operador con respecto al alojamiento 102. En algunas realizaciones, la sección 340 de agarre puede comprender una porción 346 de valle dispuesta entre la primera y la segunda porciones 342, 344. La porción 346 de valle puede comprender un diámetro interior, y la primera y la segunda porciones 342, 344 pueden comprender un diámetro exterior máximo. El diámetro exterior máximo puede estar entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 5 veces tan grande como el diámetro interior, entre aproximadamente 2,5 y aproximadamente 4 veces tan grande como el diámetro interior, o entre aproximadamente 3 y aproximadamente 4 veces tan grande como el diámetro interior.

La sección 340 de agarre puede posibilitar que un operador sostenga firmemente la porción distal del alojamiento 102 con o entre sus dedos al tiempo que se acciona o se mueve longitudinalmente el componente deslizante 106 hacia la sección 340 de agarre. De esta forma, algunas realizaciones permiten un accionamiento con una sola mano del insertador 100. Esta característica ventajosa de algunas realizaciones puede permitir que un operador tenga un uso libre de la otra mano durante un procedimiento quirúrgico mientras cuenta con un control pleno del insertador 100 con una única mano.

Adicionalmente, se pueden proporcionar diversas realizaciones en las que se puede modificar una longitud o paso de las ranuras en el componente impulsor 160 con el fin de ajustar el recorrido total del componente deslizante requerido para accionar el insertador. Aunque puede ser preferible una mayor distancia de recorrido con el fin de proporcionar un movimiento más suave y fuerzas controladas ejercidas sobre y por componentes del insertador, se pueden modificar diversos aspectos del ensamblaje impulsor 130 con el fin de ajustar la posición inicial del componente deslizante con respecto a la sección 340 de agarre. Tales modificaciones o variaciones se pueden realizar con el fin de proporcionar un diseño ergonómico específico para un operador dado. Se pueden realizar otras características y modificaciones con el fin de personalizar adicionalmente la ergonomía o el funcionamiento del insertador.

Ajuste rotacional del bisel de aguja

Con referencia a continuación a las figuras 17-19C, se puede implementar un aspecto de algunas realizaciones del insertador para proporcionar un control rotacional del ensamblaje de aguja. Como se ilustra en la figura 1B, el insertador puede comprender el ensamblaje 104 de aguja. Según algunas realizaciones, el ensamblaje 104 de aguja se puede configurar para posibilitar un control de la alineación rotacional del componente 120 de aguja con respecto al alojamiento 102. En consecuencia, dependiendo de la posición del operador con respecto a un paciente (por ejemplo, si el operador se aproxima a un ojo izquierdo o derecho, o si el operador está en un lado izquierdo o derecho de un paciente), la alineación rotacional del componente 120 de aguja se puede ajustar de tal modo que un bisel 360 de la aguja se puede colocar rotacionalmente a una orientación deseada con respecto al tejido ocular. Esta característica puede permitir al operador una mayor flexibilidad para sostener el insertador al tiempo que se sigue asegurando que el bisel está arriba durante la penetración de la aguja a través de la esclerótica. También se puede dar cabida al uso del mismo insertador para cirugías de ojo izquierdo o derecho. En diferentes estructuraciones quirúrgicas (temporal, superior, de ojo derecho, de ojo izquierdo, diestra, zurda) puede ser ventajoso sostener el insertador un tanto rotado para facilitar el acceso. Al prerrotar el bisel de aguja, se puede precompensar una rotación de este tipo para asegurarse de que el bisel de aguja esté arriba durante la fase de penetración de esclerótica.

El ensamblaje 104 de aguja puede comprender diversos componentes que se pueden interconectar para permitir el desplazamiento longitudinal del componente 120 de aguja con respecto al alojamiento 102 al tiempo que también se permite que se ajuste una alineación rotacional del bisel 360 de aguja. Como se muestra en la figura 2, el ensamblaje 104 de aguja puede comprender un soporte 140 de aguja, acoplado el componente 120 de aguja al soporte de aguja, un componente de ajuste de rotación 370 y el portaaguja 164. Como se muestra en la vista lateral en sección transversal de la figura 17, el componente 370 de ajuste rotacional puede comprender un orificio central 372 al interior de la cual se puede pasar, y con la que se puede acoplar, una porción 374 de acoplamiento distal del portaaguja 164. Como se ilustra, la porción 374 de acoplamiento se puede recibir dentro del orificio 372 y una porción 376 de gancho o arista de bloqueo que puede asegurar la posición longitudinal del portaaguja 164 con respecto al componente 370 de ajuste rotacional. Sin embargo, el orificio 372 y la porción 374 de acoplamiento se pueden configurar para permitir un movimiento rotacional libre del componente 370 de ajuste rotacional con respecto al portaaguja 164. Por ejemplo, el orificio 372 puede comprender una forma generalmente cilíndrica y la porción 374 de acoplamiento puede comprender una forma generalmente cilíndrica de un diámetro exterior más pequeño.

Además, el soporte 140 de aguja puede comprender una cavidad proximal 380 que tiene una superficie interior configurada para acoplarse con una superficie exterior 382 del componente 380 de acoplamiento rotacional. El acoplamiento entre la superficie exterior 382 y la cavidad 380 puede asegurar rotacional y longitudinalmente el componente 370 de ajuste rotacional con respecto al soporte 140 de aguja. En consecuencia, mientras que el componente 370 de ajuste rotacional transferirá el movimiento longitudinal desde el portaaguja 164 al soporte 140 de aguja, el componente 370 de ajuste rotacional puede permitir que un operador ajuste una alineación rotacional del soporte 140 de aguja con respecto al portaaguja 164. Por lo tanto, el componente 120 de aguja, que se acopla al soporte 140 de aguja, se puede alinear rotacionalmente de tal modo que el bisel 360 se rota a una alineación deseada con respecto al alojamiento 102, como se muestra en las figuras 19A-19C.

La figura 18 ilustra las trayectorias y posiciones de ajuste o alineación rotacional potenciales de un pasador 390 de ajuste del componente 370 de ajuste rotacional. El pasador 390 de ajuste se puede mover dentro de una o más pistas 392 de una trayectoria 394 de muesca de guía formada en el alojamiento 102. Como se ilustra en la figura 18, la trayectoria 394 de muesca de guía puede comprender tres pistas 392 que permiten que el pasador 390 de ajuste se mueva con respecto al alojamiento 102, transfiriendo de ese modo un movimiento rotacional al soporte 140 de aguja y al componente 120 de aguja con el fin de ajustar una posición rotacional del bisel 360 con respecto al alojamiento 102. Aunque se muestra que la trayectoria 392 de muesca de guía tiene tres pistas 392, se pueden proporcionar otras realizaciones en la que se usan dos, cuatro, cinco o más pistas. Además, la trayectoria 394 de muesca de guía también

se puede configurar como un espacio abierto que permite un ajuste libre de la posición rotacional en cualquier posición a lo largo de una trayectoria arqueada o a lo largo de un arco circunferencial exterior.

Insertador de bisel de aguja con una orientación rotacional fija

5 Como se ha analizado anteriormente, algunas realizaciones pueden implementar el componente 370 de ajuste rotacional para proporcionar un mecanismo de accionamiento (ilustrado como el pasador 390 de ajuste y la realización mostrada en la figura 17) que puede posibilitar un ajuste de la orientación rotacional del bisel 360 con respecto al alojamiento 102. Sin embargo, se pueden proporcionar otras realizaciones que eliminan el componente 370 de ajuste rotacional, simplificando de ese modo el ensamblaje impulsor y ensamblaje de aguja y permitiendo que el operador ejerza un control rotacional del insertador completo durante el procedimiento rotando el insertador como una unidad.

15 Por ejemplo, las figuras 20-23B ilustran una realización de un insertador 400 en el que se ha quitado el ajuste rotacional de la aguja con respecto al alojamiento 102. Por lo tanto, aunque el ensamblaje impulsor y otros componentes del insertador 400 se pueden configurar sustancialmente igual que los otros componentes respectivos del insertador 100 analizado en las figuras 1-16D, el insertador 400 muestra un diseño simplificado que no usa un mecanismo de ajuste rotacional para el ensamblaje 104 de aguja. Como se muestra en la figura 20, el insertador puede comprender el alojamiento 402, un ensamblaje 404 de aguja y un componente deslizante 410. El ensamblaje 404 de aguja puede comprender un soporte 412 de aguja que se puede acoplar a un portaaguja 414 de tal modo que el portaaguja 414 y el soporte 412 de aguja tienen un acoplamiento rotacional y longitudinal sustancialmente fijo. Por lo tanto, un movimiento longitudinal del portaaguja 414 a lo largo del eje longitudinal se transferirá directamente al soporte 412 de aguja. Además, el soporte 412 de aguja no tenderá a rotar con respecto al portaaguja 414 alrededor del eje longitudinal del insertador 400. Otras características y componentes del insertador 400 son idénticos a los analizados anteriormente con respecto al insertador 100 y no se repetirán en el presente caso por razones de brevedad.

25 Las figuras 23A y 23B ilustran el portaaguja 414 del insertador 400. Algunas características del portaaguja 414, tales como la porción proximal y el saliente, son iguales que el portaaguja 164 analizado anteriormente. Sin embargo, la porción distal del portaaguja 414 cuenta con una superficie de acoplamiento 420 configurada para acoplarse con el soporte 412 de aguja con el fin de fijar la orientación longitudinal y rotacional del portaaguja 414 con respecto al soporte 412 de aguja. Por lo tanto, se omite un componente de ajuste rotacional.

Insertador con un mecanismo de accionamiento dual

35 Con referencia a continuación a las figuras 24-29, a continuación se describirá otra realización de un insertador y de características alternativas de un insertador. Las figuras 24-25 ilustran un insertador 500 que tiene un mecanismo rotacional 502 que se acopla al alojamiento 504 del insertador 500. El mecanismo rotacional 502 se puede usar como un medio alternativo para rotar el componente impulsor 160 del ensamblaje impulsor 130. Sin embargo, el insertador puede comprender también un componente deslizante 506, que puede funcionar de una forma idéntica al componente deslizante 106 del insertador 100 analizado anteriormente y proporcionar un medio para rotar el componente impulsor. Otras características y funciones del insertador 500 pueden ser similares o idénticas a las del insertador 100 y no se repetirán en el presente caso por razones de brevedad.

45 El mecanismo rotacional 502 puede comprender una porción 520 de accionamiento y una porción 522 de acoplamiento. La porción 522 de acoplamiento se puede configurar para colocarse dentro del alojamiento y acoplarse con una porción del ensamblaje impulsor 130. Por ejemplo, la porción 522 de acoplamiento puede comprender una superficie exterior que se acopla con la superficie 198 de guía del componente impulsor 160. En algunas realizaciones, la porción 522 de acoplamiento se puede unir o asegurar de forma adhesiva a la superficie 198 de guía. Sin embargo, en algunas realizaciones, la porción de acoplamiento se puede acoplar mecánicamente o friccionalmente con la superficie 198 de guía.

50 El acoplamiento entre el mecanismo rotacional 502 y el componente impulsor 160 posibilita que el operador rote el componente impulsor 160 rotando manualmente la porción 520 de accionamiento del mecanismo rotacional 502. De esta forma, en lugar y/o además del accionamiento del ensamblaje impulsor 130 usando el componente deslizante 506, el operador puede rotar manualmente el mecanismo rotacional 502 con el fin de facilitar la rotación del componente impulsor 160. Una realización de este tipo puede permitir que un operador o bien use el movimiento longitudinal del componente deslizante 506 para accionar el insertador 500 y/o bien use el accionamiento rotacional a través del mecanismo rotacional 502 para accionar el insertador 500.

60 Las figuras 26A-26B ilustran las posiciones inicial y final del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 en respuesta al accionamiento del mecanismo rotacional 502. El resultado del accionamiento del ensamblaje impulsor 130 para moverse desde la posición inicial mostrada en la figura 26A a la posición final mostrada en la figura 26B, y la interacción entre el componente impulsor 160 y el impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164, es idéntico al del insertador 100 y no se repetirá en el presente caso por razones de brevedad.

65 En algunas realizaciones, el componente deslizante 506 también puede comprender un asidero deslizante 510. El asidero deslizante 510 se puede acoplar a la perilla 512 sobresaliente radialmente del componente deslizante 506

(similar al componente deslizante 106 del insertador 100). El asidero deslizante 510 puede proporcionar un área física mayor para facilitar el agarre o ejercicio de fuerza contra el componente deslizante 506. Por lo tanto, en lugar de usar simplemente un dedo o dedos para accionar la perilla 512, el componente deslizante 506 se puede accionar a través del asidero deslizante 510 usando la palma de una mano o de cualquier otra manera.

5 Las figuras 27A-27B ilustran la posición de la derivación 300 dentro del componente 120 de aguja y con respecto al manguito 124 cuando el insertador 500 está en la posición inicial de la figura 26A y en la posición final de la figura 26B, respectivamente. El movimiento y la función del émbolo 122, el componente 120 de aguja y el manguito 124, así como el movimiento resultante de la derivación 300 pueden ser sustancialmente idénticos a la función y el movimiento de estos componentes en el insertador 100.

10 Las figuras 28A-28B ilustran el alojamiento 504 del insertador 500. La figura 28A ilustra una primera porción 530 del alojamiento 504, y la figura 28B ilustra una segunda porción 532 del alojamiento 504. De forma similar al alojamiento 102 del insertador 100, el alojamiento 504 puede incluir ranuras que corresponden a y facilitan el acoplamiento entre salientes móviles del ensamblaje impulsor y el alojamiento 504.

15 Por ejemplo, la figura 28A ilustra una muesca 550 de guía que puede permitir que un saliente del componente deslizante se extienda a través del alojamiento y se acople con el ensamblaje impulsor 130. Además, la segunda porción 532 del alojamiento 504 puede comprender una ranura 552 que corresponde con los salientes del impulsor 162 de émbolo y el portaaguja 164 y puede proporcionar las mismas ventajas que se han analizado anteriormente con respecto al insertador 100. Adicionalmente, el alojamiento 504 puede comprender un extremo proximal 560 que comprende un orificio 562 que se extiende a través del mismo en una dirección longitudinal. El orificio 562 se puede formar colectivamente mediante recortes en la primera y la segunda porciones 530, 532 del alojamiento 504. Como se muestra en general en las figuras 25-26B, la porción 522 de acoplamiento se puede colocar dentro del alojamiento 504 y una sección del mecanismo rotacional 502 se puede extender a través del orificio 562 de tal modo que la porción 520 de accionamiento puede ser agarrada fácilmente por el operador. La figura 29 ilustra la colocación del mecanismo rotacional 502 y los otros componentes de la presente realización.

20 El insertador 500 también puede comprender un componente 528 de bloqueo. El componente 528 de bloqueo puede comprender una porción 527 de cabezal y una porción 528 de acoplamiento. La porción 528 de acoplamiento se puede extender a través de la muesca 550 del alojamiento 504. La porción 528 de acoplamiento se puede acoplar a una porción del componente impulsor 160 de tal modo que el componente deslizante 506 es incapaz de moverse de forma distal a través de la muesca y/o el componente impulsor 160 es incapaz de rotar con respecto al alojamiento 504. Sin embargo, el componente de bloqueo 526 se puede quitar del acoplamiento con el componente impulsor 160, permitiendo de ese modo el movimiento rotacional del componente impulsor 160 con respecto al alojamiento 504. Por lo tanto, se puede iniciar el accionamiento longitudinal o rotacional o bien del componente deslizante 506 y/o bien del mecanismo rotacional 502, accionando de ese modo las funciones del insertador 500.

30 Con referencia a continuación a las figuras 30A-32C, se pueden incorporar características adicionales a algunas realizaciones del insertador. En particular, algunas realizaciones del insertador pueden comprender diferentes componentes de asidero que facilitan el accionamiento manual del insertador. Sin embargo, en algunas realizaciones, se puede incorporar al insertador un mecanismo impulsado por resorte o motor con el fin de facilitar el accionamiento del insertador sin requerir el movimiento longitudinal de un componente deslizante.

35 Inicialmente, con referencia a las figuras 30A-30B, se muestra una realización de un insertador 600 que comprende un componente 602 de asidero que se acopla a una perilla 604 del componente deslizante 606. Otras características y aspectos del insertador 600 se pueden configurar para ser idénticos o similares a los del insertador 100. Sin embargo, el componente 602 de asidero se puede configurar para rodear, envolver o encerrar un extremo proximal del insertador 600. Tras el accionamiento del componente 602 de asidero, el componente 602 de asidero se puede colocar sobre cada vez más del alojamiento 102 del insertador 600.

Diseños y características de asidero de insertador alternativos

40 La figura 30A ilustra el componente de asidero y una primera posición 610, y la figura 30B ilustra el componente de asidero en una segunda posición 612. De forma similar a análisis anterior con respecto a las figuras 26A-26B, el movimiento y la función del insertador 600 pueden ser similares o idénticos al movimiento y la función del insertador 100 cuando el componente 602 de asidero se mueve desde la primera posición 610 a la segunda posición 612.

45 La configuración del componente 602 de asidero puede tender a posibilitar que un operador agarre y/o accione más fácilmente el insertador 600 y el componente deslizante 606. De forma similar al insertador 500, el insertador 600 también puede comprender un componente de bloqueo 620 que se puede extender a través de la muesca y acoplar el componente impulsor del ensamblaje impulsor colocado dentro del alojamiento 102. Cuando se retira el componente de bloqueo 620, el componente 602 de asidero se puede accionar y mover de forma distal desde la primera posición 610 hacia la segunda posición 612.

50

55

60

65

La función y el funcionamiento del componente de bloqueo 620 pueden ser idénticos a la función y el funcionamiento del componente de bloqueo 526 y no se analizarán en el presente caso por razones de brevedad.

En algunas realizaciones, el accionamiento mecánico o eléctrico del ensamblaje impulsor puede permitir etapas o movimientos discretos de los componentes que se pueden realizar por separado. Por ejemplo, se puede realizar la etapa de hacer avanzar el impulsor de émbolo y puede cesar el movimiento adicional del ensamblaje impulsor hasta y a menos que el operador inicie un nuevo movimiento o presione un botón de accionamiento para comenzar una etapa adicional. Cada etapa puede requerir una acción de operador adicional. Sin embargo, todas las etapas del proceso también se pueden realizar después de un movimiento único o un accionamiento único de un botón.

Adicionalmente, en algunas realizaciones, el insertador puede comprender una o más luces (o uno o más indicadores de color) que pueden indicar visualmente una fase del proceso o que un componente del insertador está experimentando actualmente un movimiento.

Ensamblajes impulsores de insertador motorizados

Las figuras 31-32C ilustran realizaciones adicionales del insertador que están motorizadas, por ejemplo, en las que se puede implementar una fuerza mecánica que no sea una fuerza ejercida por el operador, o además de la misma, para accionar el ensamblaje impulsor del insertador. La fuerza rotacional ejercida sobre el ensamblaje impulsor se puede derivar o bien de un motor eléctrico o bien uno de una diversidad de sistemas mecánicos que pueden controlar el movimiento rotacional del ensamblaje impulsor del insertador.

La figura 31 ilustra un insertador 700 que comprende un alojamiento 702 y un ensamblaje 704 de aguja que se pueden accionar usando un ensamblaje impulsor 706 que se dispone dentro del alojamiento 702. El ensamblaje impulsor 706 puede comprender un botón 710 que puede accionar el movimiento rotacional del componente impulsor del ensamblaje impulsor 130 (que puede ser igual que el ensamblaje impulsor ilustrado en el insertador 100). Se puede motorizar el ensamblaje impulsor 706. Por ejemplo, el ensamblaje impulsor 706 puede comprender un motor eléctrico que tiene una salida de accionamiento que permite que un ensamblaje 704 de aguja se una al insertador 700 para accionarse de una forma tal como la descrita anteriormente.

El insertador 700 mostrado en la figura 31 se puede configurar para proporcionar un ensamblaje 706 impulsor impulsado por motor que permite que un operador accione el movimiento del ensamblaje 704 de aguja usando un único botón 710. El ensamblaje impulsor 706 puede comprender un motor impulsor 720. El motor impulsor 720 puede comprender un motor eléctrico que proporciona una fuerza rotacional a uno o más componentes o proporciona una fuerza longitudinal a uno o más componentes. Por ejemplo, el motor impulsor 720 puede proporcionar una fuerza distal longitudinal al émbolo y una fuerza de retracción proximal a la aguja. El motor impulsor 720 puede accionar uno o más, tal como tres, o más componentes y proporcionar una fuerza impulsora, en una dirección o bien distal o bien proximal.

En algunas realizaciones, el ensamblaje impulsor 706 se puede acoplar de forma extraíble a un ensamblaje 704 de aguja dado con el fin de posibilitar que el ensamblaje impulsor 706 sea un componente reutilizable del insertador 700. Por ejemplo, el insertador 700 puede ser separable de tal modo que una porción extraíble del insertador 700 (tal como el ensamblaje impulsor 130 y/o el ensamblaje 704 de aguja) se puede sustituir después de usarse.

Se puede implementar cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, de tal modo que el insertador es parte de un kit que tiene unos ensamblajes impulsores sustituyibles y/o los ensamblajes de aguja con el fin de facilitar la reutilización de una porción del insertador. En tales realizaciones, la porción reutilizable del insertador se podría hacer a medida (por ejemplo, tamaño, longitud, sección transversal, o ergonómicamente) para la mano de un operador dado o basándose en una preferencia del operador para asegurar una comodidad y un control máximos del insertador durante el uso. Sin embargo, cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento también se puede configurar como dispositivos de un único uso.

Con referencia a continuación a las figuras 32A-32C, se ilustran diferentes realizaciones de los insertadores que usan una fuerza cargada por resorte para impulsar la rotación del componente impulsor. Estas realizaciones también ilustran insertadores que comprenden un mecanismo de accionamiento de botón pulsador. Como se ha señalado anteriormente con respecto a la figura 31, algunas realizaciones del ensamblaje impulsor pueden comprender un motor eléctrico que proporciona una fuerza impulsora al ensamblaje de aguja para accionar el insertador. En las realizaciones de las figuras 32A-32C, el ensamblaje impulsor se puede impulsar usando una fuerza de resorte. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 32A-32C, el ensamblaje impulsor puede comprender un resorte que se puede precargar con el fin de impulsar selectivamente el movimiento de uno o más componentes del insertador.

La figura 32A ilustra un insertador 740 que comprende un ensamblaje impulsor 742. El ensamblaje impulsor 742 puede comprender un botón 744 de accionamiento que se puede mover en una dirección longitudinal a lo largo del eje longitudinal con el fin de desacoplar un miembro 746 de tope de un motor 750 impulsor rotacional. El motor impulsor 750 puede comprender un componente 752 de salida acoplado al ensamblaje impulsor 130. El componente 752 de salida puede ser rotatorio dentro de un alojamiento 102 del insertador 740. El componente 752 de salida puede comprender un extremo proximal 754 que se acopla a un resorte impulsor 756. El resorte impulsor 756 puede

comprender un extremo proximal que se acopla a una base 760. El resorte impulsor 756 se puede precargar o enrollar de tal modo que el resorte impulsor 756 ejerce una fuerza rotacional o torsional contra el extremo proximal 754 del componente 752 de salida. Sin embargo, el acoplamiento entre el miembro 746 de tope y una porción 762 de freno del componente 752 de salida puede restringir o impedir el movimiento rotacional del componente 752 de salida. Se puede permitir que el resorte impulsor 756 precargado impulse el movimiento del componente 752 de salida (y, por lo tanto, el ensamblaje impulsor 130) solo cuando el operador mueve el botón 744 de accionamiento en una dirección distal, lo que da como resultado que el miembro 746 de tope se libere del acoplamiento con la porción 762 de freno.

En algunas realizaciones, el botón 744 de accionamiento y el miembro 746 de tope se pueden formar en extremos opuestos de un miembro 764 de accionamiento. El miembro 764 de accionamiento puede ser móvil longitudinalmente con respecto al alojamiento 102. El acoplamiento entre el miembro 746 de tope y la porción 762 de freno del componente 752 de salida puede ser un acoplamiento friccional. En algunas realizaciones, el acoplamiento entre el miembro 746 de tope y la porción 762 de freno del componente 752 de salida puede ser un acoplamiento mecánico entre las estructuras complementarias del miembro 746 de tope y la porción 762 de freno. Por ejemplo, el miembro 746 de tope puede comprender uno o más salientes o ranuras que se pueden acoplar con una o más ranuras o salientes correspondientes de la porción 762 de freno. El miembro 746 de tope puede comprender un diente que se puede acoplar con uno de una pluralidad de dientes formados en la porción 762 de freno. En consecuencia, cuando el botón 744 de accionamiento se mueve en una dirección distal, el miembro 764 de accionamiento se puede mover de forma distal, separando de ese modo el miembro 746 de tope de la porción 762 de freno y desacoplando el miembro 746 de tope de tal modo que se permite rotar al componente 752 de salida. Tal accionamiento puede permitir la compleción de solo una única etapa del proceso de despliegue de derivación (requiriendo de este modo múltiples pulsaciones del botón 744 para completar el proceso) o la compleción de todas las etapas del proceso (requiriendo de este modo solo una única pulsación del botón 744).

La rotación del componente 752 de salida puede impulsar o dar como resultado la rotación del ensamblaje impulsor 130 del insertador 740. El ensamblaje impulsor 130 se puede configurar para proporcionar la misma función y características que las del ensamblaje impulsor del insertador 100 descrito anteriormente. En consecuencia, los detalles y la función de sus componentes no se repiten en el presente caso por razones de brevedad. Por lo tanto, el insertador 740 puede tener un mecanismo de accionamiento de un único botón que se impulsa por resorte y permite un accionamiento y un movimiento incrementales del ensamblaje impulsor 130 del insertador 740.

También se pueden implementar otras realizaciones de un ensamblaje impulsor impulsado por resorte. Por ejemplo, la figura 32B ilustra un insertador 780 que comprende un miembro 782 de accionamiento que se puede acoplar selectivamente a una porción 784 de freno de un componente 786 de salida de un ensamblaje impulsor 790 del insertador 780. De forma similar a la realización analizada anteriormente en la figura 32A, el insertador 780 puede usar un resorte precargado que impulsa la rotación del componente 786 de salida. La rotación del componente 786 de salida se puede restringir por el contacto entre el miembro 782 de accionamiento y la porción 784 de freno. Sin embargo, en la realización mostrada en la figura 32B, el miembro 782 de accionamiento usa el acoplamiento radial o acoplamiento por el que la porción 784 de freno del ensamblaje impulsor 790 se mueve en una dirección radial. Este acoplamiento radial contrasta con el acoplamiento longitudinal entre el miembro 764 de accionamiento y la porción 762 de freno en el que la porción 762 de freno se mueve a lo largo del eje longitudinal (la figura 32A). Por lo tanto, el insertador 780 puede incorporar un ensamblaje impulsor de botón pulsador accionado radialmente que permite que un operador accione selectivamente una o más funciones o etapas de movimiento del ensamblaje impulsor del insertador 780.

Con el fin de proporcionar un acoplamiento radial con la porción 784 de freno, el miembro 782 de accionamiento puede comprender un miembro 792 de tope que se extiende desde el miembro 782 de accionamiento. En algunas realizaciones, el miembro 782 de accionamiento puede comprender un anillo circular o una porción del mismo que se extiende desde un botón 794 de accionamiento. El miembro 782 de accionamiento puede comprender un anillo completo o parcial. El miembro 782 de accionamiento puede recorrer o extenderse de forma circunferencial atravesando el componente 786 de salida de tal modo que el miembro 792 de tope se coloca en una posición opuesta con respecto al botón 794 de accionamiento.

En algunas realizaciones, el componente 786 de salida puede comprender una sección transversal generalmente circular en la porción 784 de freno del mismo que se puede acoplar con el miembro 792 de tope del miembro 782 de accionamiento. Como se ilustra en la figura 32B, el miembro 792 de tope se puede colocar en un extremo inferior de la sección transversal circular del componente 786 de salida, mientras que el botón 794 de accionamiento se puede colocar en un extremo superior opuesto de la sección transversal circular. El miembro 782 de accionamiento se puede empujar hacia una posición acoplada (mostrada en la figura 32B) en virtud de un resorte 796 que actúa contra el botón 794 de accionamiento. El resorte 796 puede empujar contra el alojamiento 102 y una superficie o estructura inferior o impulsada del botón 794 de accionamiento. Por lo tanto, el resorte 796 puede proporcionar una fuerza radial que empuja el botón 794 de accionamiento en una dirección lejos del componente 786 de salida de tal modo que se fuerza al miembro 792 de tope a acoplarse con la porción 784 de freno, como se muestra en la figura 32B.

El acoplamiento entre el miembro 792 de tope y la porción 784 de freno se puede superar comprimiendo el botón 794 de accionamiento hacia el alojamiento 102, superando de ese modo la fuerza del resorte 796. El acoplamiento entre

el miembro 792 de tope y la porción 784 de freno se puede superar presionando el miembro 782 de accionamiento, lo que puede dar como resultado la rotación del componente 786 de salida y el movimiento consiguiente del ensamblaje impulsor 130. Otras características y componentes del ensamblaje impulsor 790, incluyendo la base y el resorte impulsor, así como el acoplamiento mecánico o por fricción entre el miembro 792 de tope y la porción 784 de freno, se pueden implementar como se ha descrito anteriormente con respecto a la realización del insertador 740 mostrado en la figura 32A. En consecuencia, este análisis no se repite en el presente caso por razones de brevedad.

Aunque las realizaciones mostradas en las figuras 32A y 32B ilustran modos alternativos de acoplamiento para un ensamblaje impulsor cargado por resorte y el accionamiento del mismo, la figura 32C ilustra una configuración alternativa en la que el ensamblaje impulsor del insertador se coloca de forma distal con respecto al ensamblaje impulsor, en contraste con las configuraciones ilustradas en las figuras 32A y 32B.

La figura 32C ilustra un insertador 800 que puede comprender un ensamblaje impulsor 802 que usa el mismo accionamiento radial que en la realización ilustrada en la figura 32B. Sin embargo, al contrario que en la realización mostrada en la figura 32B, el ensamblaje impulsor 802 se puede colocar entre el ensamblaje impulsor 130 y el ensamblaje 104 de aguja. Una disposición de este tipo puede proporcionar una configuración de insertador usando un acoplamiento radial para tener un botón 804 de accionamiento que se coloca más cerca del extremo distal del insertador 800 en comparación con el insertador 780. Por lo tanto, diversas realizaciones del insertador se pueden implementar para colocar el botón de accionamiento en una diversidad de ubicaciones.

Con el fin de colocar el ensamblaje impulsor 802 de forma distal con respecto al ensamblaje impulsor 130, se pueden modificar la configuración y la longitud longitudinal de los componentes impulsores del ensamblaje impulsor 130. Por ejemplo, el impulsor de émbolo y el portaaguja pueden ser longitudinalmente más largos que el impulsor de émbolo y el portaaguja de las realizaciones mostradas en la figura 32A-32B. Además, una base 806 del ensamblaje impulsor puede comprender un orificio o abertura central a través del cual pueden pasar los componentes impulsores del ensamblaje impulsor 130. Otras características y modificaciones del insertador 800 pueden ser similares a las descritas anteriormente con respecto a los insertadores 740 y 780 y no se repetirán en el presente caso por razones de brevedad.

En cualquiera de las realizaciones ilustradas en las figuras 32A-32C, el componente impulsor del ensamblaje impulsor 130 se puede modificar para comprender una porción de freno para el acoplamiento con un miembro de tope. Además, el componente impulsor también se puede acoplar directamente al resorte impulsor. En consecuencia, se pueden implementar algunas realizaciones que no usan un componente de salida. Además, la base, contra la que se acopla un extremo del resorte, puede ser una estructura formada en una parte interior del alojamiento.

Dispositivo de retención de implante

Según algunas realizaciones, se puede proporcionar un dispositivo de retención de implante que facilita la retención de una derivación dentro de la aguja del insertador durante el transporte y el envío del insertador o el ensamblaje de aguja. Por lo tanto, el insertador se puede usar en combinación con un dispositivo de retención de derivación que se acopla con una aguja del insertador con el fin de evitar que la derivación se salga de la aguja de forma accidental.

Por ejemplo, la figura 33 ilustra un extremo distal de un insertador en el que un componente 120 de aguja porta una derivación 300. El dispositivo de retención de derivación 820 se puede acoplar con un extremo distal 822 del componente 120 de aguja. El dispositivo 820 de retención puede comprender un cuerpo alargado 824 que comprende una primera porción 826 y una segunda porción 828. La primera porción 826 puede ahusarse desde una sección transversal de diámetro más grande a una sección transversal de diámetro más pequeño. La sección transversal de diámetro más pequeño puede ser menor que un diámetro interior del extremo distal 822 del componente 120 de aguja. Por lo tanto, la primera porción 826 se puede insertar en una luz 830 del componente 120 de aguja.

El cuerpo alargado 824 se puede configurar de tal modo que el ahusamiento de la primera porción 826 dota al cuerpo alargado 824 de una sección transversal de diámetro variable. El diámetro se puede ahusar gradualmente o en escalones.

Como se muestra en la realización ilustrada en la figura 33, la sección transversal adyacente a la segunda porción o extremo 828 puede ser mayor que la sección transversal cerca de la primera porción 826. El diámetro de sección transversal del cuerpo alargado 824 puede aumentar desde un diámetro que es menor que un diámetro interior de la luz 830 del componente 120 de aguja a un diámetro que es mayor que el diámetro interior de la luz 830. Por lo tanto, el cuerpo alargado 824 se puede insertar en la luz 830 del componente 120 de aguja y hacerse avanzar a una posición en la que la sección transversal del cuerpo alargado es aproximadamente igual al diámetro interior de la luz 830, restringiendo de este modo el avance adicional del dispositivo 820 de retención al interior de la luz 830.

En algunas realizaciones, el cuerpo alargado 824 se puede acoplar friccionalmente con el extremo distal 822 del componente 120 de aguja. Por ejemplo, el dispositivo 820 de retención se puede ajustar a presión en el componente 120 de aguja para crear un acoplamiento friccional entre la superficie exterior del cuerpo alargado 824 y una superficie

interior de la luz 830. Este acoplamiento friccional se puede superar ejerciendo una fuerza de retirada en la segunda porción 828 del dispositivo 820 de retención, tirando de ese modo del dispositivo 820 de retención fuera de la luz 830.

5 Aunque se ilustra que el dispositivo 820 de retención tiene una sección transversal circular o diametral, también se pueden usar otras secciones transversales, tales como triangular, cuadrada, rectangular, poligonal, en forma de estrella, u otros perfiles similares. Además, el dispositivo 820 de retención se puede hacer de acero. Según algunas realizaciones, el dispositivo 820 solo puede ponerse en contacto con el interior del bisel de aguja y, por lo tanto, ventajosamente, no afecta al afilado de la aguja, que es impulsado por los bordes exteriores de la aguja.

10 El dispositivo 820 de retención, por lo tanto, puede asegurar que la derivación 300 no se cae de, o queda expuesta desde, el componente 120 de aguja de forma involuntaria. Un dispositivo 820 de este tipo puede asegurar que esta derivación 300 está protegida y no se daña durante el envío o la manipulación inicial del insertador o ensamblaje de aguja. Cuando el operador se prepara para implantar la derivación 300, el dispositivo 820 de retención se puede retirar del componente 120 de aguja y se puede llevar a cabo el procedimiento.

15 Procedimientos de implantación de derivación

20 Las figuras 34A-39 ilustran diversos procedimientos que se pueden realizar según algunas realizaciones descritas en el presente documento. Tales procedimientos pueden posibilitar que un operador coloque un extremo de salida de una derivación intraocular dentro de un área o región de presión más baja dentro del ojo, al tiempo que se deja un extremo de entrada de la derivación en comunicación fluida con la cámara anterior del ojo. Según algunas realizaciones, un procedimiento para crear un espacio para el avance inicial de un extremo distal de derivación al interior del ojo, "abombando" una capa más superficial del ojo (por ejemplo, la conjuntiva u otra capa, tal como la capa de adhesión intratratononiana) lejos de una capa profunda del ojo (por ejemplo, la esclerótica u otra capa, tal como la capa de adhesión intratratononiana) en un área de efluencia del ojo, puede facilitar en gran medida la colocación y el avance iniciales de la derivación. A través de un procedimiento de este tipo, el extremo distal de la derivación se puede proteger durante el avance al interior del ojo y se puede preservar la integridad de la derivación. Por el contrario, los métodos anteriores en los que una derivación simplemente se empuja al interior del ojo (por ejemplo, al interior de un espacio subconjuntival, supracoroideo o subtenoniano) podrían dañar a menudo la derivación cerrando o rompiendo una porción distal de la derivación o haciendo que la derivación se retuerza o se pandee debido a la fuerza de empuje distal que actúa sobre el extremo proximal de la endoprótesis, mientras que un extremo distal de la endoprótesis está siendo constreñido por la conjuntiva y es incapaz de moverse fuera de la aguja.

35 Por ejemplo, la figura 34A ilustra un ojo 850 que tiene una cámara anterior 852, una córnea 854, una esclerótica 856, una conjuntiva 858 y un espacio o capa 860 de adhesión intratratononiana. Según una realización de un procedimiento para implantar una derivación intraocular, una aguja 870 de un insertador se puede introducir a través de la córnea en la cámara anterior 852 y colocarse adyacente al ángulo 862 de la cámara anterior. La aguja 870 puede comprender un bisel 872. El bisel 872 se puede mover a través de la cámara anterior 852 hasta que el bisel 872 se coloca adyacente al ángulo 862 de la cámara anterior. Cuando está en posición, el bisel 872 se puede rotar u orientar de tal modo que el bisel se extiende generalmente paralelo con respecto a la conjuntiva 858.

45 Por ejemplo, como se muestra en la figura 34A, el bisel 872 se puede orientar rotacionalmente de tal modo que una cara del bisel 872 o un plano a través del cual pasa la cara de bisel se alinea o se extiende sustancialmente paralelo con respecto a un plano o superficie a través del cual pasa la conjuntiva 858. Antes de o durante el avance de la aguja 870 al interior de la esclerótica 856, el operador puede verificar visualmente y ajustar una orientación rotacional del bisel 872 hasta que la cara de bisel está sustancialmente paralela con un plano o superficie de la conjuntiva 858. Cuando el bisel 872 llega a la superficie de separación entre la conjuntiva y la esclerótica o espacio subconjuntival (que hace tope con la conjuntiva 858), la cara de bisel se puede colocar adyacente a, contra o sustancialmente coincidente con un plano conjuntival, como se muestra en la figura 34A.

50 Después de alcanzar la posición ilustrada en la figura 34A, el operador puede rotar la aguja 870 hasta que el bisel 872 comienza a empujar la conjuntiva 858 lejos de la esclerótica 856, como se muestra en la figura 34B. Este procedimiento, que se puede denominar "abombamiento" de la conjuntiva 858, puede crear un espacio o hueco pequeño entre la conjuntiva y la esclerótica adyacente al bisel de la aguja 870. Una vez que se ha creado un espacio 876 abombando la conjuntiva 858, una derivación 300 se puede hacer avanzar al interior del espacio 876 de la aguja 870. Como resultado, la derivación 300 puede ser sustancialmente más fácil de empujar al interior del espacio 876 debido a que la conjuntiva 858 se ha empujado lejos y no está obstruyendo inmediatamente el avance de la derivación 300 al interior del espacio subconjuntival.

60 Las figuras 34A-34C ilustran la colocación de una derivación usando el procedimiento de abombamiento en el interior del espacio subconjuntival 876 superficialmente con respecto a la esclerótica 856. Las figuras 35A-35C ilustran otro procedimiento de abombamiento que se puede realizar usando las mismas etapas que en el procedimiento de abombamiento ilustrado y descrito con respecto a las figuras 34A-34C. Sin embargo, el procedimiento ilustrado en las figuras 35A-35C se realiza abombando la conjuntiva 858 que se sitúa superficialmente con respecto a la capa 860 de adhesión intratratononiana. En este sentido, la aguja 870 se puede hacer avanzar a un ángulo diferente con respecto al ilustrado en las figuras 34A-34C de tal modo que el bisel 872 de la aguja 870 pasa a través de la esclerótica 856 y

sale de la esclerótica 856 hasta que el bisel 872 pasa a través de una porción de la capa 860 de adhesión intratenoniana. Una vez que el bisel 872 de aguja se sitúa adyacente a la conjuntiva 858 por encima de o superficialmente con respecto a la capa 860 de adhesión intratenoniana, como se muestra en la figura 35A, el bisel 872 de la aguja 870 se puede rotar para crear un espacio 880 entre la conjuntiva 858 y la capa 860 de adhesión intratenoniana. El espacio subconjuntival 880 puede proporcionar a continuación un hueco o abertura que permite que un extremo distal de la derivación 300 salga de la aguja 870 sin proporcionar una resistencia sustancial al avance distal de la derivación 300.

De forma similar a las realizaciones del procedimiento de abombamiento mostradas en las figuras 34A-35C, 36A-36C ilustran un procedimiento para abombar capas adyacentes de un área de efluencia del ojo. El procedimiento se puede realizar de forma similar a la de los descritos anteriormente. Sin embargo, como se muestra en la figura 36A, la aguja 870 se hace avanzar hasta que el bisel 872 ha llegado a la superficie de separación entre la esclerótica 856 y la capa 860 de adhesión intratenoniana. Después, el bisel 872 se puede rotar hasta que la capa 860 de adhesión intratenoniana se empuja lejos de la esclerótica 856 para crear un espacio 884 entre la capa 860 de adhesión intratenoniana y la esclerótica 856. Después, como se muestra en la figura 36C, la derivación 300 se puede hacer avanzar al interior del espacio 884.

En cualquiera de los procedimientos anteriores, el bisel 872 se puede rotar entre aproximadamente 10° y aproximadamente 60° con el fin de "abombar" una capa superficial con respecto a una capa profunda. Sin embargo, la aguja se puede rotar entre aproximadamente 25° y aproximadamente 135°, entre aproximadamente 50° y aproximadamente 120°, y entre 70° y aproximadamente 110° y, en algunas realizaciones, aproximadamente 90°. Por lo tanto, se pueden realizar diversos procedimientos en los que se crea un espacio entre una capa superficial, tal como la conjuntiva o la capa de adhesión intratenoniana, y una capa profunda, tal como la esclerótica o la capa de adhesión intratenoniana. El espacio creado entre las capas superficial y profunda puede estar en cualquiera de una diversidad de ubicaciones con respecto a la cámara anterior 852. Por lo tanto, al realizar los procedimientos, el operador puede adjudicar la ubicación óptima para el espacio basándose en el área de efluencia deseada que se ha de lograr.

Aunque los procedimientos y las figuras 34A-36C ilustran procedimientos para abombar una capa superficial con respecto a una capa profunda, los procedimientos ilustrados en las figuras 37-39 ilustran procedimientos en los que una capa superficial se puede separar de una capa profunda o por los que un área de efluencia objetivo se puede aumentar de tamaño con el fin de facilitar el avance de la derivación al interior del área de efluencia objetivo sin dañar la derivación o necesitar superar una resistencia sustancial. Estas metas y objetivos son similares a los logrados usando los procedimientos descritos anteriormente con respecto a las figuras 34A-36C.

Con referencia a la figura 37, una aguja 870 se mueve a una posición similar a la mostrada en la figura 35A, en donde el bisel 872 se coloca inmediatamente profundo para la conjuntiva 858 (mostrada en la figura 35A como que está superficialmente con respecto a la capa de adhesión intratenoniana, el bisel 872 también se puede colocar superficialmente con respecto a la esclerótica únicamente). En la realización ilustrada, el bisel 872 se puede colocar en una intersección, límite o superficie de separación de la conjuntiva 858 y la capa 860 de adhesión intratenoniana. Cuando el bisel 872 está en posición, el fluido se puede expulsar de la aguja 870 con el fin de llenar o inflar un espacio 890 entre la conjuntiva y la capa 860 de adhesión intratenoniana. En este sentido, el espacio 890 se puede crear y mantener de tal modo que una derivación se puede hacer avanzar al interior del espacio 890 para colocar un extremo de efluencia de la derivación dentro del espacio 890 sin provocar daños a la derivación u obstruir de cualquier otra manera el movimiento de la derivación.

El fluido usado para inflar un espacio, como se describe en algunas realizaciones, puede comprender una solución salina equilibrada ("BSS"), un material viscoelástico, agua o lidocaína, o equivalentes de los mismos. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un espacio creado a nivel subtenoniano (entre la capa de adhesión intratenoniana y la esclerótica) se puede llenar con un material viscoelástico. Además, en algunas realizaciones, un espacio creado en la capa de adhesión intratenoniana se puede llenar con agua.

De forma similar, la figura 38 ilustra un procedimiento en el que una aguja 870 se hace avanzar hasta que un bisel 872 se ha colocado dentro de la capa 860 de adhesión intratenoniana. Cuando el bisel 872 se coloca dentro de las capas de la capa 860 de adhesión intratenoniana, tal como entre las capas superficial y profunda de la capa 860 de adhesión intratenoniana, el fluido se puede expulsar de la aguja 870 para dar como resultado la expansión o hinchamiento de la capa 860 de adhesión intratenoniana, aumentando de ese modo la separación dentro de la capa 860 de adhesión intratenoniana. Por ejemplo, tal hinchamiento puede disminuir la densidad de la capa 860 de adhesión intratenoniana haciendo que las adhesiones (las estructuras que interconectan las capas superficial y profunda de la capa 860 de adhesión intratenoniana) se separen adicionalmente entre sí aumentando la separación entre adhesiones adyacentes o estirando las adhesiones para posibilitar que un extremo distal de la derivación se haga avanzar con una resistencia reducida con respecto a la de un área no tratada.

Aún otro ejemplo de un procedimiento para crear un espacio entre las capas adyacentes de una región objetivo se muestra en la figura 39. En esta figura, una aguja 870 se ha hecho avanzar hasta que el bisel 872 se ha colocado en una superficie de separación o entre la capa 860 de adhesión intratenoniana y la esclerótica 856. Como se ilustra, el fluido se puede expulsar de la aguja 870 hasta que se haya creado un espacio 892 inflando la superficie de separación

entre la capa 860 de adhesión intratenoniana y la esclerótica 856. De forma similar a los otros procedimientos descritos anteriormente, el espacio 892 se puede usar para proporcionar un área inicial a través de la cual se puede hacer avanzar el extremo distal de la derivación de tal modo que la derivación no se daña y no experimenta una resistencia significativa cuando se hace avanzar al interior del área de efluencia objetivo.

5 Estos procedimientos, ilustrados en las figuras 34A-39, muestran diversas técnicas por las que un área de efluencia o espacio de efluencia se puede preparar para recibir un extremo de efluencia de una derivación de tal modo que no se daña la derivación, y/o la derivación experimenta menos resistencia cuando se hace avanzar al interior del área de efluencia objetivo (en comparación con un área no tratada). Otras regiones de efluencia, tales como el espacio supracoroideo, el espacio intraescleral y otros se pueden seleccionar como objetivo usando una o más de las técnicas descritas en el presente documento. Además, algunas de las técnicas se pueden combinar (por ejemplo, una capa superficial se puede abombar mecánicamente por rotación del bisel e inflarse posteriormente usando el fluido expulsado de la aguja). Otras modificaciones e implementaciones de tales métodos pueden ser realizadas por un experto y están dentro del alcance de la presente descripción.

15 La descripción anterior se proporciona para posibilitar que un experto en la técnica ponga en práctica las diversas configuraciones descritas en el presente documento. Aunque la tecnología objeto se ha descrito particularmente con referencia a las diversas figuras y configuraciones, se debería entender que estas son solo para fines ilustrativos y no se deberían interpretar como limitantes del alcance de la tecnología objeto.

20 Puede haber muchas otras formas de implementar la tecnología objeto. Diversas funciones y elementos descritos en el presente documento se pueden dividir de forma diferente de las mostradas sin apartarse del alcance de la tecnología objeto. Diversas modificaciones a estas configuraciones serán inmediatamente evidentes a los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento se pueden aplicar a otras configuraciones. Por lo tanto, muchos cambios y modificaciones a la tecnología objeto pueden ser hechos por un experto normal en la técnica, sin apartarse del alcance de la tecnología objeto.

25 Se entiende que la jerarquía u orden específico de las etapas en los procesos descritos es una ilustración de los procedimientos ilustrativos. Basándose en preferencias de diseño, se entiende que se puede reorganizar la jerarquía u orden específico de las etapas en los procesos. Algunas de las etapas se pueden realizar de forma simultánea.

30 Como se usa en el presente documento, la expresión “al menos uno de” precediendo a una serie de elementos, con el término “y” u “o” para separar cualquiera de los elementos, modifica la lista en su conjunto, en lugar de cada miembro de la lista (es decir, cada elemento). La expresión “al menos uno de” no requiere la selección de al menos uno de cada elemento listado; más bien, la expresión permite un significado que incluye al menos uno de uno cualquiera de los elementos, y/o al menos uno de cualquier combinación de los elementos, y/o al menos uno de cada uno de los elementos. A modo de ejemplo, cada una de las expresiones “al menos uno de A, B, y C” o “al menos uno de A, B, o C” se refiere a solo A, solo B o solo C; cualquier combinación de A, B y C; y/o al menos uno de cada uno de A, B y C.

35 Términos tales como “superior”, “inferior”, “frontal”, “trasero” y similares como se usan en esta descripción se deberían entender como una referencia a un marco de referencia arbitrario, en lugar de al marco de referencia gravitacional ordinario. Por lo tanto, una superficie superior, una superficie inferior, una superficie frontal y una superficie trasera se pueden extender hacia arriba, hacia abajo, en diagonal u horizontal en un marco de referencia gravitacional.

40 Además, en la medida en la que el término “incluir” “tener”, o similar se usa en la descripción o en las reivindicaciones, tal término pretende ser inclusivo de una forma similar a la del término “comprender” como se interpreta “comprender” cuando se emplea como una palabra de transición en una reivindicación.

45 La palabra “ilustrativo” se usa en el presente documento para significar “que sirve como ejemplo, caso o ilustración”. Ninguna realización descrita en el presente documento como “ilustrativa” ha de interpretarse necesariamente como preferida o ventajosa frente a otras realizaciones.

50 Una referencia a un elemento en singular no pretende significar “uno y solo uno” a menos que se exponga específicamente, sino más bien “uno o más”. Los pronombres en masculino (por ejemplo, su [de él]) incluyen el género femenino y neutro (por ejemplo, su [de ella] y su [de ello]) y viceversa. El término “algunos” se refiere a uno o más. Los títulos y subtítulos subrayados y/o en cursiva se usan únicamente por comodidad de uso, no limitan la tecnología objeto y no se hace referencia a los mismos en relación con la interpretación de la descripción de la tecnología objeto. Por otra parte, no se pretende que nada de lo descrito en el presente documento esté dedicado al público independientemente de si tal descripción se enuncia de forma explícita en la descripción anterior.

55 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

- 5 disposición, el funcionamiento y los detalles del método y aparato de la tecnología objeto descritos en el presente documento 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 (o que posea cada ventaja que se pueda ser lograda) por diferentes realizaciones de la descripción con el fin de abarcarse dentro del alcance de la descripción. El uso en el presente documento de “puede” y derivados del mismo se deberá entender en el sentido de “posiblemente” u “opcionalmente” en contraposición a una capacidad afirmativa.

REIVINDICACIONES

1. Un insertador de derivación intraocular para tratar glaucoma, que comprende:
 - 5 un alojamiento (102);
 - una aguja (120) que tiene una luz, y acoplada a un soporte (140) de aguja y a un portaaguja (164), comprendiendo el portaaguja (164) un saliente (184) de aguja;
 - 10 un émbolo (122) acoplado a un impulsor (162) de émbolo que comprende un saliente (182) de émbolo de tal modo que el émbolo (122) es móvil dentro de la luz, y está adaptado para empujar la derivación (300) de forma distal con respecto a la aguja;
 - 15 un componente impulsor (160) que comprende un miembro cilíndrico hueco, comprendiendo el miembro cilíndrico hueco una ranura deslizante (170), una ranura (174) de aguja y una ranura (172) de émbolo, extendiéndose la ranura deslizante (170) en una trayectoria helicoidal alrededor del componente impulsor, teniendo cada una de la ranura (174) de aguja y la ranura (172) de émbolo una porción recta que se extiende de forma circunferencial alrededor del componente impulsor y una porción en ángulo que se extiende de forma helicoidal alrededor del componente impulsor, acoplándose el miembro cilíndrico hueco a la aguja a través del saliente (184) de aguja colocado en la ranura (174) de aguja y al émbolo (122) a través del saliente (182) de émbolo colocado en la ranura (172) de émbolo para provocar un movimiento de la aguja (120) y del émbolo (122) a lo largo de un eje longitudinal (178) del insertador tras la rotación del componente impulsor (160), superponiéndose la ubicación de la ranura deslizante (170), a lo largo del eje longitudinal (178), con la ubicación de la ranura (174) de aguja y con la ubicación de la ranura (172) de émbolo; y
 - 20 un componente deslizante (106) que comprende un saliente deslizante (180) y acoplado al alojamiento y deslizable a lo largo del mismo, acoplado el componente deslizante al componente impulsor a través del saliente deslizante (180) colocado en la ranura deslizante (170) de tal modo que un movimiento del componente deslizante (106) a lo largo del eje longitudinal (178) rota el componente impulsor (160) dentro del alojamiento (102) y da como resultado un movimiento de la aguja (120) y el émbolo (122) a lo largo del eje longitudinal (178).
 - 25
 - 30
 2. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 1, en donde la ranura (172) de émbolo está configurada para acoplarse con el saliente (182) de émbolo del émbolo (122) de tal modo que, tras la rotación del componente impulsor (160), el acoplamiento da como resultado un movimiento del émbolo (122) a lo largo del eje longitudinal (178) en respuesta a la rotación del componente impulsor (160).
 - 35
 3. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 1, en donde la ranura (174) de aguja está configurada para acoplarse con la aguja (120) de tal modo que, tras la rotación del componente impulsor (160), el acoplamiento da como resultado un movimiento de la aguja (120) a lo largo del eje longitudinal (178) en respuesta a la rotación del componente impulsor (160).
 - 40
 4. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 1, en donde el alojamiento (102) comprende una cavidad interior, en donde el componente impulsor (160) se soporta dentro de la cavidad.
 - 45
 5. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 4, en donde el alojamiento (102) comprende una ranura (110) de alojamiento que se extiende desde una superficie exterior del alojamiento (102) al interior de la cavidad, siendo deslizable el componente deslizante (106) a lo largo de la ranura (110) de alojamiento.
 - 50
 6. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 5, que comprende además un componente (526) de bloqueo configurado para acoplarse a una estructura exterior del alojamiento (102) para restringir el movimiento del componente deslizante (106) dentro de la ranura (110) de alojamiento.
 7. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 4, que comprende además un componente (502) de perilla acoplado a un extremo proximal del alojamiento (102), acoplándose el componente (502) de perilla al componente impulsor (160) de tal modo que la rotación del componente (502) de perilla da como resultado un movimiento rotacional del componente impulsor (160).
 - 55
 8. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 1, en donde un componente de aguja de la aguja (120) se acopla a un componente (370) de ajuste rotacional, acoplándose el componente (370) de ajuste al portaaguja (164) de la aguja (120), siendo rotatorio el componente (370) de ajuste con respecto al portaaguja (164) de tal modo que la rotación del componente (370) de ajuste cambia una alineación rotacional del componente de aguja con respecto al alojamiento (102), en donde el componente (370) de ajuste es trasladable a lo largo del eje longitudinal (178) para fijar la alineación rotacional del componente de aguja con respecto al alojamiento (102).
 - 60
 - 65

9. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 1, en donde
la ranura deslizante (170) se extiende de forma helicoidal desde una porción proximal hacia una porción distal
5 del componente impulsor (160),
la ranura (172) de émbolo tiene una primera porción (232) que se extiende de forma helicoidal alrededor del
componente impulsor, y una segunda porción (240) que se extiende de forma circunferencial alrededor del
componente impulsor,
10. la ranura (174) de aguja tiene una primera porción (230), que se extiende de forma circunferencial alrededor
del componente impulsor (160), y una segunda porción (242), que se extiende de forma helicoidal alrededor
del componente impulsor (160).
10. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 9, en donde
15 la segunda porción (240) de la ranura (172) de émbolo se extiende dentro de un plano orientado
sustancialmente perpendicular con respecto a un eje longitudinal (178) del componente impulsor (160), y en
donde
20 la primera porción (230) de la ranura (174) de aguja se extiende dentro de un plano orientado sustancialmente
perpendicular con respecto a un eje longitudinal (178) del componente impulsor (160).
11. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 9, en donde
25 la primera porción (232) de la ranura (172) de émbolo se extiende de forma helicoidal desde la segunda
porción (240) de la ranura (172) de émbolo en una dirección hacia la porción proximal del componente
impulsor (160), y en donde
30 la segunda porción (242) de la ranura (174) de aguja se extiende de forma helicoidal desde la primera porción
(230) de la ranura (174) de aguja en una dirección hacia la porción proximal del componente impulsor (160).
12. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 9, en donde el miembro cilíndrico hueco del
componente impulsor (160) comprende dos piezas (252, 254), acoplables entre sí, en donde al menos una
35 de la ranura deslizante (170), la ranura (172) de émbolo y la ranura (174) de aguja se extiende a lo largo de
ambas de las piezas (252, 254).
13. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 1, en donde
40 un primer extremo de la ranura deslizante (170) se coloca en la posición más proximal sobre el componente
impulsor (160) con respecto a la ranura (174) de aguja y la ranura (172) de émbolo, en donde,
en particular, un segundo extremo de la ranura deslizante (170), a lo largo del eje longitudinal (178), se coloca
entre un primer extremo de la ranura (174) de aguja y un primer extremo de la ranura (172) de émbolo.
- 45 14. El insertador de derivación intraocular de la reivindicación 1, en donde al menos una de la ranura deslizante
(170), la ranura (172) de émbolo y la ranura (174) de aguja se extiende a lo largo de media rotación del
componente impulsor (160).

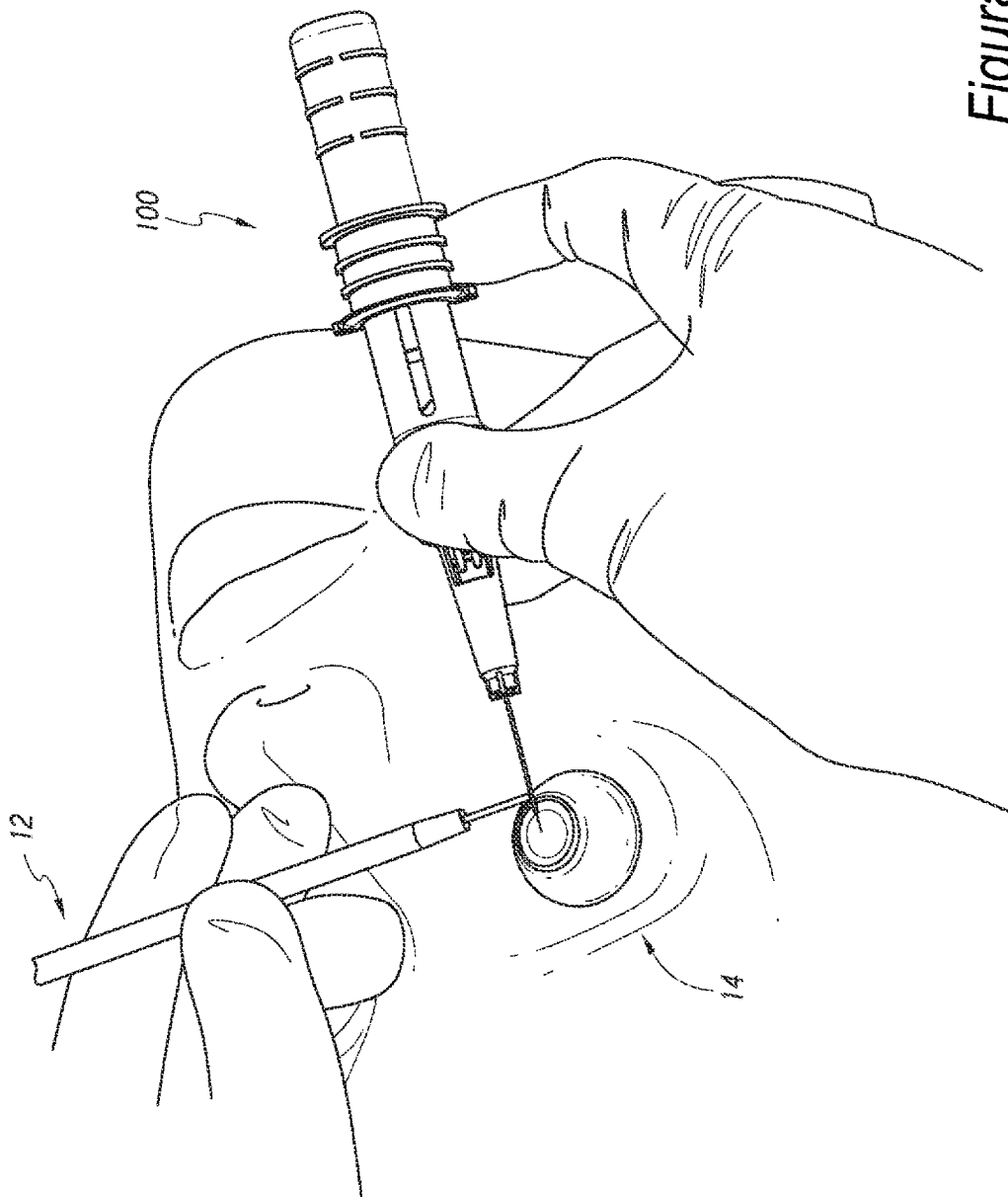


Figura 1A

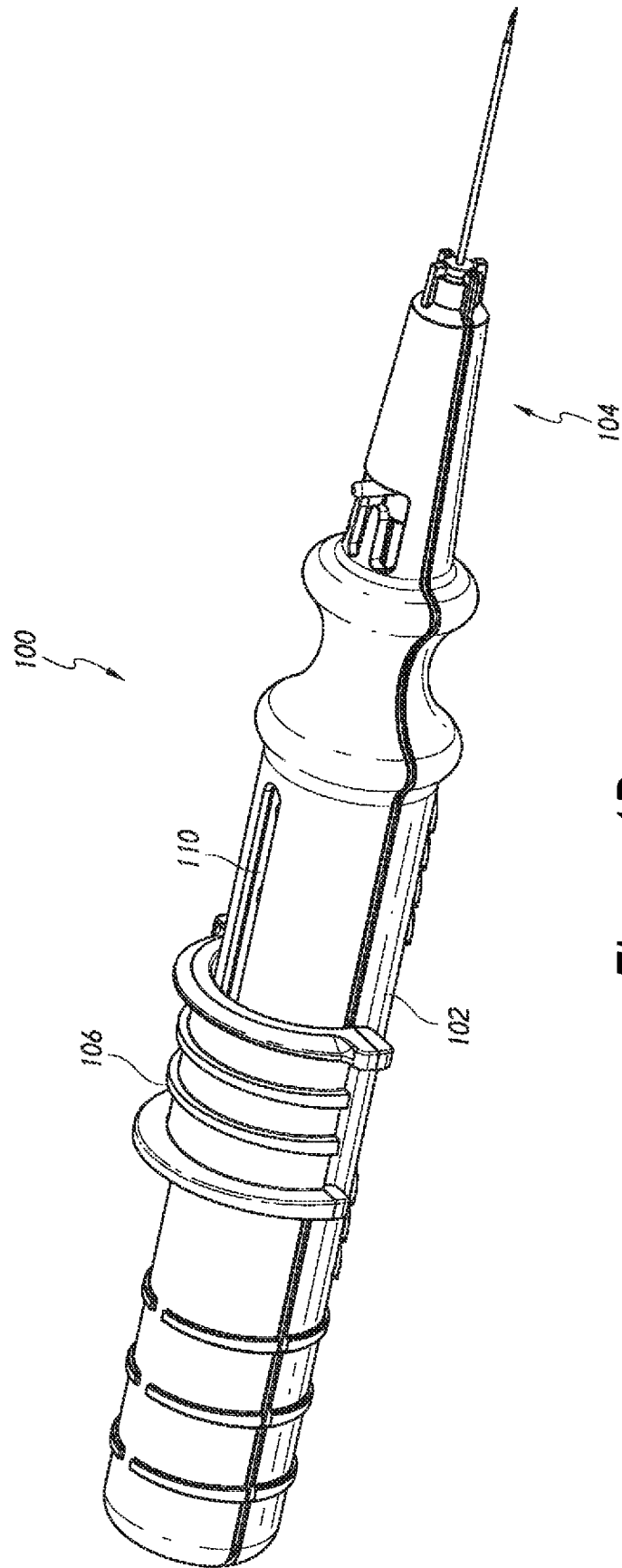


Figura 1B

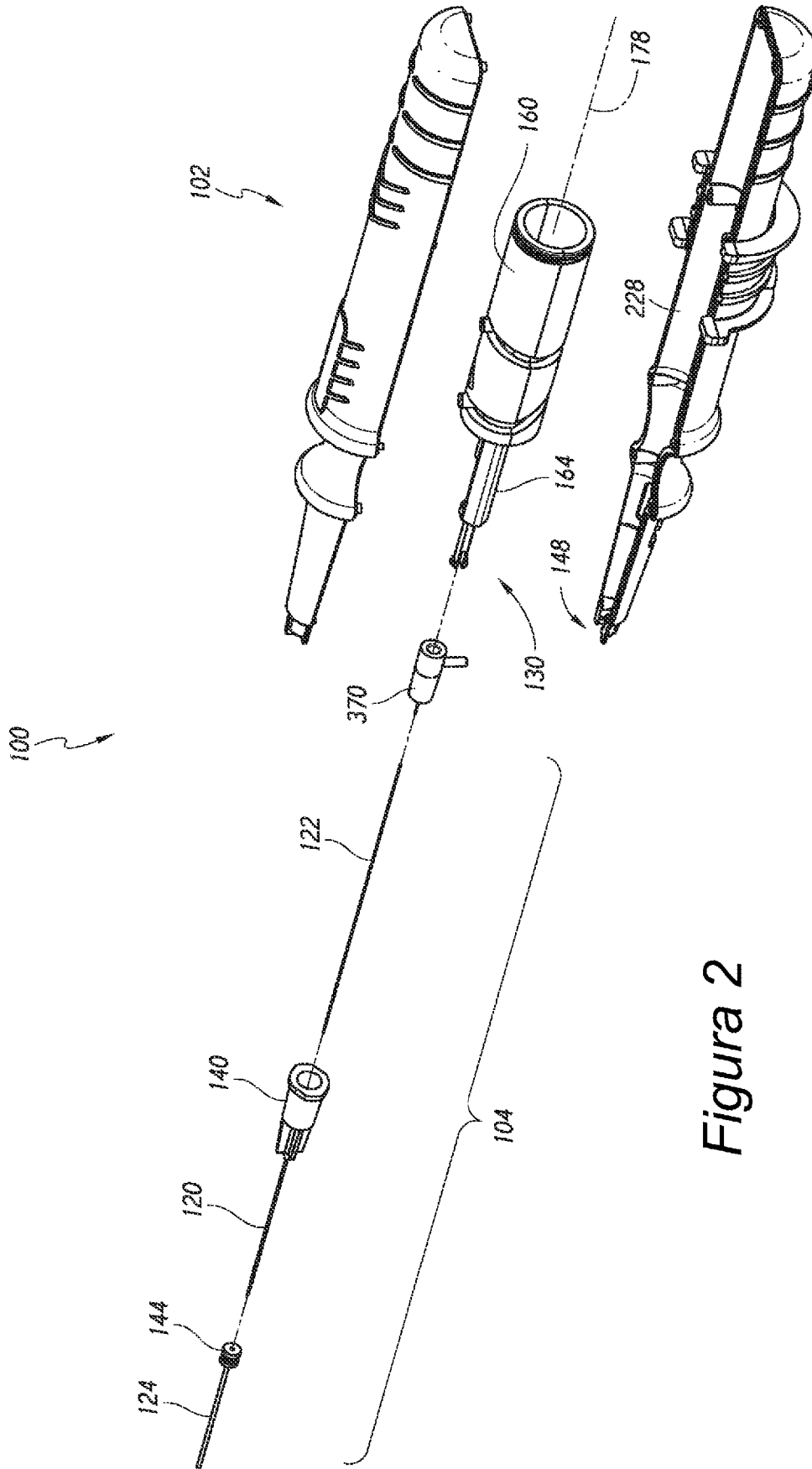


Figura 2

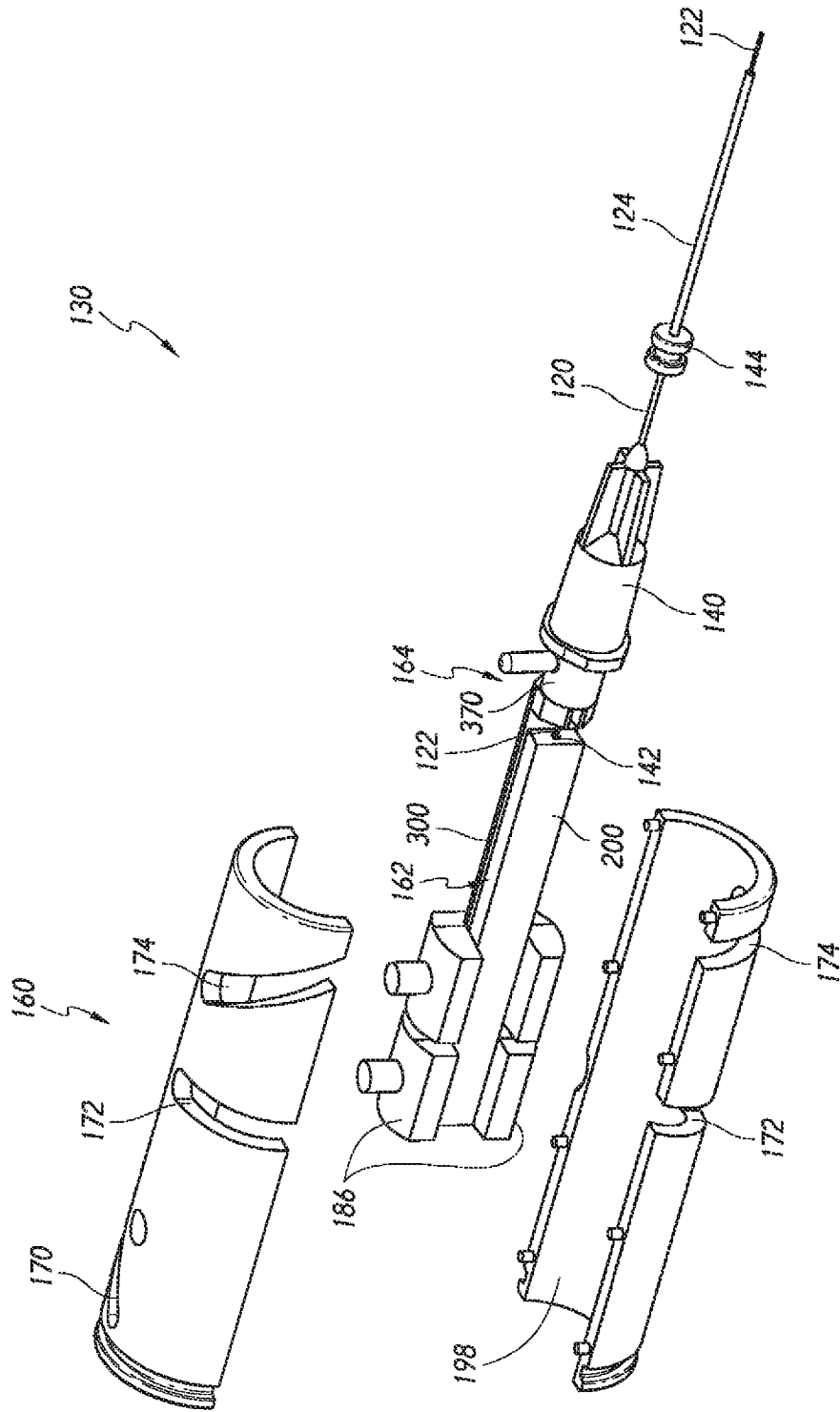


Figure 3

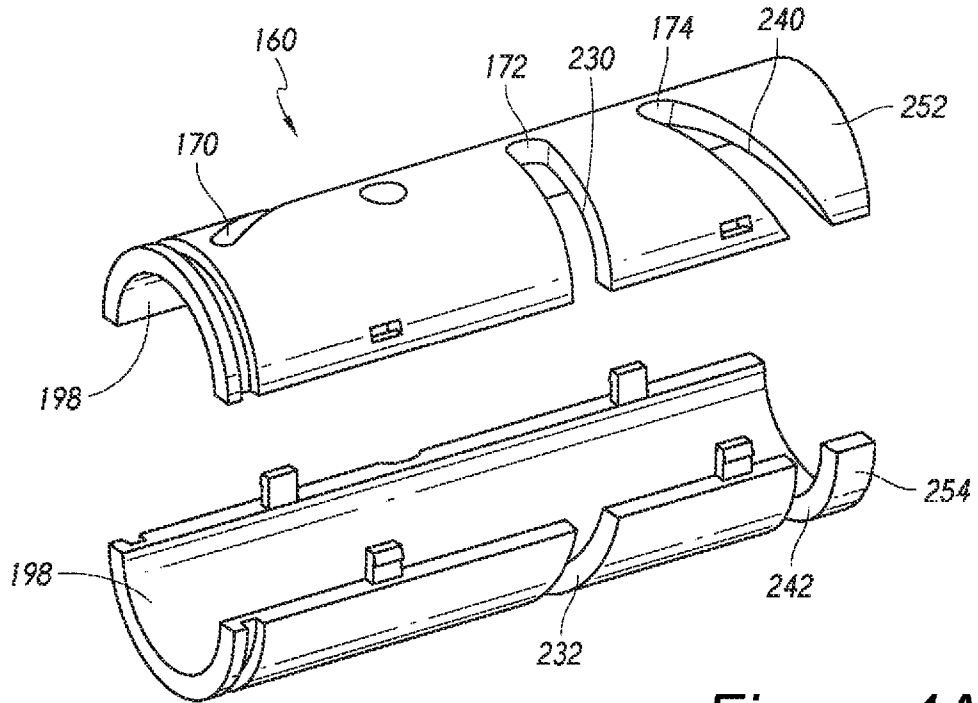


Figura 4A

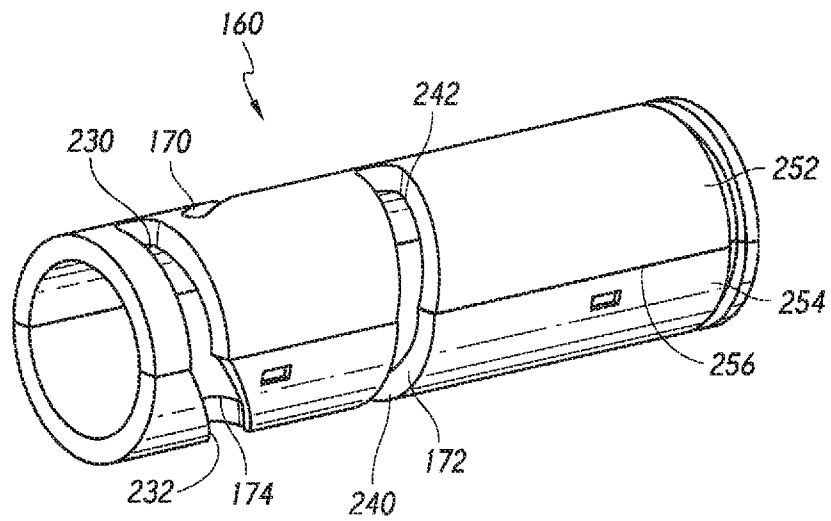
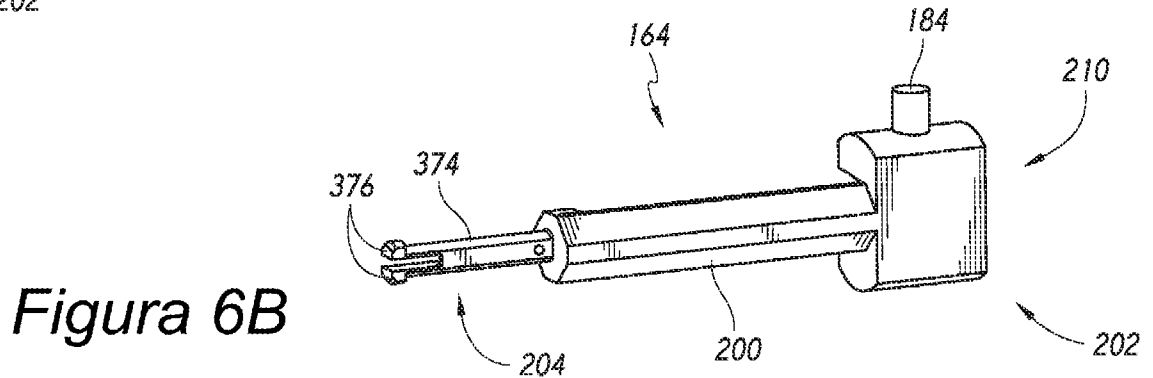
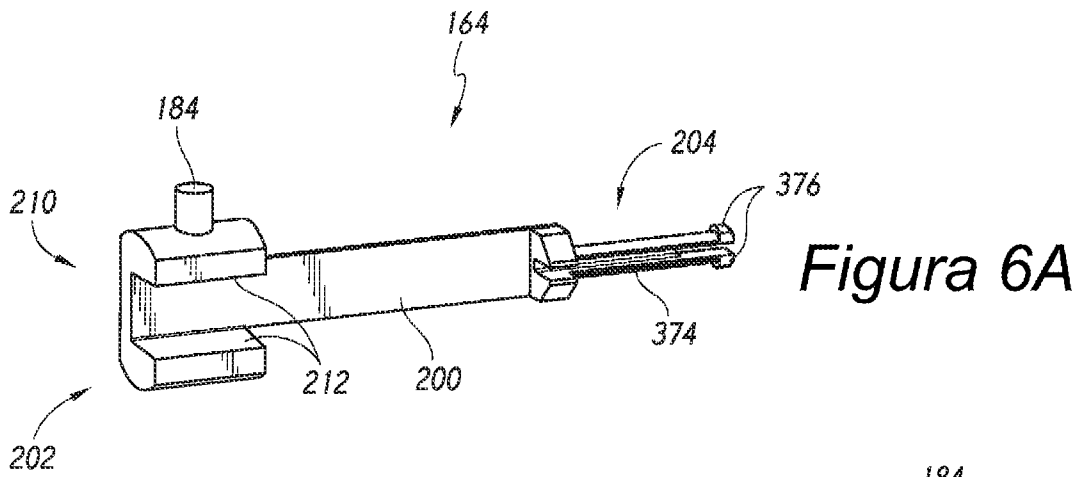
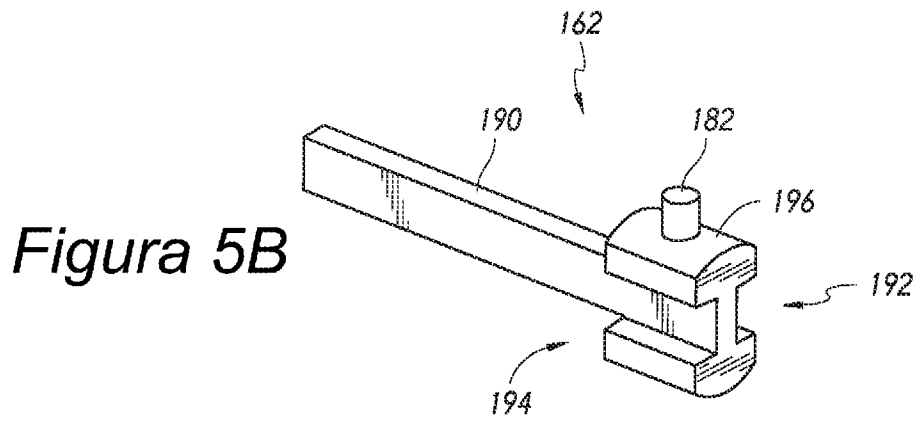
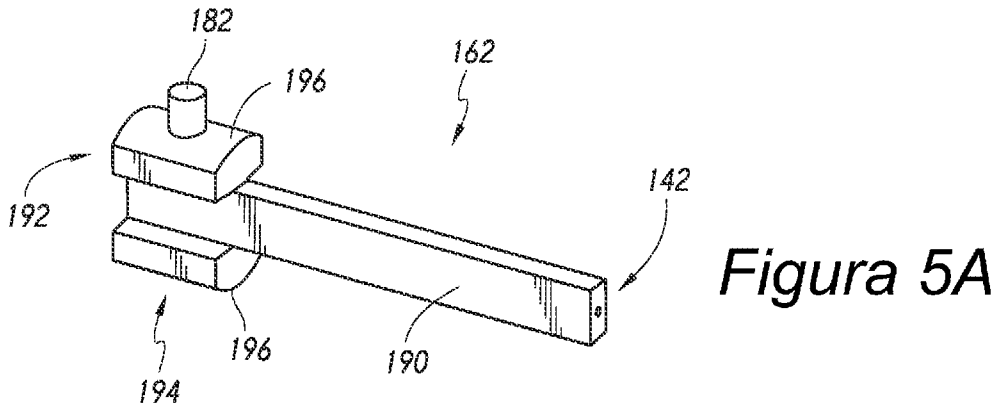


Figura 4B



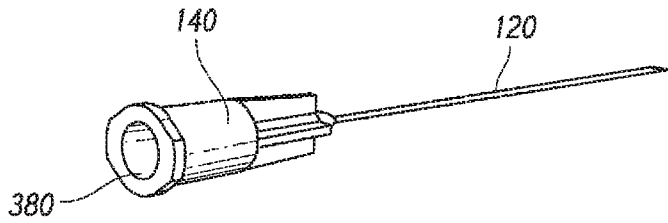


Figura 7

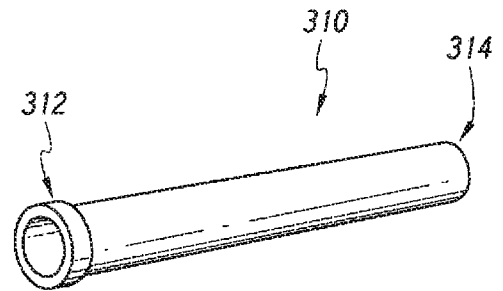


Figura 10

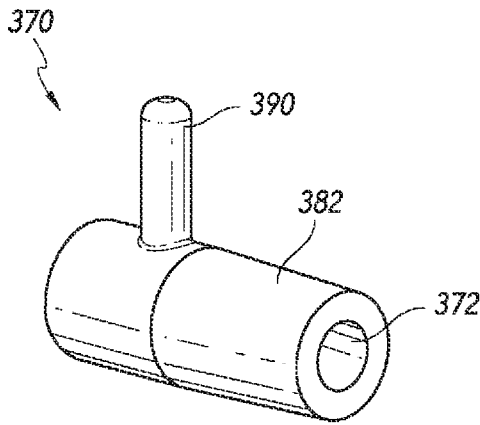


Figura 8A

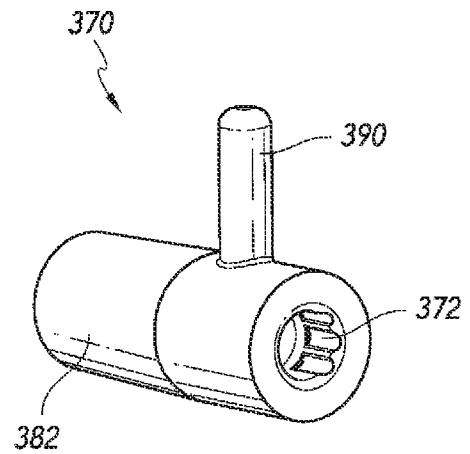


Figura 8B

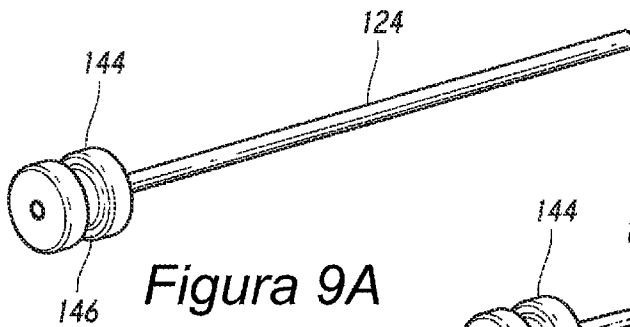


Figura 9A

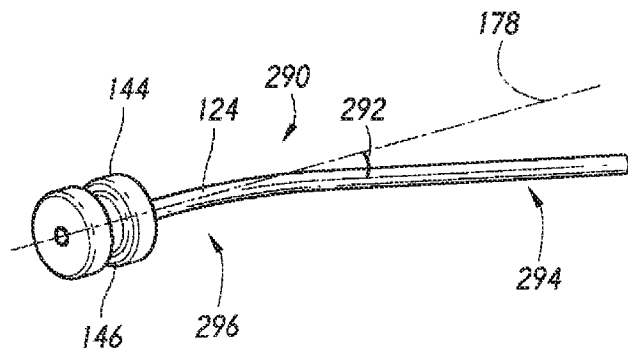


Figura 9B

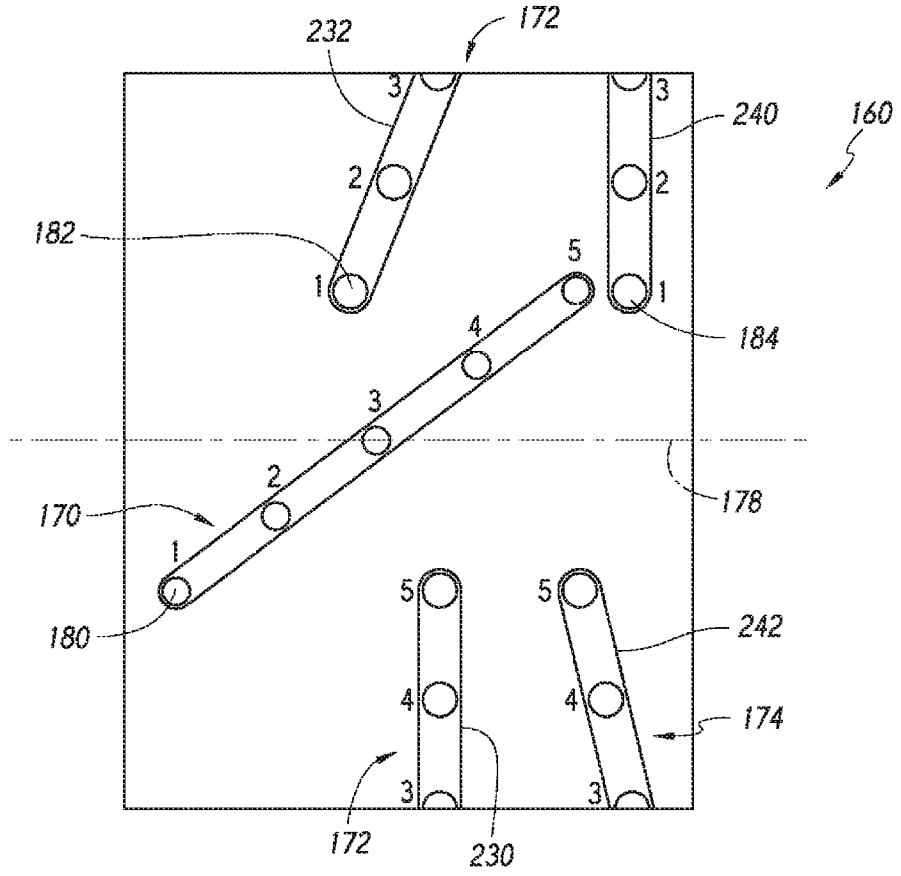


Figura 11

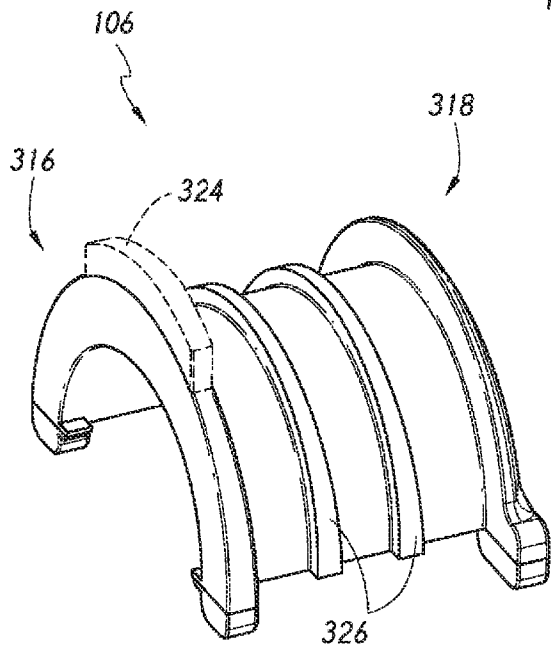


Figura 12A

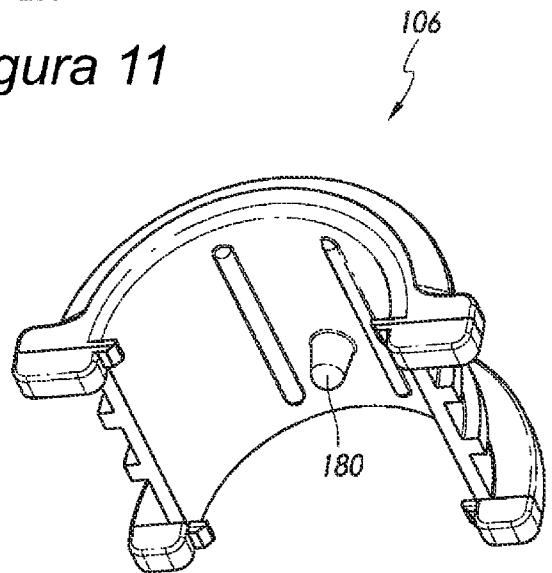


Figura 12B

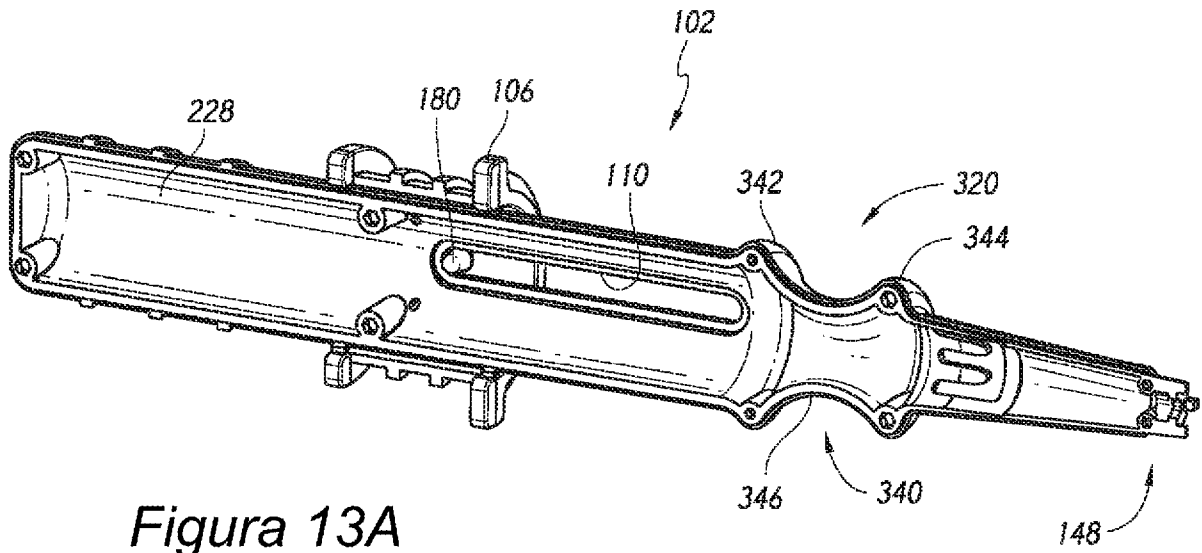


Figura 13A

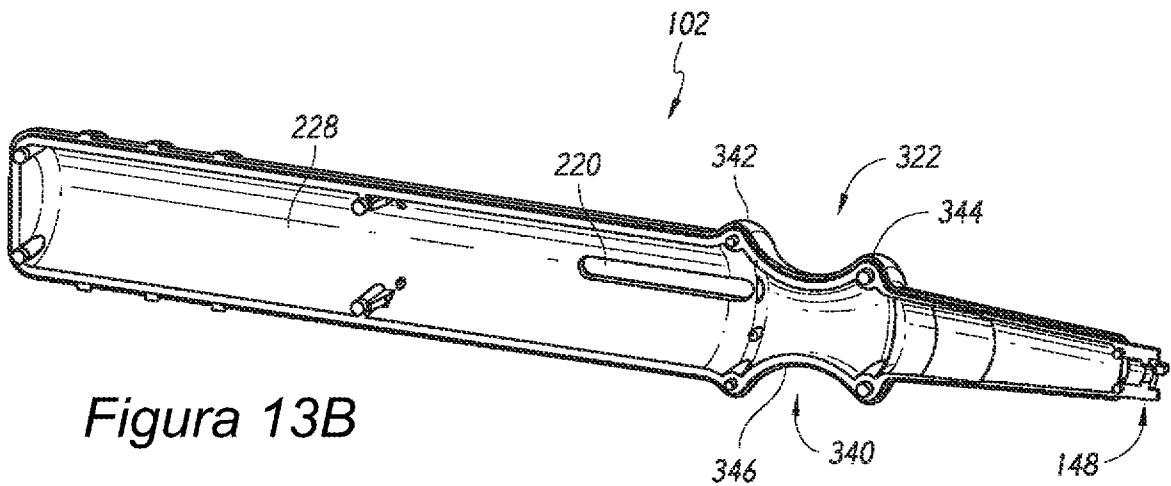


Figura 13B

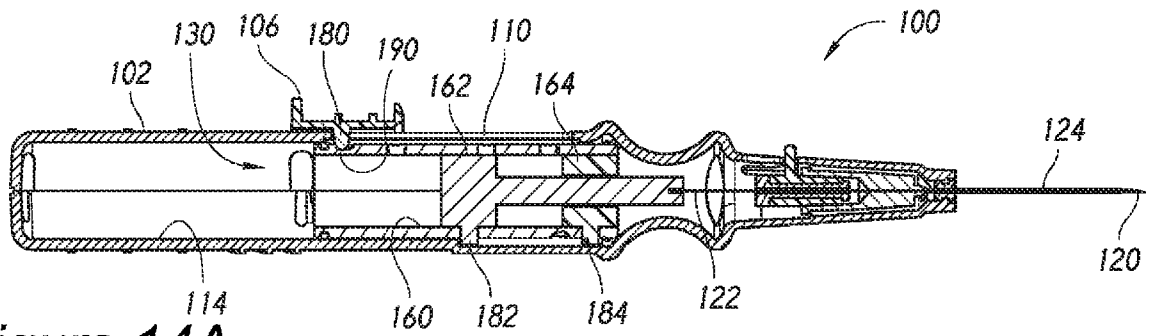


Figura 14A

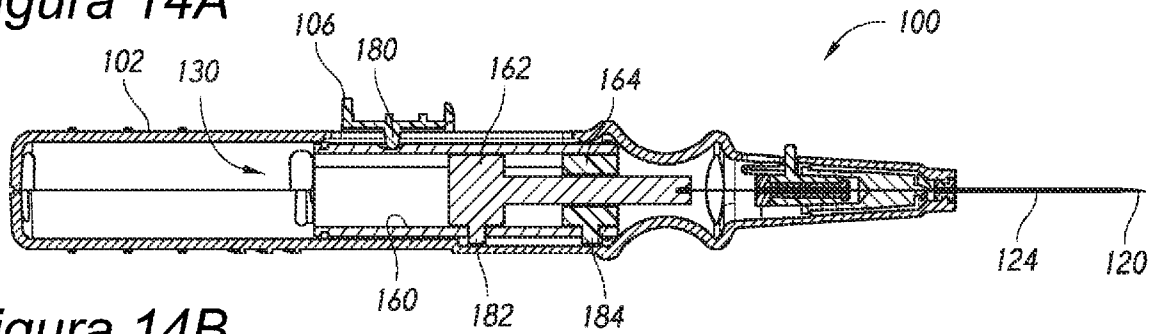


Figura 14B

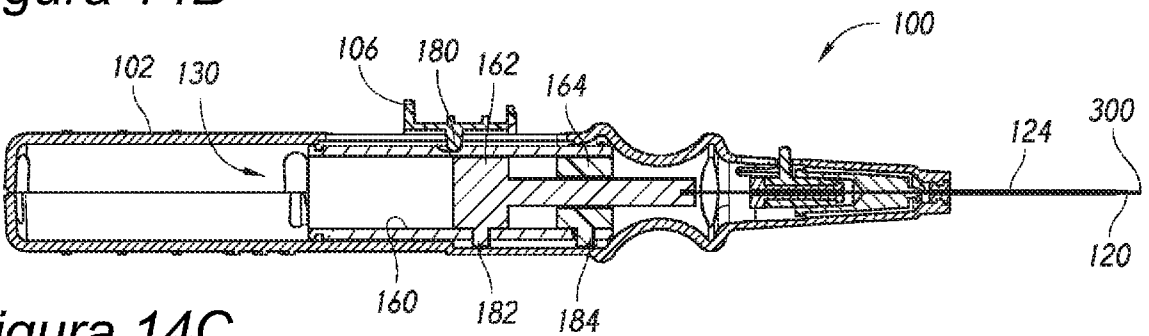


Figura 14C

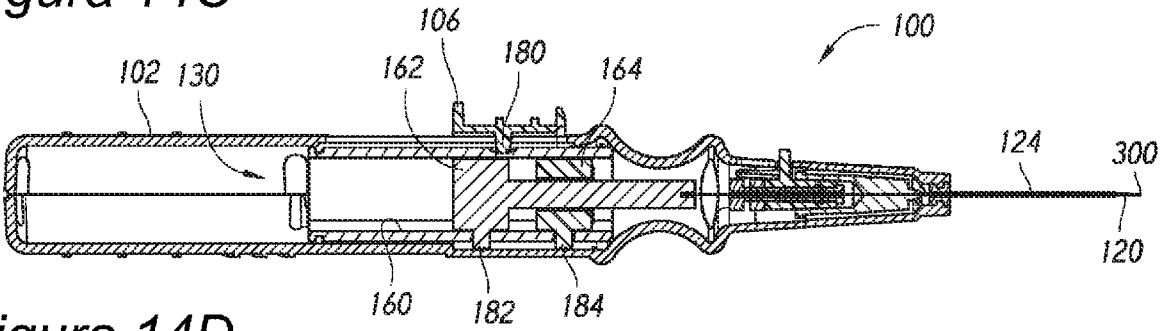


Figura 14D

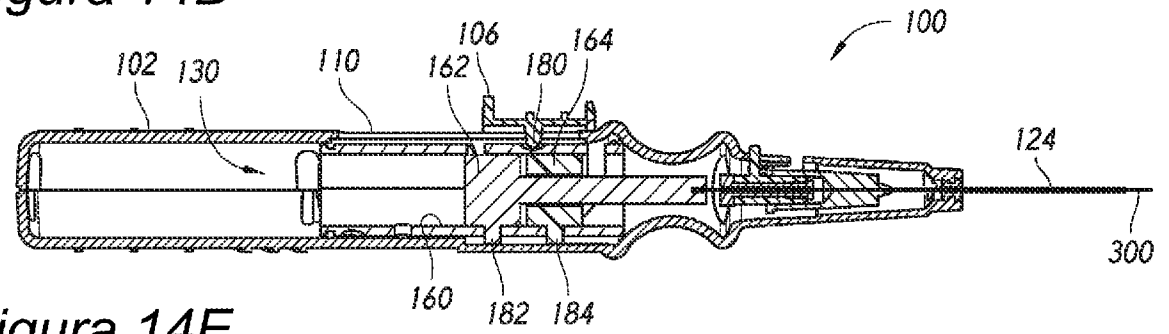


Figura 14E

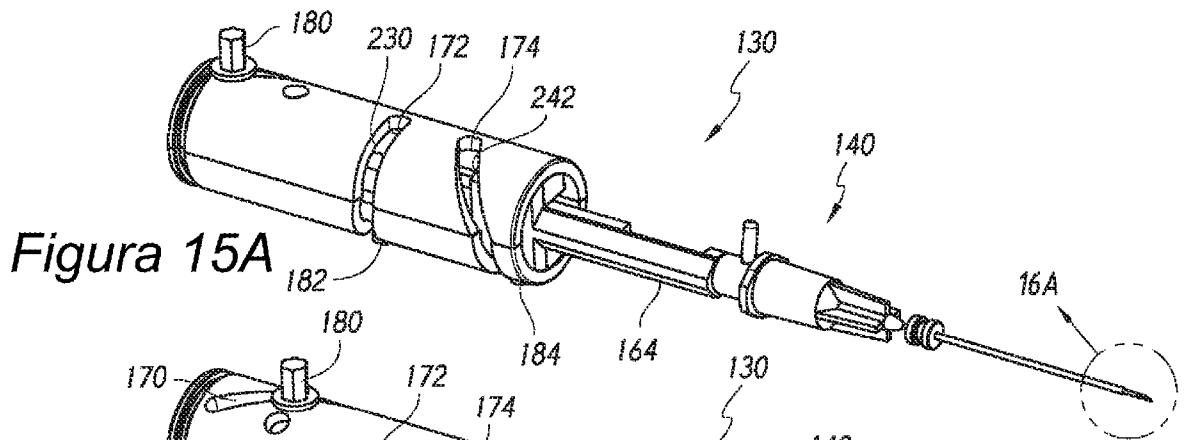


Figura 15A

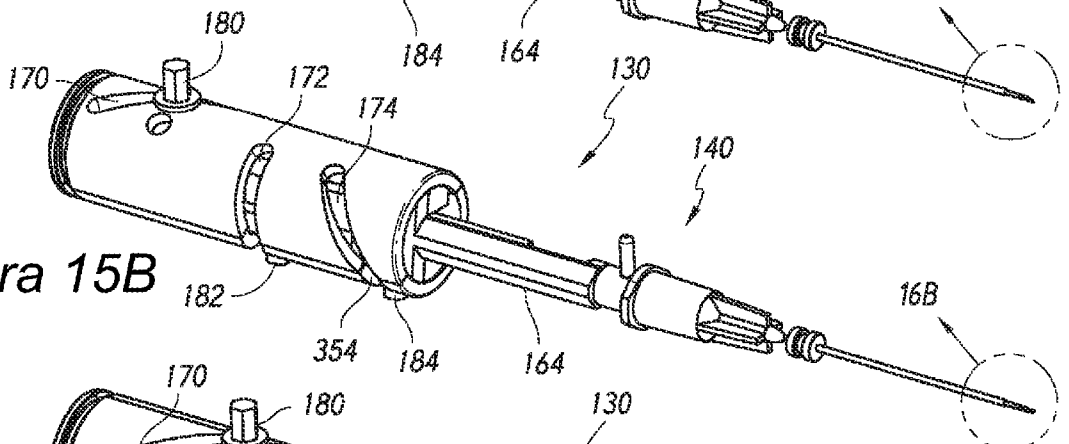


Figura 15B

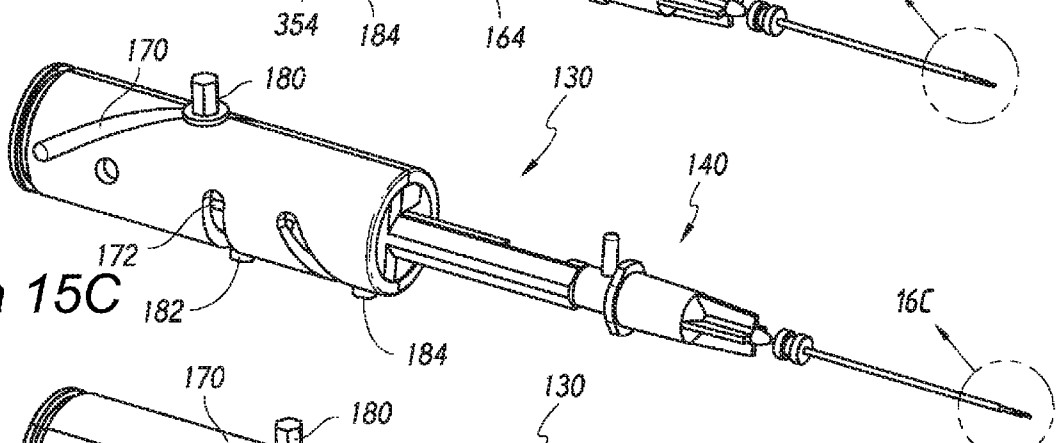


Figura 15C

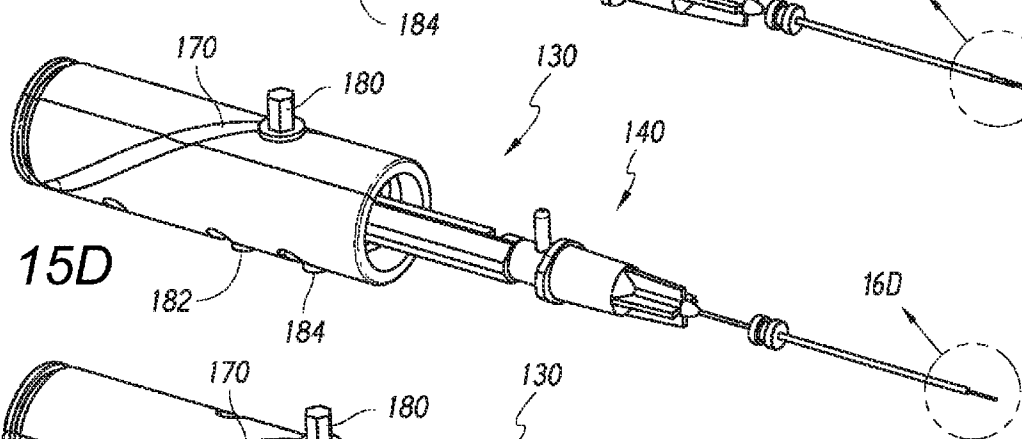


Figura 15D

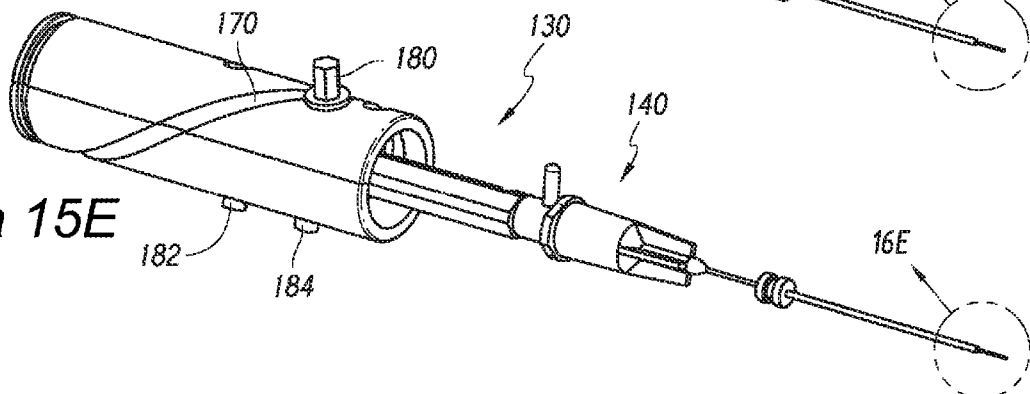
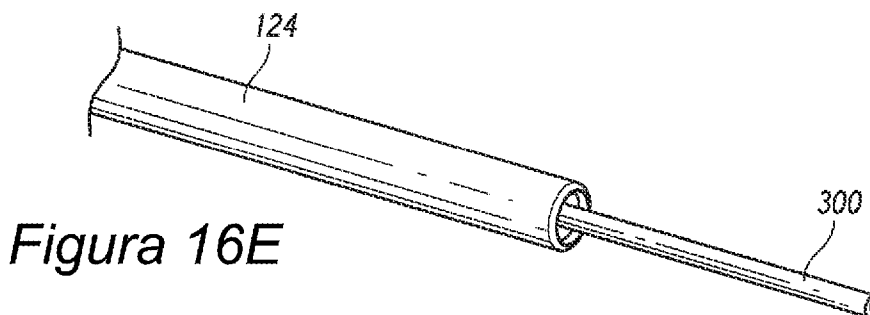
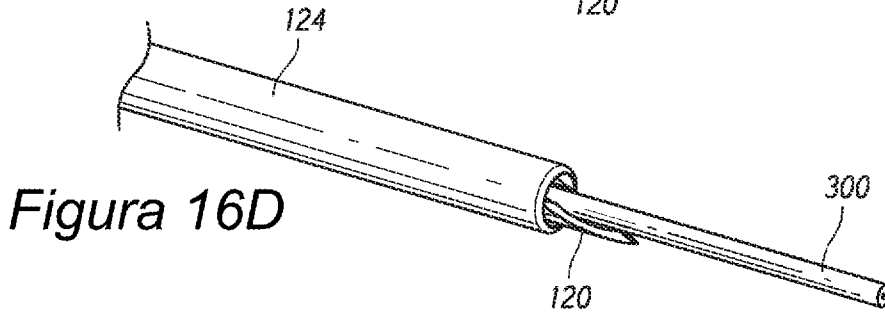
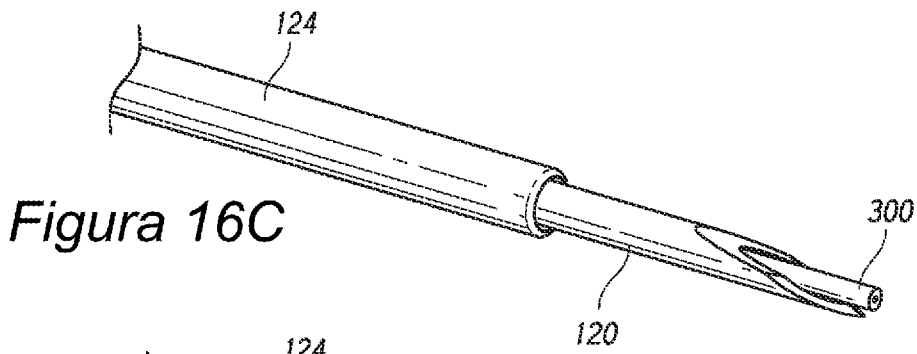
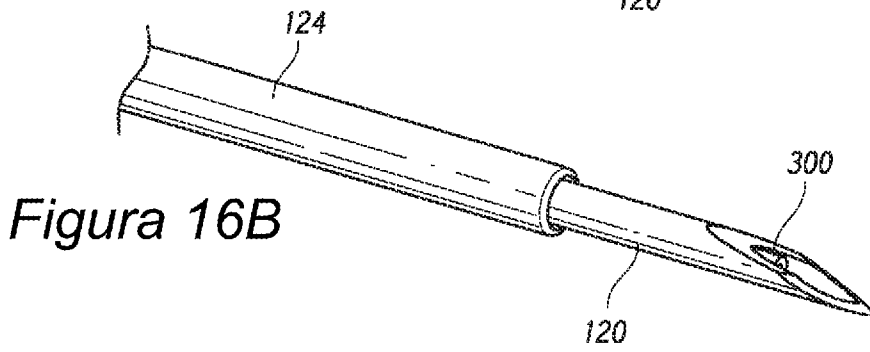
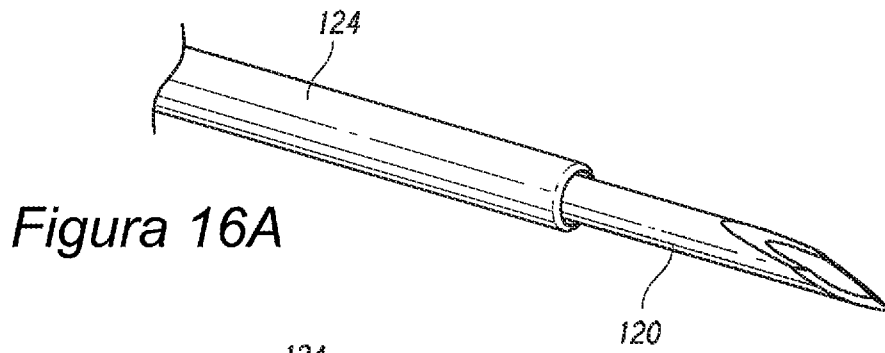


Figura 15E



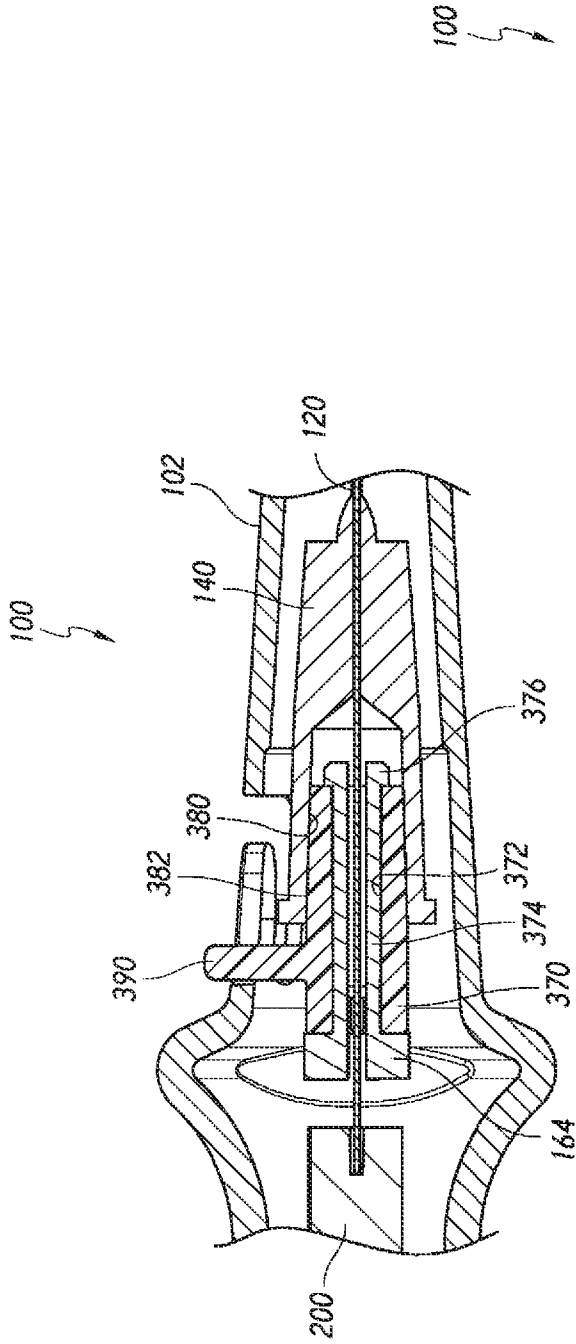


Figura 17

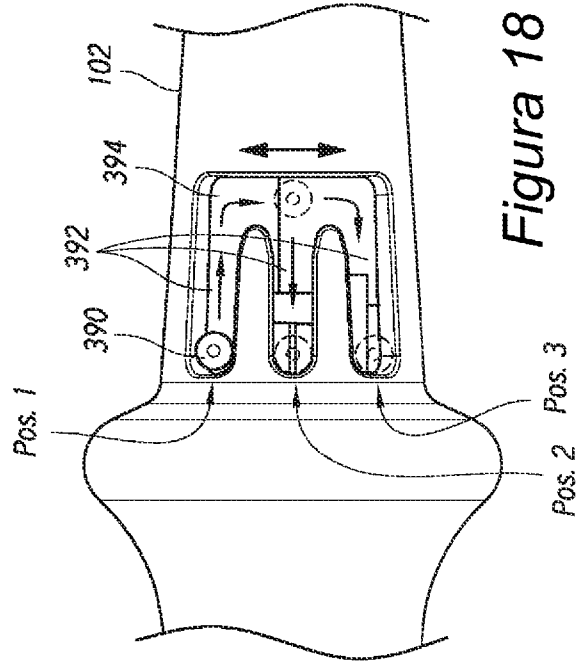
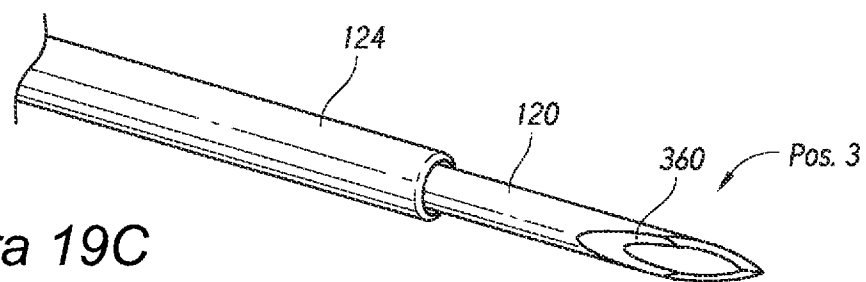
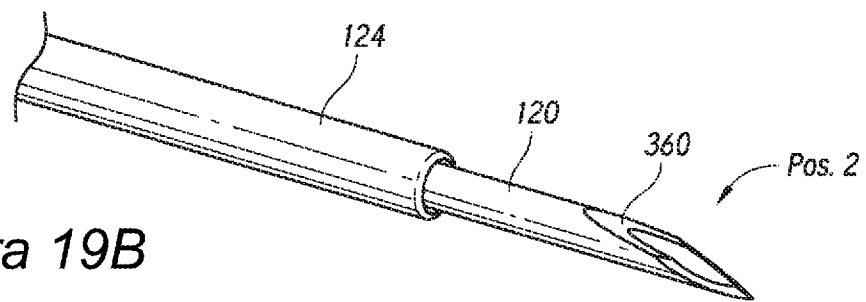
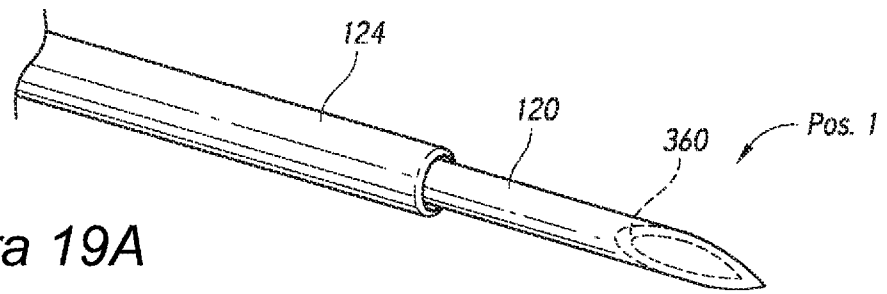


Figura 18



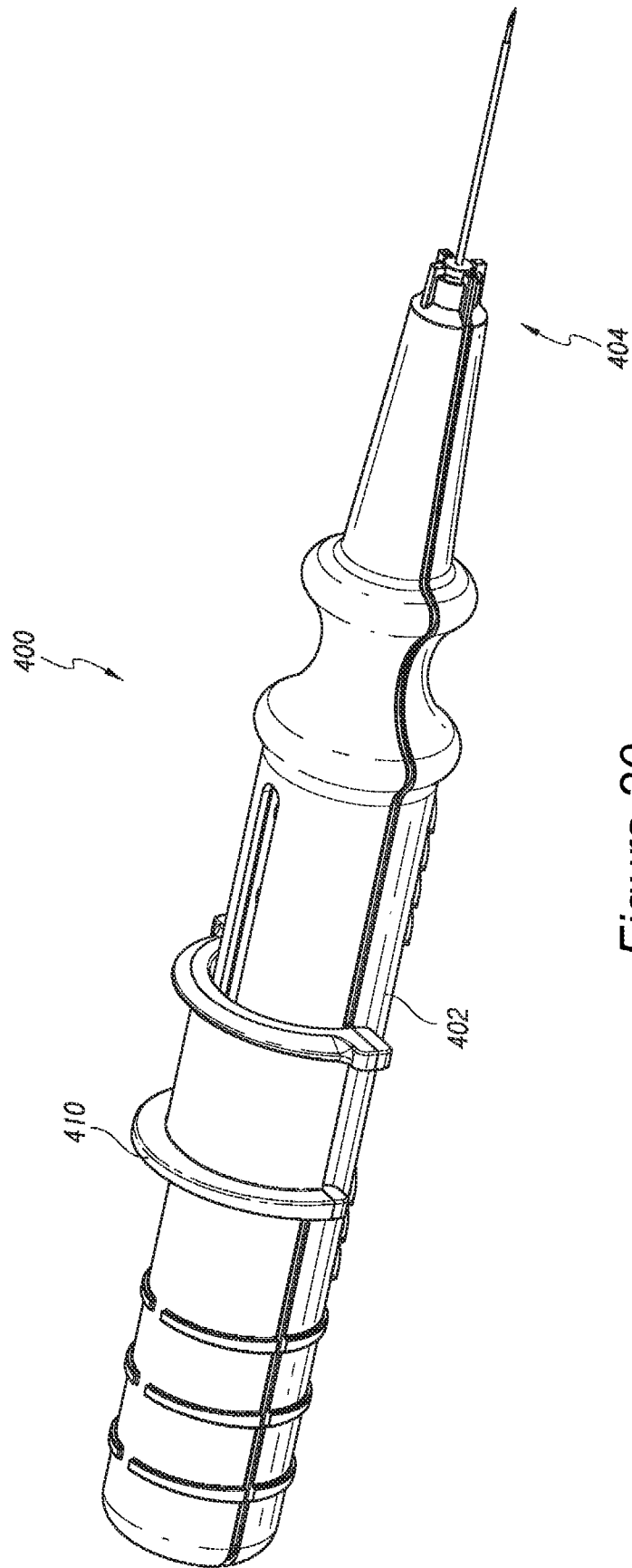


Figura 20

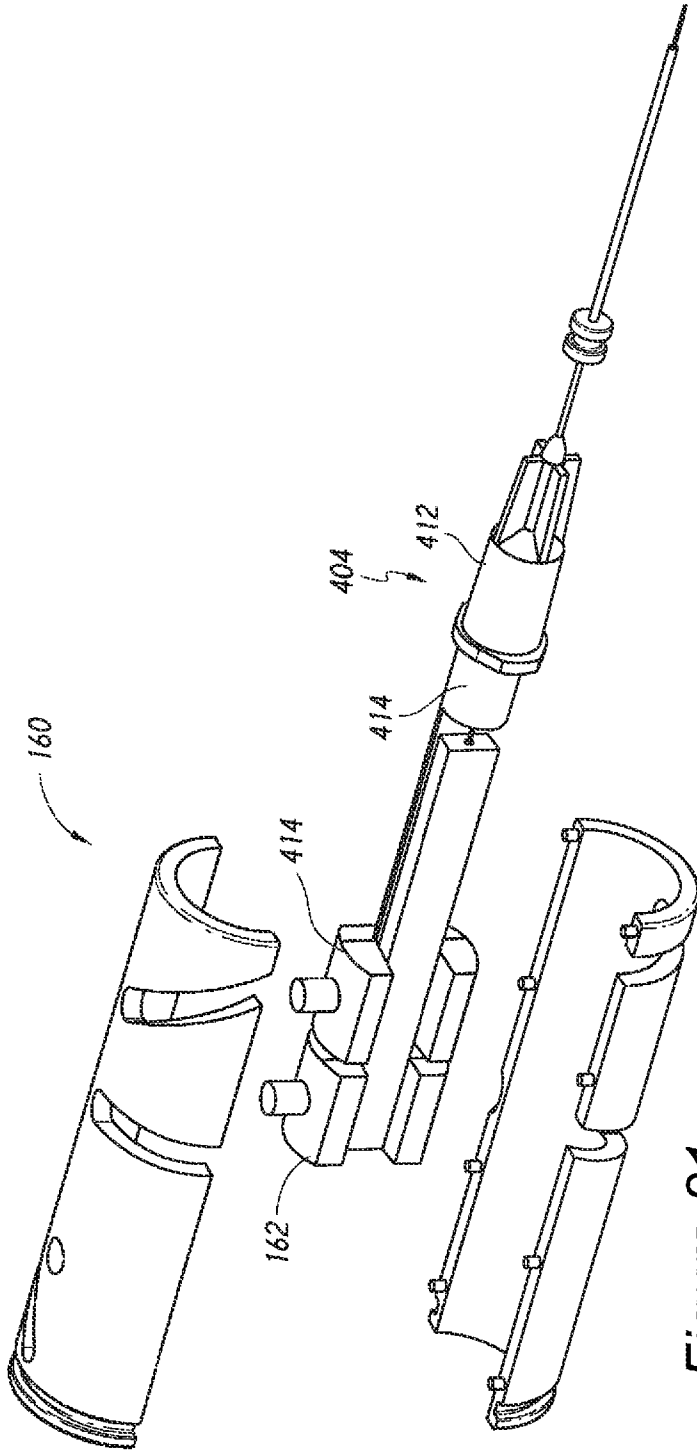


Figure 21

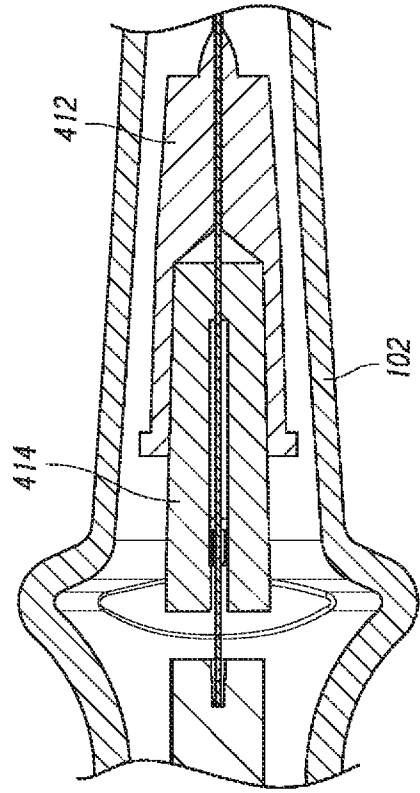
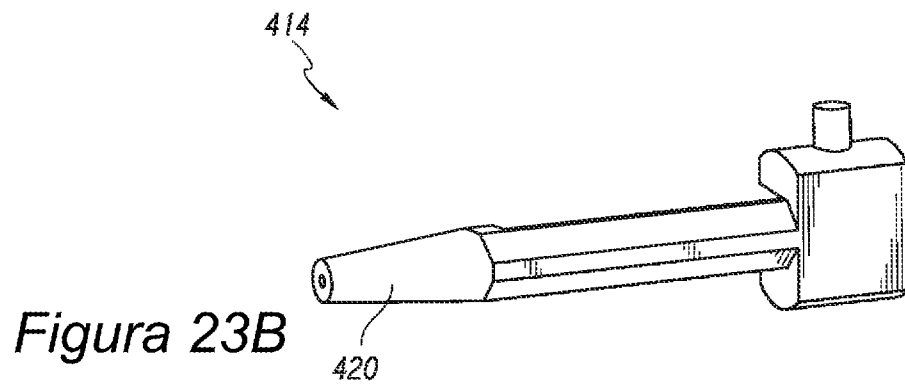
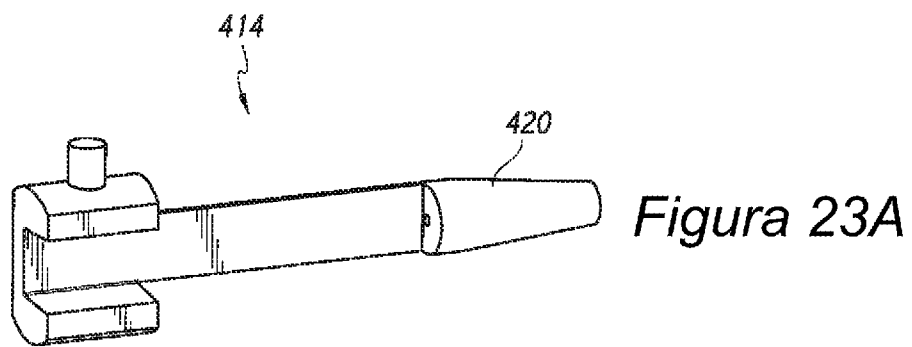


Figure 22



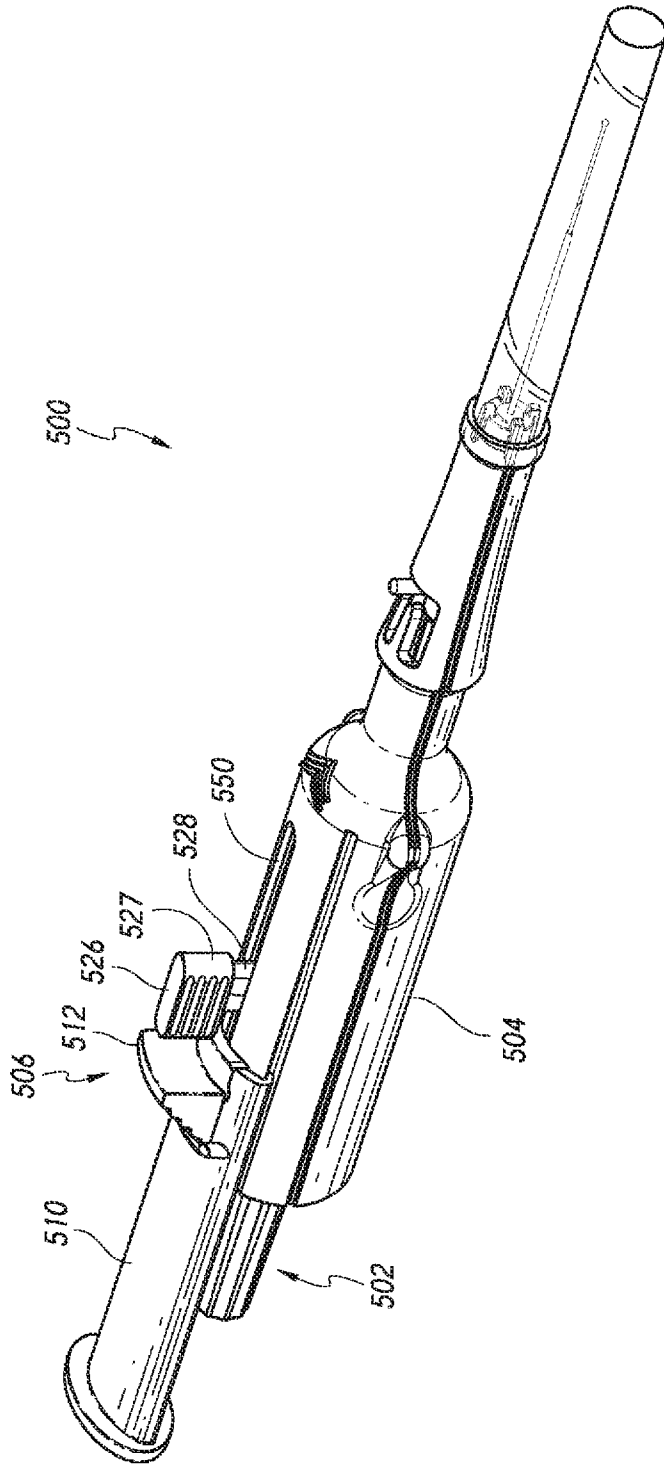


Figura 24

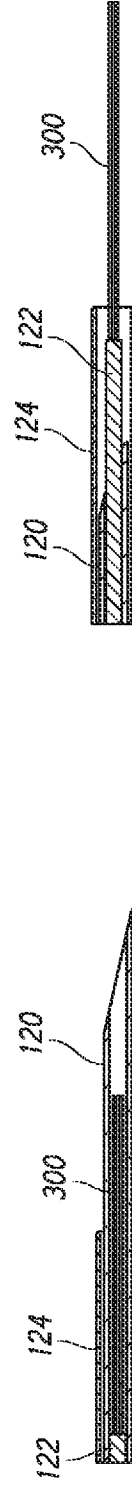
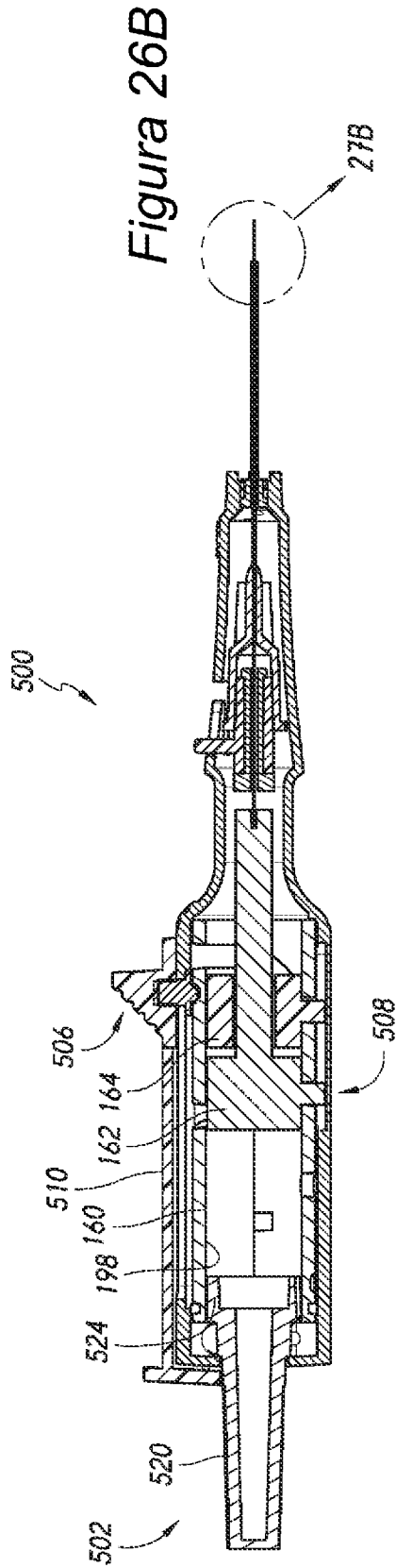
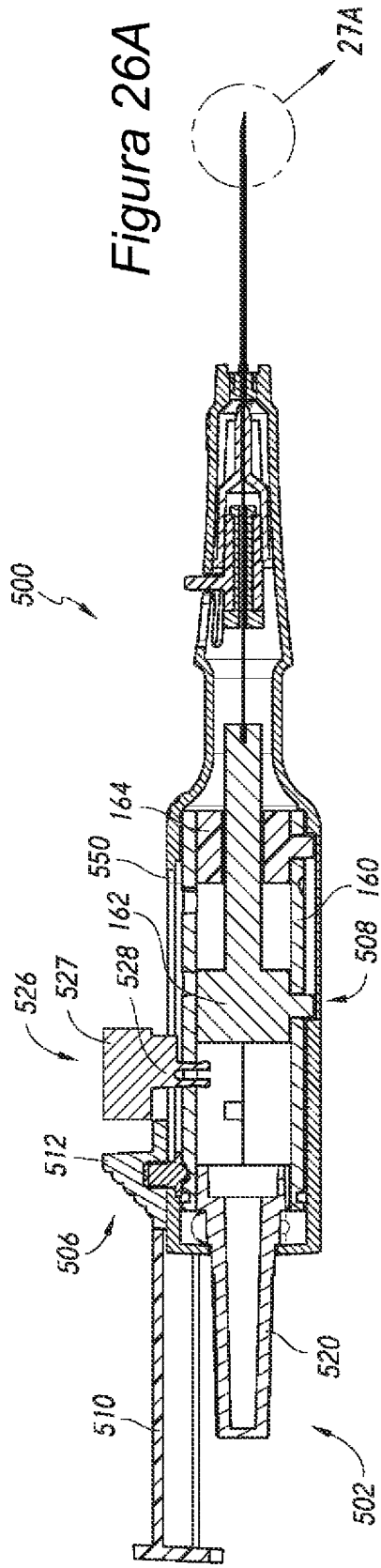


Figura 27B

Figura 27A

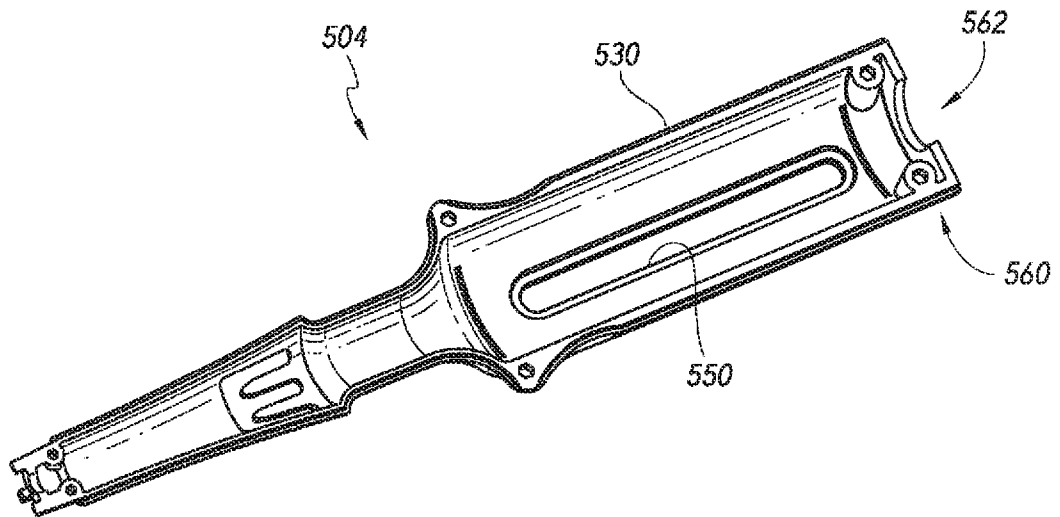


Figura 28A

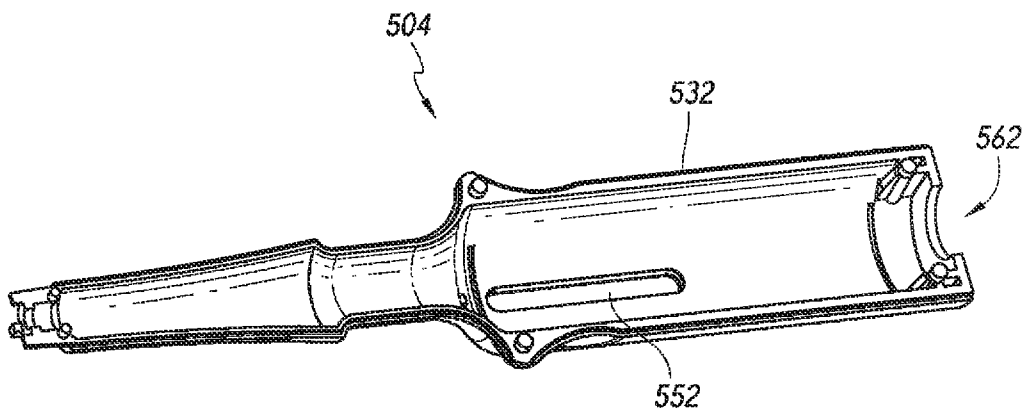


Figura 28B

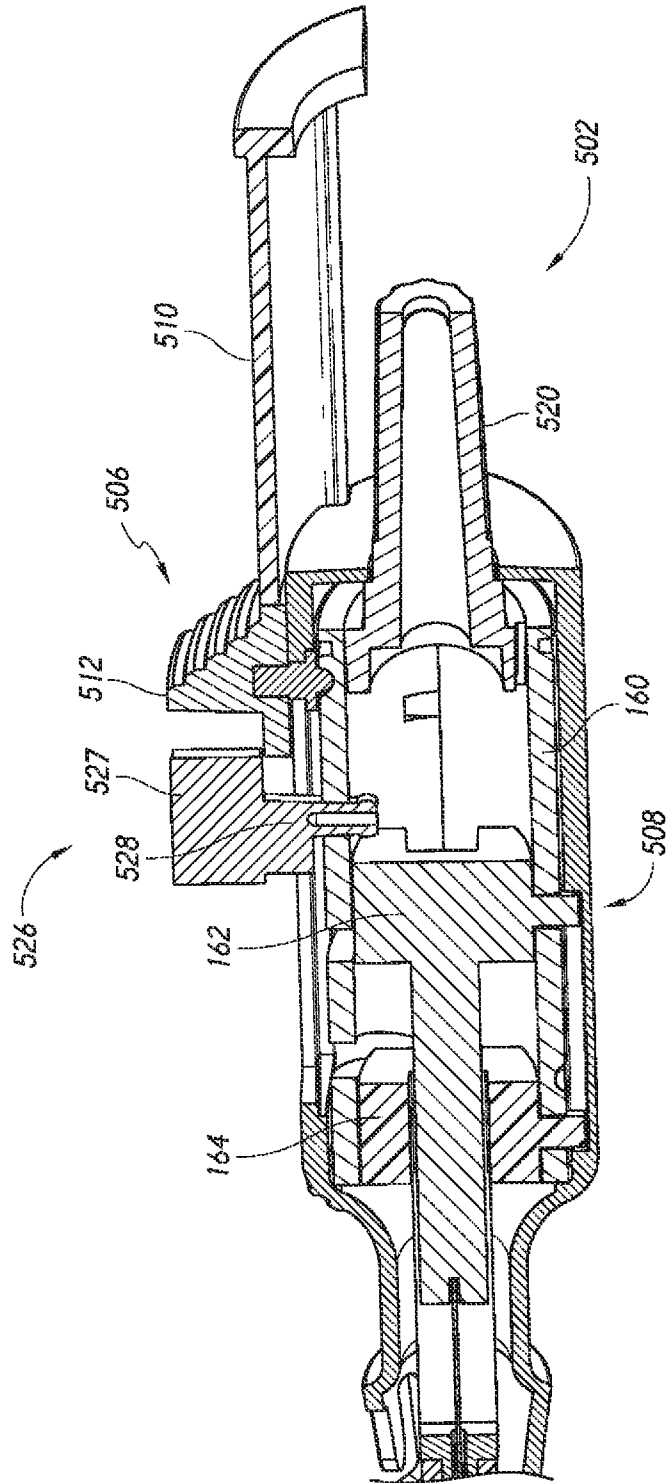


Figura 29

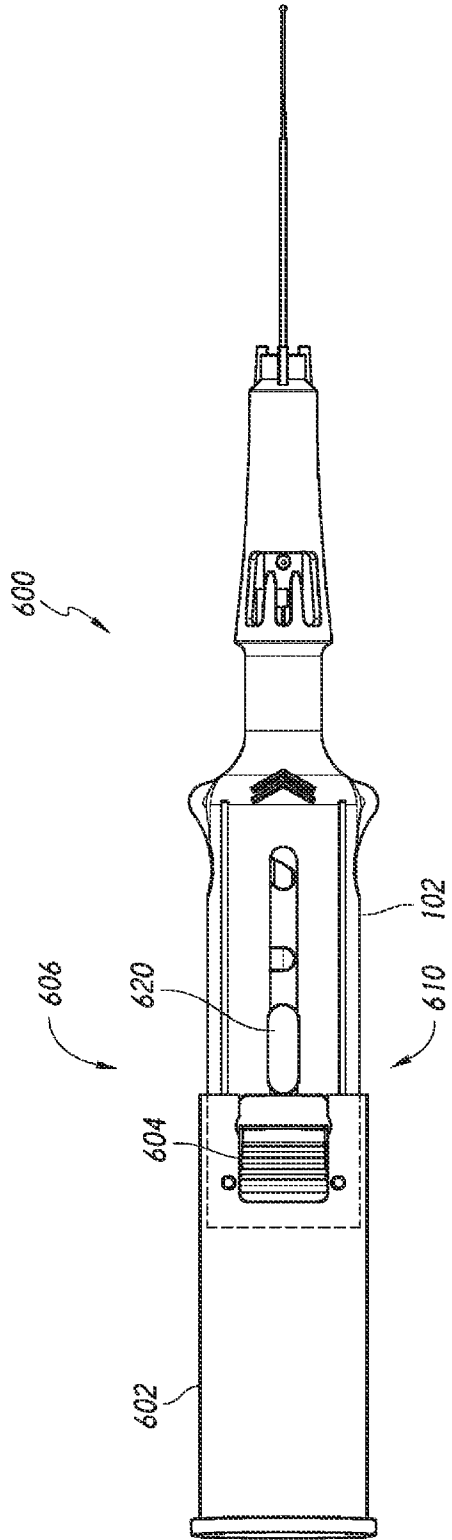


Figura 30A

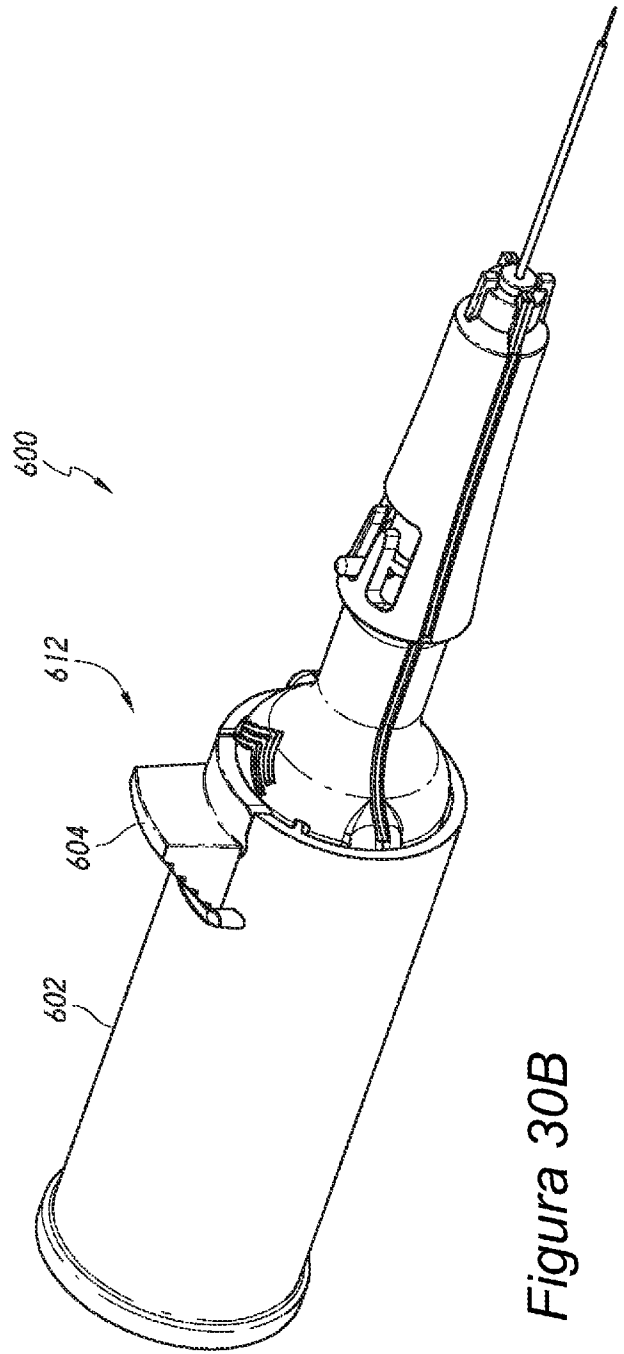


Figura 30B

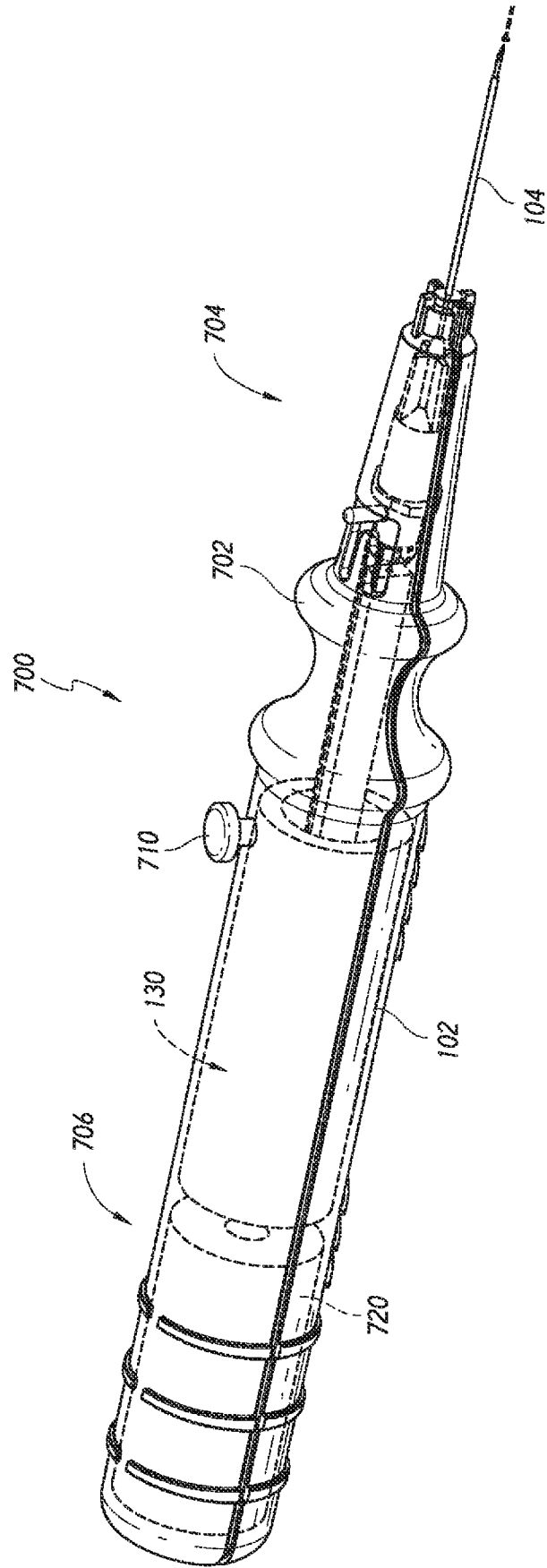


Figura 31

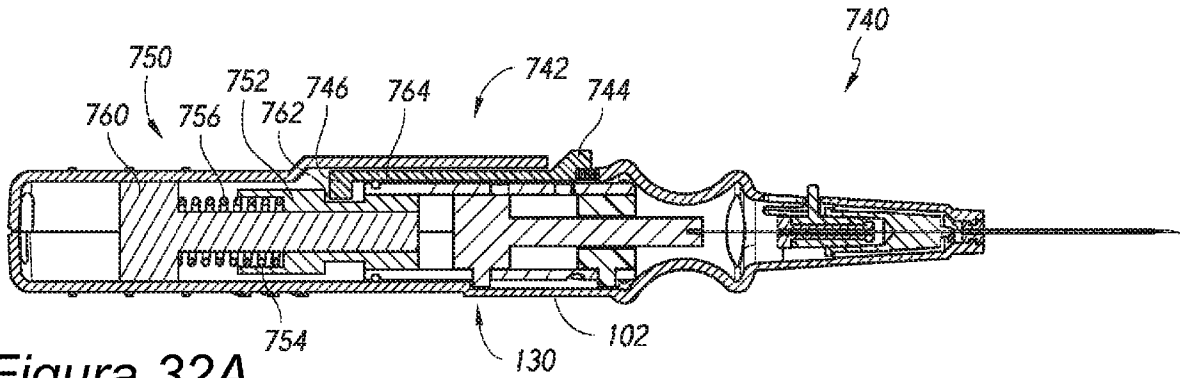


Figura 32A

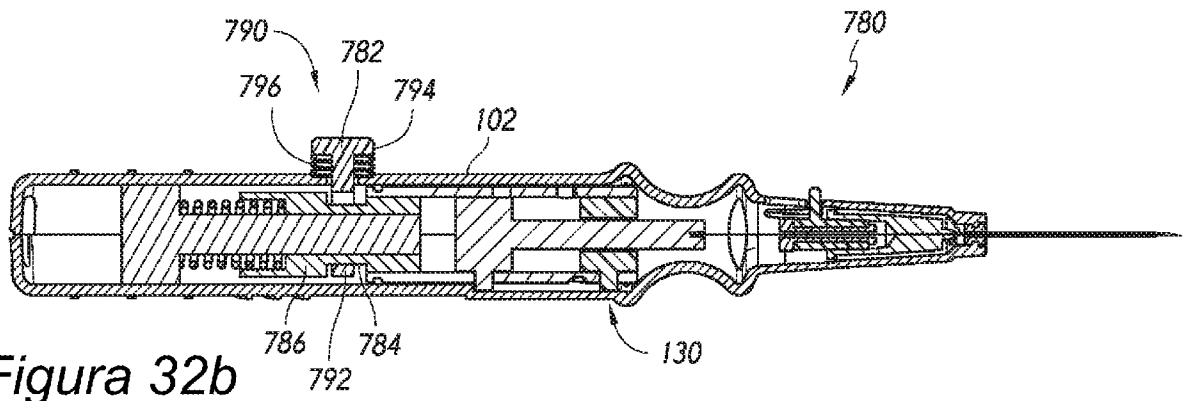


Figura 32b

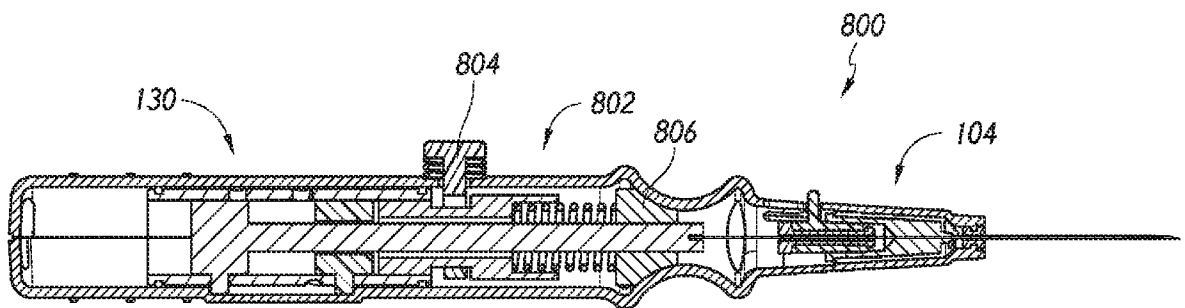


Figura 32C

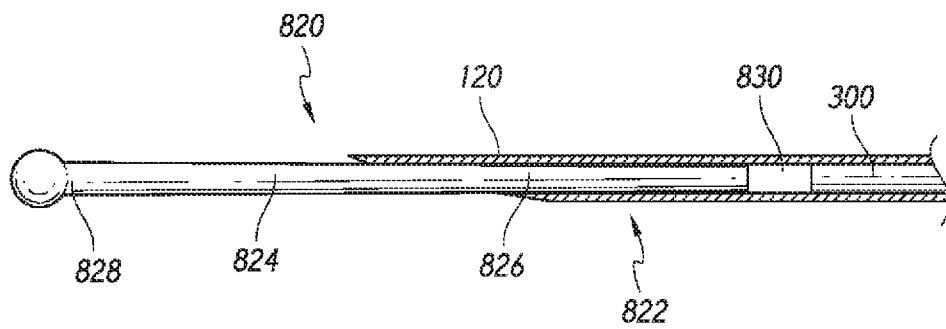


Figura 33

Figura 34A

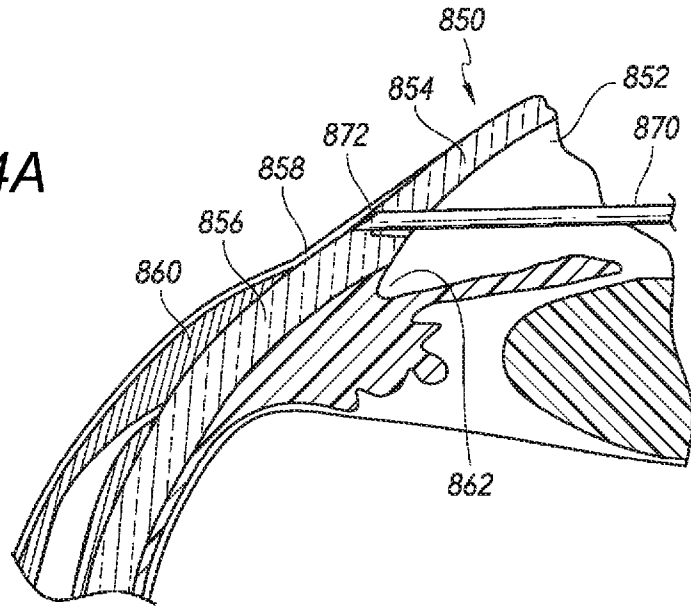


Figura 34B

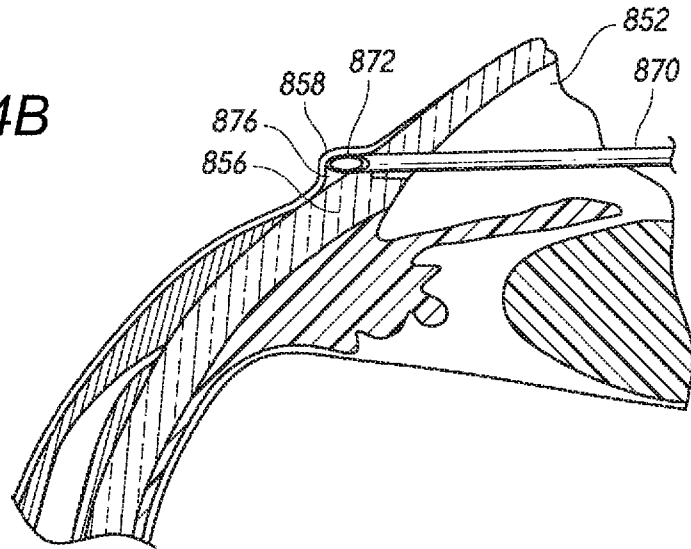


Figura 34C

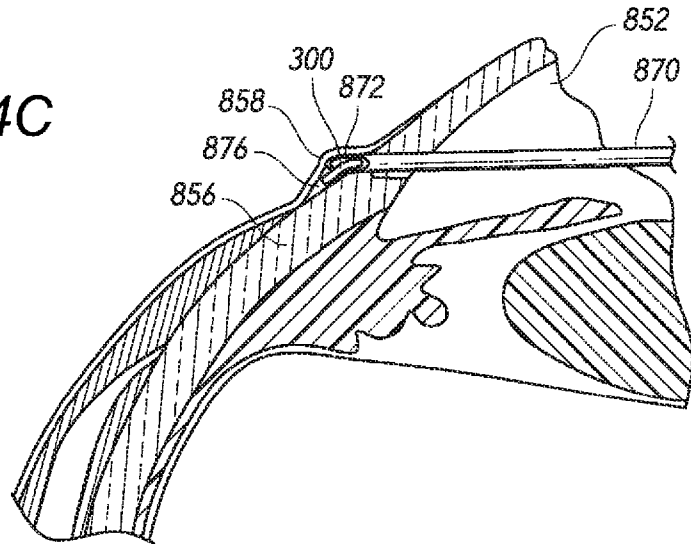


Figura 35A

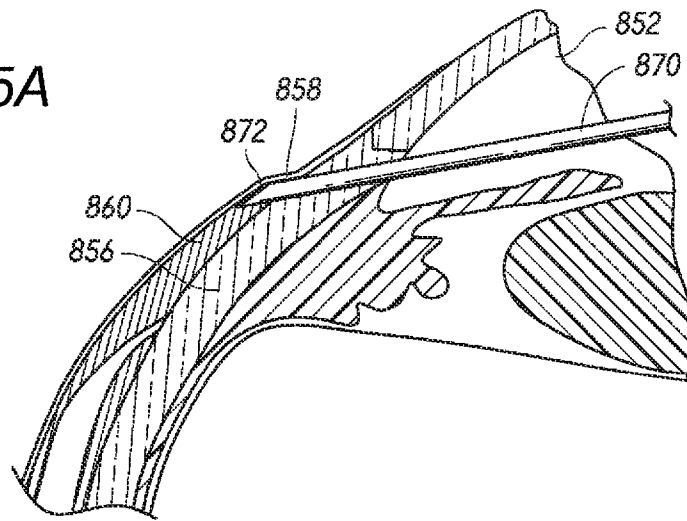


Figura 35B

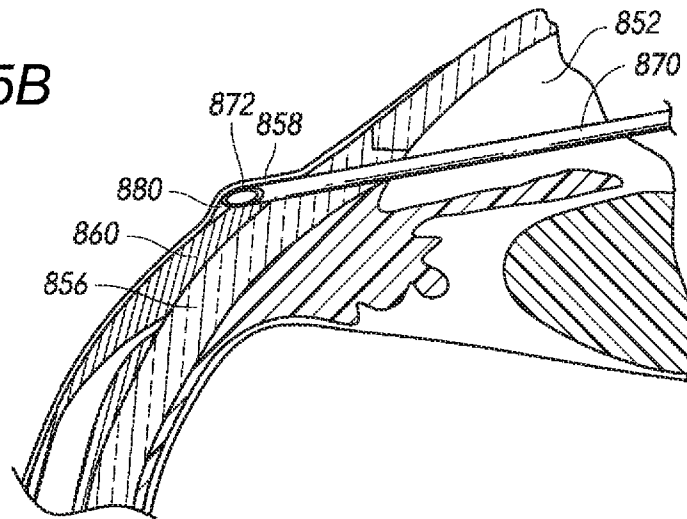


Figura 35C

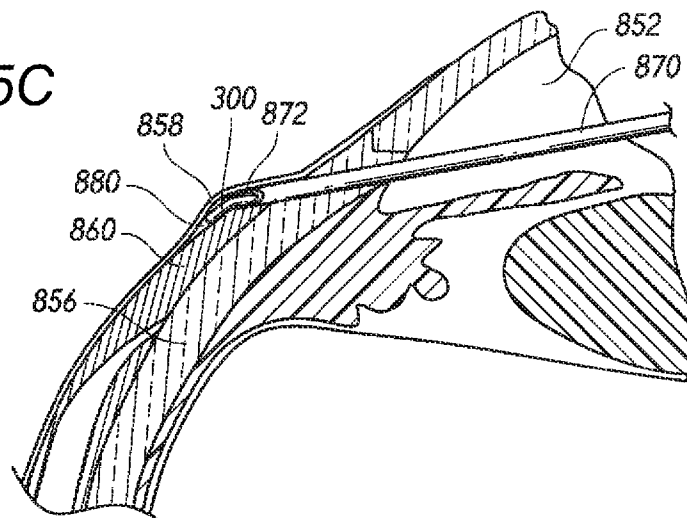


Figura 36A

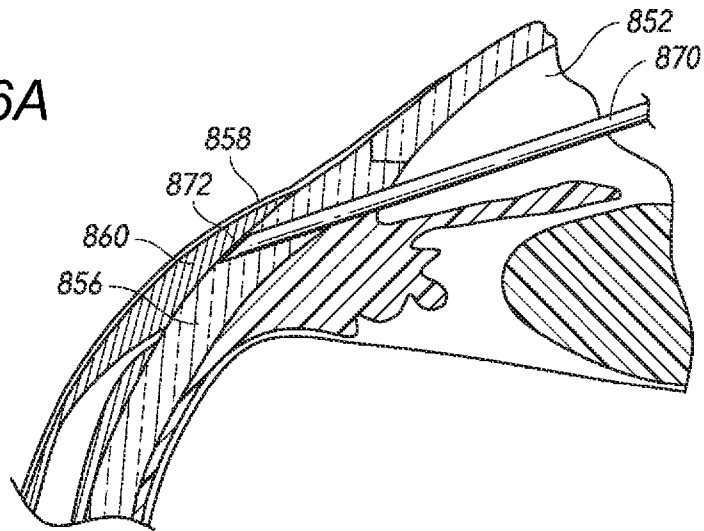


Figura 36B

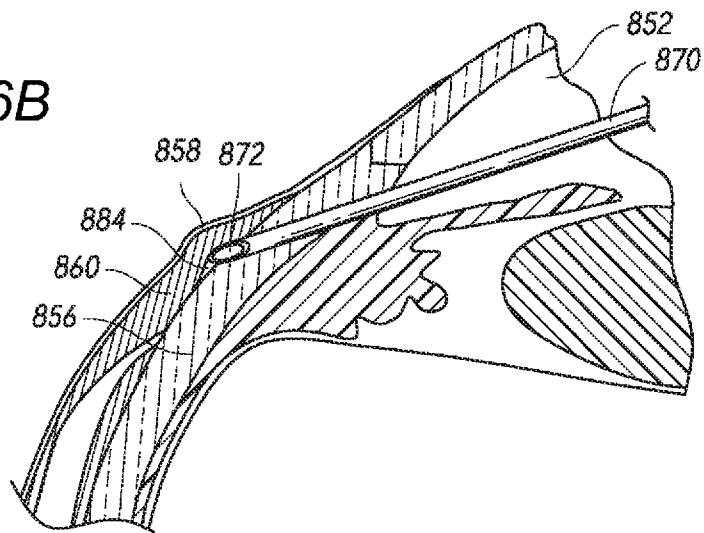


Figura 36C

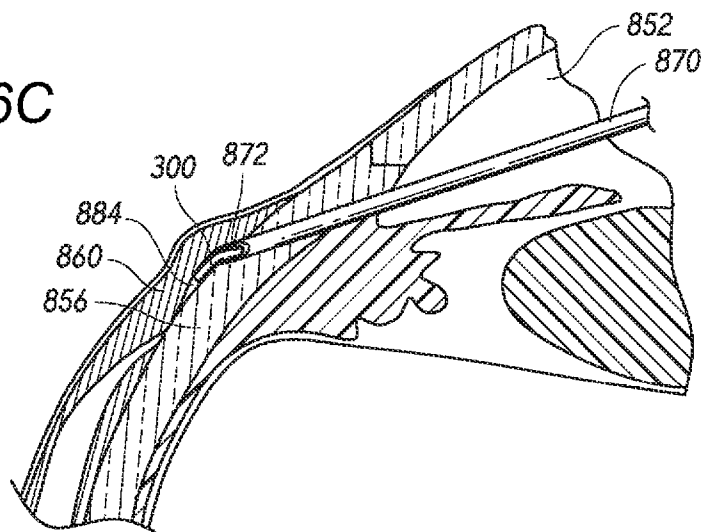


Figura 37

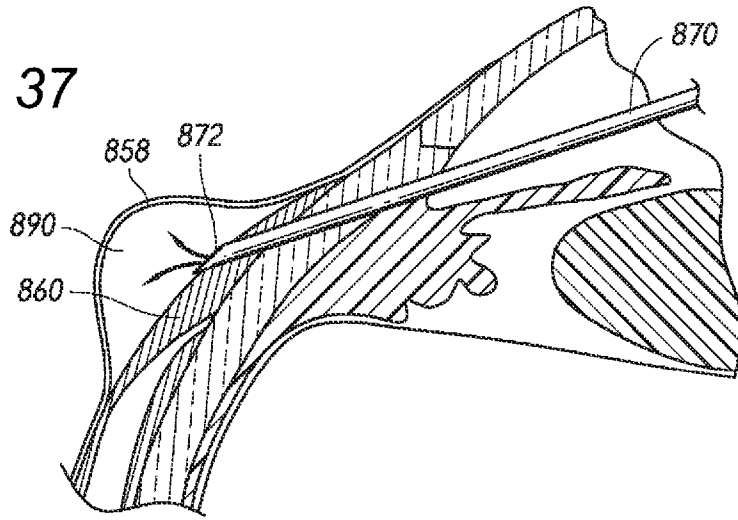


Figura 38

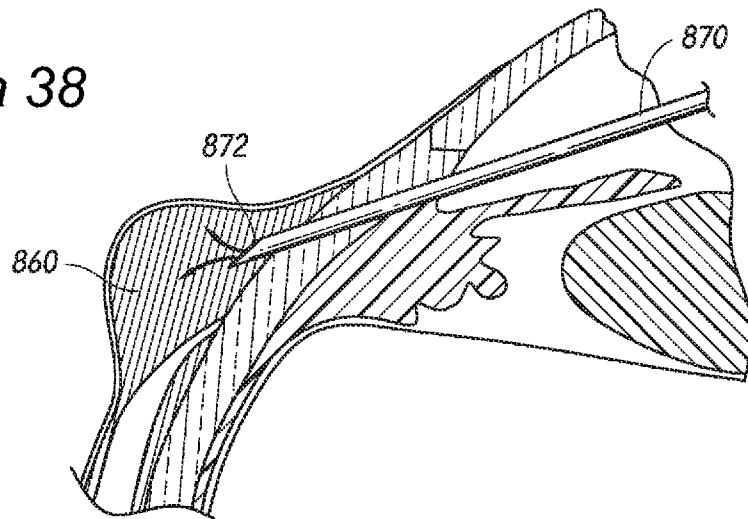


Figura 39

