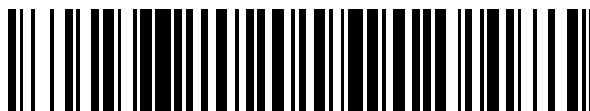


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 221**

51 Int. Cl.:

A61F 2/966

(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2013** **PCT/US2013/031702**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013** **WO2013154749**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2013** **E 13714110 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016** **EP 2846743**

54 Título: **Dispositivo de administración de prótesis vascular y método de uso**

30 Prioridad:

12.04.2012 US 201261623235 P

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

21.06.2017

73 Titular/es:

**BOLTON MEDICAL INC. (100.0%)
799 International Parkway
Sunrise, FL 33325, US**

72 Inventor/es:

**ARBEFEUILLE, SAMUEL;
CHRISTIAN, FLETCHER y
CANNING, JOHN, C.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 618 221 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de administración de prótesis vascular y método de uso

Antecedentes de la invención

Un aneurisma aórtico es una dilatación o abombamiento en una sección de la aorta, que puede ser peligroso para la vida. El tratamiento de los aneurismas aórticos sigue siendo un desafío. La reparación endovascular se ha convertido en una alternativa viable a la reparación abierta de un aneurisma aórtico. Un método endovascular se traduce en la inserción de un injerto endovascular con el fin de excluir la bolsa del aneurisma del flujo sanguíneo. Una vez en su lugar, el injerto endovascular se expande para crear un nuevo camino para el flujo sanguíneo. El injerto endovascular permanece dentro de la aorta de forma permanente mediante el uso de un stent de metal creando un ajuste apretado y sellado contra la pared de la aorta. Actualmente, los dispositivos de administración endovasculares tienen limitaciones en el control preciso que tiene el médico en la colocación del injerto en el lugar del aneurisma. Por lo tanto, existe la necesidad de desarrollar nuevos y mejores dispositivos de administración y métodos de uso de dispositivos de administración para el tratamiento de aneurismas de la aorta.

EP1982677 A2 describe el preámbulo de la reivindicación 1 y un sistema de administración para injerto-stent.

Sumario de la invención

La invención se refiere en general a un dispositivo de administración para la implantación de una prótesis vascular, tal y como se describe en las reivindicaciones adjuntas, y describe un método de uso del dispositivo de administración.

En una forma de realización, el dispositivo de administración incluye un catéter filoguiado que tiene un extremo proximal y un extremo distal, y un conjunto de administración que se extiende alrededor del catéter filoguiado. El conjunto de administración incluye un cuerpo de mango, un catéter de administración, una varilla de empuje, un mango proximal y un mecanismo de bloqueo. El cuerpo de mango tiene un eje longitudinal principal, un extremo proximal y un extremo distal. El catéter de administración tiene un extremo distal que se extiende desde dentro del extremo distal del cuerpo de mango y sobre el catéter filoguiado. La varilla de empuje se extiende alrededor del catéter filoguiado y dentro del catéter de administración. La varilla de empuje está fijada al catéter filoguiado en un extremo proximal del catéter filoguiado cercano al cuerpo de mango. El mango proximal se extiende alrededor del cuerpo de mango y está fijado axialmente al catéter de administración, en la que el mango proximal se fija de forma selectiva a la varilla de empuje, y en donde el mango proximal puede girar alrededor del cuerpo de mango y la rotación del mango proximal sobre el cuerpo de mango se traduce en el movimiento longitudinal del catéter de administración y, de forma selectiva, de la varilla de empuje con relación al cuerpo de mango. El mecanismo de bloqueo en el cuerpo de mango acopla selectivamente el mango proximal con la varilla de empuje.

En una forma de realización, el dispositivo de administración incluye un actuador en el mango proximal que desacopla de forma selectiva el mango proximal del cuerpo de mango, con lo que la rotación del mango proximal es independiente del movimiento longitudinal del catéter de administración con respecto al cuerpo de mango. En otra forma de realización, el mango proximal incluye un extremo que define unos dientes que se mueven transversalmente a un eje longitudinal principal del cuerpo de mango cuando el mango proximal se hace girar alrededor del cuerpo de mango. En esta forma de realización, el dispositivo de administración incluye además una cremallera de engranaje que se extiende a lo largo del eje longitudinal principal del cuerpo de mango, un engranaje de enlace que se acopla a los dientes del mango proximal, siendo el engranaje de enlace giratorio alrededor de un eje transversal al eje de rotación del mango proximal, y un engranaje de piñón. El engranaje de piñón se acopla a la cremallera de engranaje y al engranaje de enlace, con lo que la rotación del mango proximal alrededor del cuerpo de mango se traduce en el movimiento longitudinal del catéter de administración y, de forma selectiva, de la varilla de empuje con respecto al cuerpo de mango. El actuador desacopla de forma selectiva el engranaje de enlace del engranaje de piñón, de ese modo desacoplando selectivamente la rotación del mango proximal del movimiento longitudinal del mango proximal a lo largo del cuerpo de mango.

En aún otra forma de realización, el actuador del dispositivo de administración incluye una carcasa del actuador, un botón pulsador, una extensión del engranaje de piñón, un rodamiento de bolas y un eje troncocónico. La carcasa del actuador se extiende sobre cuerpo de mango y está vinculado de forma giratoria al mango proximal, con lo que la carcasa del actuador se puede desplazar a lo largo del cuerpo de mango sin girar alrededor del cuerpo de mango mientras que el mango proximal gira alrededor del cuerpo de mango. El botón pulsador se encuentra en la carcasa del actuador. La extensión del engranaje de piñón define una abertura coaxial que es coaxial con el engranaje de piñón y define al menos una abertura lateral que se extiende lateralmente desde la abertura coaxial. El rodamiento de bolas se encuentra al menos parcialmente dentro de la abertura lateral y bloquea la rotación relativa entre el engranaje de enlace y el engranaje de piñón cuando se desplaza para extenderse radialmente más allá de la extensión del engranaje de piñón. El eje central troncocónico está sesgado radialmente hacia fuera del eje longitudinal principal del cuerpo de mango y se apoya en el botón pulsador, con lo que el eje central troncocónico desplaza el rodamiento de bolas radialmente hacia fuera, a través de la abertura lateral, y bloquea la rotación relativa entre el engranaje de enlace y el engranaje de piñón gracias al sesgo hacia el exterior, provocando de este

modo el movimiento longitudinal del mango proximal a lo largo del cuerpo de mango cuando se hace girar el mango proximal alrededor del cuerpo de mango y, cuando se presiona el botón pulsador, se desacopla selectivamente el engranaje de enlace del engranaje de piñón, desacoplando de este modo de forma selectiva la rotación del mango proximal del movimiento longitudinal del mango proximal a lo largo del cuerpo de mango.

- 5 Otra forma de realización del dispositivo de administración de la invención incluye un puño distal en el extremo distal del cuerpo de mango, y el mecanismo de bloqueo incluye una rueda de desplazamiento, un eje de transmisión, un engranaje de transmisión y un primer componente de bloqueo. La rueda de desplazamiento está situada en el puño distal y puede girar alrededor del cuerpo de mango y define unos dientes a lo largo del interior de la rueda de desplazamiento que se mueven transversalmente al eje longitudinal principal del cuerpo de mango cuando se hace
- 10 girar la rueda de desplazamiento alrededor del cuerpo de mango. El mecanismo de bloqueo tiene al menos dos posiciones fijas con respecto al cuerpo de mango. El eje de transmisión tiene un extremo proximal y un extremo distal, donde el extremo distal define unos dientes que se acoplan directa o indirectamente, con los dientes de la rueda de desplazamiento, y se extienden a lo largo de un eje longitudinal principal del eje de transmisión. El engranaje de transmisión está a lo largo del eje de transmisión y define unos dientes que se acoplan, directa o
- 15 indirectamente, con los dientes a lo largo del eje de transmisión, por lo que la rueda de desplazamiento está acoplada con el engranaje de transmisión en todas las posiciones de la rueda de desplazamiento. El primer componente de bloqueo se extiende sobre la varilla de empuje y está vinculada al mango proximal y el engranaje de transmisión, con lo que, en una primera posición de la rueda de desplazamiento, el primer componente de bloqueo acopla el mango proximal con la varilla de empuje, y la rotación de la rueda de desplazamiento desde la primera
- 20 posición a una segunda posición provoca la rotación del eje de transmisión que, a su vez, provoca la rotación del engranaje de transmisión y el desacoplamiento del primer componente de bloqueo de la varilla de empuje, lo que permite el movimiento independiente del catéter de administración a lo largo del eje longitudinal del cuerpo de mango respecto a la varilla de empuje cuando el mango proximal se mueve a lo largo del eje mayor longitudinal del cuerpo de mango.
- 25 En otra forma de realización de la invención, el mecanismo de bloqueo incluye además un segundo componente de bloqueo. El segundo componente de bloqueo se extiende alrededor de la varilla de empuje, está fijado al cuerpo de mango, y está vinculado a la rueda de desplazamiento a través del eje de desplazamiento, con lo que la rotación de la rueda de desplazamiento desde la primera posición a la segunda posición provoca en acoplamiento entre el cuerpo de mango y la varilla de empuje, evitando de este modo el movimiento longitudinal de la varilla de empuje
- 30 con respecto al cuerpo de mango cuando el mango proximal se mueve a lo largo del eje longitudinal principal.

- En aún otra forma de realización, el dispositivo de administración de la invención incluye un dispositivo de administración de apéndice que incluye un conjunto de cierre del apéndice y un cierre proximal. El cierre del apéndice incluye un componente distal de captura en un extremo distal del catéter filoguiado, un componente de
- 35 captura proximal acoplable al componente de captura distal, y un catéter de liberación de apéndice que tiene un extremo proximal, en el que el catéter de liberación de apéndice se extiende sobre el catéter filoguiado y está fijado al componente de captura proximal. El cierre proximal incluye un componente fijo en el extremo proximal del catéter filoguiado y un acoplamiento exterior en el extremo proximal en el catéter de liberación de apéndice que se puede acoplar con el componente fijo del cierre proximal, de este modo el movimiento del acoplamiento exterior con respecto al componente fijo desde una primera posición a una segunda posición provocará un movimiento relativo
- 40 del componente de captura proximal respecto al componente de captura distal del cierre del apéndice.

- En aún otra forma de realización, la invención incluye el dispositivo de administración que incluye una cremallera de engranaje, un mango que se extiende sobre la cremallera y que define unos dientes en un extremo del mango, siendo el mango giratorio alrededor de la cremallera de engranaje, un engranaje de piñón que es giratorio alrededor de un eje que intersecta con el eje de rotación del mango y se acopla con la cremallera de engranaje, un engranaje
- 45 de enlace que gira de forma selectiva con la rotación del engranaje de piñón, un actuador que acopla de forma selectiva el engranaje de piñón con el engranaje de enlace, y un catéter de administración fijado al mango, con lo que la rotación del mango mueve selectivamente un catéter de suministro con respecto a la cremallera de engranaje una vez el actuador ha acoplado el engranaje de piñón con el engranaje de enlace.

- Un ejemplo (que no forma parte de la invención tal como se reivindica) es un método para la administración de una
- 50 prótesis vascular a un punto de tratamiento de un sujeto. El método incluye el avance de la prótesis vascular, cuando está montada en un extremo proximal de la prótesis a un dispositivo de administración de apéndice fijado a un extremo distal de un catéter filoguiado, a una posición distal de un punto de tratamiento vascular del sujeto. Se hace girar un mango proximal en una primera dirección alrededor de un cuerpo de mango, que tiene un extremo distal, de un dispositivo de administración a través del cual se extiende el catéter filoguiado. El catéter filoguiado está
- 55 dispuesto dentro de una varilla de empuje que también se extiende a través del cuerpo de mango, en el que el catéter filoguiado está fijado a la varilla de empuje, con lo que la rotación del mango proximal provoca el movimiento longitudinal del catéter filoguiado y de la varilla de empuje a lo largo del cuerpo de mango para de este modo hacer avanzar, al menos parcialmente, la prótesis hacia el sitio de tratamiento, siendo la prótesis avanzada desde dentro de un catéter externo que se extiende desde un extremo distal del cuerpo de mango y alrededor de la prótesis. La
- 60 posición de un primer componente de bloqueo que fija el mango proximal a la varilla de empuje, se desplaza desde una primera posición a una segunda posición, de este modo el primer componente de bloqueo desacopla el mango proximal de la varilla de empuje y un segundo componente de bloqueo acopla la varilla de empuje con el cuerpo de

mango. A continuación se hace girar el mango proximal, en una segunda dirección, con lo que un catéter de administración, que tiene un extremo distal y que se extiende alrededor de la varilla de empuje, se repliega a lo largo de la varilla de empuje, y una envoltura de administración que se extiende desde el extremo distal del catéter de administración se retrae al menos parcialmente de alrededor de la prótesis. El extremo proximal de la prótesis se libera entonces desde el dispositivo de administración de apéndice. El segundo componente de bloqueo se desplaza para desenganchar la varilla de empuje del cuerpo de mango, y la varilla de empuje y el catéter filoguiado se retiran de dentro de la prótesis, suministrando de este modo la prótesis vascular al punto de tratamiento.

El dispositivo de administración de la invención tiene muchas ventajas. Por ejemplo, la rotación del mango proximal para de ese modo hacer avanzar la varilla de empuje y una prótesis vascular en el extremo de la varilla de empuje proporciona un mayor control sobre el movimiento de la prótesis vascular durante la implantación en un punto de tratamiento. Además, el acoplamiento selectivo del mango proximal y la varilla de empuje permite el desacoplamiento del mango proximal de la varilla de empuje para proporcionar con ello una retracción controlada de una envoltura de suministro de la prótesis vascular mediante la rotación del mango proximal en una dirección opuesta a la que es empleada para hacer avanzar la prótesis vascular hasta el punto de tratamiento. Además, un actuador del dispositivo de administración permite el desacoplamiento selectivo del mango proximal del cuerpo de mango, con lo que el mango proximal se puede mover a lo largo del cuerpo de mango sin rotación del mango proximal, proporcionando con ello otro grado de libertad del movimiento de la prótesis vascular durante el avance de la prótesis vascular hacia el punto de tratamiento y durante la retracción de la envoltura de suministro de la prótesis una vez que la prótesis ha sido acercada hasta el punto de tratamiento. El dispositivo de administración de la invención también tiene la ventaja de provocar el acoplamiento de la varilla de empuje con el cuerpo de mango una vez desacoplado el mango proximal de la varilla de empuje, lo que permite la retirada de la envoltura de suministro de la prótesis vascular sin arrastrar la prótesis vascular cuando se está retirando la envoltura de suministro de la prótesis vascular mediante el movimiento del mango proximal. Además, el dispositivo de administración de apéndice se puede controlar en un extremo proximal de la varilla de empuje y del catéter filoguiado, permitiendo de ese modo la liberación selectiva de un extremo proximal de la prótesis vascular en el punto de tratamiento mientras que los componentes restantes del dispositivo de administración permanecen estacionarios. Además, la varilla de empuje se puede desenganchar tanto del cuerpo de mango como del mango proximal, permitiendo de este modo la retracción de la varilla de empuje, del catéter filoguiado y del dispositivo de administración de apéndice desde el interior de la prótesis vascular una vez que ha sido implantada en el dispositivo de administración, reduciendo así al mínimo la potencial rotura de la prótesis vascular una vez que ha sido implantada.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización del dispositivo de administración de la invención.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de una forma de realización de una rueda de desplazamiento, del eje de transmisión y del actuador de la invención.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la rueda de desplazamiento y del eje de transmisión de la forma de realización mostrada en la FIG. 2.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva de una rueda de desplazamiento, mango distal, extremo delantero del mango distal, y una vista en sección transversal, parcial, de un cuerpo de mango y de un catéter de administración de otra forma de realización de la invención.

La FIG. 5 es una sección en corte parcial de la porción de la forma de realización del dispositivo de administración de la invención mostrada en la FIG. 4.

La FIG. 6 es una sección en corte parcial de un detalle de una porción del cuerpo de mango, del engranaje intermedio, del engranaje de reducción y del engranaje de conexión, todos los cuales enlazan la rueda de desplazamiento con el eje de transmisión de la forma de realización de la invención mostrada en la FIG. 4.

La FIG. 7 es una vista en corte parcial de la forma de realización de la FIG. 4, que muestra una vista en sección transversal del mango distal y una base a la que catéter externo está conectado en el extremo frontal del mango distal.

La FIG. 8 es un corte parcial, de la forma de realización de la FIG. 4 que muestra anillos de constricción que se extienden sobre un catéter de administración.

La FIG. 9 es otra forma de realización de un corte parcial del dispositivo de administración de la FIG. 1 que muestra un actuador y un botón pulsador en el extremo proximal de una ranura definida por el cuerpo de mango.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva del primer componente de bloqueo, y del segundo componente de bloqueo, y su relación con el eje de transmisión de la forma de realización mostrada en la FIG. 1.

La FIG. 11 es otra representación de un primer componente de bloqueo y un segundo componente de bloqueo, y de una carcasa del primer componente de bloqueo y una carcasa del segundo componente de bloqueo que estabilizan

la relación espacial entre el primer componente de bloqueo y el segundo componente de bloqueo, respectivamente, en relación con el eje de transmisión de la forma de realización de la FIG. 1.

5 La FIG. 12A es otra vista en perspectiva de la forma de realización de la FIG. 1, que muestra el desplazamiento del mango proximal y del actuador a lo largo del cuerpo de mango como consecuencia de la rotación del mango proximal alrededor del cuerpo de mango o presionando el botón pulsador del actuador para permitir de ese modo el movimiento longitudinal del actuador y del mango proximal sin rotación del mango proximal.

La FIG. 12B es otra vista en perspectiva de la forma de realización de la FIG. 1, en la que se ha hecho avanzar un mango proximal a lo largo del cuerpo de mango del sistema de administración.

10 La FIG. 13 es un detalle del mango proximal y del actuador en el cuerpo de mango de la forma de realización de la invención mostrada en la FIG. 1, sin la carcasa del actuador.

La FIG. 14 es una vista en perspectiva del detalle de la FIG. 13, sin el botón pulsador del actuador mostrado en la FIG. 13.

15 La FIG. 15 es un corte parcial de la forma de realización de la FIG. 1 que muestra la relación del piñón y de los conjuntos de engranaje de enlace en relación con la carcasa del primer componente de bloqueo y la relación de la carcasa del primer componente de bloqueo con el catéter de administración dentro de la carcasa.

La FIG. 16 es una vista en perspectiva de la carcasa del primer componente de bloqueo y de la carcasa del segundo componente de bloqueo dentro de una vista en corte del cuerpo de mango, junto con una vista en perspectiva del conjunto de engranajes de enlace y el conjunto de engranaje de piñón del actuador.

La FIG. 17 es una vista lateral de la representación de la invención, tal y como se muestra en la FIG. 16.

20 La FIG. 18 es un corte parcial del extremo distal del cuerpo de mango y del segundo componente de bloqueo mostrados en las FIGS. 16 y 17.

La FIG. 19 es una vista en perspectiva de un corte parcial del actuador mostrado en la FIG. 17.

25 La FIG. 20 es una vista en perspectiva de una cremallera y de un mango proximal de la forma de realización mostrada en la FIG. 1, y una forma de realización alternativa del actuador de la invención, que carece de un conjunto de engranaje de enlace.

La FIG. 21 es una vista en perspectiva, parcialmente transparente, de la forma de realización del conjunto de engranaje de piñón de la FIG. 20.

La FIG. 22 es otra vista de la forma de realización representada en la FIG. 21.

30 La FIG. 23 es una vista en perspectiva de la forma de realización mostrada en las FIGS. 21 y 22, que carece del engranaje de piñón superior mostrado en dichas figuras.

La FIG. 24 es otra forma de realización de la representación mostrada en la FIG. 23.

La FIG. 25 es una vista en perspectiva de una forma de realización de un conjunto de cierre proximal de una forma de realización de la invención.

La FIG. 26 es un corte parcial del conjunto de cierre proximal mostrado en la FIG. 25..

35 Las FIGS. 27A-27C son vistas de una sección en perspectiva del extremo distal del dispositivo de administración se muestra en la FIG. 1.

La FIG. 28A es una vista en perspectiva de la rueda de desplazamiento en la primera posición, en la que la varilla de empuje se fija al mango proximal y la prótesis no está desplegada.

40 La FIG. 28B es una vista en perspectiva detallada del conjunto de cierre proximal en una primera posición, con lo que el conjunto de cierre de está sin abrir.

La FIG. 28C es una vista en perspectiva detallada de la rueda de desplazamiento en la primera posición.

La FIG. 29A es una vista en perspectiva del dispositivo de administración de las FIGS. 28A-28C que muestra el avance de la envoltura de administración que contiene la prótesis cuando la rueda de desplazamiento está en una segunda posición, en la que la varilla de empuje está fijada al cuerpo de mango.

45 La FIG. 29B es una vista en perspectiva detallada del avance de la envoltura de administración de la FIG. 29A.

La FIG. 30A es una vista en perspectiva del dispositivo de administración de las FIGS. 29A, 29B que muestra el avance de la envoltura de administración.

La FIG. 30B es una vista en perspectiva detallada de la rueda de desplazamiento de la FIG. 30A en una segunda posición.

La FIG. 31A es una vista en perspectiva del dispositivo de administración de las figuras. 30A, 30B, en el que la envoltura de administración se ha retirado parcialmente de la prótesis.

- 5 La FIG. 31B es una representación de un conjunto de cierre de apéndice, de una forma de realización de la invención, en una posición cerrada.

La FIG. 32A es una vista en perspectiva del dispositivo de administración de la FIG. 31 A, en el que el conjunto de cierre de apéndice es abierto mediante el accionamiento del conjunto de cierre proximal para liberar de ese modo los ápices del stent proximal de la prótesis mostrada en la FIG. 32C.

- 10 La FIG. 32B es una representación del conjunto de cierre proximal de las FIGS. 25, 26, en el que se ha abierto un conjunto de cierre de apéndice, no mostrado.

La FIG. 32C es una representación del conjunto de cierre de apéndice de una forma de realización de la invención, en una posición abierta.

- 15 La FIG. 33 A es una vista en perspectiva del dispositivo de administración de la FIG. 32A, en el que la rueda de desplazamiento se ha movido a la tercera posición, con lo cual la varilla de empuje se ha soltado del mango proximal y del cuerpo de mango y, en el que la varilla de empuje se ha retraído de la prótesis completamente desplegada.

La FIG. 33B es una vista en perspectiva de la rueda de desplazamiento en la tercera posición, tal y como se muestra en la FIG. 33A.

Descripción detallada de la invención

- 20 Si bien esta invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a ejemplos de formas de realización de la misma, los expertos en la técnica entenderán que se pueden hacer en la misma diversos cambios en forma y detalles sin apartarse del alcance de la invención abarcado por las reivindicaciones adjuntas.

- En la FIG. 1. se muestra una forma de realización del dispositivo de administración 10 de la invención. El dispositivo de administración 10 incluye el catéter guía 12 (Figs. 10, 11) que tienen un extremo proximal y un extremo distal. El término "Proximal", empleado en el presente documento con referencia al dispositivo de administración y de sus componentes, significa relativamente cerca del cirujano que maneja el dispositivo de administración. El término "Distal", empleado en el presente documento con referencia al dispositivo de administración y de sus componentes, significa relativamente distal del cirujano que maneja el dispositivo de administración. El término "Proximal", empleado en el presente documento con referencia a la prótesis, al injerto-stent y a los componentes, significa relativamente cerca del corazón del paciente. El término "Distal", empleado en el presente documento con referencia a la prótesis, al injerto-stent y a los componentes, significa relativamente distal del corazón del paciente. Volviendo a la FIG. 1, el dispositivo de administración 10 incluye un conjunto de administración 18 que se extiende alrededor del catéter filoguiado (no mostrado). El conjunto de administración 18 incluye un cuerpo 20 que tiene el eje principal longitudinal 22, un extremo proximal 24 y un extremo distal 26. El catéter de administración 28 (FIG. 9) tiene un extremo distal 30 (FIG. 27A) que se extiende desde dentro del extremo distal 26 del cuerpo de mango 20 y sobre el catéter filoguiado (no mostrado). La varilla de empuje 32 se extiende alrededor del catéter filoguiado 12 y dentro del catéter de administración 28 (FIGS. 10, 11). La varilla de empuje 32 está fijada al catéter filoguiado 12 en el extremo proximal 34 de la varilla de empuje 32 proximal al cuerpo de mango en un pasador 192 (FIG. 25). Haciendo de nuevo referencia a la FIG. 1, el mango proximal 36 se extiende alrededor del cuerpo de mango 20 y está fijado axialmente al catéter de administración 28. El mango proximal 36 se fija de forma selectiva a la varilla de empuje 32, de modo que el mango proximal 36 puede girar alrededor del cuerpo de mango 20 y la rotación del mango proximal 36 alrededor del cuerpo de mango 20 se traduce en el movimiento longitudinal del catéter de administración 28 a lo largo del eje longitudinal 22 y, de forma selectivamente, de la varilla de empuje 32 con respecto al cuerpo de mango 20, como puede verse comparando las FIGS. 12A con la FIG. 12B. El primer mecanismo de bloqueo 38 (FIG. 15) en el cuerpo de mango 20 acopla de forma selectiva el mango proximal 36 (FIGS. 12A y 12B) con la varilla de empuje 32.

- El mango distal 40 se extiende alrededor de cuerpo de mango 20 en el extremo distal 26 del cuerpo de mango 20 y es distal respecto a la rueda de desplazamiento 42 del primer mecanismo de bloqueo 38 ((FIG. 15). El extremo frontal del mango 44 (FIG. 1) se extiende distalmente desde el mango distal 40 e incluye puerto de lavado 46 para proporcionar comunicación fluida entre una fuente de solución (no mostrada) y los componentes interiores del dispositivo de administración 10, según sea necesario, para hidratar el contacto entre los componentes del dispositivo de administración 10 y una prótesis vascular (no mostrada) dentro de un sujeto durante la implantación de la prótesis vascular en el sujeto. Un catéter externo 48 se extiende desde el extremo frontal del mango distal 44 (FIG. 1).

- 55 El actuador 80 está unido al mango proximal 36, con lo cual el mango proximal 36 puede girar alrededor de cuerpo de mango 20, mientras que el pulsador 82 en la carcasa 81 del actuador 80 permanece alineado con la ranura 84

definida por el cuerpo de mango 20. Al presionar el pulsador 82 del actuador 80, se desacopla selectivamente el mango proximal 36 del cuerpo de mango 20, con lo que la rotación del mango proximal 20 es independiente del movimiento longitudinal del catéter de administración 12 con respecto al mango de cuerpo 20 a lo largo del eje longitudinal 22.

Como se puede ver en la FIG. 2, la rueda de desplazamiento 42 está acoplada con el engranaje de transmisión 86 por medio del eje de transmisión 88. El eje de transmisión 88 tiene un extremo proximal 90 y un extremo distal 92, y discurre a lo largo del interior del cuerpo de mango 20 (no mostrado). Como se puede ver en la FIG. 3, la rueda de desplazamiento 42 está unida al eje de transmisión 88, en una forma de realización, por medio del engranaje intermedio 94 A, con lo que la rotación de la rueda de desplazamiento 42 alrededor del cuerpo de mango 20 produce la rotación del eje de transmisión 88, en virtud de la vinculación entre la rueda de desplazamiento 42 y el eje de transmisión 88 a través del engranaje intermedio 94A. En esta forma de realización, la rueda de desplazamiento 42 está unida al eje de transmisión 88 indirectamente, a diferencia del enlace directo. "El enlace directo" sería el contacto directo entre sí. La rueda de desplazamiento 42 está rotativamente vinculada al mango distal 40, que está fijado al extremo distal 26 del cuerpo de mango 20, como se muestra en la FIG. 1.

En otra forma de realización, que se muestra en las FIGS. 4 y 5, el enlace entre la rueda de desplazamiento 42 del eje de transmisión 88 incluye un engranaje de reducción en el engranaje intermedio 94B que está acoplado a un engranaje de reducción coaxial 96 que, a su vez, está acoplado a un engranaje de conexión 98 que está vinculado de forma coaxial al eje de transmisión 88. En virtud del engranaje de reducción de engranajes, se puede controlar la velocidad de rotación de la rueda de desplazamiento 42 con respecto al eje de transmisión 88 por medio de las dimensiones relativas del engranaje de reducción 96 y del engranaje de conexión 98 (FIGS. 5, 6, 7). Normalmente, la relación de rotación, o la relación de reducción, de la rueda de desplazamiento: eje de transmisión 88 se encuentra en una proporción de entre 1: 2 y 1: 6 aproximadamente. La relación entre el engranaje de reducción 96 y el engranaje de conexión 98 se puede ver con mayor detalle en la FIG. 6.

Como se puede ver con mayor detalle en la FIG. 7, el catéter de administración 28 se extiende a través del cuerpo de mango 20, el mango distal 40 y el extremo frontal del mango distal 44. Haciendo de nuevo referencia a la FIG. 5, el catéter externo 48 está unido a la base 102, con lo cual el catéter externo 48 puede girar independientemente del cuerpo de mango 20. Como se muestra en la FIG. 8, los anillos de constricción 104 se extienden a lo largo del catéter de administración 28 dentro del cuerpo de mango 20. Como se muestra en las FIGS. 8 y 9, los anillos de constricción 104 tienen un diámetro exterior mayor que la anchura de la ranura 84, con lo que los anillos de constricción 104 evitan que la aplicación de una fuerza de compresión longitudinal del mango proximal 36 sobre el catéter de administración 28 provoque el pandeo del catéter de administración 28 y que por lo tanto se mueva a través de la ranura 84 y hacia fuera del cuerpo de mango 20. Los anillos de constricción 104 también tienen un diámetro interior ligeramente menor que el diámetro exterior del catéter de administración 28, con lo cual los anillos de constricción 104 tendrán un ajuste de interferencia con el catéter de administración 28, de tal modo que los anillos de constricción 104 puede moverse longitudinalmente a lo largo del catéter de administración 28 si así se indica, en caso contrario, permanecerán en su lugar con respecto al catéter de administración 28. Una cremallera de engranaje 106 se extiende longitudinalmente dentro de cuerpo de mango 20. Un tope 108 en el extremo distal del cuerpo de mango 20, se extiende desde el extremo distal 26 del cuerpo de mango 20 y se encaja de forma selectiva dentro de las ranuras 110, 112, 114 de la rueda de desplazamiento 42. La rueda de desplazamiento 42 se puede mover longitudinalmente a lo largo de cuerpo de mango 20 y puede girar alrededor de cuerpo de mango 20 lo suficiente como para permitir que la rotación de la rueda de desplazamiento 42 mueva la posición del tope 108 dentro de cualquiera de las ranuras 110, 112, 114 de la rueda de desplazamiento 42, con lo que de este modo provoca la rotación del engranaje intermedio 94. Como consecuencia, el eje de transmisión 88 gira alrededor del eje longitudinal 116 del eje de transmisión 88. El resorte 118 empuja la rueda de desplazamiento 42 contra el tope 108 (FIG. 7).

Como se puede ver en la FIG. 9, el engranaje de cremallera 106 y el eje de transmisión 88 se extienden la longitud de la ranura 84. La FIG. 10 muestra la relación entre eje de transmisión 88, la varilla de empuje 32 y el primer mecanismo de bloqueo 38. La varilla de empuje 32 se extiende a través del primer mecanismo de bloqueo 38 que, a su vez, está acoplado con el eje de transmisión 88 en el engranaje de transmisión 86 del primer mecanismo de bloqueo 38. El primer mecanismo de bloqueo 38 es fijo con respecto al mango proximal (no mostrado) en los rodamientos distales 120 a través de los cuales se extiende la varilla de empuje 32. Los rodamientos distales 120 están unidos a la carcasa del primer componente de bloqueo 150 mediante pasadores 122. El primer componente de bloqueo 124 del primer mecanismo de bloqueo 38 está fijo con respecto a los rodamientos distales 120 en el extremo distal 126 y unido al engranaje de transmisión 86 en el extremo proximal 128, con lo que la rotación del eje de transmisión 88 y la consiguiente rotación del engranaje de transmisión 86 aumentará o reducirá el enroscado del primer componente de bloqueo 124, lo que causará el acoplamiento o desacoplamiento, respectivamente, del mecanismo de bloqueo 38 y, en consecuencia, del mango proximal (no mostrado), con la varilla de empuje 32. Cuando primer mecanismo de bloqueo 38 está acoplado con la varilla de empuje 32, el movimiento longitudinal del mango proximal (no mostrado) a lo largo de eje de transmisión 88 y, por lo tanto, del cuerpo de mango 20, provocará el movimiento longitudinal de la varilla de empuje 32 a lo largo de eje de transmisión 88 y del cuerpo de mango 20, como se puede ver comparando las FIGS. 12A y 12B.

Con referencia de nuevo a las FIGS. 10, 11, el eje de transmisión 88 se fija de forma rotatoria al cuerpo de mango 20 (FIG. 9) en el rodamiento 130 del eje de transmisión, que forma parte de la carcasa del segundo componente de bloqueo proximal 152 en el extremo proximal 90 del eje de transmisión 88. El segundo mecanismo de bloqueo 132 incluye el engranaje de traslación 134 que se acopla con eje de transmisión 88 en el extremo proximal 90 del eje de transmisión 88 y está acoplado de forma rotatoria con los rodamientos del mecanismo 136 (FIG. 11), que incluyen un rodamiento proximal 138 (FIG. 10) y un rodamiento distal 140 (FIG. 10) que, a su vez, están fijos con respecto al cuerpo de mango 20 en los pasadores 142. El rodamiento proximal 138 está radial y axialmente fijado al cuerpo de mango 20. El rodamiento distal 140 está fijado axialmente al cuerpo de mango 20. El segundo componente de bloqueo 144 del segundo mecanismo de bloqueo 132 se acopla con uno de los rodamientos proximales 138 en el extremo proximal 146 del segundo componente de bloqueo 144, y acoplado con el engranaje de traslación 134 en el extremo distal 148 del segundo componente de bloqueo 144, con lo que de este modo la rotación del eje de transmisión 88 y, en consecuencia, la rotación del engranaje de traslación 134 apretarán y acoplarán, o aflojarán y desacoplarán, el segundo componente de bloqueo 144 con la barra de empuje 32. Cuando está acoplado con la varilla de empuje 32, el segundo componente de bloqueo 144 hace que varilla de empuje 32 esté fija en posición con respecto al cuerpo de mango (no mostrado). Cuando está suelto y desacoplado de la varilla de empuje 32, la varilla de empuje 32 se puede mover longitudinalmente con respecto al cuerpo de mango (no mostrado). La orientación del primer componente de bloqueo 124 y del segundo componente de bloqueo 144 está invertida, con lo que la rotación del eje de transmisión 88 en una dirección provocará, al mismo tiempo, el acoplamiento y el desacoplamiento del primer componente de bloqueo 124 y del segundo componente de bloqueo 144 con la varilla de empuje 32, respectivamente. El desacoplamiento del primer componente de bloqueo 124 de la varilla de empuje 32 es causado por el movimiento de la rueda de desplazamiento 42 desde una primera posición, definida por el tope 108 en la ranura 110 de la rueda de desplazamiento 42, a la segunda posición 112, definida por el tope 108 en la segunda ranura 112 de la rueda de desplazamiento 42 (FIG. 9). El mismo movimiento desde la primera a la segunda posición de la rueda de desplazamiento 42 provocará simultáneamente el acoplamiento del segundo componente de bloqueo 144 con la varilla de empuje 32, con lo cual la varilla de empuje 32 se fijará en posición, con respecto al cuerpo de mango 20, en un segundo componente de bloqueo 144, independientemente del movimiento del mango proximal 36 a lo largo del eje longitudinal 116 del cuerpo de mango 20. Haciendo de nuevo referencia a las FIGS. 8 y 9, el posicionar la rueda de desplazamiento 42 de tal modo que el tope 108 esté en la ranura intermedia 114 entre la primera ranura 110 y la segunda ranura 112 de la rueda de desplazamiento 42, hará que tanto el primer componente de bloqueo 124 como el segundo componente de bloqueo 144 se desacoplen de la varilla de empuje 32.

Como se puede ver en la FIG. 11, la carcasa del primer componente de bloqueo 150 fija el movimiento lateral del primer componente de bloqueo 124 y del eje de transmisión 88, y la carcasa del segundo componente de bloqueo 152 fija la posición del segundo componente de bloqueo 144 y de los rodamientos 138, 140 con respecto al extremo proximal 90 del eje de transmisión 88, respectivamente. Además, como también se puede ver en la FIG. 11, el catéter de liberación de apéndice 154 se extiende dentro de la varilla de empuje 32 y el catéter filoguiado 12 se extiende dentro del catéter de liberación de apéndice 154.

Las Figs. 12A y 12B indican el movimiento relativo del actuador 80 y del mango proximal 36 a lo largo de cuerpo de mango 20. La rotación del mango proximal 36 alrededor del cuerpo de mango 20, cuando el pulsador 82 está en una primera posición, tal y como se muestra en las FIGS. 12A y 12B, provocará el movimiento longitudinal del mango proximal 20 y del actuador 80 a lo largo del cuerpo de mango 20. Al presionar el pulsador 82 a una segunda posición esencialmente enrasada con la carcasa del actuador 81, la rotación del mango proximal 36 no causará movimiento longitudinal del mango proximal 36 ni del actuador a lo largo de cuerpo de mango 20. Más bien, el mango proximal 36 y el actuador 80 se podrán mover a lo largo de cuerpo de mango 20 sin rotación del mango proximal 36 alrededor del cuerpo de mango 20.

Como se puede ver en las FIGS. 13-15, los dientes 156 del mango proximal 36 se acoplan con el engranaje de enlace superior 160 del conjunto de engranajes 158. El conjunto de engranajes 158 está acoplado con el conjunto de engranaje de piñón 164. El engranaje de enlace inferior 162 del conjunto de engranajes de enlace 158 se acopla con el engranaje de piñón superior 166 del conjunto de engranajes de piñón 164. El conjunto de engranaje de piñón 164 está enlazado con la carcasa del primer componente de bloqueo 150 (FIG. 11) a través de la ranura 84. El conjunto de engranajes de enlace 158 y el conjunto de engranaje de piñón 164 son componentes del actuador 80. Haciendo referencia a la FIG. 1, la FIG. 16 es una vista en perspectiva del actuador 80 de la FIG. 1 (sin carcasa 81 ni pulsador 82), de la carcasa del primer componente de bloqueo 150 y de la carcasa del segundo componente de bloqueo 152.

Como se puede ver en la FIG. 17, el engranaje de piñón superior 166 es coaxial con el engranaje de piñón inferior 168 que, a su vez, se acopla con la cremallera de engranaje 106. Haciendo de nuevo referencia a las FIGS. 16 y 17, el catéter de administración 28 está enlazado con la carcasa del primer componente de bloqueo 150 y, por tanto, se mueve longitudinalmente a lo largo carcasa 150, con el movimiento del mango proximal 36 y del actuador 80, tal como se muestra en la FIG. 1, independientemente de si el primer componente de bloqueo 124 está acoplado con la varilla de empuje 32. Por lo tanto, cuando el engranaje de piñón superior 166 se acopla con el engranaje de piñón inferior 168, la rotación del mango proximal 36 (como se muestra en la FIG. 1) alrededor del cuerpo de mango 20 provocará la rotación del conjunto de engranajes de enlace 158 (FIG. 13) y, en consecuencia, la rotación del conjunto de engranajes de piñón 164 (FIG. 13) y el movimiento del conjunto de engranaje de piñón 164 (FIG. 13) a lo largo del engranaje de cremallera 106 (FIGS. 16 y 17), y el movimiento del mango proximal 36 (FIG. 1) y del

actuador 80 (FIG. 17) a lo largo de cuerpo de mango 20. Además, mientras que el primer componente de bloqueo 124 esté acoplado con la varilla de empuje 32, la rotación del mango proximal 36 provocará el movimiento longitudinal de la varilla de empuje 32 a lo largo del cuerpo de mango 20. En todos los casos, el movimiento del mango proximal 36 y el del actuador 80 a lo largo de cuerpo de mango 20 se producirán siempre juntos, y provocará el movimiento longitudinal del catéter de administración 28 a lo largo de cuerpo de mango 20.

Sin embargo, como se explicará más adelante, al presionar el pasador central 170, se desacopla el engranaje de piñón superior 166 del engranaje de piñón inferior 168. Cuando el engranaje de piñón superior 166 se desacopla del engranaje de piñón inferior 168, la rotación del mango proximal 36 alrededor del cuerpo de mango 20 no produce movimiento longitudinal del mango proximal del mango 36 ni del actuador 80 a lo largo de cuerpo de mango 20. Además, el movimiento longitudinal de mango proximal 36 y del actuador 80 a lo largo de cuerpo de mango 20 se puede obtener simplemente moviendo el mango proximal 36 y el actuador 80 a lo largo de cuerpo de mango 20 sin rotación del mango proximal 36 alrededor del cuerpo 20 (FIGS. 1, 12A y 12B).

La FIG. 18 muestra la colocación de la carcasa del segundo componente de bloqueo 152 dentro del extremo proximal 24 del cuerpo de mango 20 y el segundo componente de bloqueo 144 extendiéndose entre rodamientos 138,140. Como ya se indicó anteriormente, la rotación del engranaje de traslación 134 por medio de la rotación del eje de transmisión 88 (FIGS. 10, 11) producirá el acoplamiento o desacoplamiento entre el segundo componente de bloqueo 144 y la varilla de empuje 32 que se extiende a través del segundo componente de bloqueo 144 y, en consecuencia, el acoplamiento y el desacoplamiento de la varilla de empuje 32 con el extremo proximal 24 del cuerpo de mango 20.

La FIG. 19 es otra vista en perspectiva del conjunto de engranajes de enlace 158 y del conjunto de engranaje de piñón 164 del actuador 80 (FIG. 1).

Como una forma de realización alternativa, mostrada en la FIG. 20, el pulsador 82 descansa en lo alto del pasador central 170, que se extiende a través engranaje de piñón superior 166. Como también se puede ver en las FIGS. 20 y 21, el engranaje de piñón inferior 168 está acoplado con el engranaje de cremallera 106 e incluye una extensión de engranaje de piñón 169 que está alineada axialmente con el engranaje de piñón inferior 168 que está alineado axialmente con el engranaje de piñón superior 166. La porción inferior 172 del engranaje de piñón 168 se extiende dentro de la abertura 174 (FIG. 11) definida por la carcasa del primer componente de bloqueo 150 (FIG. 11), fijando de esta manera la posición del conjunto de engranaje de piñón 164 con respecto a la carcasa del primer componente de bloqueo 150 (FIG. 11) , al rodamiento distal 120 (FIG. 11), al primer componente de bloqueo 124 y al engranaje de transmisión 86, todos los cuales se muestran, en una forma de realización anterior, en la FIG. 11.

La FIG. 21 es una vista en perspectiva que muestra el acoplamiento del engranaje de piñón inferior 168 con el engranaje de cremallera 106 y la porción troncocónica 176 del pasador central 170. Como se puede ver en las FIGS. 22 y 23, los rodamientos de bolas 178 se extienden a través de aberturas 180 definidas por la extensión engranaje de piñón 169 y, cuando el pasador central 170 está en una posición extendida, tal como se muestra en la FIG. 22, la porción troncocónica 176 del pasador central 170 fuerza los rodamientos de bola 178 hacia el exterior y hacia una relación de interferencia con las aberturas 182 (FIG. 21) definidas por el engranaje de piñón superior 166 (FIGS. 21 y 22) y así acopla el engranaje de piñón superior 166 con el engranaje de piñón inferior 168. Cuando se acciona el pasador central 170 mediante el pulsador 82 (FIG. 1) presión, tal como se muestra en la FIG. 23, los rodamientos de bolas 178 son forzados hacia adentro por la rotación del engranaje de piñón superior 166 (FIG. 22) con respecto a engranaje de piñón inferior 168 (FIG. 22), con lo que engranaje de piñón superior 166 deja de estar acoplado con el engranaje de piñón inferior 168. El pasador central 170 es empujado hacia una posición hacia fuera, con lo que el muelle 184 situado en la base del pasador central 170 (no mostrado en la FIG. 22 o 23) dirige el engranaje de piñón superior 166 hacia el acoplamiento con el engranaje de piñón inferior 168.

Como se puede ver en la FIG. 32C, un extremo frontal cónico 50 está fijado al catéter filoguiado 12 en un extremo distal 16 del catéter filoguiado 12. SE dispone un componente protésico vascular 58 dentro del dispositivo de administración 10 próximo al extremo frontal cónico 50 (FIG. 27A).

Las FIGS. 25 y 26 muestran vistas en perspectiva y en corte, respectivamente, del conjunto de cierre proximal 184 componente de la invención. Como se puede ver en la FIG. 25, hay un acoplamiento externo 186 deslizable a lo largo de extremo proximal 34 de la varilla de empuje 32. Se fija un componente fijo 188 al extremo proximal del catéter filoguiado mediante el pasador 192. El acoplamiento externo 186 y el componente fijo 188 están en relación concordante en la junta 190. Un muelle 194 dentro de acoplamiento externo 186 empuja el acoplamiento externo 186 contra el componente fijo 188. El conjunto de cierre proximal 184 se mueve desde una primera posición, mostrada en las FIGS. 25, 28B, hasta una segunda posición, que se muestra mediante la aplicación de presión a las placas de presión 196 a cada lado del acoplamiento externo 186, y dirigiendo el acoplamiento exterior 186 distalmente en grado suficiente como para permitir la rotación del acoplamiento exterior 186 en noventa (90) grados y luego retrayendo el acoplamiento exterior 186 de modo que las placas de presión 196 del acoplamiento exterior 186 se alinean entre placas de presión 198 de elemento fijo 188, tal como se muestra en la FIG. 32B. El movimiento del acoplamiento exterior 186 desde la primera posición, mostrada en la FIG. 25, hasta la posición mostrada en la FIG. 32B, provoca la apertura del conjunto de cierre del apéndice 52, con lo que el componente de captura proximal se retrae desde una primera posición que está en relación concordante con el componente de captura distal 56 del

conjunto de cierre del apéndice 52 mostrado en la FIG. 31B, hasta una segunda posición, mostrada en la FIG. 32C, en la que el componente de captura proximal 54 ya no está en relación concordante con el componente de captura distal 56. El movimiento proximal de acoplamiento externo 186 del conjunto de cierre proximal 184 (FIGS. 25, 28B, 32B) con respecto a un componente fijo 188 para separar el componente de captura proximal 54 (FIG. 3 IB) del componente de captura distal 56 (FIGS. 31B, 32C) libera los ápices 68 del stent 66 en el extremo proximal 60 del componente protésico vascular 58.

Las FIGS. 27A-27C son vistas en sección transversal de una porción de dispositivo de administración 10 de la invención, que muestra un componente protésico vascular 58 en un estado no desplegado dentro de un extremo distal 202 del dispositivo de administración 10. Específicamente, tal como se muestra en la FIG. 27A, el componente protésico vascular 58 está dentro de la envoltura de administración 200. El extremo distal 62 del componente protésico vascular 58 hace tope con el soporte 204. El soporte 204, a su vez, está acoplado a la varilla de empuje 32 en el extremo distal 206, el extremo proximal 60 del componente protésico vascular 58 es capturado en los ápices 68 del stent proximal 66 con el conjunto de cierre de apéndice 52 cuando el conjunto de cierre de apéndice 52 está en una posición cerrada, como se muestra en la FIG. 27A. El conjunto de cierre de apéndice 52 incluye un componente de captura distal 56 en el extremo distal 16 del catéter filoguiado 12, y un componente de captura proximal 54 que está en relación concordante con el componente de captura distal 56, y unido al extremo distal 210 del catéter liberación de apéndice 154. El catéter liberación de apéndice 154 se extiende alrededor del catéter filoguiado 12, y ambos el catéter liberación de apéndice 154 y el catéter filoguiado 12 se extienden a través del componente protésico vascular 58 y de la varilla de empuje 32 hasta el conjunto de cierre proximal 184 (FIG. 26). La envoltura de administración 200 está fijada en su extremo proximal al catéter de administración 28 en el extremo distal 30 y se extiende alrededor del componente protésico vascular 58 hasta el conjunto de cierre de apéndice 52, como se puede ver en la FIG. 27C. Volviendo a la FIG. 27, el extremo frontal cónico 50 está fijado al catéter filoguiado 12 distalmente al componente de captura distal 56 del conjunto de cierre de apéndice 52. El catéter externo 48 se extiende desde el extremo frontal del mango distal 44 (FIG. 1), y alrededor del catéter de administración 28 y de la envoltura de administración 200, hasta el extremo frontal cónico 50.

Como se muestra en las FIGS. 28A-33B, un método para administrar una prótesis vascular a un punto de tratamiento del sujeto empleando un dispositivo de administración de la invención incluye acercar la prótesis vascular 58, mientras que la prótesis 58 está montado en el conjunto de cierre de apéndice 52 en el extremo proximal 60 de la prótesis 58. Dicho método no forma parte de la invención reivindicada y se cita a modo de ejemplo. El conjunto de cierre de apéndice proximal 184 está en una primera posición que se muestra en la FIG. 28B, con lo que el conjunto de cierre de apéndice 52 está cerrado (FIG. 31B). Ápices de la prótesis vascular 58 se aseguran al conjunto de cierre de apéndice 52 cuando el conjunto de cierre de proximal 184 está en la primera posición. El conjunto de cierre de apéndice 52 se fija, a su vez, a un extremo distal 16 del catéter filoguiado 12, la rueda de desplazamiento 42 está en una primera posición cuando el tope 108 está en la ranura 110 (FIG. 28C), haciendo que la varilla de empuje 32 se mueva con movimiento longitudinal del mango proximal 36. La prótesis 58 se hace avanzar hasta una posición distal de un punto de tratamiento vascular del sujeto mediante la rotación del mango proximal 36 en una primera dirección alrededor del cuerpo de mango 20, que tiene un extremo distal 26, del dispositivo de administración 10 a través del cual se extiende el catéter 12 filoguiado. El catéter filoguiado 12 está dispuesto dentro de la varilla de empuje 32 que se extiende también a través de cuerpo de mango 20, en donde catéter filoguiado 12 está fijado a la varilla de empuje 32, tal como en un extremo proximal del catéter filoguiado 12 o de la varilla de empuje 32, mediante el pasador 192 (FIG. 25), con lo que la rotación del mango proximal 36 provoca el movimiento longitudinal del catéter filoguiado 12 y de la varilla de empuje 32 a lo largo del cuerpo de mango 20 para de ese modo hacer avanzar, al menos parcialmente, de la prótesis 58 desde el catéter externo 48, como puede verse en las FIGS. 29A-29B. Opcionalmente, se puede presionar el pulsador 82 del actuador 80 para desacoplar la rotación del mango proximal 36 del movimiento longitudinal del mango proximal 36 a lo largo de cuerpo de mango 20, con el fin de permitir así el avance manual de la prótesis vascular 58 hacia el punto de tratamiento vascular del sujeto, sin rotación del mango proximal 36 alrededor del cuerpo de mango 20.

La rueda de desplazamiento 42 se desplaza desde una primera posición, en la que el primer componente de bloqueo 124 (FIGS. 10, 11) fija el mango proximal 36 a la varilla de empuje 32, hasta una segunda posición, en la que el primer componente de bloqueo 124 (FIGS. 10, 11) desacopla el mango proximal 36 de la varilla de empuje 32 y el segundo componente de bloqueo 144 (FIGS. 10, 11) acopla la varilla de empuje 32 con el cuerpo de mango 20 en el extremo proximal 24 del cuerpo de mango 20.

Como se puede ver en las FIGS. 31 A y 31B, el mango proximal 36 puede, a continuación, hacerse girar en una segunda dirección, mientras que el pulsador 82 del actuador no está presionado, con lo que el catéter de administración 28, que tiene un extremo distal 30 (FIG. 24 A) y que se extiende alrededor de la varilla de empuje 32, se retira a lo largo de la varilla de empuje 32, y la envoltura de administración 200 se extiende desde el extremo distal del catéter de administración (FIGS. 4 a 9) se retrae al menos parcialmente, desde alrededor de la prótesis 52. Opcionalmente, se puede presionar el pulsador 82 del actuador 80, desacoplando así la rotación del mango proximal 36 del cuerpo de mango 20, para de este modo retraer totalmente la envoltura de administración 200 de la prótesis vascular 58, sin rotación del mango proximal 36 alrededor del cuerpo de mango 20, como se puede ver en la FIG. 32A.

- A continuación se activa el conjunto de cierre proximal 184 mediante la compresión del acoplamiento externo 186 y moviendo el acoplamiento exterior 186 distalmente primero, a continuación haciendo rotar el acoplamiento externo 186 noventa grados, y después de ello retrayendo el acoplamiento externo 186 a una segunda posición, mostrada en la FIG. 32B, con lo que se retrae el catéter de liberación del apéndice 154 dentro de la varilla de empuje 32 (FIGS. 10, 11) y se retrae el componente de captura proximal 54 desde el componente de captura distal 56. Los ápices 68 del stent 66 en el extremo proximal 60 de la prótesis vascular 58 se liberan desde el conjunto de cierre de apéndice 52, y de este modo se libera la prótesis 58 desde el dispositivo de administración 10, como puede verse en la FIG. 32C. La rueda de desplazamiento 42 se mueve entonces desde la segunda posición a la tercera posición, en la que el tope 108 está situado en la ranura 114 entre la primera ranura 110 y la segunda ranura 112, como se puede ver en la FIG. 33B, desacoplando de ese modo la varilla de empuje 32 del cuerpo de mango 20. La varilla de empuje 32 y el catéter filoguiado 12 se retiran entonces de la prótesis vascular 58 tirando de la varilla de empuje 32 a través de cuerpo de mango 20, completar de ese modo la administración de la prótesis vascular 58 al punto de tratamiento, como se puede ver en la FIG. 33 A.
- Si bien esta invención se ha mostrado y descrito de forma particular con referencias a formas de realización ejemplares de la misma, los expertos en la materia entenderán que se pueden hacer en la misma diversos cambios en la forma y detalles sin apartarse del alcance de la invención abarcado por las reivindicaciones adjuntas

REIVINDICACIONES

- 1 Un dispositivo de administración (10), que comprende:
 - a) un catéter filoguiado (12) que tiene un extremo proximal y un extremo distal; y
 - b) un conjunto de administración (18) que se extiende alrededor del catéter filoguiado, incluyendo:
 - 5 i) un cuerpo de mango (20), que tiene un eje longitudinal principal (22), un extremo proximal (24) y un extremo distal (26),
 - ii) un catéter de administración (28) que tiene un extremo distal (30) que se extiende desde dentro del extremo distal del cuerpo de mango (20) y alrededor del catéter filoguiado (12),
 - 10 iii) una varilla de empuje (32) que se extiende alrededor del catéter filoguiado (12) y dentro del catéter de administración (28), la varilla de empuje (32) estando fijada al catéter filoguiado (12) en el extremo proximal (24) del catéter filoguiado (12) cerca del cuerpo de mango (20),
 - iv) un mango proximal (36) que se extiende alrededor del cuerpo de mango (20) y fijado axialmente al catéter de administración, estando el mango proximal fijado de forma selectiva a la varilla de empuje, y caracterizado por que:
 - 15 (a) el mango proximal puede girar alrededor del cuerpo de mango y la rotación del mango proximal alrededor del cuerpo de mango se traduce en movimiento longitudinal del catéter de administración y, selectivamente, de la varilla de empuje con respecto al cuerpo de mango, y
 - v) un primer mecanismo de bloqueo (38) en el mango de cuerpo que selectivamente acopla el mango proximal con la varilla de empuje.
- 20 2 El dispositivo de administración de la reivindicación 1, que incluye además un actuador (80) en el mango proximal (36) que desacopla selectivamente el mango proximal (36) del cuerpo de mango (20), con lo que la rotación del mango proximal es independiente del movimiento longitudinal del catéter de administración con respecto al cuerpo de mango.
- 25 3 El dispositivo de administración de la reivindicación 2, en el que el mango proximal incluye un extremo que define los dientes (156) que se mueven transversalmente a un eje longitudinal principal del cuerpo de mango cuando el mango proximal se hace girar alrededor del cuerpo de mango, y que incluye además,
 - a) una cremallera de engranaje (106) que se extiende a lo largo del eje longitudinal principal del cuerpo de mango;
 - b) un engranaje de enlace (160) que acopla los dientes del extremo del mango proximal, el engranaje de enlace siendo giratorio alrededor de un eje transversal al eje de rotación del mango proximal; y
 - 30 c) un conjunto de engranaje de piñón (164) que se acopla con la cremallera de engranaje (106) y el engranaje de enlace (160), con lo que la rotación del mango proximal alrededor del cuerpo de mango se traduce en el movimiento longitudinal del catéter de administración y, de forma selectiva, de la varilla de empuje con respecto al cuerpo de mango, con lo que el actuador desacopla selectivamente el engranaje de enlace del engranaje de piñón, de ese modo desacopla selectivamente la rotación del mango proximal del movimiento longitudinal del mango proximal a lo largo del cuerpo de mango.
- 35 4 dispositivo de administración de la reivindicación 3, en el que el actuador incluye,
 - a) una carcasa (81) del actuador que se extiende sobre el cuerpo de mango y que está unida de forma giratoria al mango proximal, con lo que la carcasa del actuador se puede mover a lo largo del cuerpo de mango sin girar alrededor del cuerpo de mango mientras que el mango proximal gira alrededor del cuerpo de mango;
 - 40 b) un pulsador (82) en la carcasa del actuador;
 - c) una extensión (169) del engranaje de piñón que define una abertura coaxial que es coaxial con el engranaje de piñón (164) y que define al menos una abertura lateral que se extiende lateralmente desde la abertura coaxial;
 - 45 d) un rodamiento de bolas que se asienta, al menos parcialmente, dentro de la abertura lateral y bloquea la rotación relativa entre el engranaje de enlace y el engranaje de piñón cuando se desplaza para extenderse radialmente más allá de la extensión de engranaje de piñón; y
 - e) una porción troncocónica (176) de un pasador central (170) que está biselada radialmente hacia fuera desde el eje longitudinal principal del cuerpo de mango y hace tope con el pulsador, con lo que la porción
 - 50

- truncocónica (176) del pasador central (170) desplaza el rodamiento de bolas radialmente hacia fuera a través de la abertura lateral y bloquea la rotación relativa entre el engranaje de enlace y el engranaje de piñón debido a bisel hacia el exterior, provocando de este modo el movimiento longitudinal del mango proximal a lo largo del cuerpo de mango cuando se hace girar el mango proximal alrededor del cuerpo de mango y, cuando se presiona el pulsador, desacopla selectivamente el engranaje de enlace del engranaje de piñón, desacoplando selectivamente con ello la rotación del mango proximal del movimiento longitudinal del mango proximal a lo largo del cuerpo de mango.
- 5 El dispositivo de administración de la reivindicación 4, en el que se incluye además un mango distal (40) en el extremo distal del cuerpo de mango, y en el que el mecanismo de bloqueo incluye:
- 10 a) Una rueda de desplazamiento (42) en el mango distal que puede girar alrededor del cuerpo de mango y que define los dientes (156) a lo largo del interior de la rueda de desplazamiento que se mueven transversalmente al eje longitudinal principal del cuerpo de mango cuando se hace girar la rueda de desplazamiento alrededor del cuerpo de mango, y en el que el mecanismo de bloqueo tiene al menos dos posiciones fijas en relación con el cuerpo de mango;
- 15 b) un eje de transmisión que (88) que tiene un extremo proximal (90) y un extremo distal (92), en el que el extremo distal define unos dientes que se acoplan a los dientes (156) de la rueda de desplazamiento (42), y que se extienden a lo largo de un eje longitudinal principal del eje de transmisión;
- 20 c) un engranaje de transmisión (86) a lo largo del eje de transmisión y que define unos dientes que se acoplan con los dientes a lo largo del eje de transmisión, con lo que la rueda de desplazamiento está acoplada con el engranaje de transmisión en todas las posiciones de la rueda de desplazamiento; y
- 25 d) un primer componente de bloqueo (124) que se extiende sobre la varilla de empuje, el primer componente de bloqueo estando vinculado al mango proximal y al engranaje de transmisión, con lo que, en una primera posición de la rueda de desplazamiento, el primer componente de bloqueo acopla el mango proximal con la varilla de empuje, y la rotación de la rueda de desplazamiento desde la primera posición hasta una segunda posición provoca la rotación del eje de transmisión que, a su vez, provoca la rotación del engranaje de transmisión y desacopla el primer componente de bloqueo de la varilla de empuje, permitiendo de este modo el movimiento independiente de catéter de administración a lo largo del eje longitudinal del cuerpo de mango con respecto a la varilla de empuje cuando el mango proximal se mueve a lo largo del eje longitudinal principal del cuerpo de mango.
- 30 6 El dispositivo de administración de la reivindicación 5, en el que el mecanismo de bloqueo incluye además un segundo componente de bloqueo (144), el segundo componente de bloqueo extendiéndose sobre de la varilla de empuje, fijado al cuerpo de mango y vinculado a la rueda de desplazamiento a través del eje de transmisión, con lo que la rotación de la rueda de desplazamiento desde la primera posición a la segunda posición produce el acoplamiento entre el cuerpo de mango y la varilla de empuje, evitando de este modo el movimiento longitudinal de la varilla de empuje con respecto al cuerpo de mango cuando el mango proximal se mueve a lo largo del eje longitudinal principal.
- 35 7 El dispositivo de administración de la reivindicación 6, que incluye además un dispositivo de administración de apéndice, incluyendo:
- 40 a) un conjunto de cierre de apéndice (52) que tiene,
- i) un componente de captura distal (56) en un extremo distal del catéter filoguiado,
- ii) un componente de captura proximal (54) en relación concordante con el componente de captura distal, y
- iii) un catéter (154) de liberación de apéndice que tiene un extremo proximal, el catéter de liberación de apéndice extendiéndose alrededor del catéter filoguiado y fijado al componente de captura proximal; y
- 45 b) un conjunto de cierre proximal (184), que tiene
- i) un componente (188) fijado en el extremo proximal del catéter filoguiado, y
- ii) un acoplamiento exterior (186) en el extremo proximal del catéter de liberación del apéndice y en relación concordante con el componente fijo del conjunto de cierre proximal, con lo que el movimiento del acoplamiento exterior con respecto al componente fijo desde una primera posición hasta una segunda posición provocará el movimiento relativo del componente de captura proximal con respecto al componente de captura distal del conjunto de cierre de apéndice.
- 50 8 El dispositivo de administración de la reivindicación 7, en el que la rueda de desplazamiento incluye una tercera posición, en la que el primer componente de bloqueo y el segundo componente de bloqueo se desacoplan de la varilla de empuje, con lo que la varilla de empuje se puede mover longitudinalmente con respecto al cuerpo de

mango y al mango proximal debido al movimiento longitudinal de la varilla de empuje, moviendo de este modo el catéter filoguiado independientemente del mango proximal y del cuerpo de mango.

- 9 El dispositivo de administración de la reivindicación 8, en el que la varilla de empuje puede girar radialmente.
- 5 10 El dispositivo de administración de la reivindicación 8, en el que el cuerpo de mango define una ranura (110) a través de la cual se extiende el actuador, y que incluye además una pluralidad de anillos de constricción (104) que se extienden alrededor del catéter de administración dentro del cuerpo de mango, los anillos de constricción teniendo un diámetro exterior mayor que el de la ranura, con lo que los anillos evitarán que la aplicación de una fuerza de compresión longitudinal del mango proximal sobre el catéter de administración produzca el pandeo del catéter de administración y que por lo tanto se mueva a través de la ranura y hacia fuera del cuerpo de mango.
- 10 11 El dispositivo de administración de la reivindicación 10, en el que los anillos de constricción definen un diámetro interior que es más pequeño que el diámetro exterior del catéter de administración, formando de este modo un ajuste de interferencia entre ellos, y con lo que los anillos de constricción se pueden mover longitudinalmente a lo largo del catéter de administración.
- 15 12 El dispositivo de administración de la reivindicación 10, que incluye además un catéter externo (48) fijado al extremo distal del cuerpo de mango y que se extiende desde el mismo.
- 13 El dispositivo de administración de la reivindicación 12, en el que el catéter externo puede girar con respecto al cuerpo de mango.
- 14 El dispositivo de administración de la reivindicación 13, que incluye además una envoltura de administración (200) que se extiende distalmente desde el extremo distal del catéter de administración.
- 20 15 El dispositivo de administración de la reivindicación 14, que incluye además un componente protésico vascular (58) limitado radialmente dentro de la envoltura de administración, y fijado de manera liberable, en un extremo proximal de la prótesis, al dispositivo de administración de apéndice.
- 25 16 El dispositivo de administración de la reivindicación 15, que incluye además al menos un stent proximal en el extremo proximal de la prótesis, con lo que el extremo proximal de la prótesis está fijado de forma liberable al dispositivo de administración de apéndice en el stent.

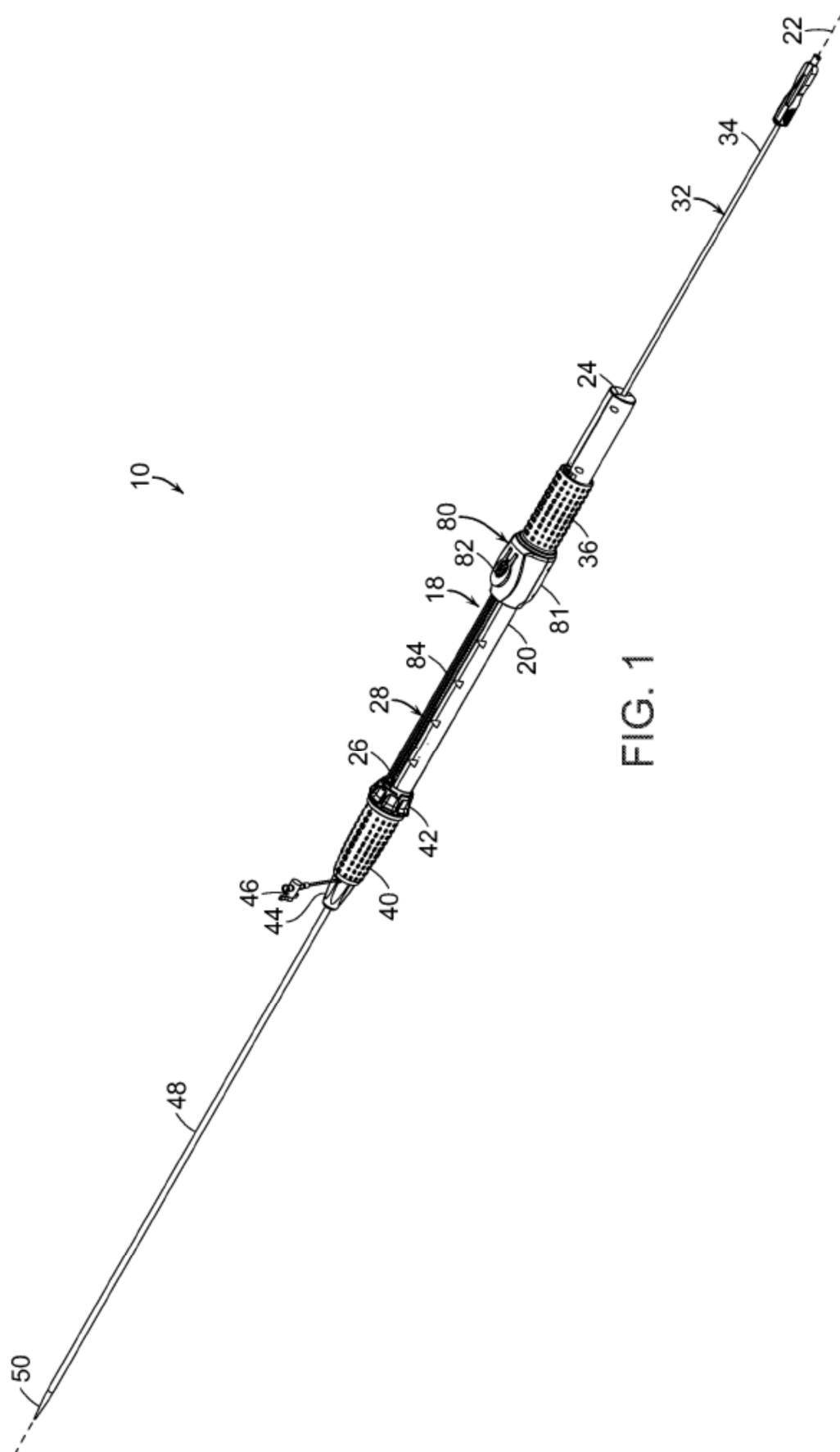


FIG. 1

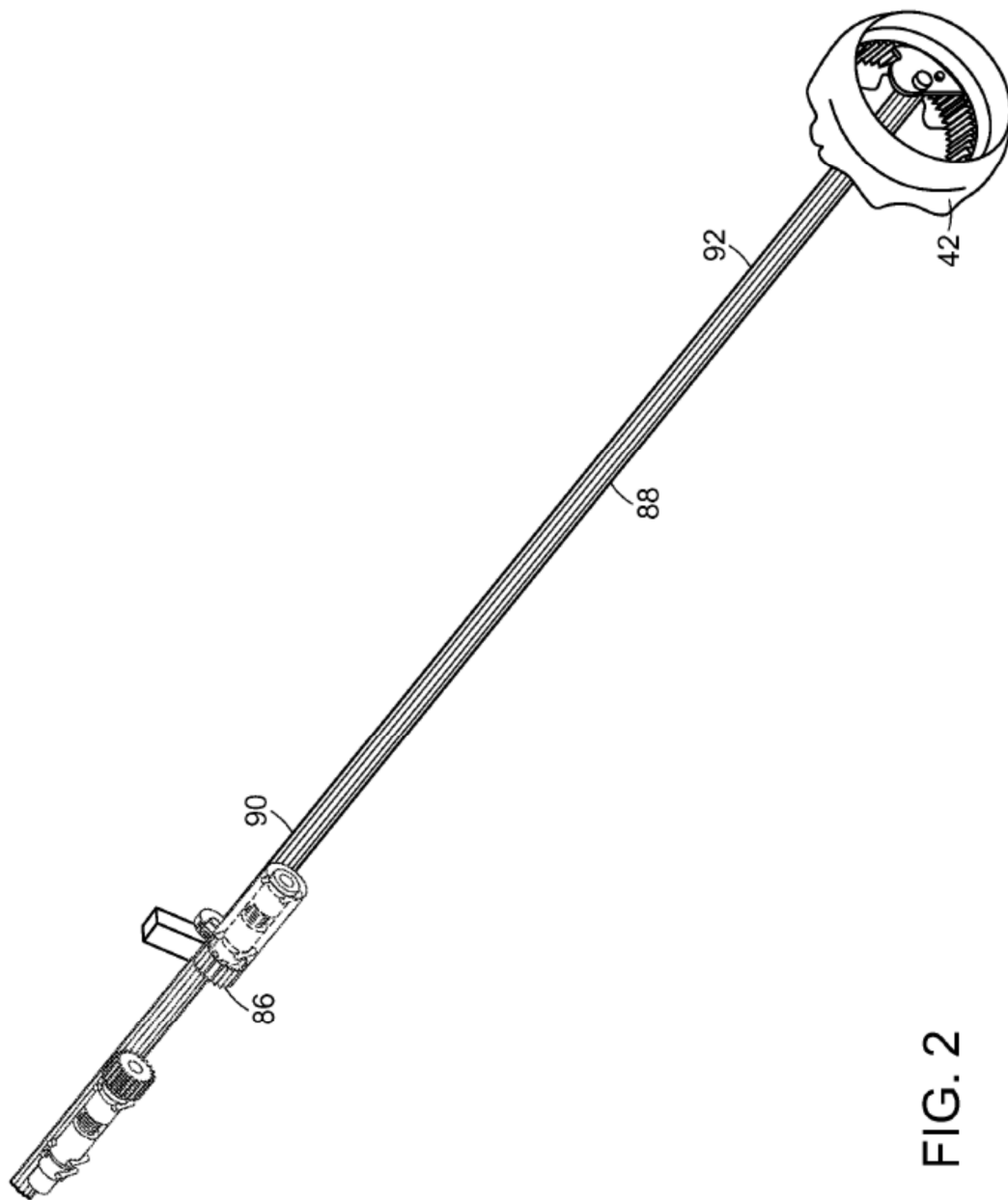
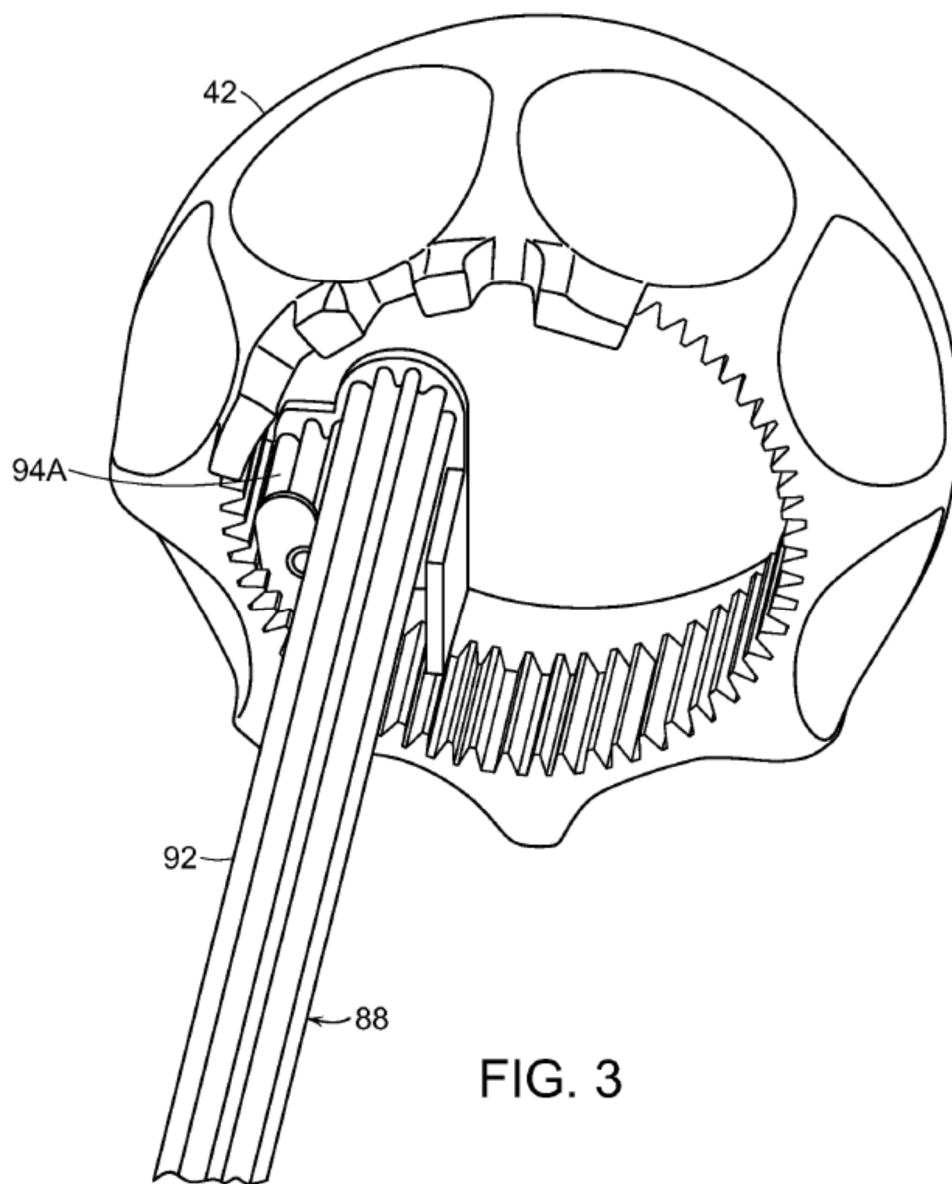


FIG. 2



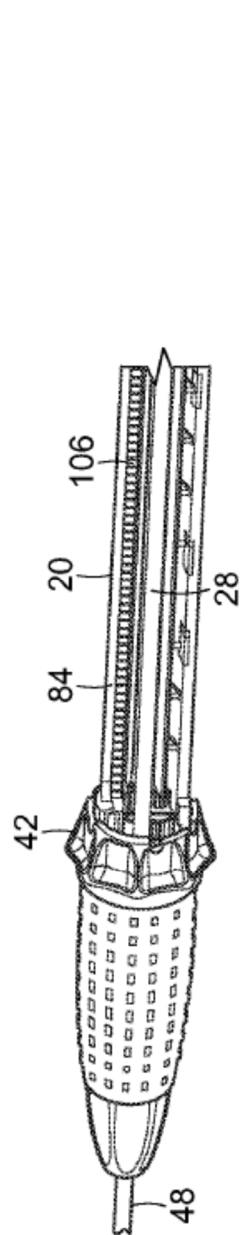


FIG. 4

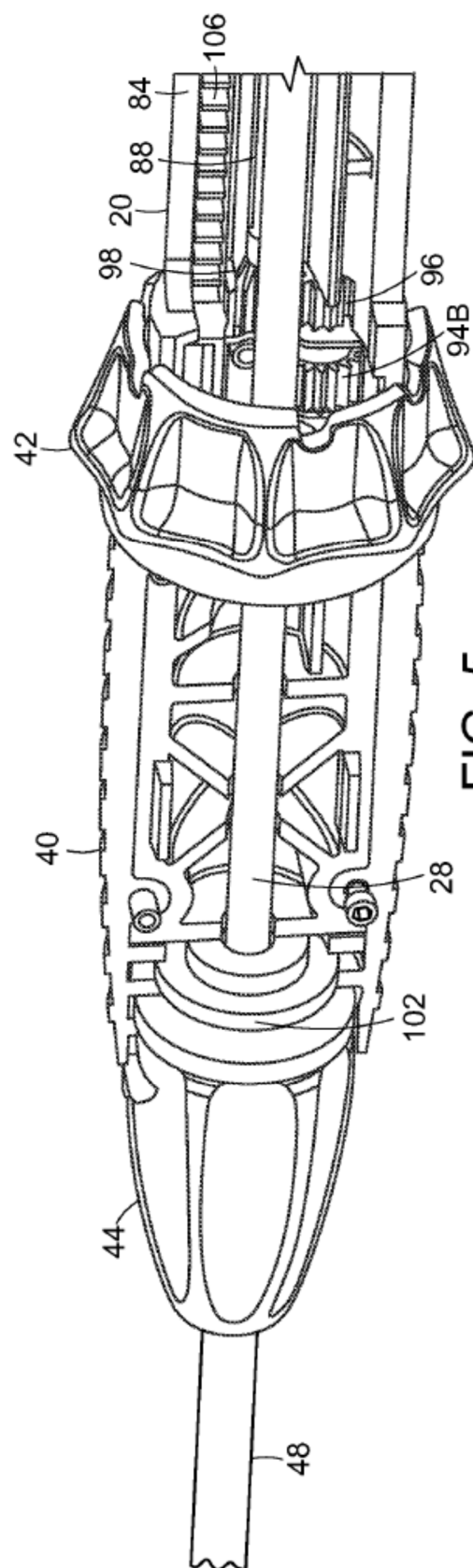


FIG. 5

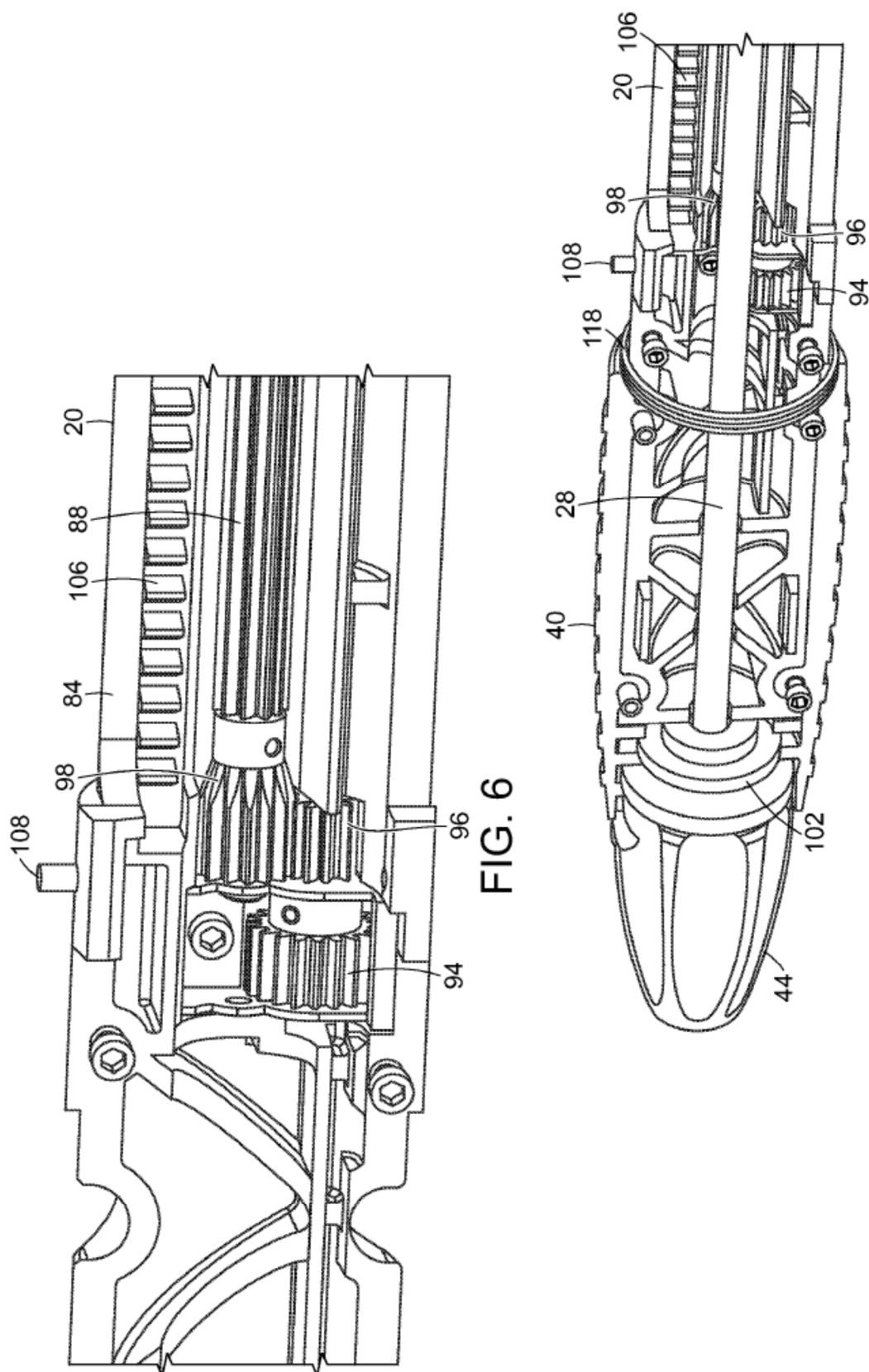
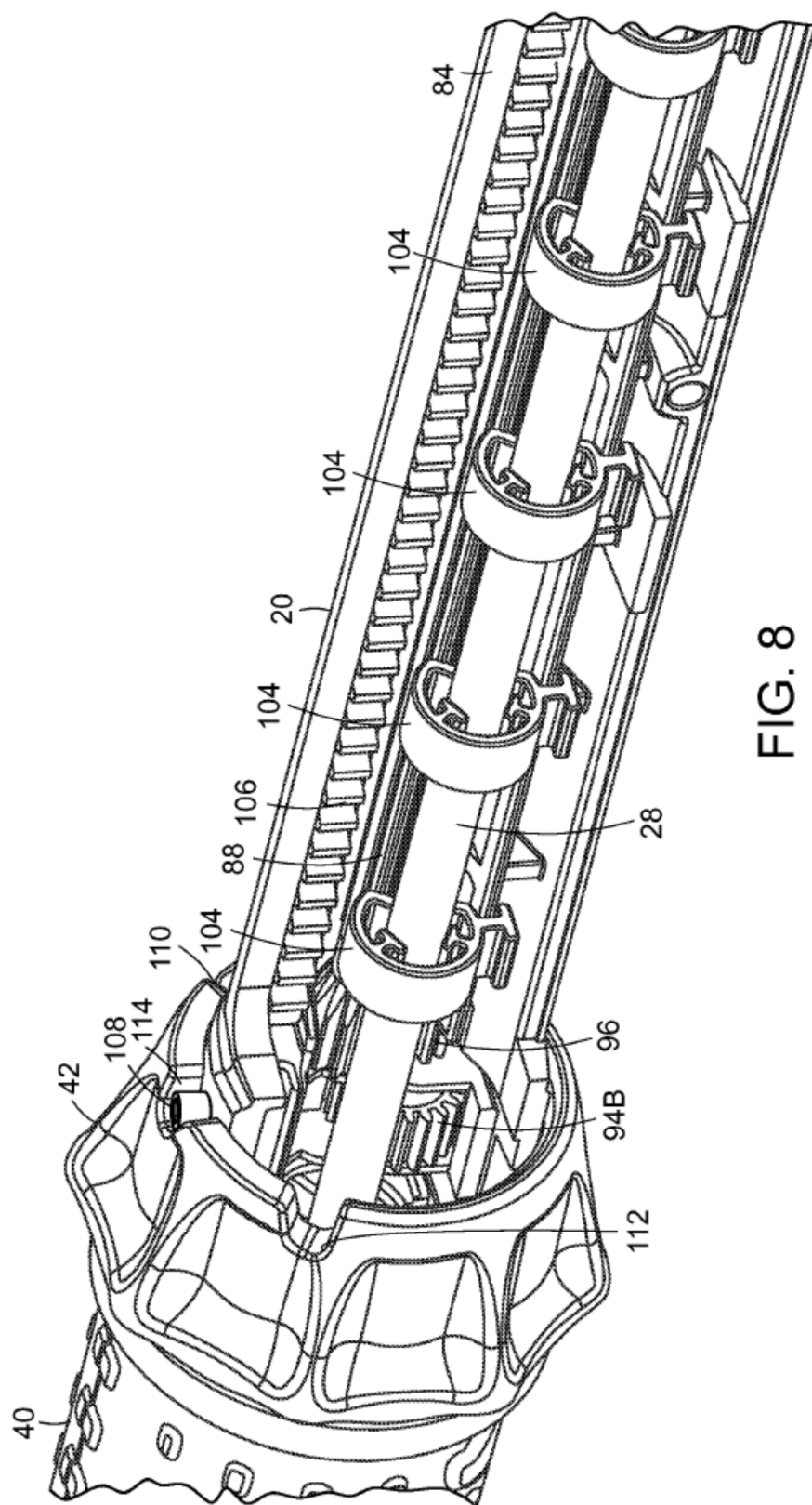
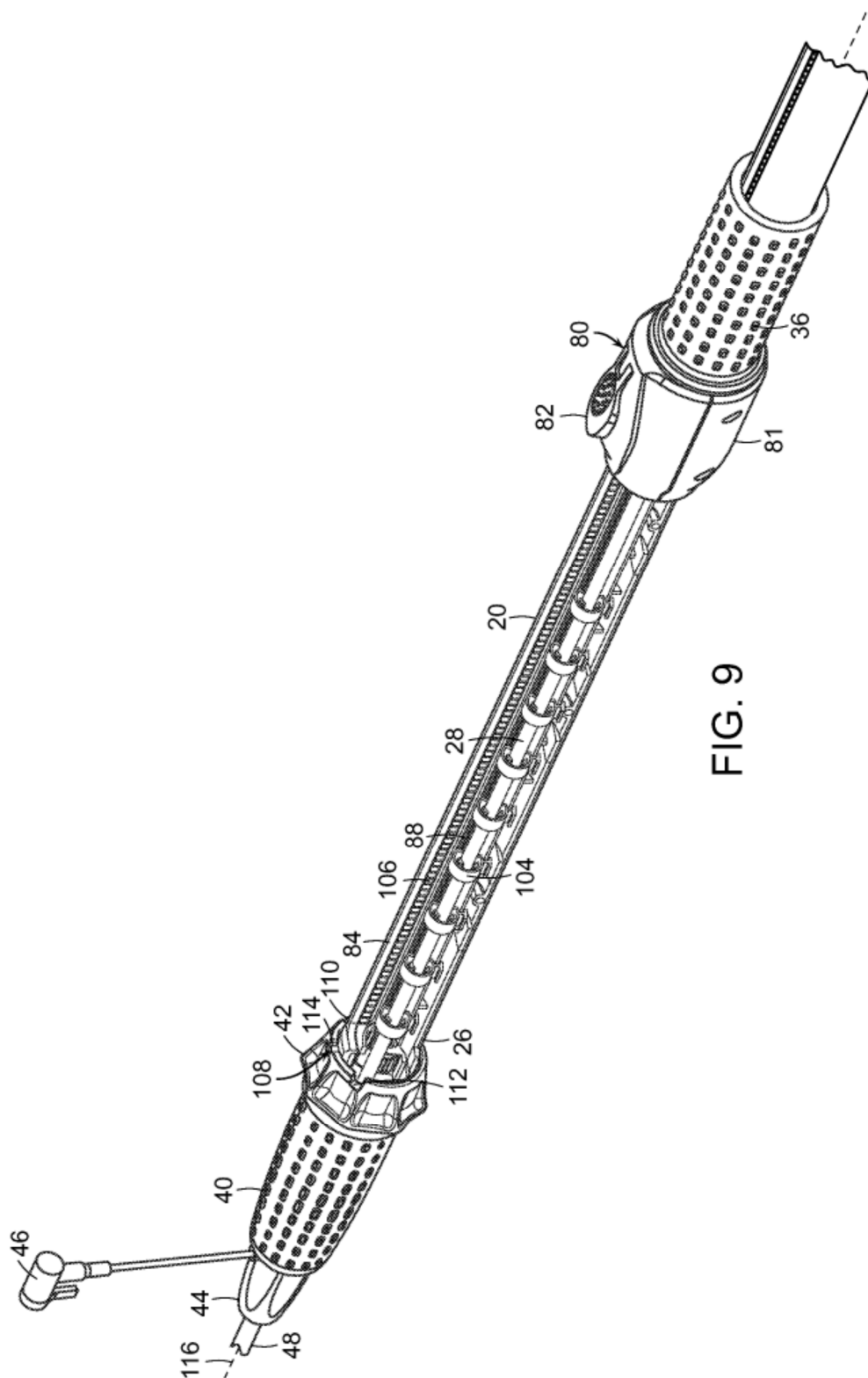
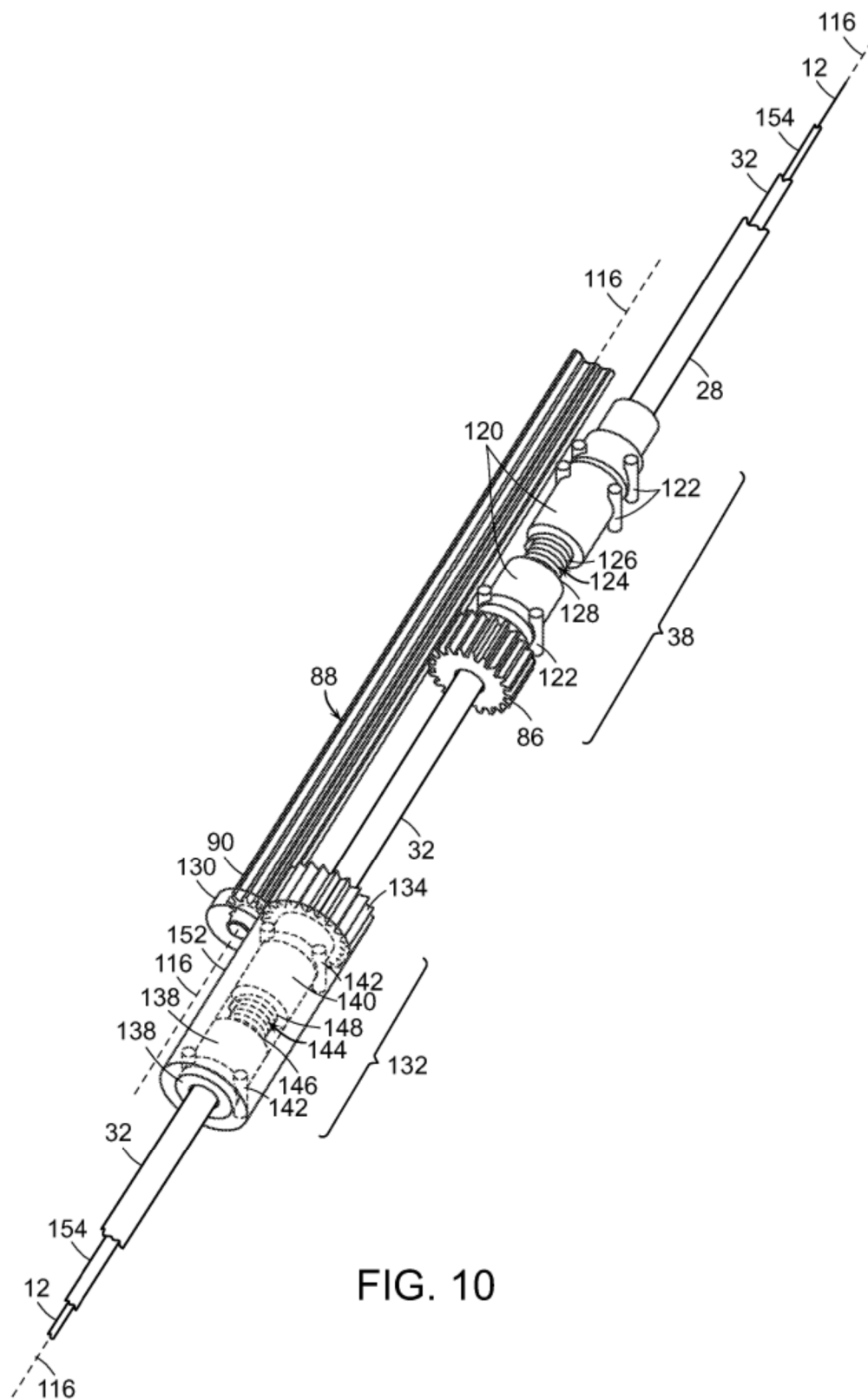


FIG. 7

FIG. 6


$$\frac{\infty}{F|G}.$$





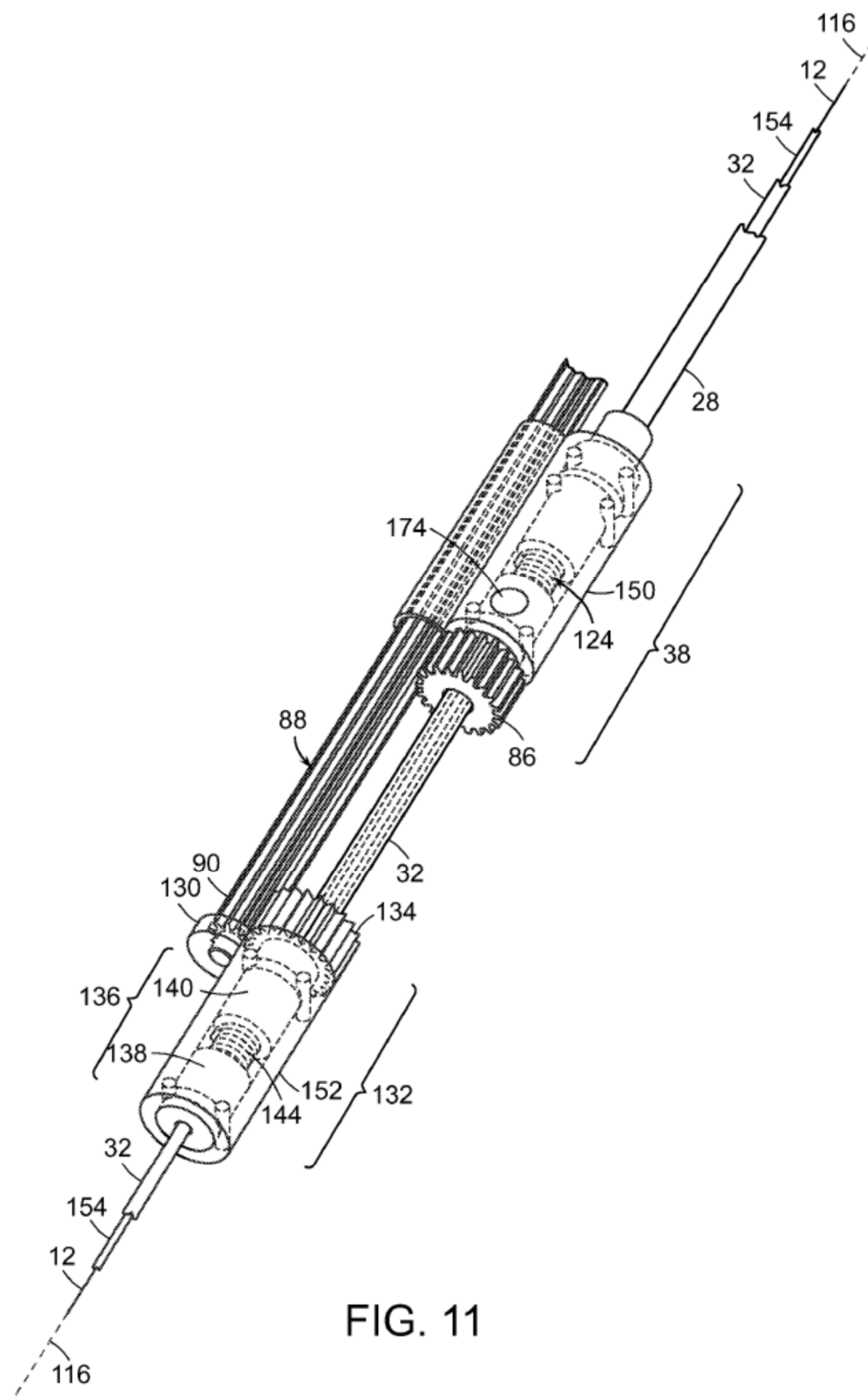
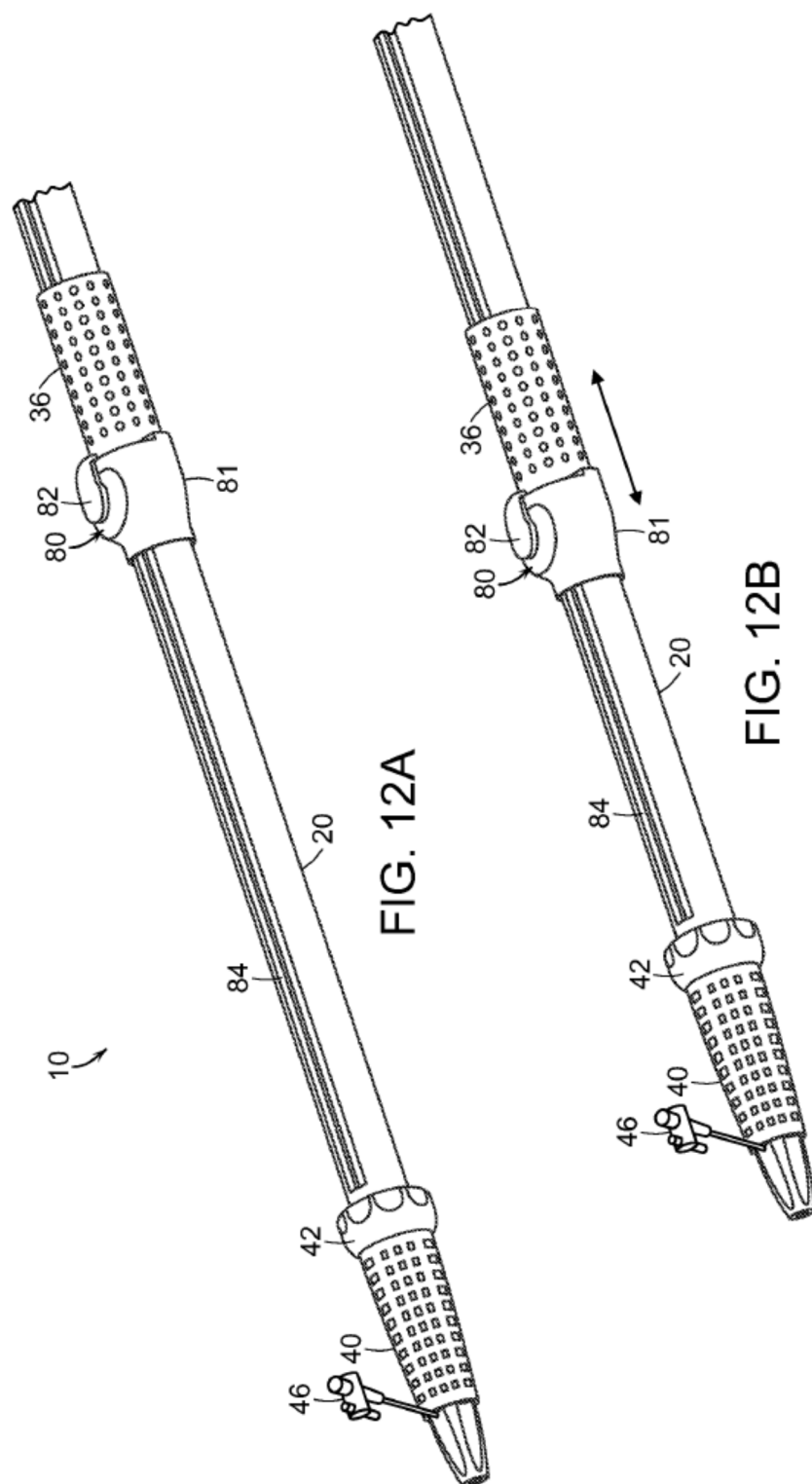


FIG. 11



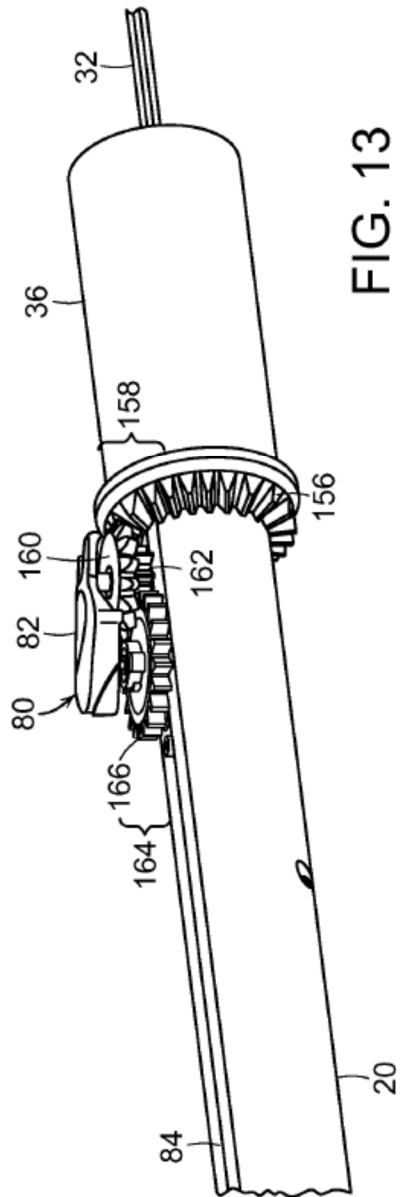


FIG. 13

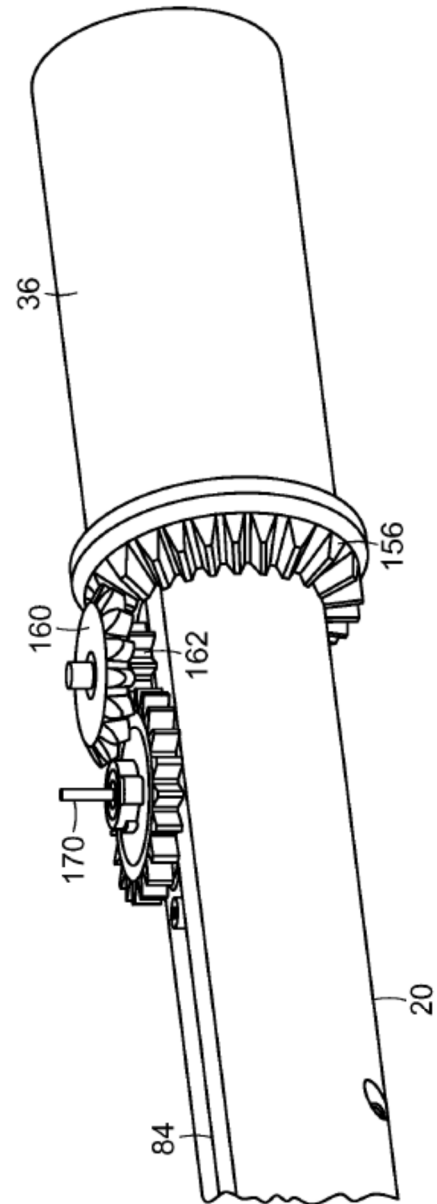


FIG. 14

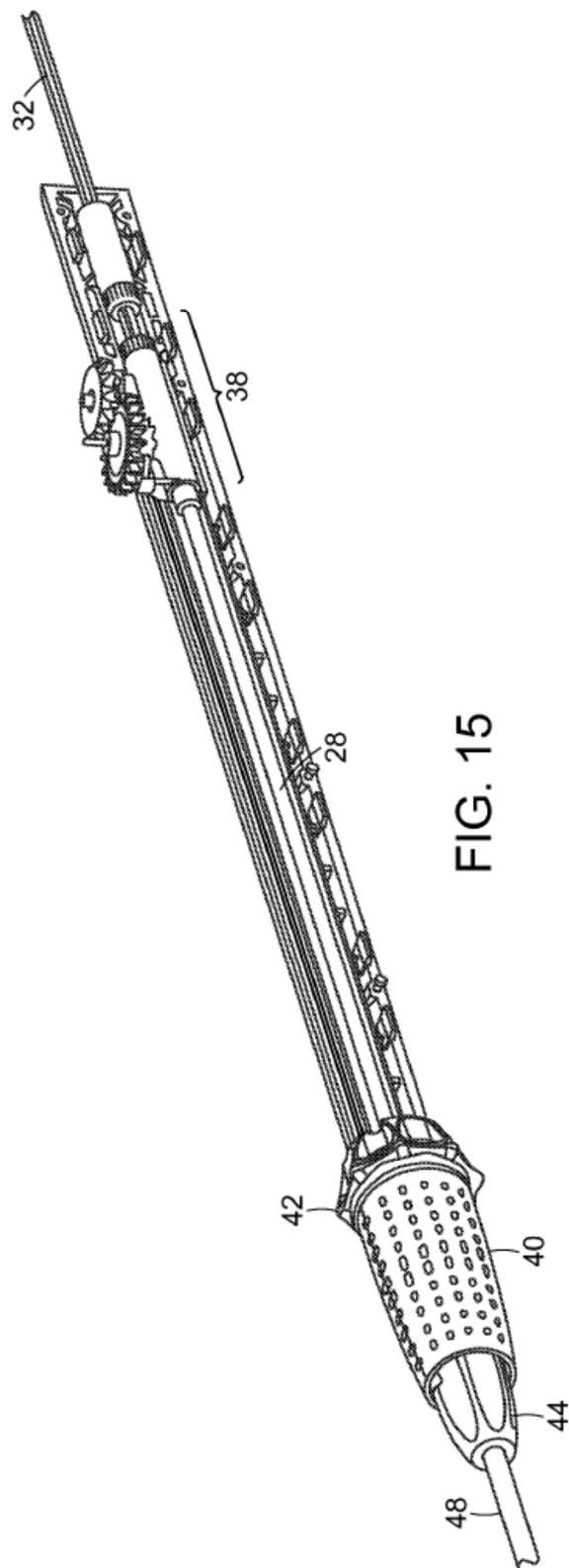
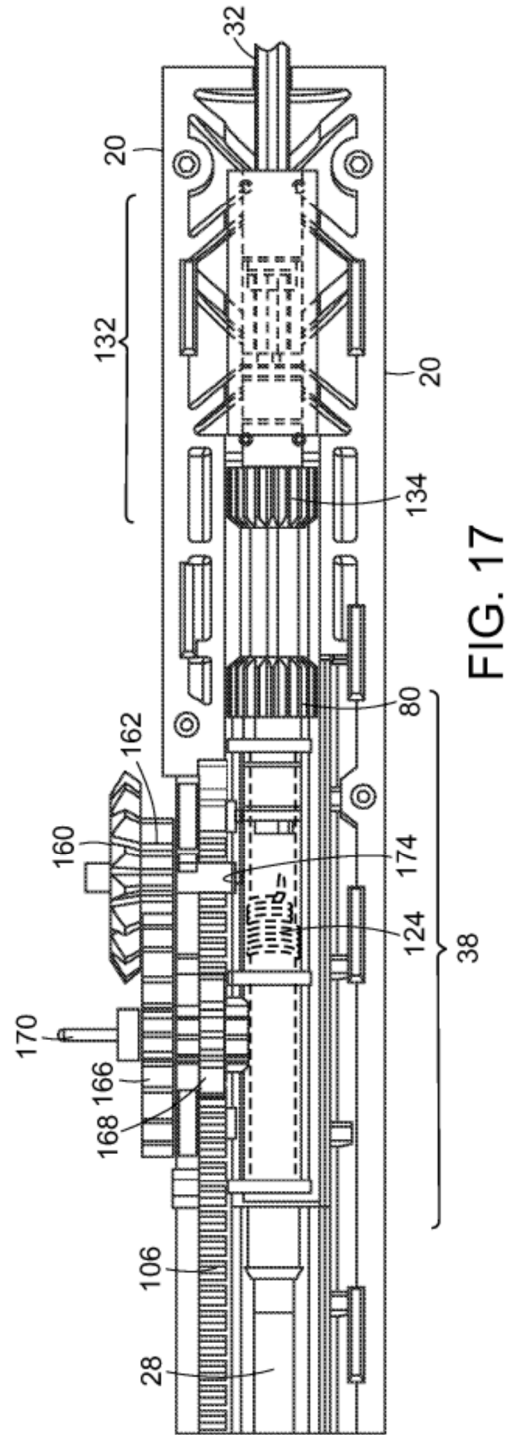
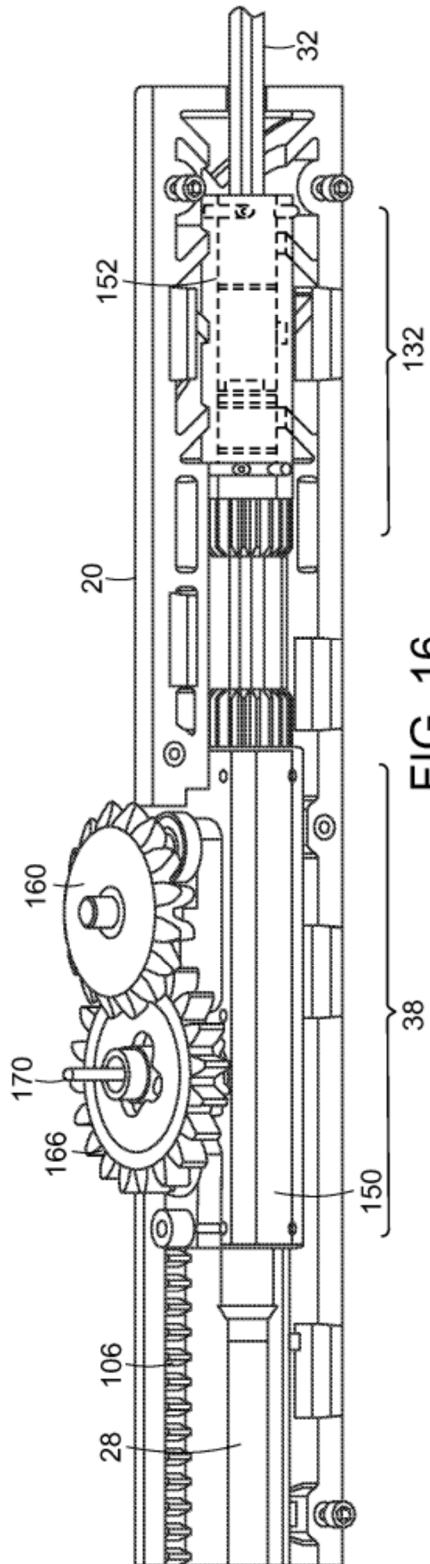


FIG. 15



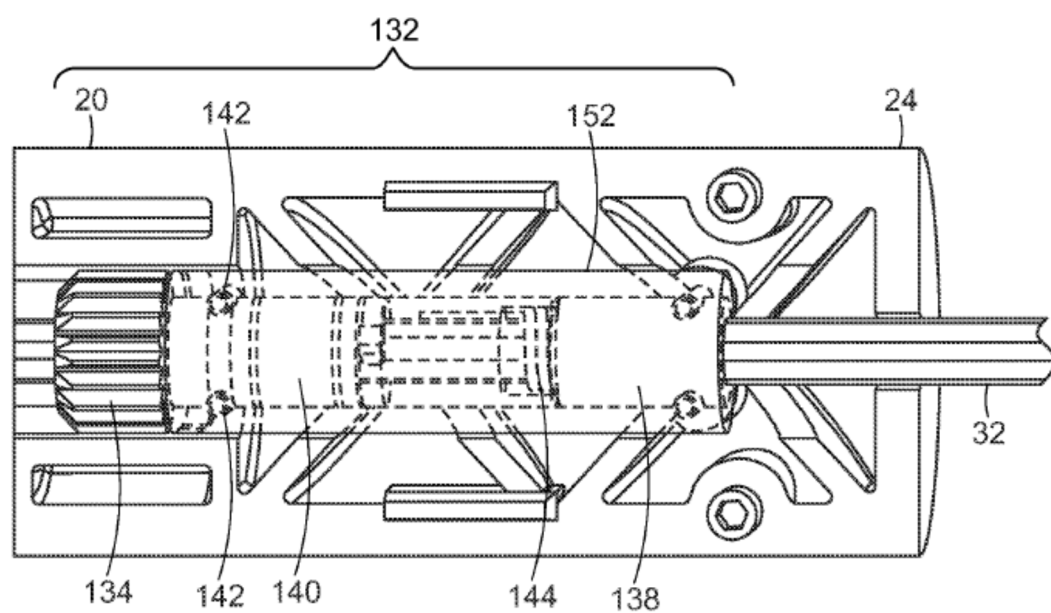


FIG. 18

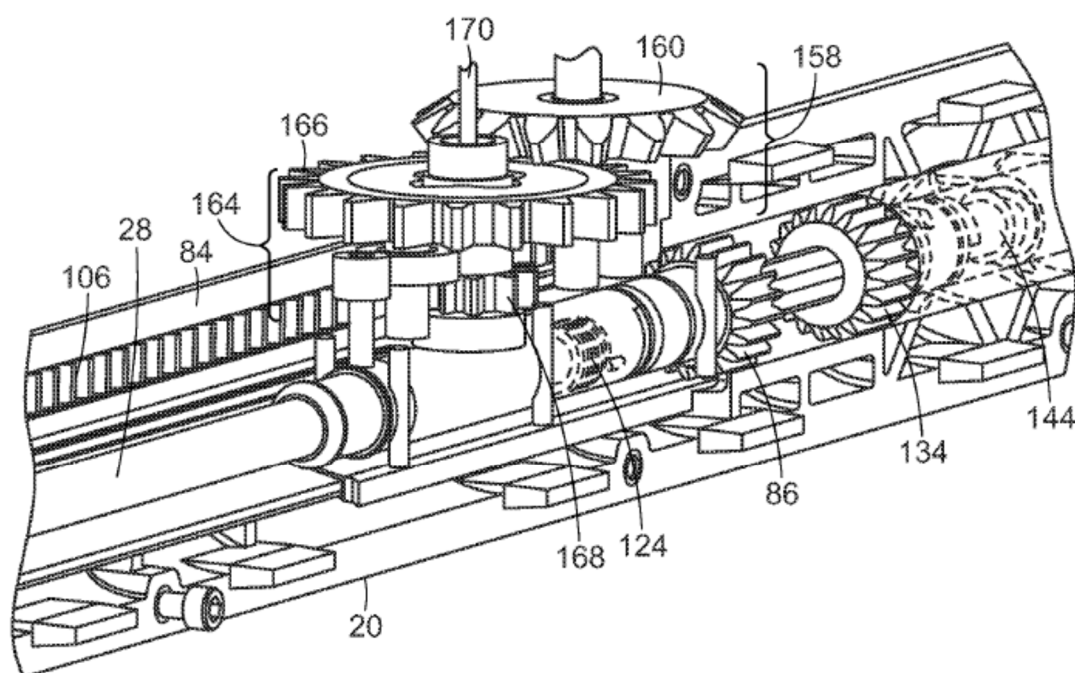


FIG. 19

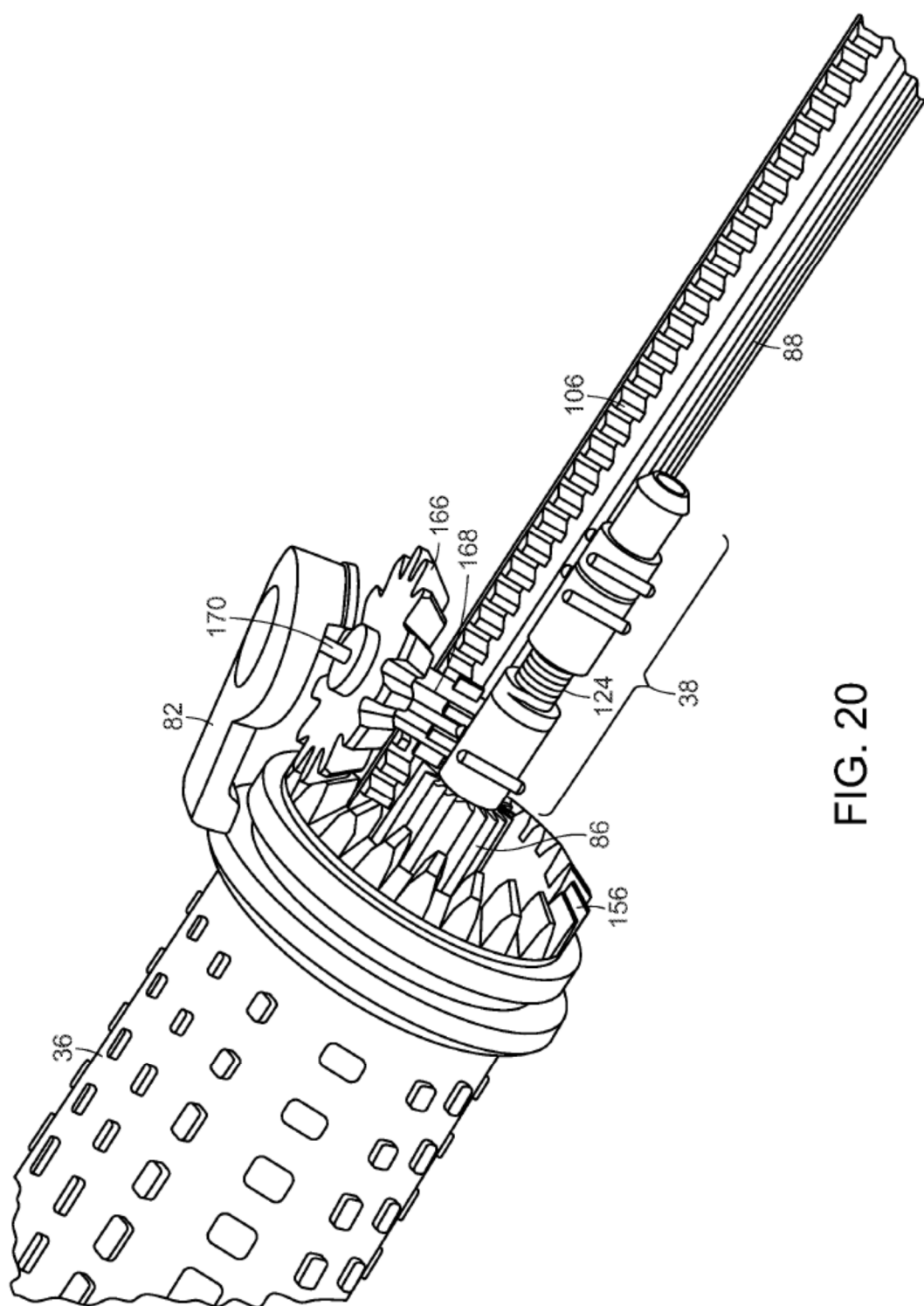


FIG. 20

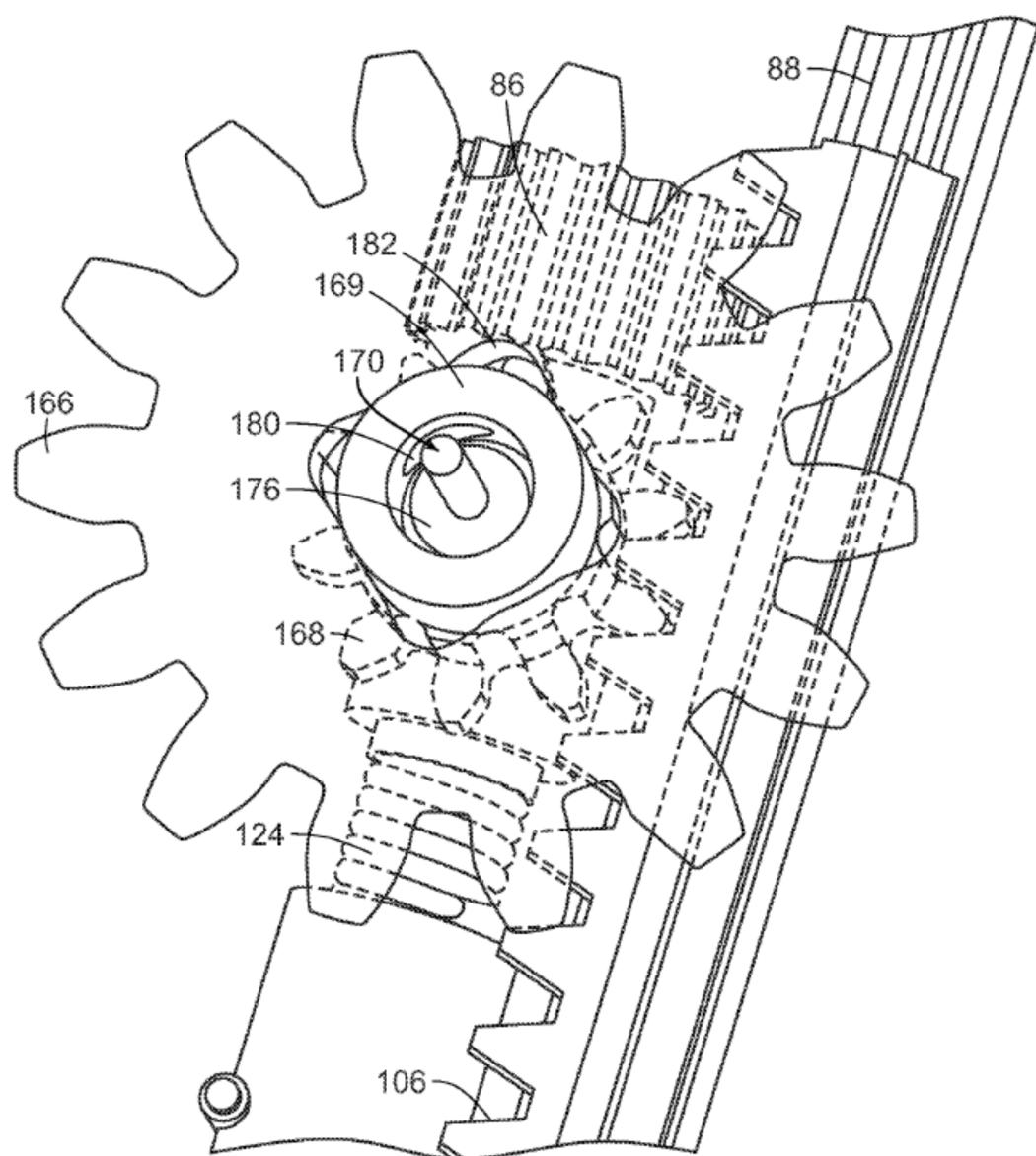


FIG. 21

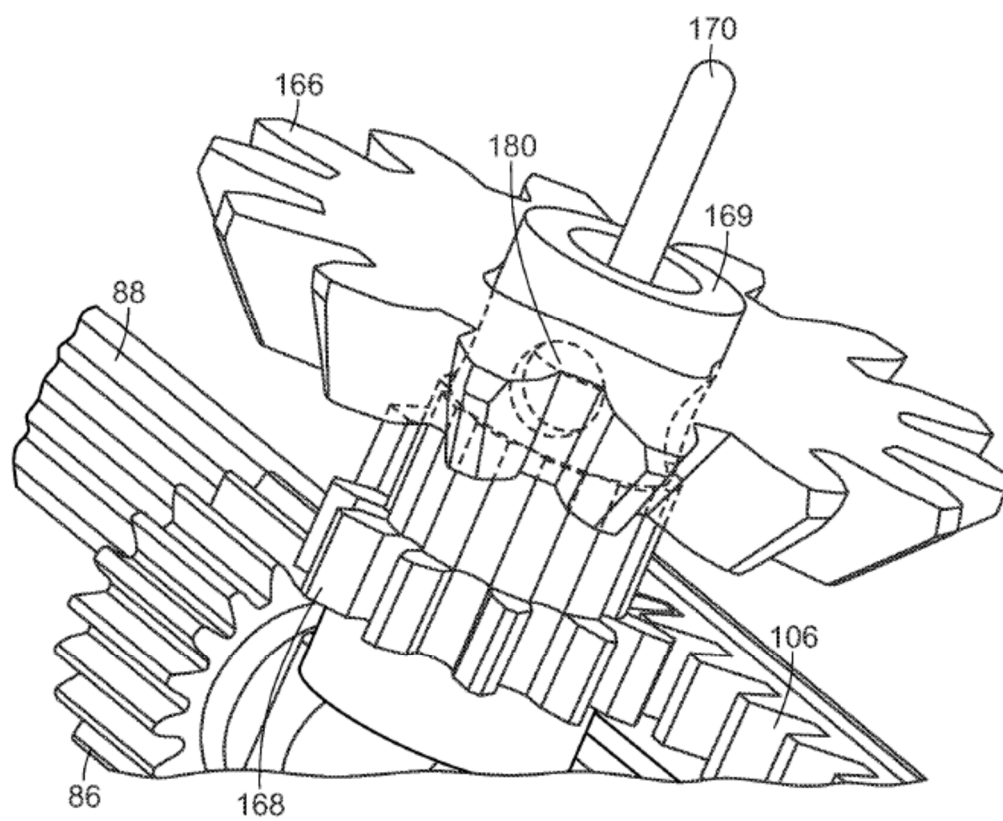


FIG. 22

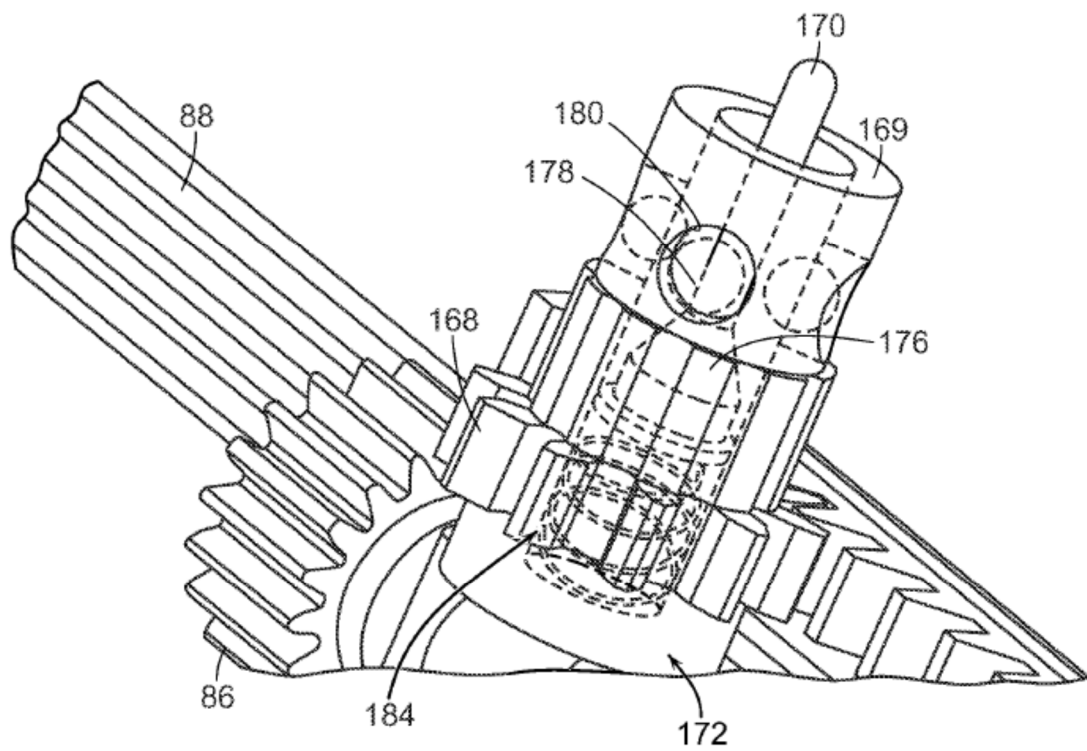


FIG. 23

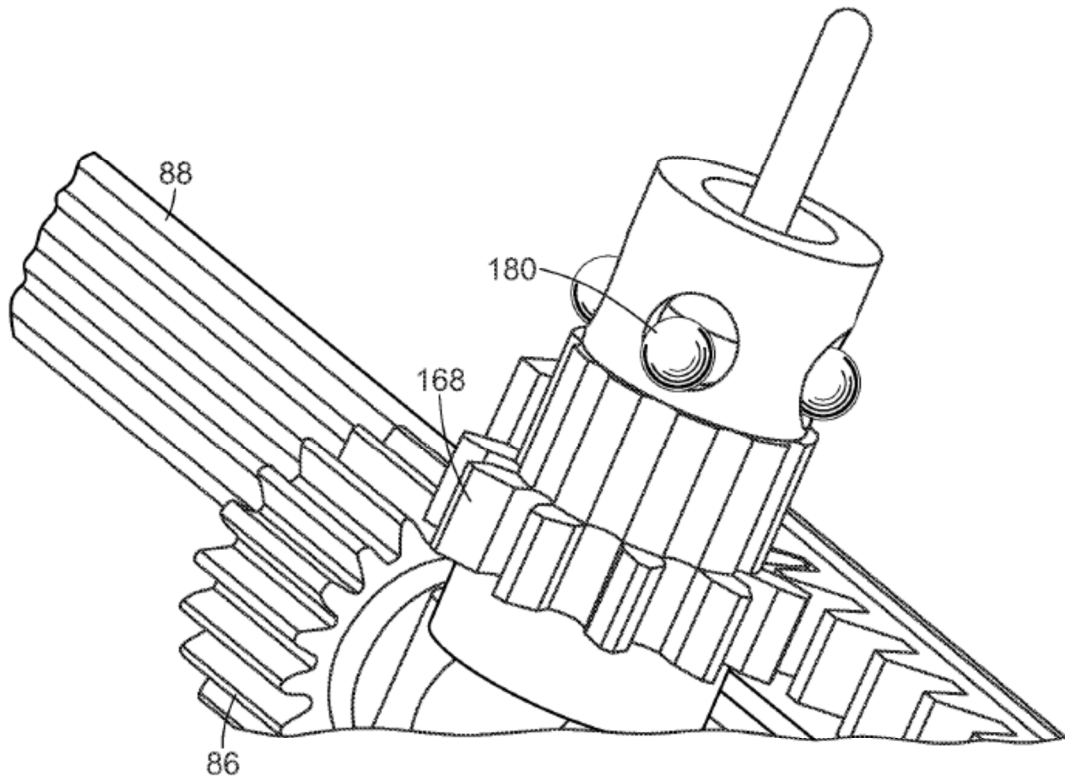


FIG. 24

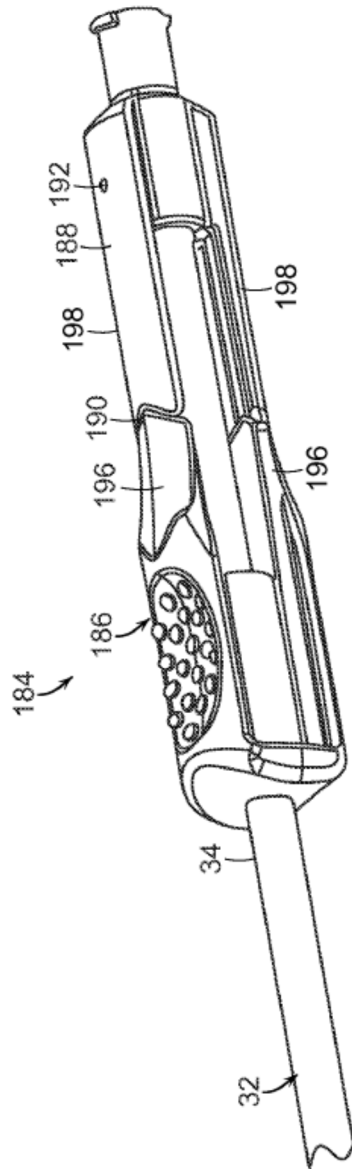


FIG. 25

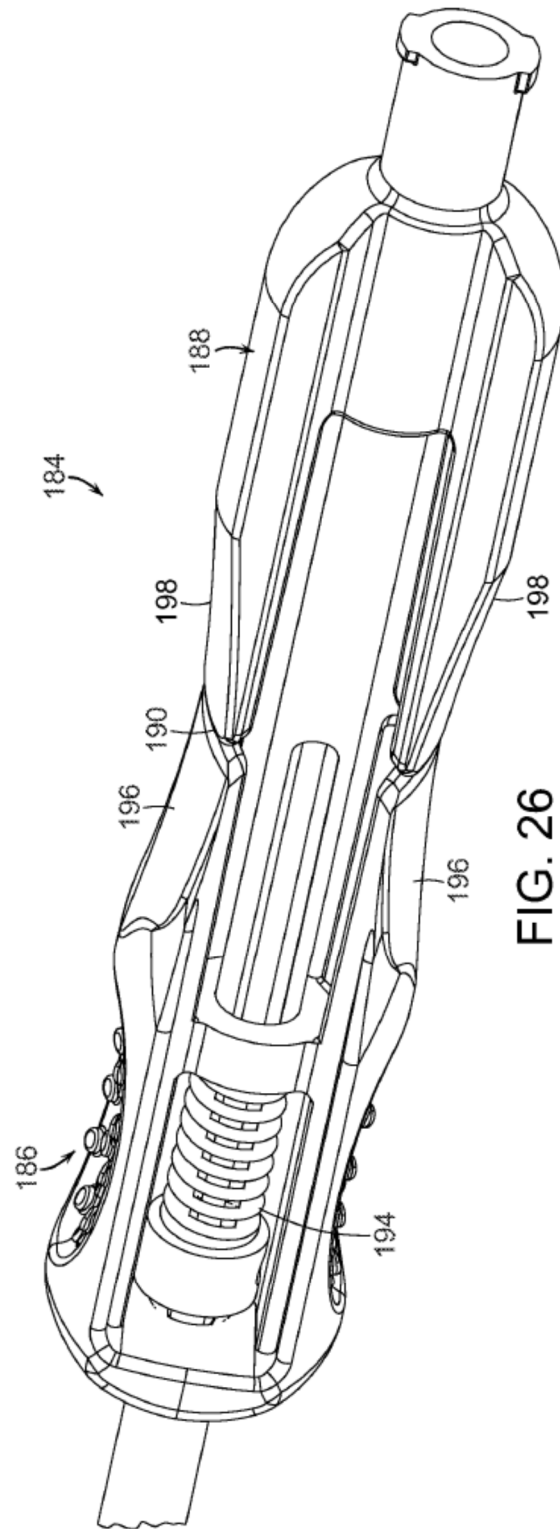


FIG. 26

