



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 989**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/28** (2006.01)  
**A61B 17/32** (2006.01)  
**A61B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07251683 .4**  
96 Fecha de presentación : **23.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1849421**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Mango para instrumental médico e instrumento médico dotado de un mango.**

30 Prioridad: **24.04.2006 US 409709**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2011**

73 Titular/es: **ETHICON ENDO-SURGERY, Inc.**  
**4545 Creek Road**  
**Cincinnati, Ohio 45242, US**

72 Inventor/es: **Lu, Ifung y**  
**Nobis, Rudolph H.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 355 989 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

**Campo de la Invención**

La presente invención se refiere generalmente a equipos médicos, y más particularmente a un mango para instrumental médico y a un instrumento médico dotado de un mango.

**Antecedentes de la Invención**

5 Son conocidos los endoscopios (incluyendo los colonoscopios) que tienen un tubo de inserción que puede insertarse en un paciente. El tubo de inserción tiene una porción extrema distal, articulada, controlada por unos alambres que se extienden desde la porción extrema distal hasta unos cursores de control sobre el mango del endoscopio. Una cámara de gran angular situada en el extremo distal del tubo de inserción permite la observación médica. Existen dispositivos médicos, tales como los lazos médicos, 10 que forman parte de un sistema endoscópico y pueden insertarse dentro de el/los canal/es de trabajo del tubo de inserción del endoscopio y pueden trasladarse para que se extiendan desde la porción extrema distal para efectuar tratamientos médicos. También son conocidos otros dispositivos médicos que usan un alambre del que se tira manualmente, envuelto en una funda flexible conectada a un mango, para articular un efector final sobre a una clavija pivote. La Patente Estadounidense 5618294 y también la Patente Estadounidense 5397304 dan a conocer ejemplos de dispositivos conocidos.

El documento US-5618294 da a conocer un mango 10 para instrumental médico que comprende un conjunto de palanca de mando que incluye una base, una porción proximal de la palanca de mando y una porción distal de la palanca de mando, en el cual la porción distal de la palanca de mando está montada en el mango con movimiento pivotante simultáneo sobre un eje X y un eje Y perpendicular, y un primer cable para la articulación de un elemento de un instrumento médico que incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida por un vástago de manera sustancialmente transversal, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del primer cable de articulación.

Aún así, los científicos y los ingenieros siguen buscando mangos para instrumental médico mejorados e instrumentos médicos dotado de un mango mejorados.

**Resumen de la Invención**

Una primera expresión de una primera realización de la invención es la de un mango para un instrumento médico que incluye un vástago, un conjunto de palanca de mando, y un primer cable 18 para la articulación de un elemento de un instrumento médico, según se reivindica en la reivindicación 1. El vástago tiene una porción proximal del vástago y una porción distal del vástago. El conjunto de palanca de mando incluye una base, una porción proximal de la palanca de mando y una porción distal de la palanca de mando, en el cual la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal del vástago. El primer cable de articulación incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida transversalmente por el vástago. La articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del primer cable de articulación.

Una segunda expresión de una primera realización de la invención es la de un instrumento médico que incluye un tubo flexible, un efector médico final, un alambre para la activación del efector médico final, una fijación, un primer cable que puede trasladarse longitudinalmente, y un mango según se reivindica en la reivindicación 11. El tubo tiene una porción distal del tubo que puede insertarse en un paciente. El efector médico final está conectado a la porción distal del tubo. El alambre de activación está situado dentro del tubo. La fijación está separada de, y situada proximalmente a, el efector médico final, estando la fijación sujeta al tubo. El primer cable está situado en el exterior del tubo, está comprimido sustancialmente de manera transversal por la fijación, y tiene una porción distal del cable sujeta al efector médico final. La traslación longitudinal del primer cable articula el efector médico final con respecto a la fijación. El mango incluye un vástago y un conjunto de palanca de mando. El vástago tiene una porción proximal del vástago y una porción distal del vástago. El conjunto de palanca de mando incluye una base, una porción proximal de la palanca de mando y una porción distal de la palanca de mando, en el cual la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal del vástago. El primer cable incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida sustancialmente transversalmente por el vástago. La articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del primer cable de articulación.

Una primera expresión de una segunda realización de la invención es la de un instrumento médico que incluye un tubo flexible, un acoplamiento, un efector médico final, un alambre de activación, una fijación, un primer cable que puede trasladarse longitudinalmente, y un mango según se reivindica en la reivindicación 12. El tubo define un paso y tiene una porción distal del tubo que puede insertarse en un paciente. El efector médico final está conectado a la porción distal del tubo. El acoplamiento está

conectado a la porción distal del tubo y tiene un lumen que se comunica con el paso. El efector médico final puede colocarse en el lumen del acoplamiento. El alambre de activación puede colocarse en el paso y está conectado al efector médico final. La fijación está sujeta al tubo, y separada del mismo. El primer cable está situado en el exterior del tubo, está comprimido sustancialmente de manera transversal por la fijación, y tiene una porción distal del cable sujeta al acoplamiento. La traslación longitudinal del primer cable articula el acoplamiento con respecto a la fijación. El mango incluye un vástago y un conjunto de palanca de mando. El vástago tiene una porción proximal del vástago y una porción distal del vástago. El conjunto de palanca de mando incluye una base, una porción proximal de la palanca de mando y una porción distal de la palanca de mando, en el cual la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal del vástago. El primer cable incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida sustancialmente transversalmente por el vástago. La articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del primer cable de articulación.

A partir de una, o más, de las expresiones de las realizaciones de la invención se obtienen diversos beneficios y ventajas. En un primer ejemplo, el conjunto de palanca de mando del mango del instrumento médico, con múltiples cables, ofrece un funcionamiento intuitivo del mango para proporcionar la articulación de un instrumento médico (tal como, sin limitaciones, un efector médico final o un acoplamiento con un lumen en el que puede colocarse un efector médico final) que no está limitado a un único plano. El mango de la invención está definido en la reivindicación adjunta 1. En las subreivindicaciones 2-10 se definen características opcionales. En las reivindicaciones 1 y 12 se define un dispositivo médico que incorpora el mango de la invención.

A continuación se presenta una lista no exhaustiva de ejemplos que pueden usarse en esta solicitud o en solicitudes divisionales presentadas subsiguientemente.

Ejemplo 1. Un mango para un instrumento médico que comprende: a) un vástago que tiene una porción proximal del vástago y una porción distal del vástago; b) un conjunto de palanca de mando que incluye una base, una porción proximal de la palanca de mando y una porción distal de la palanca de mando, en el cual la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal del vástago; y c) un primer cable 18 para la articulación de un elemento de un instrumento médico que incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida transversalmente por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del primer cable de articulación.

Ejemplo 2. El mango para un instrumento médico del ejemplo 1, en el cual el conjunto de palanca de mando tiene un lumen de la palanca de mando y en el cual el vástago tiene un lumen del vástago que se comunica con el lumen de la palanca de mando, y que también incluye un alambre de activación del efector médico final dispuesto en el lumen de la palanca de mando y en el lumen del vástago.

Ejemplo 3. El mango para un instrumento médico del ejemplo 2, que también incluye un segundo cable de articulación que incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de la palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del segundo cable de articulación.

Ejemplo 4. El mango para un instrumento médico del ejemplo 3, que también incluye un tercer cable de articulación que incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del tercer cable de articulación.

Ejemplo 5. El mango para un instrumento médico del ejemplo 4, en el cual la base tiene un eje longitudinal, y en el cual las porciones proximales del primer, segundo y tercer cables de articulación están distribuidas de manera sustancialmente circular y separadas 120 grados entre sí con respecto al eje longitudinal.

Ejemplo 6. El mango para un instrumento médico del ejemplo 1, en el cual la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción distal del vástago con una sujeción de rótula esférica.

Ejemplo 7. El mango para un instrumento médico del ejemplo 1, en el cual la base está situada cercana a la porción distal de la palanca de mando.

Ejemplo 8. El mango para un instrumento médico del ejemplo 1, que también incluye un primer conducto que envuelve el primer cable y que está conectado a la base y al vástago.

Ejemplo 9. El mango para un instrumento médico del ejemplo 8, en el cual el primer conducto es un

conducto telescópico.

Ejemplo 10. El mango para un instrumento médico del ejemplo 1, en el cual el la porción proximal del cable tiene un extremo proximal del cable, en el cual el primer cable de articulación tiene una primera distancia entre el extremo proximal del cable y la base, y en el cual la primera distancia es ajustable.

5 Ejemplo 11. Un instrumento médico que comprende: a) un tubo flexible que tiene una porción distal del tubo que puede insertarse en un paciente; b) un efector médico final conectado a la porción distal del tubo; c) un alambre para la activación del efector médico final dispuesto dentro del tubo, d) una fijación separada de, y situada proximalmente a, el efector médico final, estando la fijación sujeta al tubo; e) un primer cable que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo, comprimido sustancialmente de manera transversal por la fijación, y que tiene una porción distal del cable sujeta al efector médico final, en el cual la traslación longitudinal del primer cable articula el efector médico final con respecto a la fijación; y f) un mango que incluye: (1) un vástago que tiene una porción proximal del vástago y una porción distal del vástago; y (2) un conjunto de palanca de mando que incluye una base, una porción proximal de la palanca de mando y una porción distal de la palanca de mando, en el cual la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal del vástago, en el cual el primer cable incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, y en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del primer cable.

20 Ejemplo 12. El instrumento médico de la realización 11, en el cual el conjunto de palanca de mando tiene un lumen de la palanca de mando, en el cual el vástago tiene un lumen del vástago que se comunica con el lumen de la palanca de mando, y en el cual el alambre de activación está dispuesto en el lumen de la palanca de mando y en el lumen del vástago.

25 Ejemplo 13. El instrumento médico del ejemplo 12, que también incluye un segundo cable que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo, comprimido de manera sustancialmente transversal por la fijación, que tiene una porción distal del cable sujeta al efector médico final, en el cual la traslación longitudinal del segundo cable articula el efector médico final con respecto a la fijación, y que tiene una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del segundo cable.

30 Ejemplo 14. El instrumento médico del ejemplo 13, que también incluye un tercer cable que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo, que está comprimido de manera sustancialmente transversal por la fijación, que tiene una porción distal del cable sujeta al efector médico final en el cual la traslación longitudinal del tercer cable articula el efector médico final con respecto a la fijación, y que tiene una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del tercer cable de articulación.

40 Ejemplo 15. El instrumento médico del ejemplo 14, en el cual la base tiene un eje longitudinal, y en el cual las porciones proximales del primer, segundo y tercer cables de articulación están distribuidas de manera sustancialmente circular y separadas 120 grados entre sí con respecto al eje longitudinal.

45 Ejemplo 16. Un instrumento médico que comprende: a) un tubo flexible que define un paso y que tiene una porción distal del tubo que puede insertarse en un paciente; b) un acoplamiento conectado a la porción distal del tubo y que tiene un lumen que se comunica con el paso; c) un efector médico final que puede disponerse en el lumen del acoplamiento; d) un alambre de activación que puede disponerse en el paso y que está conectado al efector médico final; e) una fijación separada de, y situada proximalmente a, el efector médico final, estando la fijación sujeta al tubo; f) un primer cable situado en el exterior del tubo, comprimido sustancialmente de manera transversal por la fijación, y que tiene una porción distal del cable sujeta al acoplamiento, en el cual el traslado longitudinal del primer cable articula el acoplamiento con respecto a la fijación; y g) un mango que incluye: (1) un vástago que tiene una porción proximal del vástago y una porción distal del vástago; y (2) un conjunto de palanca de mando que incluye una base, una porción proximal de la palanca de mando y una porción distal de la palanca de mando, en el cual la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal del vástago, en el cual el primer cable incluye una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del primer cable.

60 Ejemplo 17. El instrumento médico del ejemplo 16, en el cual el conjunto de palanca de mando tiene un lumen de la palanca de mando, en el cual el vástago tiene un lumen del vástago que se comunica con el lumen de la palanca de mando, y en el cual el alambre de activación está dispuesto en el lumen de la

palanca de mando y en el lumen del vástago.

5 Ejemplo 18. El instrumento médico del ejemplo 17, que también incluye un segundo cable que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo, comprimido de manera sustancialmente transversal por la fijación, que tiene una porción distal del cable sujeta al acoplamiento, en el cual la traslación longitudinal del segundo cable articula el acoplamiento con respecto a la fijación, y que tiene una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del segundo cable de articulación.

10 Ejemplo 19. El instrumento médico del ejemplo 18, que también incluye un tercer cable que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo, comprimido de manera sustancialmente transversal por la fijación, que tiene una porción distal del cable sujeta al acoplamiento, en el cual la traslación longitudinal del tercer cable articula el acoplamiento con respecto a la fijación, y que tiene una porción proximal del cable que está conectada a la base y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando con respecto al vástago modifica una distancia entre la base y el vástago medida a lo largo del tercer cable de articulación.

15 Ejemplo 20. El instrumento médico del ejemplo 19, en el cual la base tiene un eje longitudinal, y en el cual las porciones proximales del primer, segundo y tercer cables de articulación están distribuidas de manera sustancialmente circular y separadas 120 grados entre sí con respecto al eje longitudinal.

#### **Breve Descripción de las Figuras**

La FIGURA 1 es una vista esquemática en alzado lateral de una primera realización de un instrumento médico de la invención que incluye una realización de un mango para instrumental médico, en el cual por claridad se han omitido los cables;

25 La FIGURA 2 es una vista esquemática en perspectiva de la realización del mango para instrumental médico de la FIGURA 1;

La FIGURA 3 es una vista en alzado lateral de una porción del mango para instrumental médico de la FIGURA 2;

La FIGURA 4 es una vista superior en planta del mango para instrumental médico de la FIGURA 2;

30 La FIGURA 5 es una vista esquemática, en sección transversal, de una porción de la FIGURA 3 que muestra la unión por rótula articulada entre el conjunto de palanca de mando y el vástago y que muestra el primer cable para la articulación de un elemento de un instrumento médico conectado a la base, en el cual por claridad se ha omitido el tubo que envuelve el primer cable de articulación;

35 La FIGURA 6 es una vista como la de la FIGURA 5 pero desde un ángulo diferente que muestra el segundo cable para la articulación de un elemento de un instrumento médico conectado a la base;

La FIGURA 7 es una vista como la de la FIGURA 5 pero desde un ángulo diferente que muestra el tercer cable para la articulación de un elemento de un instrumento médico conectado a la base;

40 La FIGURA 8 es una vista ampliada de una porción distal del instrumento médico de la FIGURA 1, en el cual al tirar de al menos un cable se articula el efector médico final, y en el cual el efector final es una pinza médica;

La FIGURA 9 es una vista en alzado lateral, en sección transversal, de la fijación y de una porción del tubo de la FIGURA 8;

45 La FIGURA 10 es una vista esquemática en perspectiva de un segundo instrumento médico de la invención que incluye la realización del mango para instrumental médico de la FIGURA 1, en el cual por claridad se han omitido los cables;

La FIGURA 11 es una vista ampliada de una porción del instrumento médico de la FIGURA 10, en el cual al tirar de al menos un cable se articula un acoplamiento que tiene un lumen en el que puede disponerse un efector médico final, y en el cual el efector médico final es un lazo médico; y

50 la FIGURA 12 es una vista lateral elevada, en sección transversal, del acoplamiento y de una porción del tubo de la FIGURA 11.

#### **Descripción Detallada de la Invención**

Antes de explicar la presente invención en detalle, debe observarse que la invención no está limitada en su aplicación o uso a los detalles de construcción y a la disposición de partes ilustrada en los dibujos

adjuntos y en la descripción. Las realizaciones ilustrativas de la invención pueden implementarse o incorporarse en otras realizaciones, variaciones o modificaciones, y pueden ponerse en práctica o llevarse a cabo de diversas maneras. Adicionalmente, a no ser que se indique de otra manera, los términos y las expresiones empleadas en el presente documento se han elegido con el propósito de describir las realizaciones ilustrativas de la presente invención para la conveniencia del lector y no están empleadas con el propósito de limitar la invención.

Debe comprenderse que una cualquiera o más de las realizaciones, ejemplos, etc., descritos a continuación, pueden combinarse con una cualquiera o más de las otras realizaciones, ejemplos, etc., descritos a continuación.

Refiriéndose ahora a las Figuras, en las cuales los mismos números representan los mismos elementos en todas ellas, las Figuras 1-9 ilustran una primera realización de la invención. Una primera expresión de la realización de las Figuras 1-9 es para un mango 10 para instrumental médico (también llamado mango) que incluye un vástago 12, un conjunto de palanca de mando 14, y un primer cable 18 para la articulación de un elemento de un instrumento médico (también denominado primer cable). El vástago 12 tiene una porción proximal 20 del vástago y una porción distal 22 del vástago. El conjunto de palanca de mando 14 incluye una base 16, una porción proximal 24 de la palanca de mando una porción distal 26 de la palanca de mando, en el cual la porción distal 26 de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal 20 del vástago. El primer cable 18 para la articulación incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12. La articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del primer cable 18 para la articulación. Debe observarse que el término "cable" incluye cualquier elemento alargado adaptado para trasladar longitudinalmente una fuerza tal como, sin limitaciones, un alambre tal como, sin limitaciones, un alambre que comprenda, consista esencialmente en, o consista en nitinol.

En una habilitación de la primera expresión de la realización de las Figuras 1-9, el conjunto de palanca de mando 14 tiene un lumen 30 de la palanca de mando y el vástago 12 tiene un lumen 32 del vástago que se comunica con el lumen 30 de la palanca de mando. En una variación, el mango para instrumental médico también incluye un alambre 34 para activar un efector médico final (también denominado alambre de activación) dispuesto en el lumen 30 de la palanca de mando y en el lumen 32 del vástago.

En una extensión de la primera expresión de la realización de las Figuras 1-9, el mango 10 para instrumental médico también incluye un segundo cable 36 para la articulación de un elemento de un instrumento médico que incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del segundo cable 36 para la articulación. En una variación, el mango 10 para instrumental médico también incluye un tercer cable 38 para la articulación de un elemento de un instrumento médico que incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12, en el cual la articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del tercer cable 38 para la articulación. En una modificación, la base 16 tiene un eje longitudinal 40, y las porciones proximales 28, del primer, segundo y tercer cables 18, 36 y 38 para la articulación están distribuidas de manera sustancialmente circular a 120 grados entre sí con respecto al eje longitudinal 40.

En una primera implementación de la primera expresión de la realización de las Figuras 1-9, la porción distal 26 de la palanca de mando está conectada a la porción proximal 20 del vástago con una unión 42 por rótula esférica. En una segunda implementación, no mostrada, la porción distal de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal del vástago con una junta universal. Las conexiones articuladas en un solo plano, y otras en planos múltiples, se dejan para los expertos en la técnica. En una construcción, la base 16 está dispuesta próxima a la porción distal 26 de la palanca de mando.

En una ilustración de la primera expresión de la realización de las Figuras 1-9, el mango 10 para un instrumento médico también incluye un primer conducto 44 que envuelve el primer cable 18 de articulación y que está conectado a la base 16 y al vástago 12. En una variación, el primer conducto 44 es un conducto telescópico. En un ejemplo, el primer conducto 44 está conectado a la base 16 mediante una conexión 46 de rótula esférica y al vástago 12 mediante una conexión 48 de rótula esférica.

En una configuración de la primera expresión de la realización de las Figuras 1-9, la porción proximal 28 del cable tiene un extremo proximal 50 del cable, en el cual el primer cable 18 de articulación tiene una primera distancia entre el extremo proximal 50 del cable y la base 16, y la primera distancia es ajustable. En una variación, hay una tuerca 52 de ajuste sujeta de manera roscada a la porción extrema proximal 54 del primer conducto 44, y el extremo proximal 50 del cable está sujeto a la tuerca 52 de ajuste. En una extensión, el mango 10 para instrumental médico también incluye un segundo conducto 56 que envuelve

el segundo cable 36 de articulación e incluye un tercer conducto 58 que envuelve el tercer cable 38 de articulación de manera similar a la que el primer conducto 44 envuelve el primer cable 18 de articulación y con similares conexiones de conducto y ajustes de longitud de los cables.

Una segunda expresión de la realización de las Figuras 1-9 es para un instrumento médico 110 que incluye un tubo flexible 112, un efector médico final 114, un alambre 34 para la activación del efector médico final, una fijación 118, un primer cable 18 que puede trasladarse longitudinalmente, y un mango 10. El tubo flexible 112 tiene una porción distal 122 del tubo que puede insertarse en un paciente. El efector médico final 144 está conectado a la porción distal 122 del tubo. El alambre 34 de activación está situado dentro del tubo 112. La fijación 118 está separada de, y situada proximalmente a, el efector médico final 114. La fijación 118 está sujeta al tubo 112. El primer cable 18 está situado en el exterior del tubo 112, está comprimido sustancialmente de manera transversal por la fijación 118, y tiene una porción distal 124 del cable sujeta al efector médico final 114. La traslación longitudinal del primer cable 18 articula el efector médico final 114 (que es un elemento de un instrumento médico) con respecto a la fijación 118. El mango 10 incluye un vástago 12 y un conjunto de palanca de mando 14. El vástago 12 tiene una porción proximal 20 del vástago y una porción distal 22 del vástago. El conjunto de palanca de mando 14 incluye una base 16, una porción proximal 24 de la palanca de mando y una porción distal 26 de la palanca de mando, en el cual la porción distal 26 de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal 20 del vástago. El primer cable 18 incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida transversalmente por el vástago 12. La articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del primer cable 18. Debe observarse que tal articulación del conjunto de palanca de mando 14 resulta en la articulación del efector médico final 114 con respecto a la fijación 118.

Debe observarse que en la Figura 1 se muestra un ejemplo de un conjunto tubular 100 que se extiende desde el vástago 12 hasta la fijación 118, siendo mostrado tal conjunto tubular 100 en mayor detalle en la Figura 8, en el cual debe observarse que en la Figura 8 las fundas (tales como la primera funda 126) se extenderían hasta el vástago 12.

En una habilitación de la segunda expresión de la realización de las Figuras 1-9, el conjunto de palanca de mando 14 tiene un lumen 30 de la palanca de mando y el vástago 12 tiene un lumen 32 del vástago que se comunica con el lumen 30 de la palanca de mando. En una variación el alambre 34 de activación está dispuesto en el lumen 30 de la palanca de mando y en el lumen 32 del vástago.

En una primera extensión de la segunda expresión de la realización de las Figuras 1-9, el instrumento médico 110 también incluye un segundo cable 36 que puede trasladarse diagonalmente dispuesto en el exterior del tubo 112, comprimido de manera sustancialmente transversal por el vástago 118, y que tiene una porción distal 138 del cable sujeta al efector médico final 114. La traslación diagonal del segundo cable 36 articula el efector médico final 114 con respecto a la fijación 118. El segundo cable 36 incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12. La articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del segundo cable 36. En una variación, el instrumento médico 110 también incluye un tercer cable 38 que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo 112, comprimido de manera sustancialmente transversal por el vástago 118, y que tiene una porción distal 138 del cable sujeta al efector médico final 114. La traslación diagonal del tercer cable 38 articula el efector médico final 114 con respecto a la fijación 118. El tercer cable 38 incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12. La articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del tercer cable 38. En una modificación, la base 16 tiene un eje longitudinal 40, y las porciones proximales 28 del primer, segundo y tercer cables 18, 36 y 38 están distribuidas sustancialmente de manera circular separadas 120 grados entre sí con respecto al eje longitudinal 40.

En una implementación de la segunda expresión de la primera realización de las Figuras 1-9, el instrumento médico 110 también incluye una primera funda flexible 126 que envuelve el primer cable 18 y que está sujeta a la fijación 118. En una variación, la primera funda 126 no se extiende distalmente con respecto a la fijación 118. En la misma, o en una variación diferente, la primera funda 126 es una primera funda helicoidal. En la misma variación, o en una diferente, la fijación 118 tiene un eje longitudinal 128, y el tubo 112 está alineado de manera sustancialmente coaxial con el eje longitudinal 128 dentro de la fijación 118. En una modificación, la fijación 118 tiene una superficie circunferencial 130 que se extiende longitudinalmente, y la primera funda 126 está dispuesta en un surco superficial 132 (en la Figura 8 se muestran tres surcos y en la Figura 9 se muestra un surco) de la superficie circunferencial 130 de la fijación 118. En un ejemplo, el tubo 112 es un tubo helicoidal. En un primer empleo, las espiras adyacentes de una funda helicoidal están en contacto entre sí. En un segundo empleo, las espiras adyacentes de una funda helicoidal están separadas entre sí.

En una primera construcción de la segunda expresión de la primera realización de las Figuras 1-9, el efector médico final 114 tiene una porción proximal 134 del efector final, y el primer cable 18 está sujeto a la porción proximal 134 del efector médico final 114. En una variación, la fijación 118 tiene un primer diámetro, y la porción proximal 134 del efector final tiene un segundo diámetro que es sustancialmente igual al primer diámetro. En la misma variación, o en una diferente, el tubo 112 tiene un diámetro menor que el primer diámetro distal de la fijación 118.

Ejemplos, sin limitaciones, de los efectores médicos finales 114 de la segunda expresión de la realización de las Figuras 1-9, incluyen unas pinzas médicas (tal como se muestra en las Figuras 1 y 8) e incluyen fórceps médicos (no representados). Otros ejemplos se dejan a los expertos en la técnica. En el ejemplo de las pinzas médicas, el extremo distal del alambre 34 de activación está conectado de manera operativa al mecanismo de apertura y cierre de las garras de las pinzas médicas, tal como es conocido en la técnica. En una variación, el mango 10 incluye un cursor 60 sujeto al extremo proximal del alambre 34 de activación, en el cual el cursor 60 rodea la palanca de mando 14 y está montado de manera deslizante sobre la misma, y en el cual al deslizar el cursor 60 se abren y se cierran las garras de las pinzas médicas.

Refiriéndose nuevamente a las Figuras, las Figuras 10-12 ilustran una segunda realización de la invención, en las cuales la realización del mango 10 de la Figura 10 está ilustrada con mayor detalle en las Figuras 2-7. Una primera expresión de la realización de las Figuras 10-12 y 2-7 es para un instrumento médico 210 que incluye un tubo flexible 212, un acoplamiento 213, un efector médico final 214, un alambre 34 de activación, una fijación 218, un primer cable 18 que puede trasladarse longitudinalmente, y un mango 10. El tubo flexible 212 define un paso 221 y tiene una porción distal 222 del tubo que puede insertarse en un paciente. El acoplamiento 213 está conectado a la porción distal 222 del tubo y tiene un lumen 223 que se comunica con el paso 221. El efector médico final 214 puede disponerse en el lumen 223 del acoplamiento 213. El alambre 34 de activación puede disponerse en el paso 221 está conectado al efector médico final 214. La fijación 218 está separada de, y situada proximalmente a, el acoplador 213. La fijación 218 está sujeta al tubo 212. El primer cable 18 está dispuesto en el exterior del tubo 212, está comprimido de manera sustancialmente transversal por la fijación 218, y tiene una porción distal 224 del cable conectada al acoplamiento 213. La traslación longitudinal del primer cable 18 articula el acoplamiento 213 (que es un elemento de un instrumento médico) con respecto a la fijación 218. El mango 10 incluye un vástago 12 y un conjunto de palanca 14. El vástago 12 tiene una porción proximal 20 del vástago y una porción distal 22 del vástago. El conjunto de palanca de mando 14 incluye una base 16, una porción proximal 24 de la palanca de mando y una porción distal 26 de la palanca de mando, en el cual la porción distal 26 de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal 20 del vástago. El primer cable 18 incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12. La articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia 18 entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del primer cable 18. Debe observarse que tal articulación del conjunto de palanca de mando 14 resulta en la articulación del acoplamiento 213 con respecto a la fijación 218.

Debe observarse que en la Figura 10 se muestra un ejemplo de un conjunto tubular 200 que se extiende desde el vástago 12 hasta la fijación 218, mostrándose tal conjunto tubular 200 en mayor detalle en la Figura 11, en el cual debe comprenderse que en la Figura 11 las fundas (tal como la primera funda 226) se extenderían hasta el vástago 12.

En una habilitación de la primera expresión de la realización de las Figuras 10-12 y 2-7, el conjunto de palanca de mando 14 tiene un lumen 30 de la palanca de mando y el vástago 12 tiene un lumen 32 del vástago que se comunica con el lumen 30 de la palanca de mando. En una variación, el alambre 34 de activación está dispuesto en el lumen 30 de la palanca de mando y en el lumen 32 del vástago.

En una primera extensión de la primera expresión de la realización de las Figuras 10-12 y 2-7, el instrumento médico 210 también incluye un segundo cable 36 que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo 212, comprimido de manera sustancialmente transversal por la fijación 218, y que tiene una porción distal 238 del cable sujeta al acoplamiento 213. La traslación longitudinal del segundo cable 36 articula el acoplamiento 213 con respecto a la fijación 118. El segundo cable 36 incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12. La articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del segundo cable 36. En una variación, el instrumento médico 210 también incluye un tercer cable 38 que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo 212, comprimido de manera sustancialmente transversal por la fijación 218, y que tiene una porción distal 238 del cable sujeta al acoplamiento 213. La traslación longitudinal del tercer cable 38 articula el acoplamiento 213 con respecto a la fijación 218. El tercer cable 38 incluye una porción proximal 28 del cable que está conectada a la base 16 y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago 12. La articulación del conjunto de palanca de mando 14 con respecto al vástago 12 modifica una distancia entre la base 16 y el vástago 12 medida a lo largo del tercer cable 38. En una modificación, la base 16 tiene un eje

longitudinal 40, y las porciones proximales 28, del primer, segundo y tercer cables 18, 36 y 38 de articulación están distribuidas de manera sustancialmente circular a 120 grados entre sí con respecto al eje longitudinal 40.

5 En una implementación de la primera expresión de la segunda realización de las Figuras 10-12 y 2-7, el instrumento médico 210 también incluye una primera funda flexible 226 que envuelve el primer cable 18 y que está sujeta a la fijación 218, en el cual la fijación 218 tiene una superficie circunferencial 230 que se extiende longitudinalmente, y la primera funda 226 está dispuesta en un surco superficial 232 (en la Figura 11 se muestran tres surcos) de la superficie circunferencial 230 de la fijación 218, y en el cual la primera funda 226 no se extiende distalmente con respecto a la fijación 218. En una variación diferente, la primera funda 226 es una primera funda helicoidal. En un ejemplo, el tubo 212 es un tubo helicoidal. En un empleo, el alambre 34 de activación está conectado de manera monolítica al efector médico final 214. Por lo tanto, en este empleo el alambre 34 de activación y el efector médico final 214 son dos porciones de una pieza continua.

15 Ejemplos, sin limitación, de efectores médicos finales 214 de la primera expresión de la realización de las Figuras 10-12 y 2-7 incluyen un lazo médico (tal como se muestra en las Figuras 10-12) e incluyen una aguja de electrocauterización (no representada). Otros ejemplos se dejan para los expertos en la técnica. En un ejemplo que emplea el lazo médico, el primer cable 18 articula el acoplamiento 213 con una orientación deseada, el alambre 34 de activación es empujado para extender el lazo médico, que sale del extremo distal del acoplamiento 213 y rodea un tejido del paciente (tal como un pólipo), y luego se tira del alambre 34 de activación para extirpar el pólipo y retraer el lazo médico (y el pólipo) dentro del extremo distal del acoplamiento 213. En una configuración, el instrumento médico 210 incluye un segundo cable 36 y un tercer cable 38 tal como se muestra en la Figura 11. En una variación, el mango 10 incluye un cursor 60 sujeto al extremo proximal del alambre 34 de activación, en el cual el cursor 60 rodea la palanca de mando 14, y está montado de manera deslizante sobre la misma, y en el cual el deslizamiento del cursor 60 extiende y retrae el lazo médico.

25 En una tercera realización, no mostrada, el mango 10 para instrumental médico está conectado de manera operativa a una cánula médica que tiene un primer tubo de la cánula médica, un segundo tubo de la cánula médica, y un muelle helicoidal curvable de manera resiliente. El primer tubo de la cánula médica tiene una porción distal extrema que puede insertarse en un paciente. El segundo tubo de la cánula médica puede insertarse en su totalidad en el paciente y está separado del primer tubo de la cánula médica. El muelle helicoidal conecta el primer tubo de la cánula médica al segundo tubo de la cánula médica. El primer cable 18 para la articulación de un elemento de un instrumento médico está situado en el primer tubo de la cánula médica, tiene una porción distal extrema que se extiende desde el primer tubo de la cánula médica y que está sujeta al segundo tubo de la cánula médica, y puede moverse para articular el segundo tubo de la cánula médica con respecto al primer tubo de la cánula médica. En un ejemplo, el primer tubo de la cánula médica es un tapón extremo para endoscopios que puede sujetarse al extremo distal de un tubo flexible de inserción de un endoscopio, en el cual el segundo tubo de la cánula médica puede ser articulado con respecto al primer tubo de la cánula médica (y por lo tanto con respecto al tubo de inserción del endoscopio) permitiendo la alineación independiente de una cámara de video de gran angular del endoscopio con un instrumento médico transportado por el segundo tubo de la cánula médica. En un segundo ejemplo, el primer tubo de la cánula médica tiene una característica de carril de unión entre el tubo de la cánula y el endoscopio que permite acoplar de manera deslizante el primer tubo de la cánula médica a un carril exterior de un tubo flexible de inserción de un endoscopio y que también permite una alineación independiente de una cámara de video de gran angular del endoscopio con un instrumento médico transportado por el segundo tubo de la cánula médica. Otros ejemplos se dejan a los expertos en la técnica.

30 A partir de una o más de las expresiones de las realizaciones de la invención se obtienen diversos beneficios y ventajas. En un primer ejemplo, el conjunto de palanca de mando del mango para instrumental médico, con múltiples cables, ofrece una operación intuitiva del mango para proporcionar la articulación de un elemento de un instrumento médico (tal como, sin limitaciones, un efector médico final o un acoplamiento que tenga un lumen en el que puede situarse el efector médico final), que no está limitada a un único plano.

35 Aunque la presente invención se ha ilustrado por medio de la descripción de diversas expresiones de realizaciones, no es la intención de los solicitantes restringir o limitar el alcance de las realizaciones adjuntas a tales detalles. A los expertos en la técnica se les ocurrirán numerosas variaciones, cambios, y sustituciones sin salirse del alcance de las reivindicaciones. Debe comprenderse que la descripción anterior se proporciona a modo de ejemplo únicamente, y que a los expertos en la técnica pueden ocurrírseles otras modificaciones sin salirse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un mango (10) para un instrumento médico que comprende:
  - a) un vástago (12) que tiene una porción proximal (20) del vástago y una porción distal (22) del vástago;
  - 5 b) un conjunto (14) de palanca de mando que incluye una base (16), una porción proximal (24) de la palanca de mando y una porción distal (26) de la palanca de mando, en el cual la porción distal (26) de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal (20) del vástago; y
  - 10 c) un primer cable (18) para la articulación de un elemento de un instrumento médico que incluye una porción proximal (28) del cable que está conectada a la base (16) y que está comprimida sustancialmente transversalmente por el vástago (12), en el cual la articulación del conjunto (14) de palanca de mando con respecto al vástago (12) modifica una distancia entre la base (16) y el vástago (12) medida a lo largo del primer cable (18) de articulación.
  - 15 incluyendo además el mango (10) para un instrumento médico un primer conducto (44) que envuelve únicamente el primer cable (18) y que está conectado a la base (16) y al vástago (12), en el cual el primer conducto (44) es un conducto telescópico.
2. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 1, en el cual el conjunto (14) de palanca de mando tiene un lumen (30) de la palanca de mando y en el cual el vástago (12) tiene un lumen (32) del vástago que se comunica con el lumen (30) de la palanca de mando, y que también incluye un alambre (34) de activación del efector médico final dispuesto en el lumen (30) de la palanca de mando y en el lumen (32) del vástago.
3. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 1, que también incluye un segundo cable (36) para la articulación de un elemento de un instrumento médico que incluye una porción proximal (28) del cable que está conectada a la base (16) y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago (12), en el cual la articulación del conjunto (14) de palanca de mando con respecto al vástago (12) modifica una distancia entre la base (16) y el vástago (12) medida a lo largo del segundo cable (36) de articulación.
4. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 3, que también incluye un tercer cable (38) para la articulación de un elemento de un instrumento médico que incluye una porción proximal (28) del cable que está conectada a la base (16) y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago (12), en el cual la articulación del conjunto (14) de palanca de mando con respecto al vástago (12) modifica una distancia entre la base y el vástago (12) medida a lo largo del tercer cable (38) de articulación.
5. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 4, en el cual la base (16) tiene un eje longitudinal (40), y en el cual las porciones proximales (28) del cable del primer, segundo y tercer cables (18, 36, 38) de articulación están distribuidas de manera sustancialmente circular y separadas 120 grados entre sí con respecto al eje longitudinal (40).
6. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 1, en el cual la porción distal (26) de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción distal (22) del vástago con una unión (42) de rótula esférica.
7. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 1, en el cual la base (16) está situada cercana a la porción distal (22) de la palanca de mando.
8. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 1, en el cual el primer conducto (44) está conectado a la base (16) por medio de una conexión (46) de rótula esférica y al vástago (12) por medio de una conexión (48) de rótula esférica.
9. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 1, en el cual cada uno del primer, segundo y tercer cables (18, 36, 38) de articulación está envuelto por un respectivo conducto telescópico (44, 56, 58) conectado a la base (16) y al vástago (12).
10. El mango (10) para un instrumento médico de la reivindicación 1, en el cual la porción proximal (28) del cable tiene un extremo proximal (50) del cable, en el cual el primer cable (18) de articulación tiene una primera distancia entre el extremo proximal (50) del cable y la base (16), y en el cual la primera distancia es ajustable.
11. Un instrumento médico que comprende:

- a) un tubo flexible (112) que tiene una porción distal (122) del tubo que puede insertarse en un paciente;
- b) un efector médico final (114) conectado a la porción distal (122) del tubo;
- 5 c) un alambre (34) para la activación del efector médico final situado dentro del tubo (112);
- d) una fijación (118) separada de, y situada proximalmente a, el efector médico final (114), estando la fijación (118) sujeta al tubo (112);
- 10 e) un primer cable (18) que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo (112), comprimido sustancialmente de manera transversal por la fijación (118), y que tiene una porción distal (124) del cable sujeta al efector médico final (114), en el cual la traslación longitudinal del primer cable (18) articula el efector médico final (114) con respecto a la fijación (118); y
- f) un mango (10) que incluye:
- 15 (1) un vástago (12) que tiene una porción proximal (20) del vástago y una porción distal (22) del vástago; y
- (2) un conjunto (14) de palanca de mando que incluye una base (16), una porción proximal (24) de la palanca de mando y una porción distal (26) de la palanca de mando, en el cual la porción distal (26) de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal (20) del vástago, en el cual el primer cable (18) incluye una porción proximal (28) del cable que está conectada a la base (16) y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago (12), y en el cual la articulación del conjunto (14) de palanca de mando con respecto al vástago (12) modifica una distancia entre la base (16) y el vástago (12) medida a lo largo del primer cable (18),
- 20
- 25 incluyendo además el mango (10) para un instrumento médico un primer conducto (44) que envuelve el primer cable (18) y que está conectado a la base (16) y al vástago (12), en el cual el primer conducto es un conducto telescópico (44).
12. Un instrumento médico (210) que comprende:
- 30 a) un tubo flexible (212) que define un paso (221) y que tiene una porción distal (222) del tubo que puede insertarse en un paciente;
- b) un acoplamiento (213) conectado a la porción distal (222) del tubo y que tiene un lumen (223) que se comunica con el paso (221);
- c) un efector médico final (214) que puede disponerse en el lumen (223) del acoplamiento (213);
- 35 d) un alambre (34) de activación que puede disponerse en el paso (221) y que está conectado al efector médico final (214);
- e) una fijación (218) separada de, y situada proximalmente a, el acoplamiento (213), estando la fijación (218) sujeta al tubo (212);
- 40 f) un primer cable (18) que puede trasladarse longitudinalmente dispuesto en el exterior del tubo (212), comprimido sustancialmente de manera transversal por la fijación (218), y que tiene una porción distal (28) del cable sujeta al acoplamiento (213), en el cual la traslación longitudinal del primer cable articula el acoplamiento con respecto a la fijación (218); y
- g) un mango (10) que incluye:
- 45 (1) un vástago (12) que tiene una porción proximal (20) del vástago y una porción distal (26) del vástago; y
- (2) un conjunto (14) de palanca de mando que incluye una base (16), una porción proximal (24) de la palanca de mando y una porción distal (26) de la palanca de mando, en el cual la porción distal (26) de la palanca de mando está conectada de manera articulada a la porción proximal (20) del vástago, en el cual el primer cable (18) incluye una porción proximal (28) del cable que está conectada a la base (16) y que está comprimida de manera sustancialmente transversal por el vástago (12), en el cual la articulación del conjunto (14) de palanca de mando con respecto al vástago (12)
- 50

modifica una distancia entre la base (16) y el vástago (12) medida a lo largo del primer cable (18),

incluyendo además el mango (10) para un instrumento médico un primer conducto (44) que envuelve el primer cable (18) y que está conectado a la base (16) y al vástago (12), en el cual el primer conducto es un conducto telescópico (44).

5

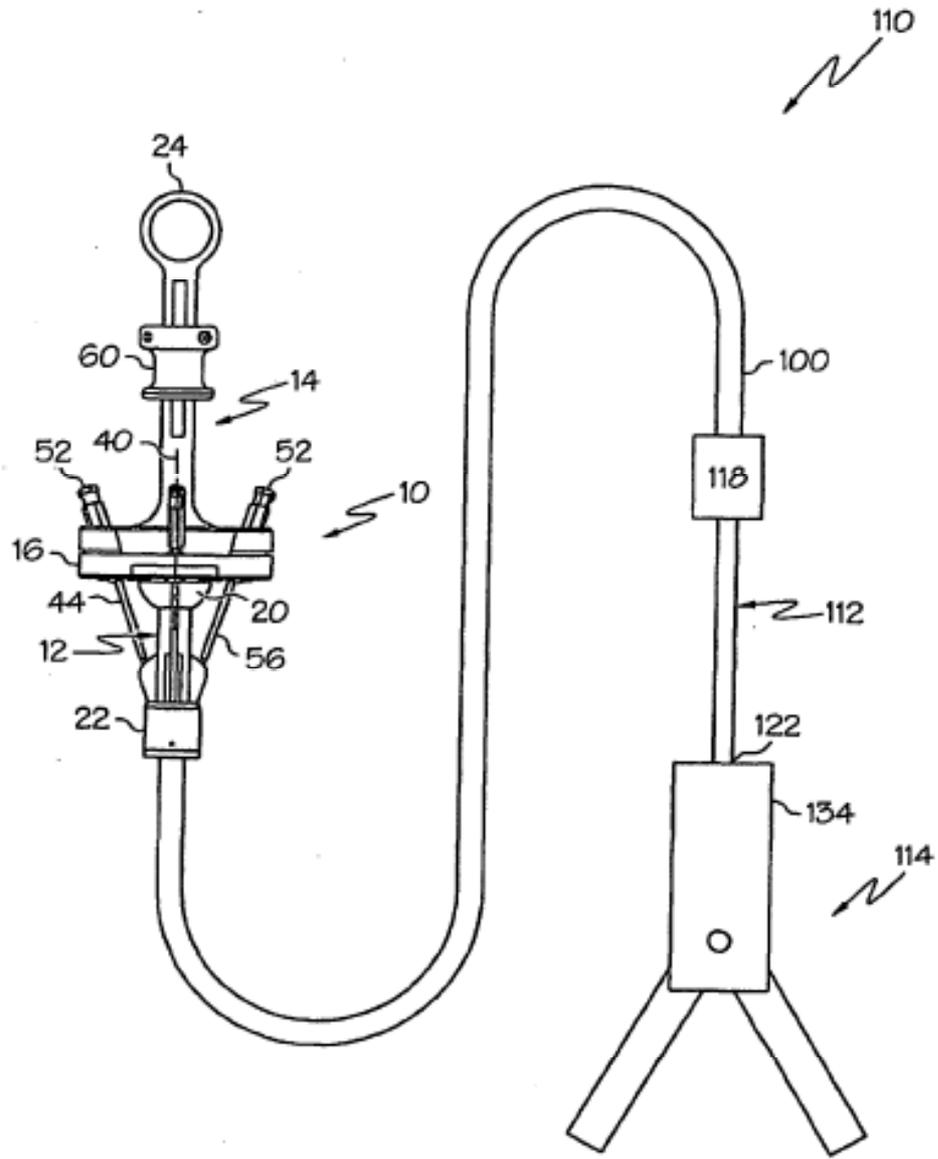
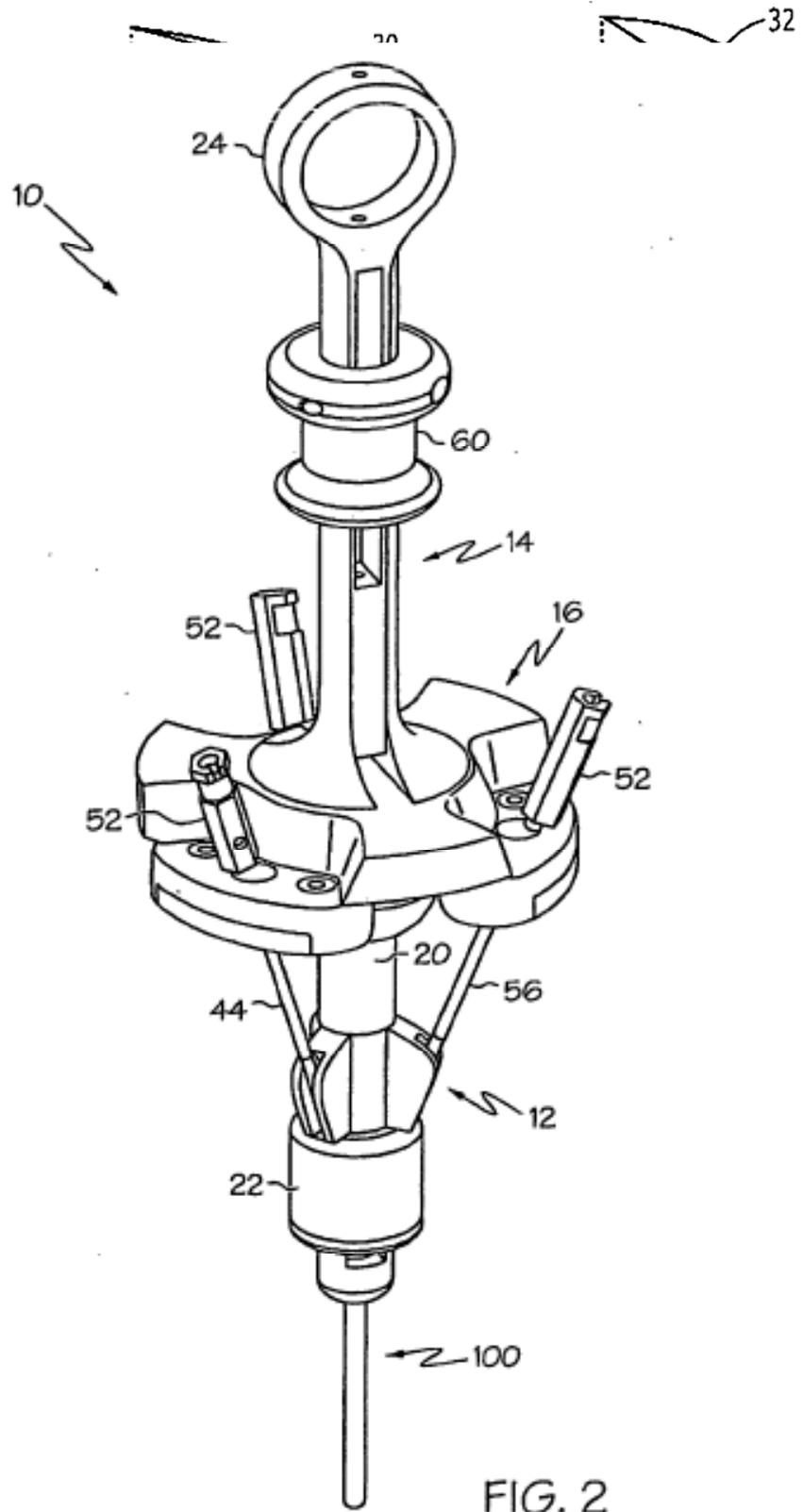


FIG. 1



41b

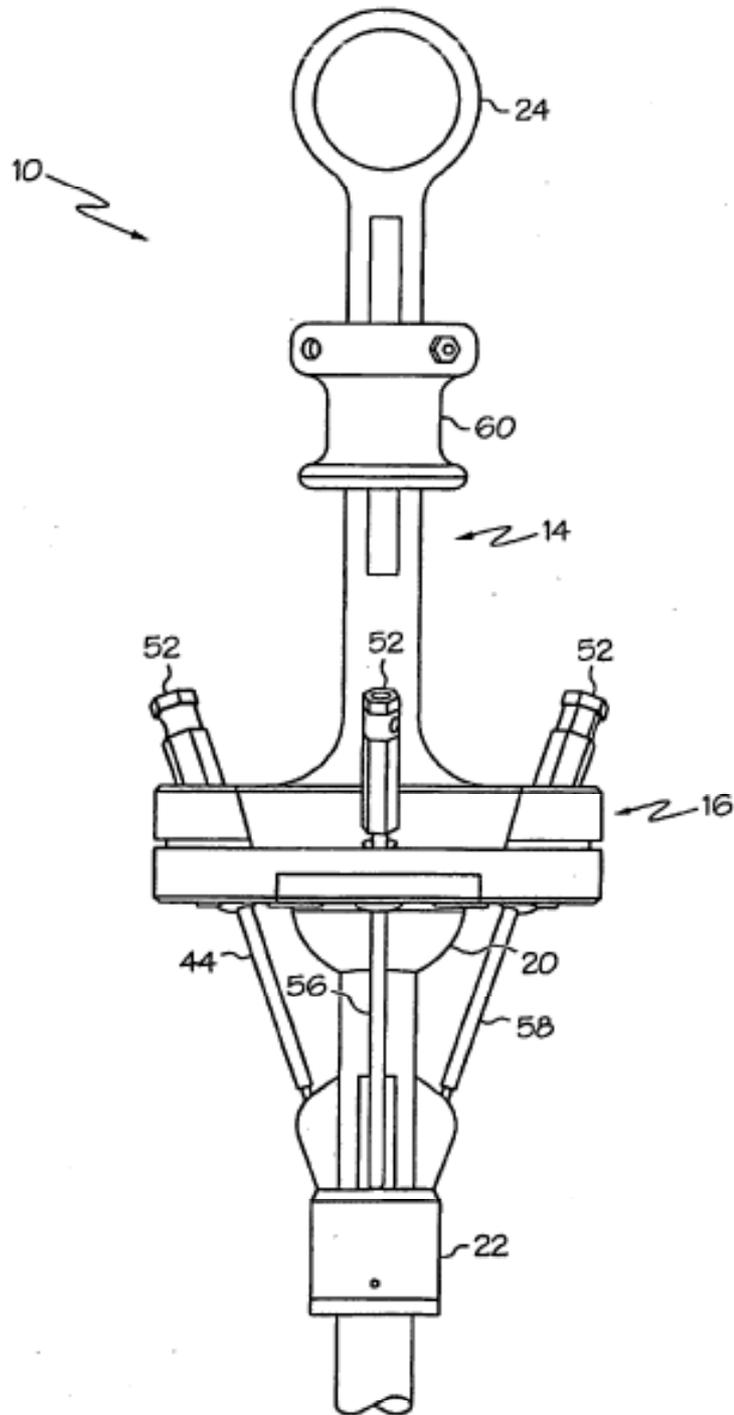


FIG. 3

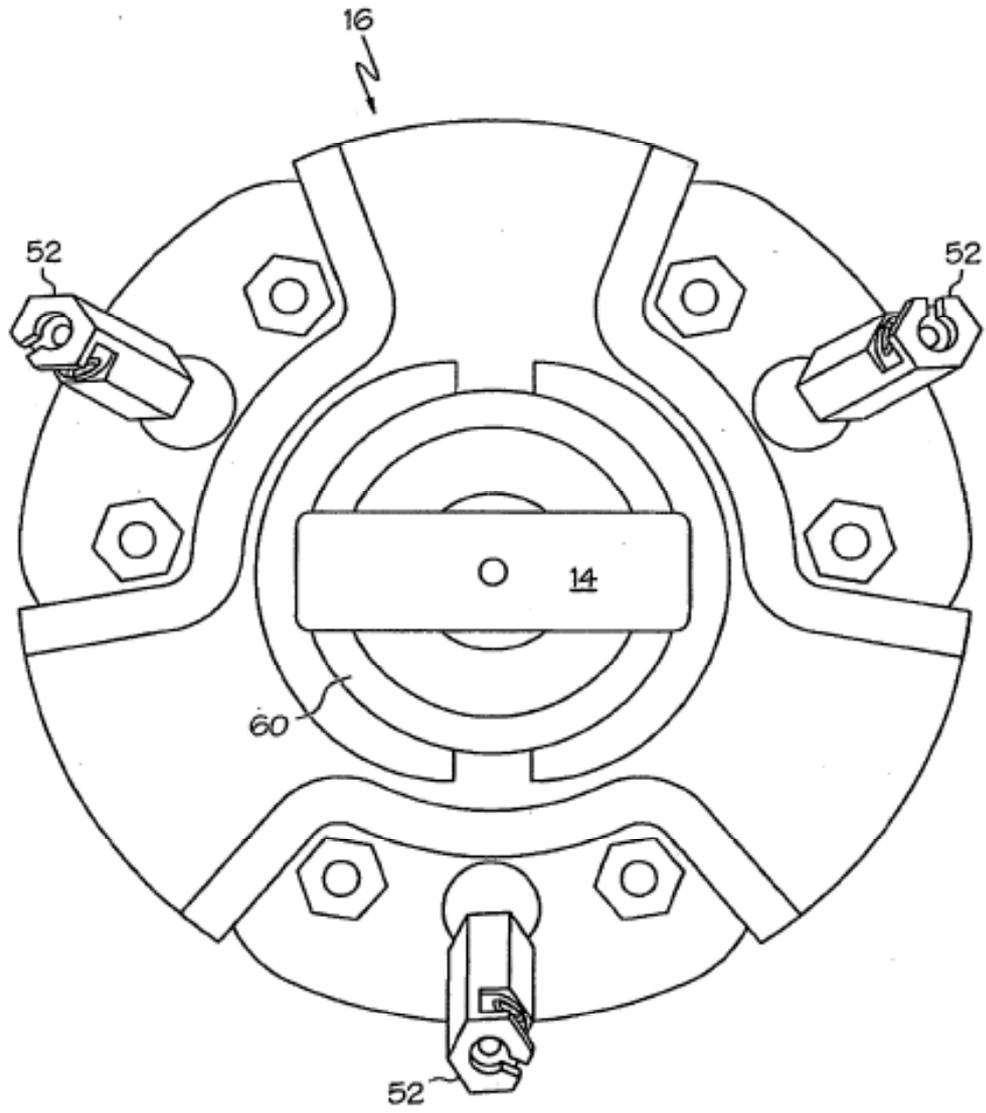


FIG. 4



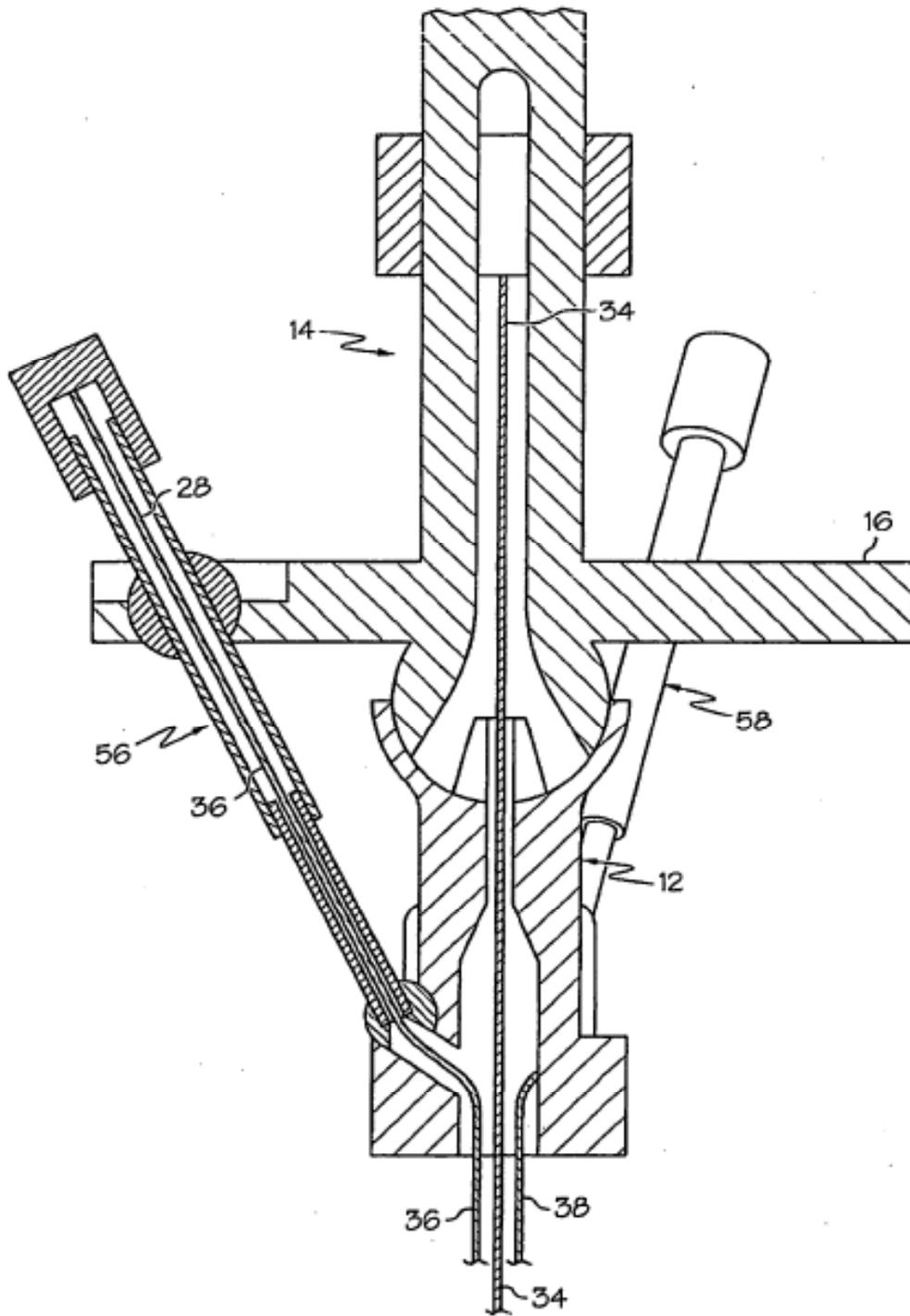
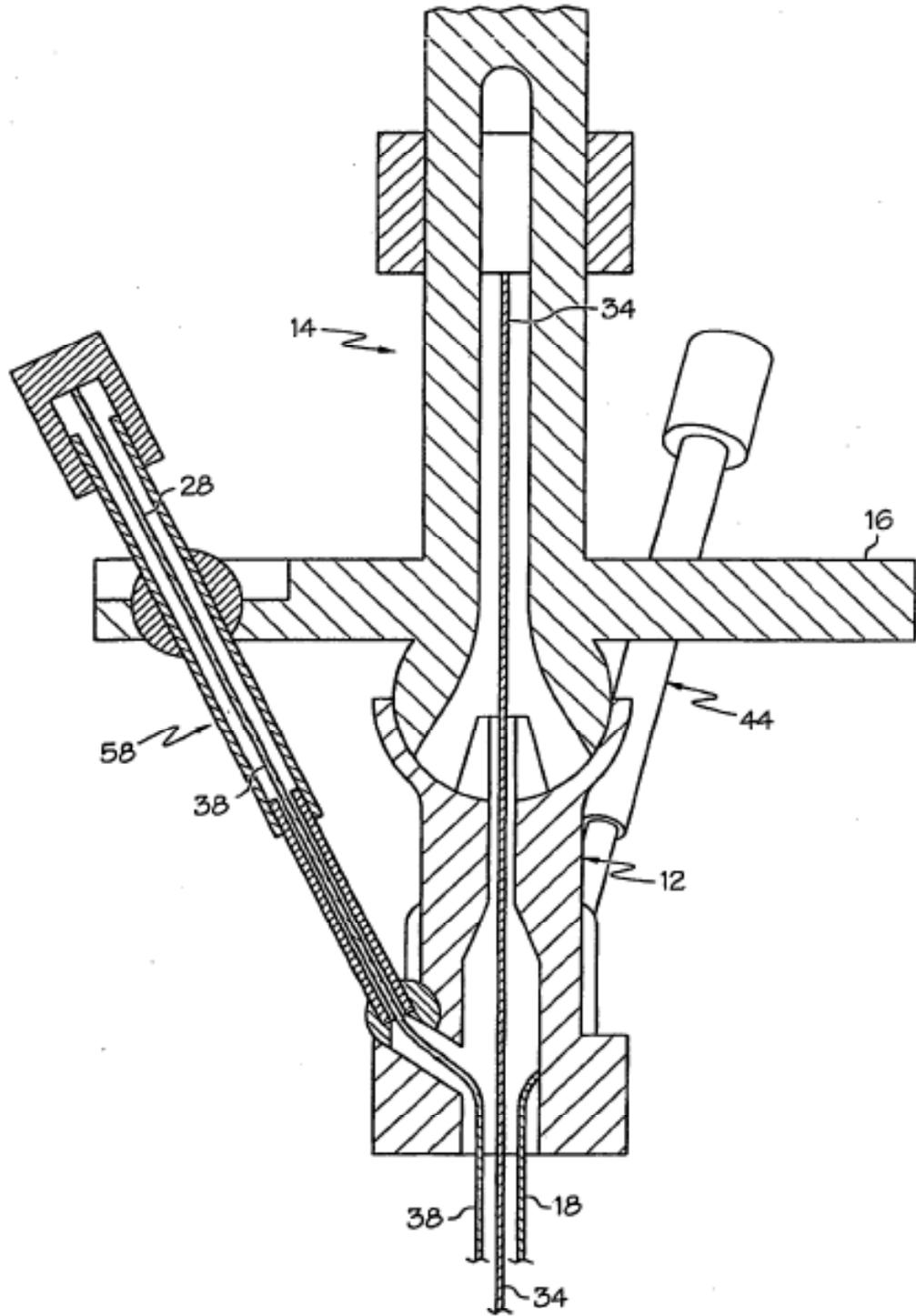


FIG. 6



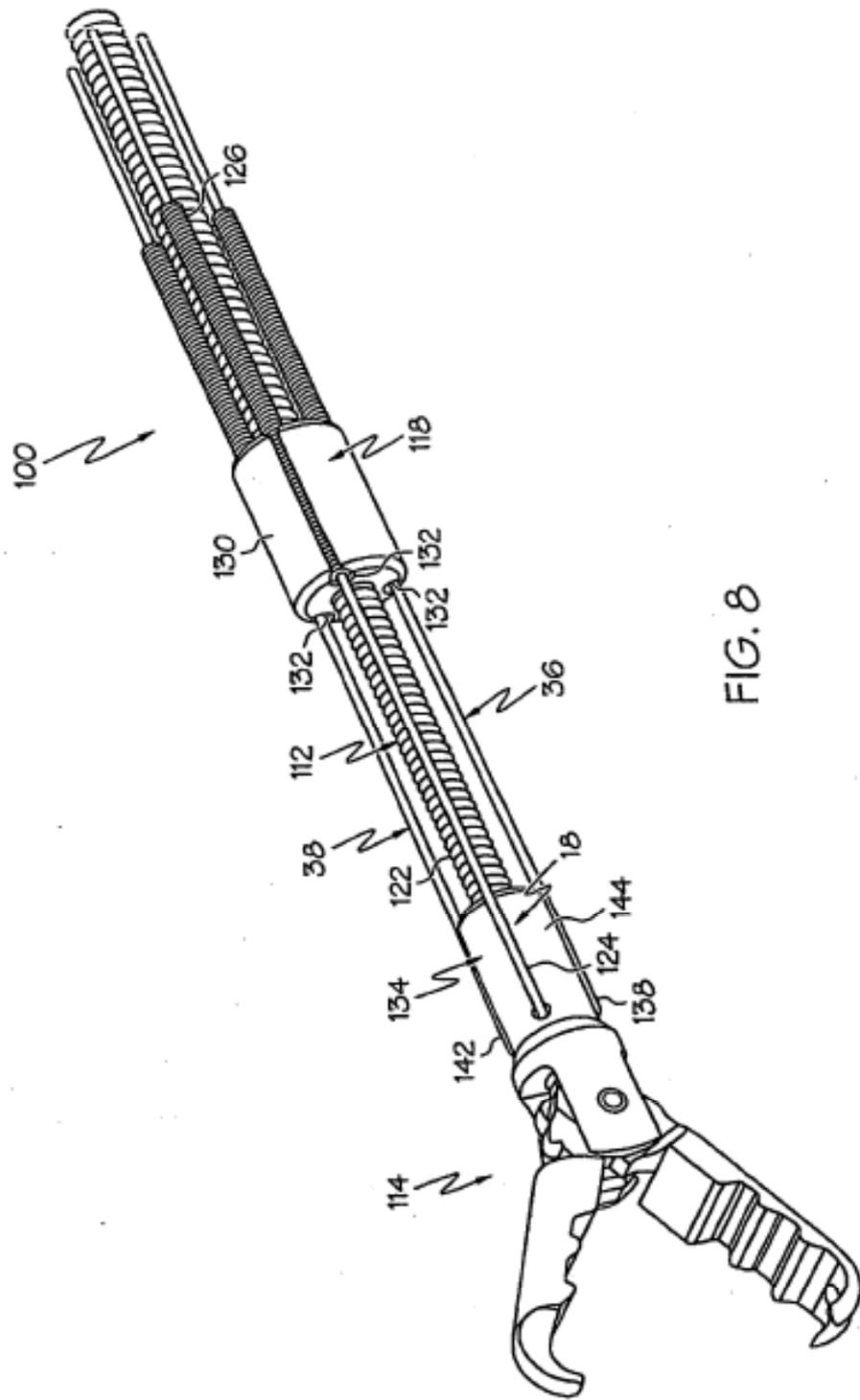


FIG. 8

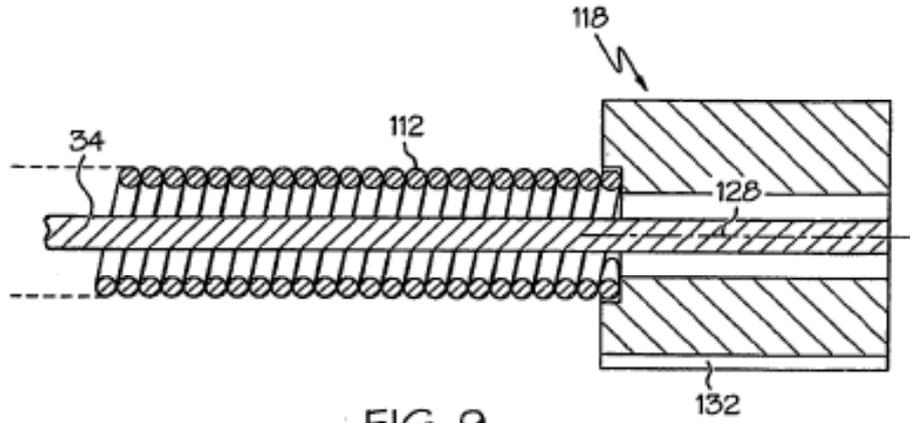


FIG. 9

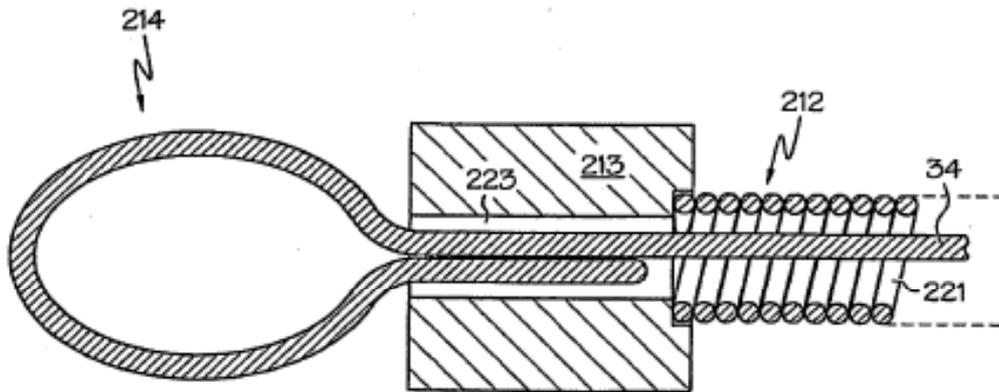


FIG. 12

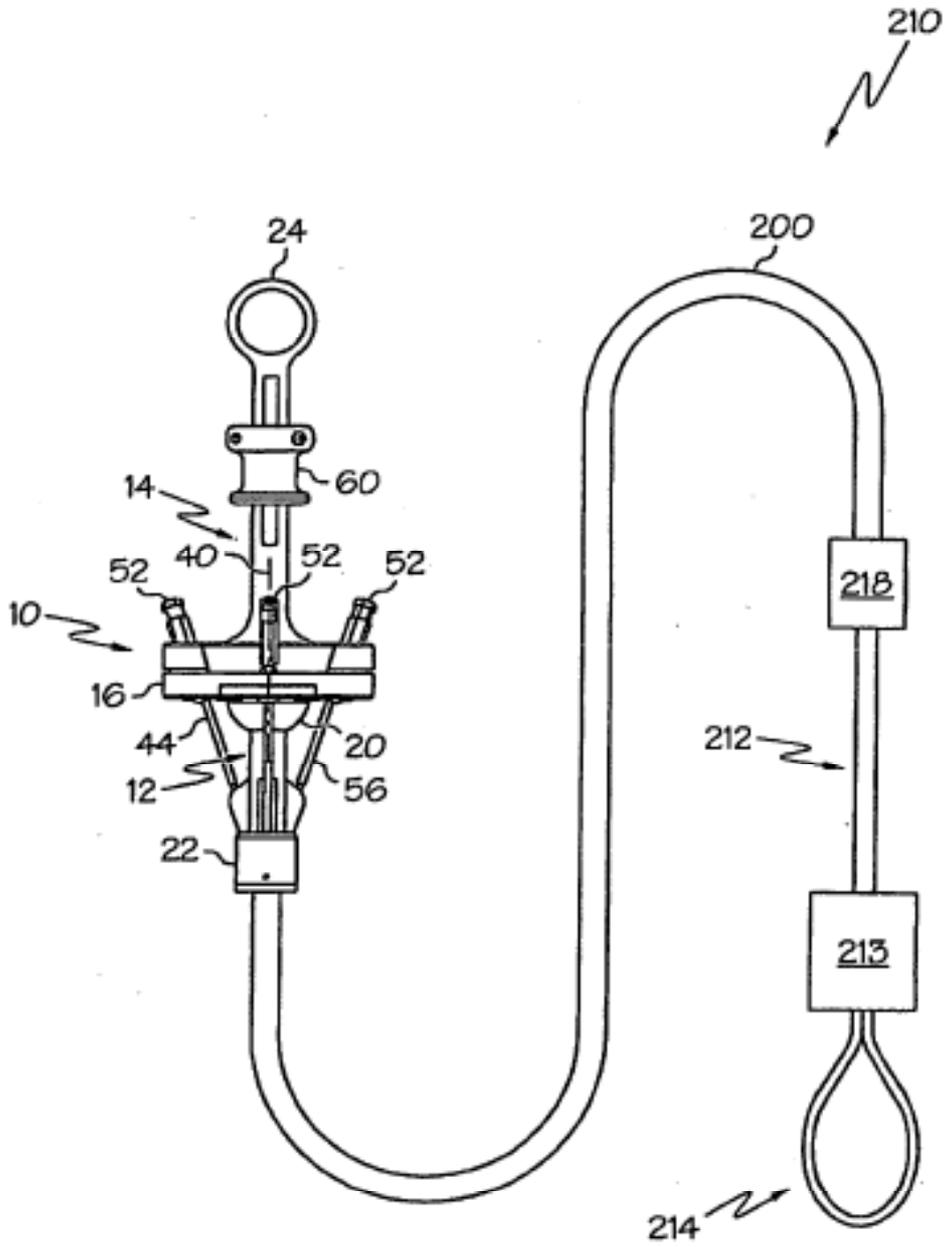


FIG. 10

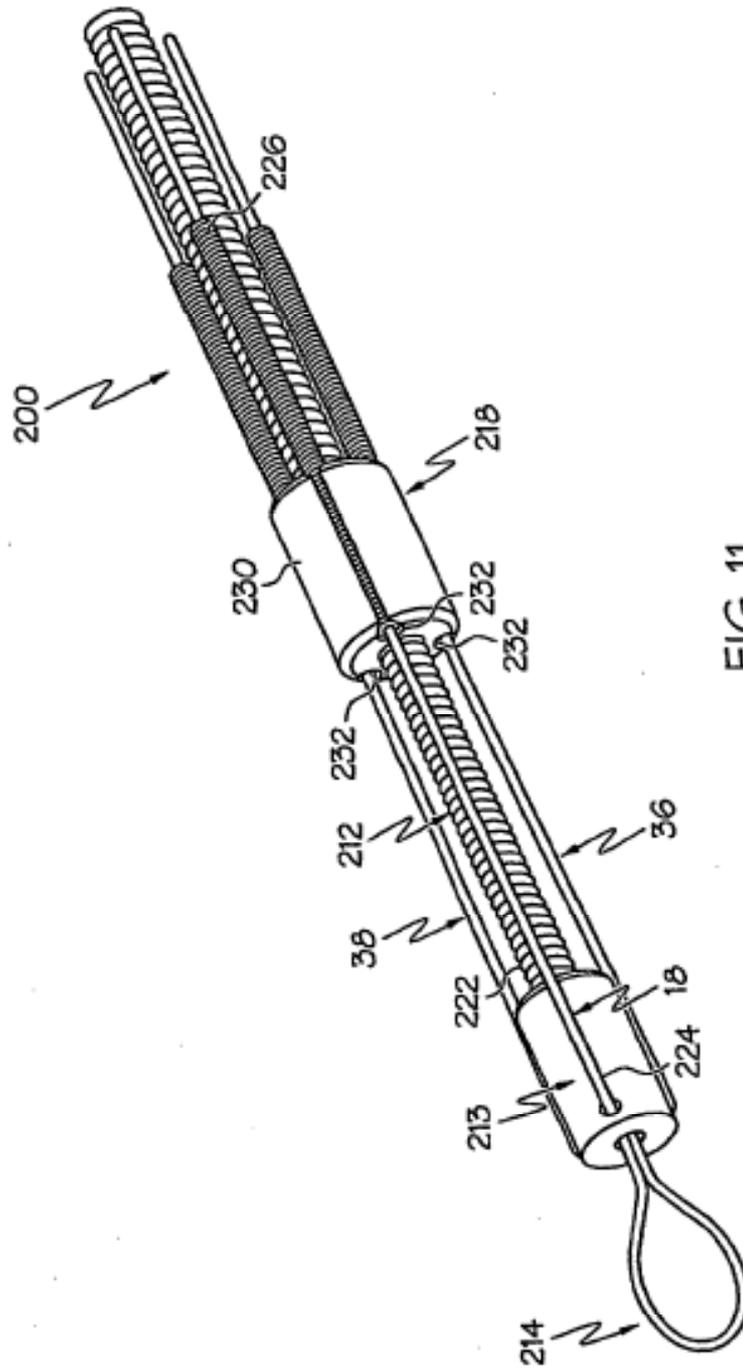


FIG. 11