

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 355**

51 Int. Cl.:

**A61B 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2019 PCT/US2019/022117**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2019 WO19194945**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2019 E 19716623 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2023 EP 3773128**

54 Título: **Dispositivos endoscópicos y métodos relacionados**

30 Prioridad:

**04.04.2018 US 201862652485 P**  
**05.09.2018 US 201862727017 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.03.2024**

73 Titular/es:

**COOPERSURGICAL, INC. (100.0%)**  
**95 Corporate Drive**  
**Trumbull, CT 06611, US**

72 Inventor/es:

**PODPOLUCHA, JAMES F. y**  
**FARRINGTON, RICHARD I.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 960 355 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**

Dispositivos endoscópicos y métodos relacionados

Campo técnico

Esta descripción se refiere a un dispositivo endoscópico para examinar el útero de una paciente.

5 Antecedentes

Un histeroscopio es un endoscopio diseñado para examinar el útero de una paciente (p. ej., una cavidad uterina). Un histeroscopio normalmente incluye una porción proximal que permanece externa al cuerpo de la paciente durante su uso y una porción distal que se inserta en el útero de la paciente. La porción distal puede incluir una punta que tiene un tamaño para ser insertado a través del cuello uterino (o cérvix) y dentro del útero para ver y/o realizar una cirugía en el útero, mientras que la porción proximal proporciona características para manipular la porción distal. Un médico puede ver las imágenes capturadas por la punta de la porción distal para examinar la cavidad uterina. Una vez concluido el examen, la porción distal del histeroscopio se extrae del útero a través del cuello uterino de la paciente.

El Documento US-A-6 830 545 describe un dispositivo endoscópico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Compendio

15 Esta descripción se refiere a un dispositivo endoscópico según la reivindicación 1. Dicho dispositivo endoscópico se puede usar para visualizar y/o realizar una cirugía en el útero de una paciente.

Las realizaciones pueden incluir una o más de las siguientes características.

En algunas realizaciones, el centro de conexión incluye un alojamiento mediante el cual se puede aprehender el dispositivo endoscópico cuando el mango está en la segunda posición para manipular la cánula de un solo uso.

20 En ciertas realizaciones, el mango está orientado paralelo al centro de conexión cuando el mango está en la primera posición.

En algunas realizaciones, el mango proporciona una sujeción tipo lápiz cuando el mango está en la primera posición.

En ciertas realizaciones, el mango proporciona una sujeción tipo pistola cuando el mango está en la segunda posición.

25 En algunas realizaciones, el mango define un perfil interior que está formado para rodear un perfil exterior del centro de conexión para guardar el mango a lo largo del centro de conexión.

En ciertas realizaciones, el mango incluye dos protuberancias, y el centro de conexión incluye un rebaje que está configurado para acoplarse con una de las dos protuberancias a la vez para bloquear el mango en la primera posición o la segunda posición con respecto al centro de conexión.

30 El mango incluye un borde periférico que está dispuesto para obstruir la unión de la pantalla reutilizable al centro de conexión cuando el mango está en la primera posición y que está dispuesto para permitir la unión de la pantalla reutilizable al centro de conexión cuando el mango está en la segunda posición.

En ciertas realizaciones, el dispositivo endoscópico incluye además un cable eléctrico configurado para comunicar eléctricamente la cámara con la pantalla reutilizable.

35 En algunas realizaciones, la pantalla reutilizable incluye componentes electrónicos internos configurados para implementar comunicación inalámbrica entre la pantalla reutilizable y la cámara.

En ciertas realizaciones, la electrónica interna está programada para iniciar la presentación de una o más interfaces gráficas de usuario (GUI) en la pantalla reutilizable.

En algunas realizaciones, la pantalla incluye una placa metálica que está configurada para interactuar con un imán que está separado del dispositivo endoscópico.

40 En determinadas realizaciones, el mango es un mango de un solo uso.

En algunas realizaciones, el centro de conexión incluye un conducto operativo que está dimensionado para permitir el paso de una herramienta de trabajo y que está en comunicación fluida con un lumen de la cánula de un solo uso.

En ciertas realizaciones, el centro de conexión proporciona comunicación eléctrica entre la pantalla reutilizable y la cámara.

45 En algunas realizaciones, el centro de conexión incluye un puerto eléctrico que está configurado para acoplarse con la pantalla reutilizable cuando la pantalla reutilizable está unida al centro de conexión.

En ciertas realizaciones, el centro de conexión incluye un activador de cámara que se puede operar para hacer que la cámara capture una o más de las imágenes.

5 En otro aspecto, un sistema endoscópico incluye un dispositivo endoscópico y un puesto de acoplamiento configurada para acoplarse con una pantalla reutilizable del dispositivo endoscópico. El dispositivo endoscópico incluye una cánula de un solo uso configurada para su inserción a través de un cuello uterino dentro de un útero, una cámara asegurada a una región del extremo distal de la cánula de un solo uso para adquirir imágenes del útero, un centro de conexión asegurado a una región del extremo proximal de la cánula, una pantalla reutilizable configurada para presentar las imágenes adquiridas por la cámara y que es asegurable al centro de conexión, y un mango asegurado al centro de conexión. El mango puede girar entre una primera posición en la que el mango está guardado a lo largo del centro de conexión y dispuesto para evitar la unión de la pantalla reutilizable al centro de conexión y una segunda posición en la que el mango se despliega en una orientación que es antiparalela al centro de conexión y está dispuesto para permitir la fijación de la pantalla reutilizable al centro de conexión.

En algunas realizaciones, la pantalla está configurada para deslizarse sobre el puesto de acoplamiento.

15 En ciertas realizaciones, la base de conexión incluye un puerto de conexión mediante el cual se pueden transferir datos desde el visualizador a un dispositivo separado.

Las realizaciones pueden proporcionar una o más de las siguientes ventajas.

En algunas realizaciones, el mango y el alojamiento de la pantalla se forman como un componente unitario e integrado que facilita la instalación del mango y de la pantalla en la parte de un solo uso del dispositivo endoscópico.

20 En algunas implementaciones, una porción reutilizable del dispositivo endoscópico (por ejemplo, que incluye tanto el mango como la pantalla) está unida a una porción de un solo uso del dispositivo endoscópico (por ejemplo, que incluye la cánula, el centro de conexión y un sistema de formación de imágenes) en el centro de conexión antes de insertar la cánula en la paciente. En tales casos, un usuario puede mirar en la dirección de la paciente para ver las imágenes adquiridas por el sistema de formación de imágenes en una pantalla a medida que la cánula avanza hacia el interior de la paciente. En algunas realizaciones, el mango proporciona una empuñadura tipo pistola mediante la cual el usuario puede aprehender y manipular fácilmente el dispositivo endoscópico.

25 En algunas implementaciones, la porción reutilizable del dispositivo endoscópico no está conectada a la porción de un solo uso mientras la cánula se inserta en la paciente. En tales casos, la porción reutilizable puede ubicarse (por ejemplo, montarse en una estructura de soporte) dentro de una región de visión de un usuario y puede estar en comunicación inalámbrica con la cámara, de modo que el usuario pueda ver imágenes adquiridas por el sistema de formación de imágenes en la pantalla del visualizador a medida que la cánula avanza hacia el interior de la paciente. El alojamiento del centro de conexión puede proporcionar una superficie de mango mediante la cual el usuario puede asir y manipular fácilmente la porción de un solo uso del dispositivo endoscópico. Con un peso, un volumen y un brazo de momento de la porción reutilizable retirados de la porción de un solo uso, un usuario puede ser capaz de insertar más fácil y libremente la cánula en la paciente (por ejemplo, en comparación con la inserción de la cánula con la porción reutilizable unida a la porción de un solo uso) manteniendo ventajosamente la capacidad de visualizar el cuello uterino y el útero en la pantalla a medida que se inserta la cánula en la paciente.

30 En algunas implementaciones, la porción reutilizable del dispositivo endoscópico se conecta a la porción de un solo uso en un puerto de conexión mediante un cable de extensión (por ejemplo, un cable del visualizador) antes de insertar la cánula en la paciente, y el visualizador se puede conectar a un extremo proximal del cable de extensión dentro de una región de visión del usuario. Por consiguiente, un usuario puede ver ventajosamente las imágenes adquiridas por el sistema de formación de imágenes en la pantalla del visualizador a medida que la cánula avanza hacia el interior de la paciente, mientras que el mango todavía proporciona una sujeción tipo pistola mediante la cual el usuario puede asir y manipular fácilmente la porción de un solo uso del dispositivo endoscópico. De manera similar a una configuración inalámbrica del visualizador, con un peso, un volumen y un brazo de momento de la porción reutilizable retirados de la porción de un solo uso, un usuario puede insertar más fácil y libremente la cánula en la paciente, mientras mantiene ventajosamente la capacidad de visualizar el cuello uterino y el útero en la pantalla a medida que se inserta la cánula en la paciente.

35 En ciertas realizaciones, el mango y el visualizador (por ejemplo, un visualizador reutilizable) son componentes separables, y dicha separación del visualizador del mango puede facilitar los procedimientos para limpiar y desinfectar el visualizador y el mango. En algunos ejemplos, el mango es reutilizable. En algunos ejemplos, el mango es desechable (por ejemplo, un componente de un solo uso).

40 En algunas implementaciones, tanto el visualizador como el mango del dispositivo endoscópico se pueden unir al centro de conexión antes de insertar la cánula en la paciente. En algunas implementaciones, el visualizador se puede acoplar indirectamente al centro de conexión antes de insertar la cánula en la paciente. Por ejemplo, el visualizador puede estar desconectado (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) el centro de conexión (por ejemplo, con el mango conectado o desconectado del centro de conexión) mientras la cánula se inserta en la paciente. En algunas implementaciones, el visualizador se puede conectar al centro de conexión en el puerto de conexión mediante un cable del visualizador antes de insertar la cánula en la paciente (por ejemplo, con el mango unido o no al

5 centro de conexión). En los casos en los que el visualizador está acoplado indirectamente al centro de conexión durante la inserción de la cánula en la paciente, un usuario puede insertar más fácil y libremente la cánula en la paciente (por ejemplo, debido al peso, el volumen y al brazo de momento del visualizador retirado del centro de conexión), manteniendo ventajosamente la capacidad de visualizar el cuello uterino y el útero en la pantalla a medida que se inserta la cánula en la paciente. En los casos en los que el mango está unido al centro de conexión, el mango puede proporcionar una sujeción tipo pistola mediante la cual el usuario puede asir y manipular fácilmente la cánula (por ejemplo, con o sin el visualizador unido al centro de conexión).

10 En algunas realizaciones, el centro de conexión incluye un puerto de entrada que está configurado para recibir una herramienta de trabajo y para recibir un dispositivo de fluido que puede extraer (por ejemplo, aspirar) fluido y tejidos que pueden estar presentes dentro del conducto operativo sin fugas de fluidos o tejidos. desde el puerto de entrada. Una ubicación trasera del puerto de entrada (por ejemplo, en una abertura proximal del centro de conexión y alineada con el eje de la cánula) puede facilitar la inserción de una herramienta de trabajo en el dispositivo endoscópico, en comparación con la colocación de un puerto de entrada a lo largo de una superficie superior o lateral.

15 En algunas realizaciones, el visualizador incluye un elemento de control de alimentación que está colocado a lo largo de una superficie trasera del alojamiento del visualizador para reducir el riesgo de activación accidental durante el uso del dispositivo endoscópico.

Otros aspectos, características y ventajas resultarán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

Descripción de los dibujos

20 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención.

La FIG. 2 es una vista lateral del dispositivo endoscópico de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un extremo distal del dispositivo endoscópico de la FIG. 1.

La FIG. 4 es una vista lateral en sección transversal de una porción de un solo uso del dispositivo endoscópico de la FIG. 1.

25 La FIG. 5 es una vista en perspectiva de la parte de un solo uso de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva trasera de una porción reutilizable del dispositivo endoscópico de la FIG. 1.

La FIG. 7 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de la parte reutilizable de la FIG. 6.

La FIG. 8 es una vista del extremo frontal de la porción reutilizable de la FIG. 6.

30 La FIG. 9 es una vista en perspectiva de una porción de un cable de extensión del dispositivo endoscópico de la FIG. 1.

La FIG. 10 es un diagrama de flujo que muestra un método de uso del dispositivo endoscópico de la FIG. 1 para realizar un procedimiento de histeroscopia en una paciente.

La FIG. 11 ilustra una interfaz gráfica de usuario que proporciona una pantalla de inicio del dispositivo endoscópico de la FIG. 1.

35 La FIG. 12 es una vista en perspectiva de una parte reutilizable de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención, que incluye un visualizador y un mango separables.

La FIG. 13 es una vista frontal de la porción reutilizable de la FIG. 12.

La FIG. 14 es una vista en perspectiva de una parte reutilizable de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención, que incluye un visualizador y un mango separables.

40 La FIG. 15 es una vista frontal de la porción reutilizable de la FIG. 14.

La FIG. 16 es una vista en perspectiva de una parte reutilizable de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención, que incluye un visualizador y un mango separables.

La FIG. 17 es una vista frontal de la porción reutilizable de la FIG. 16.

45 La FIG. 18 es una vista en perspectiva de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención que incluye un botón pulsador de cámara a lo largo de la parte inferior de un centro de conexión.

La FIG. 19 es una vista lateral de una parte de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención que incluye un mango de un solo uso.

- La FIG. 20 es una vista frontal del dispositivo endoscópico de la FIG. 19.
- La FIG. 21 es una perspectiva despiezada ordenadamente de una porción del dispositivo endoscópico de la FIG. 19.
- La FIG. 22 es una vista ampliada en despiece ordenado de un mecanismo de fijación del dispositivo endoscópico de la FIG. 19.
- 5 La FIG. 23 es una vista en perspectiva trasera del dispositivo endoscópico de la FIG. 19.
- La FIG. 24 es una vista lateral de un cable de extensión del dispositivo endoscópico de la FIG. 19.
- La FIG. 25 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de una porción de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención y que incluye un mango de un solo uso.
- 10 La FIG. 26 es una vista ampliada en despiece ordenado de un mecanismo de fijación del dispositivo endoscópico de la FIG. 25.
- La FIG. 27 es una vista en perspectiva ampliada de un cable de extensión del dispositivo endoscópico de la FIG. 25.
- La FIG. 28 es una vista en perspectiva de una porción de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención que incluye un mango que puede ser hecho deslizar sobre una porción de un solo uso del dispositivo endoscópico.
- La FIG. 29 es una vista trasera de una porción reutilizable del dispositivo endoscópico de la FIG. 28.
- 15 La FIG. 30 proporciona una vista lateral y una vista de extremo que ilustran un conector de cable de extensión del dispositivo endoscópico de la FIG. 28.
- La FIG. 31 es una vista en perspectiva del dispositivo endoscópico de la FIG. 28 asegurado a un puesto de acoplamiento.
- 20 La FIG. 32 es una vista en perspectiva de una porción de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención que incluye un mango que se puede separar de un visualizador y que puede ser hecho deslizar sobre una porción de un solo uso del dispositivo endoscópico.
- La FIG. 33 es una vista trasera de un visualizador y el mango del dispositivo endoscópico de la FIG. 32.
- La FIG. 34 proporciona una vista lateral y una vista de extremo que ilustran un conector de cable de extensión del dispositivo endoscópico de la FIG. 32.
- 25 La FIG. 35 es una vista en perspectiva del dispositivo endoscópico de la FIG. 32 asegurado a un puesto de acoplamiento.
- La FIG. 36 es una vista en perspectiva de una porción de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención que incluye un mango que se puede separar de un visualizador y que puede ser hecho deslizar sobre una porción de un solo uso del dispositivo endoscópico.
- 30 La FIG. 37 es una vista trasera de un visualizador y el mango del dispositivo endoscópico de la FIG. 36.
- La FIG. 38 proporciona una vista lateral y una vista de extremo que ilustran un conector de cable de extensión del dispositivo endoscópico de la FIG. 36.
- La FIG. 39 es una vista en perspectiva de una porción de un dispositivo endoscópico que no forma parte de la invención que incluye un visualizador que está soportado por un centro de conexión.
- 35 La FIG. 40 es una vista lateral del centro de conexión del dispositivo endoscópico de la FIG. 39.
- La FIG. 41 es una vista trasera del visualizador del dispositivo endoscópico de la FIG. 39.
- La FIG. 42 es una vista en perspectiva de un dispositivo endoscópico según la invención que incluye un mango pivotante.
- La FIG. 43 es una vista lateral del dispositivo endoscópico de la FIG. 42.
- 40 La FIG. 44 es una vista en perspectiva en sección transversal de un centro de conexión del dispositivo endoscópico de la FIG. 42.
- La FIG. 45 es una vista en perspectiva del centro de conexión de la FIG. 44.
- La FIG. 46 es una vista frontal de un visualizador del dispositivo endoscópico de la FIG. 42.
- La FIG. 47 es una vista en perspectiva trasera del visualizador de la FIG. 46.

La FIG. 48 es una vista en perspectiva del dispositivo endoscópico de la FIG. 42, con el visualizador separado del centro de conexión.

La FIG. 49 es una vista en perspectiva de un dispositivo endoscópico que incluye un mango pivotante.

La FIG. 50 es una vista lateral del dispositivo endoscópico de la FIG. 49.

5 La FIG. 51 es una vista superior del dispositivo endoscópico de la FIG. 49.

La FIG. 52 es una vista en perspectiva en sección transversal de un centro de conexión y un mango del dispositivo endoscópico de la FIG. 49.

La FIG. 53 es una vista en perspectiva del centro de conexión y del mango de la FIG. 52.

La FIG. 54 es una vista en perspectiva del centro de conexión de la FIG. 52, con el mango omitido.

10 La FIG. 55 es una vista en perspectiva en sección transversal del mango de la FIG. 52.

La FIG. 56 es una vista frontal de un visualizador del dispositivo endoscópico de la FIG. 49.

La FIG. 57 es una vista en perspectiva trasera del visualizador de la FIG. 56.

La FIG. 58 es una vista en perspectiva trasera de la electrónica dentro del visualizador de la FIG. 56.

La FIG. 59 es una vista en perspectiva del visualizador de la FIG. 56, acoplado con un puesto de acoplamiento.

15 La FIG. 60 es una vista en perspectiva frontal de la base de conexión de la FIG. 59.

La FIG. 61 es una vista en perspectiva trasera de la base de conexión de la FIG. 59.

#### Descripción detallada

Las figuras 1 y 2 ilustran un dispositivo endoscópico 100 (por ejemplo, un histeroscopio) que puede usarse para examinar el útero de una paciente (por ejemplo, una cavidad uterina). El dispositivo endoscópico 100 incluye una  
 20 cánula 102 que está formada para ser insertada en el útero (por ejemplo, a través del canal vaginal y del cuello uterino de la paciente), un sistema 104 de formación de imágenes ubicado en una punta distal 106 de la cánula 102 para obtener imágenes del útero, y un centro 108 de conexión unido a una región extrema proximal 110 de la cánula 102. El dispositivo endoscópico 100 incluye además un visualizador 112 para ver imágenes adquiridas por el sistema 104 de formación de imágenes y un mango 114 que se extiende desde el visualizador 112. La cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes y el centro 108 de conexión forman juntos una porción 116 de un solo uso del dispositivo  
 25 endoscópico 100 que está diseñado para ser desechado después de un examen del útero de una sola paciente. La porción 116 de un solo uso puede proporcionarse en un envase estéril cerrado herméticamente que puede almacenarse hasta el momento de su uso. El visualizador 112 y el mango 114 forman juntos una porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100 que está diseñado para ser unido a, y separado de, varias porciones 116 de un solo uso para examinar respectivamente los úteros de múltiples pacientes. La porción reutilizable 118 se esteriliza (por  
 30 ejemplo, se limpia y desinfecta) después del examen del útero de cada paciente (por ejemplo, antes de examinar el útero de la siguiente paciente).

Haciendo referencia a las Figs. 1 a 5, la cánula 102 es un elemento alargado, generalmente tubular, que está dimensionado para atravesar un cuello uterino hasta el útero. La cánula 102 incluye un tubo 120 y una tapa 126 que  
 35 asegura el sistema 104 de formación de imágenes a la punta distal 106 del tubo 120. El tubo 120 incluye una porción principal 130 (por ejemplo, que incluye la región extrema proximal 110) con un eje central que define un eje principal 122 de la cánula 102, la punta distal 106 y una curva distal 124 que conecta la porción principal 130 con la punta distal 106. El tubo 120 define un lumen 128 que aloja uno o más cables eléctricos del sistema 104 de formación de imágenes, que permite el paso de fluidos entre la punta distal 106 y el centro 108 de conexión, y que permite el paso de una  
 40 herramienta de trabajo que se extiende distalmente desde el centro 108 de conexión. El tubo 120 define además una abertura 144 de pared lateral a lo largo de la región extrema proximal 110 a través de la cual el fluido puede ser entregado al lumen 128 o extraído (por ejemplo, succionado) desde el lumen 128.

La tapa 126 de la cánula 102 está asegurada a la punta distal 106 del tubo 120 y define múltiples aberturas, como se muestra en la FIG. 3. Las aberturas incluyen una abertura luminal 132 (por ejemplo, un puerto de fluido orientado hacia  
 45 adelante) a través de la cual los fluidos y el tejido uterino (por ejemplo, tejido endometrial) pueden entrar y salir del lumen 128 del tubo 120, dos aberturas laterales 134, 136 en las que están dispuestos diodos emisores de luz (LED) 138 del sistema 104 de formación de imágenes, y una abertura rebajada 140 en la que está dispuesta una cámara 142 del sistema 104 de formación de imágenes.

La abertura luminal 132 permite que el fluido (por ejemplo, una solución salina, una solución hipotónica o un fluido isotónico) salga de la punta distal 106 para fluir hacia el útero y empujar el tejido u otra materia en partículas lejos de la cámara 142 para mejorar una calidad de las imágenes adquiridas por la cámara 142. Por ejemplo, la abertura luminal  
 50

- 132 puede ser útil para eliminar residuos de tejido que pueden acumularse en la punta distal 106 y de otro modo perjudicar la obtención de imágenes debido a una apariencia demasiado brillante de los residuos cuando la luz se refleja desde los residuos. En algunos casos, la abertura luminal 132 también puede facilitar la inserción de la cánula 102, ya que el fluido que sale de la abertura luminal 132 puede lubricar y distender parcialmente los tejidos que rodean la punta distal 106. De esta manera, la abertura luminal 132 puede reducir el riesgo de lesión accidental en la cavidad vaginal, en el cuello uterino o en el útero durante la inserción de la cánula 102 en la paciente. La abertura luminal 132 está dimensionada para permitir el paso de una herramienta de biopsia de 5 French. Por ejemplo, la abertura luminal 132 normalmente tiene un área de sección transversal de aproximadamente 0,03 cm<sup>2</sup> a aproximadamente 0,05 cm<sup>2</sup> y es aproximadamente del 50% a aproximadamente el 80% del área en sección transversal del propio lumen 128.
- La cánula 102 normalmente tiene una longitud total (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122) de aproximadamente 30,0 cm a aproximadamente 34,0 cm (por ejemplo, aproximadamente 32,0 cm). La región extrema proximal 11- de la cánula 102 (por ejemplo, la porción de la cánula 102 que está dispuesta dentro del centro 108 de conexión) normalmente tiene una longitud de aproximadamente 4,0 cm a aproximadamente 4,6 cm (por ejemplo, aproximadamente 4,3 cm), de modo que una porción restante de la cánula 102 se extiende distalmente desde el centro 108 de conexión y, por lo tanto, queda expuesta para su inserción en la paciente. La curva distal 124 normalmente tiene un radio de aproximadamente 2,5 cm a aproximadamente 7,5 cm (por ejemplo, aproximadamente 5,0 cm). El tubo 120 normalmente tiene un grosor de pared de aproximadamente 0,03 cm a aproximadamente 0,05 cm (por ejemplo, aproximadamente 0,04 cm) y un diámetro interior (por ejemplo, un diámetro luminal) de aproximadamente 0,34 cm a aproximadamente 0,36 cm (por ejemplo, aproximadamente 0,35 cm).
- El tubo 120 normalmente está hecho de uno o más materiales que son lo bastante flexibles para permitir que la cánula 102 se curve una pequeña cantidad para colocarse apropiadamente dentro de la paciente según se desee, pero lo suficientemente rígidos como para permitir una fácil inserción en el canal vaginal. Los materiales ejemplares de los que normalmente está hecho el tubo 120 incluyen nailon, polisulfona y poliéter éter cetona (PEEK). La cánula 102 normalmente se fabrica principalmente mediante extrusión y mediante procesos secundarios que pueden incluir uno o más de punzonado, corte por láser, conformación y/o impresión. La tapa 126 normalmente está hecha de uno o más materiales que incluyen polímero de cristal líquido (LCP) y normalmente está asegurada a la punta distal 106 del tubo 120 mediante adhesivo.
- Haciendo referencia a las Figs. 4 y 5, el centro 108 de conexión rodea la región del extremo proximal 110 de la cánula 102 y sirve como pieza de montaje para el mango 114 de la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100. El centro 108 de conexión también proporciona varias características para comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 108 de conexión incluye un alojamiento 146, un activador 148 de cámara (por ejemplo, proporcionando dos botones pulsadores opuestos 176), un puerto 150 de fluido ubicado junto a la región extrema proximal 110 de la cánula 102, un puerto 152 de entrada dispuesto en una abertura proximal 158 del alojamiento 146, y un conducto operativo 156 que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 102 hasta el puerto 152 de entrada.
- El alojamiento 146 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 146 define una abertura distal 162 a través de la cual pasa la cánula 102, una abertura 154 (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que se fija el puerto 150 de fluido, un canal operativo 164 que rodea el conducto operativo 156, la abertura proximal 158 y un puerto 160 de conexión superior (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 112 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 108 de conexión también incluye componentes eléctricos (por ejemplo, una pequeña PCB o un circuito flexible con una EEPROM, no mostrado) que comunican el activador 148 de cámara con el puerto 160 de conexión. El alojamiento 146 define además características adicionales de la pared interna (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, etc.) que posicionan adecuadamente el puerto 150 de fluido, el activador 148 de cámara, el puerto 160 de conexión y el puerto 152 de entrada.
- Haciendo referencia particularmente a la FIG. 4, una porción distal 166 del alojamiento 146 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto 150 de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo 156 (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto 152 de entrada). La porción distal 166 del alojamiento 146 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 148 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 112 (por ejemplo, a través del puerto 160 de conexión).
- Haciendo referencia particularmente a la FIG. 5, una porción proximal 168 del alojamiento 146 proporciona dos receptáculos laterales 170 (por ejemplo, ranuras) con retenedores 172 que se acoplan con el mango 114 para asegurar el mango 114 (por ejemplo, y el visualizador 112 unido al mismo) en su lugar con respecto al centro 108 de conexión, ubicando así la porción reutilizable 118 en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 168 también proporciona una empuñadura 174 que se puede usar para manipular la porción 116 de un solo uso del dispositivo endoscópico 100 (por ejemplo, o el visualizador 112, cuando la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100 está unida a la porción 116 de un solo uso).

5 El alojamiento 146 del centro 108 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 20 cm a aproximadamente 30 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). El alojamiento 146 normalmente tiene una anchura de asiento del mango (por ejemplo, definida por una distancia entre superficies opuestas de los receptáculos 170) de aproximadamente 1,4 cm a aproximadamente 1,8 cm (por ejemplo, aproximadamente 1,6 cm). El alojamiento 146 normalmente está hecho de uno o más materiales incluyendo acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) o policarbonato o copoliéster y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección.

10 El puerto 150 de fluido está formado como una conexión en T y normalmente está hecho de uno o varios materiales incluyendo policarbonato, ABS o polipropileno. El puerto 150 de fluido está formado para acoplarse a dispositivos de fluidos (por ejemplo, jeringas o conjuntos de tubos de extensión) para suministrar fluido o extraer fluido del lumen 128 de la cánula 102.

15 El conducto operativo 156 puede ser curvo (como se muestra) o recto y normalmente está hecho de uno o más materiales incluyendo poli(cloruro de vinilo) (PVC). En algunas realizaciones, el perfil curvo del conducto operativo 156 proporciona el espacio necesario dentro del centro 108 de conexión para uno o más componentes electrónicos, tales como una PCB. El conducto operativo 156 está dimensionado para permitir el paso de una herramienta de trabajo desde el puerto 152 de entrada a la punta distal 106 de la cánula 102. Las herramientas de trabajo de ejemplo que pueden pasar a través del conducto operativo 156 incluyen varios instrumentos de biopsia de calibre 5 French (por ejemplo, fórceps, pinzas y tijeras).

20 El puerto 152 de entrada incluye un conjunto de válvula que está configurado para recibir una herramienta de trabajo sin fugas de fluidos o tejidos desde el puerto 152 de entrada. Los componentes de la válvula del puerto 152 de entrada generalmente están hechos de silicio o de un elastómero termoplástico. Una ubicación trasera del puerto 152 de entrada (por ejemplo, en la abertura proximal 158) facilita la inserción de una herramienta de trabajo en el dispositivo endoscópico 100, en comparación con la ubicación de un puerto a lo largo de una superficie superior o lateral, como  
25 suele ser el caso con los dispositivos endoscópicos convencionales.

Haciendo referencia a las Figs. 3 y 4, el sistema 104 de formación de imágenes incluye la cámara 142, los LED 138 ubicados en lados opuestos de la cámara 142 para iluminar uniformemente los tejidos circundantes para la adquisición de imágenes, el activador 148 de la cámara, uno o más cables eléctricos (por ejemplo, uno o más cables de video y control, no mostrados) que se extienden desde la cámara 142 y los LED 138 al activador 148 de cámara y al puerto  
30 160 de conexión, y otros componentes eléctricos que proporcionan comunicación eléctrica entre los diversos componentes del sistema 104 de formación de imágenes y el puerto 160 de conexión del centro 108 de conexión. En algunas realizaciones, uno o más cables eléctricos se extienden a través del lumen 128 de la cánula 102. En algunas realizaciones, uno o más cables eléctricos se extienden dentro de canales en una pared lateral de la cánula 102. En algunas realizaciones, el uno o más cables eléctricos pueden reemplazarse con un elemento de circuito flexible para  
35 transportar las comunicaciones eléctricas.

Los botones pulsadores 176 del activador 148 de la cámara sirven como botones Snap/Video que controlan la captura (por ejemplo, grabación y/o almacenamiento) de imágenes fijas y vídeo desde la cámara 142, de manera que presionar uno o ambos botones 176 durante un período umbral (por ejemplo, 1 segundo) o menos da como resultado la captura de una única fotografía fija, mientras que presionar uno o ambos botones pulsadores 176 durante más tiempo que el  
40 período umbral da como resultado la captura de una grabación de vídeo. Mientras se graba un vídeo, una sola pulsación de un botón 176 detiene la captura del vídeo. Los botones pulsadores 176 se pueden presionar fácilmente con uno o más dedos de un usuario de la mano que sostiene o inserta el dispositivo endoscópico 100. Un borde sobresaliente 178 de la tapa 126 actúa como un parasol que protege de la luz para que no incida directamente sobre los LED 138 y no entre por una abertura de la cámara 142.

45 La cámara 142 incluye un módulo sensor complementario de semiconductor de óxido metálico (CMOS), una lente y una cubierta de vidrio. El módulo de sensor CMOS incluye un núcleo de sensor de imagen CMOS en color de baja tensión, un procesador de sensor de imagen y un circuito de interfaz de salida de imagen. Previendo el procesamiento de vídeo digital integrado dentro del módulo de sensor CMOS, algunos aspectos del procesamiento de vídeo se pueden realizar directamente en la misma placa de circuito impreso (PCB) que el módulo de sensor CMOS, o en el mismo sustrato en el que se forma el CMOS de manera que el plano de formación de imágenes del CMOS y el plano a lo largo del cual se extienden los circuitos de procesamiento de vídeo coinciden sustancialmente. Además, el visualizador 112 incluye un chip de procesamiento de señales de imágenes (ISP) que puede realizar aspectos  
50 adicionales del procesamiento de imágenes y que puede soportar varios formatos de vídeo. La señal de vídeo procedente del módulo de sensor CMOS puede estar en cualquier formato de vídeo adecuado, tal como el Comité del Sistema Nacional de Televisión (NTSC), la Línea de Fase Alterna (PAL) u otro formato de vídeo común.

Haciendo referencia a las Figs. 6-8, el visualizador 112 del dispositivo endoscópico 100 incluye un alojamiento 180, una pantalla 182 (por ejemplo, una pantalla táctil) que presenta múltiples interfaces gráficas de usuario (GUI) en las que un usuario puede manipular el control del sistema 104 de formación de imágenes y otras funcionalidades. del dispositivo endoscópico 100, un control 184 de alimentación (por ejemplo, un botón pulsador) mediante el cual el  
60 dispositivo endoscópico 100 se puede encender y apagar, electrónica interna 186, un conector eléctrico 188 (por

ejemplo, un conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 160 de conexión del centro 108 de conexión para transmitir señales entre el sistema 104 de formación de imágenes y la electrónica interna 186, y un imán 190 mediante el cual el visualizador puede ser asegurado a un componente de soporte metálico cuando la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100 se separa de la porción 116 de un solo uso.

5 La electrónica interna 186 está programada o configurada de otro modo para procesar o manipular datos adquiridos por la cámara 142, para generar las GUI mostradas en la pantalla 182, para transmitir datos a través de una conexión por cable entre el visualizador 112 y el sistema 104 de formación de imágenes, para transmitir datos de forma inalámbrica entre el visualizador 112 y otros dispositivos (por ejemplo, un ordenador, un teléfono inteligente o una tableta) que no están conectados mecánicamente al dispositivo endoscópico 100, para encender y apagar el  
10 dispositivo endoscópico, y para implementar varias configuraciones seleccionadas por el usuario del dispositivo endoscópico 100. La electrónica interna 186 incluye un microprocesador, una PCB, un ISP, un módulo WiFi, un circuito de gestión de batería, un circuito de monitorización de corriente, una memoria integrada (por ejemplo, memoria de almacenamiento no volátil), una interfaz USB, y una batería recargable con una capacidad de carga de aproximadamente 2400 mAh necesaria para llevar a cabo la funcionalidad del sistema 104 de formación de imágenes y otras características del dispositivo endoscópico 100. El dispositivo endoscópico 100 también incluye una base de  
15 conexión (no mostrada) que está diseñada para ser usada con la porción reutilizable 118 para carga y conexión USB.

El conector eléctrico 188 sirve para múltiples propósitos, incluyendo salida de video a un visualizador externo, conector a un adaptador de CA para cargar la batería recargable y/o como puerto a un PC anfitrión para descargar y cargar imágenes, videos y/o configuraciones así como para cargar la batería recargable. La memoria integrada se utiliza para  
20 aceptar tarjetas de memoria flash utilizadas para almacenar imágenes, videos y/o configuraciones para el dispositivo endoscópico 100.

El mango 114 incluye dos porciones 192 de mango que se extienden desde una superficie inferior del alojamiento 180 del visualizador 112. Las porciones 192 de mango definen juntas un canal 194 de asiento adyacente al visualizador 112 en el que puede ser hecha deslizar y fijar por salto elástico la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico  
25 100 sobre la porción 116 de un solo uso. Las secciones sustancialmente rectas 107 de las porciones 192 de mango definen perfiles interiores 196 a lo largo del canal 194 de asiento que permiten que las porciones 192 de mango se acoplen y sean aseguradas a los receptáculos 170 y los retenedores 172 en la porción proximal 168 del centro 108 de conexión. Las porciones 192 de mango incluyen además secciones curvadas 109 que se extienden y se inclinan hacia afuera desde las secciones rectas 107 para definir un canal 111 de separación más ancho que facilita aún más la  
30 instalación de la porción reutilizable 118 en la porción 116 de un solo uso.

Las porciones 192 de mango son desviadas a la posición nominal ilustrada, pero tienen una flexibilidad que es suficiente para permitir que las porciones 192 de mango se separen entre sí (por ejemplo, separadas estirando por un usuario o separadas a la fuerza por el centro 108 de conexión dispuesto entre ellas) para ensanchar el canal 194 de  
35 asiento para facilitar el deslizamiento del mango 114 sobre el centro 108 de conexión. Por ejemplo, con el canal 194 de asiento del mango 114 sustancialmente alineado con los receptáculos 170 del centro 108 de conexión, la porción 116 de un solo uso (por ejemplo, el centro 108 de conexión) del dispositivo endoscópico 100 se puede empujar a través de una abertura 113 hacia el canal 111 de separación y más hacia el canal 194 de asiento hasta que los perfiles interiores 196 de las porciones 192 de mango se sujeten elásticamente en los receptáculos 170 y los retenedores 172 de manera similar a un resorte de acuerdo con la posición nominal desviada de las porciones 192 de mango.

40 El alojamiento 180 del visualizador 112 normalmente tiene una longitud de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 15 cm (por ejemplo, aproximadamente 13 cm), una anchura de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm (por ejemplo, aproximadamente 8 cm), y una altura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). La pantalla 180 normalmente tiene una longitud diagonal de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 14 cm (por ejemplo, aproximadamente 12,5 cm). El mango  
45 114 está centrado con respecto a un eje central 198 del visualizador 112. En la posición nominal de las porciones 192 de mango, el canal 194 de asiento tiene una anchura de aproximadamente 14 cm a aproximadamente 18 cm (por ejemplo, aproximadamente 16 cm), el canal 111 de separación tiene una anchura de aproximadamente 20 cm a aproximadamente 30 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm), y las porciones 192 de mango están espaciadas entre sí en una distancia de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm)  
50 en sus extremos libres (por ejemplo, en la abertura 113). Haciendo referencia particularmente a la FIG. 2, la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100 normalmente está orientada en un ángulo de aproximadamente 80° a aproximadamente 100° (por ejemplo, aproximadamente 90°) con respecto a la porción 116 de un solo uso del dispositivo endoscópico, según se mide entre el eje principal 122 de la cánula 102 y el eje central 198 del visualizador 112.

55 En algunas realizaciones, el mango 114 y el alojamiento 180 del visualizador 112 están formados como un componente unitario integrado. El mango 114 y el alojamiento 180 del visualizador 112 normalmente están hechos de uno o más materiales, tales como ABS o policarbonato o copoliéster que pueden resistir químicamente diversas soluciones desinfectantes estándar. El mango 114 y el alojamiento 180 normalmente se fabrican mediante moldeo por inyección.

60 En algunas implementaciones, la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100 está unida a la porción 116 de un solo uso en el centro 108 de conexión (por ejemplo, en el puerto 160 de conexión y a lo largo del alojamiento

146) antes de insertar la cánula 102 en la paciente. En tales casos, un usuario puede ver imágenes adquiridas por el sistema 104 de formación de imágenes en la pantalla 182 del visualizador 112 a medida que la cánula 102 avanza hacia el interior de la paciente, y el mango 114 proporciona una sujeción tipo pistola mediante la cual el usuario puede sujetar y manipular el dispositivo endoscópico 100.

5 En algunas implementaciones, la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100 no está conectada a la porción 116 de un solo uso mientras la cánula 102 se inserta en la paciente. En tales casos, la porción reutilizable 118 puede ubicarse (por ejemplo, montarse en una estructura de soporte ajustable mediante el imán 190 dentro de una región de visión de un usuario y puede estar en comunicación inalámbrica con el sistema 104 de formación de imágenes, de modo que el usuario pueda ver imágenes adquiridas por el sistema 104 de formación de imágenes en la pantalla 182 del visualizador 112 a medida que se hace avanzar la cánula 102 hacia el interior de la paciente. Además, el alojamiento 146 del centro 108 de conexión proporciona un mango mediante el cual el usuario puede sujetar y manipular la porción 116 de un solo uso del dispositivo endoscópico 100. Con un peso, un volumen y un brazo de momento de la porción reutilizable 118 retirados de la porción 116 de un solo uso, un usuario puede ser capaz de insertar más fácil y libremente la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, en comparación con la inserción de la cánula 102 con la porción reutilizable 118 unida a la porción 116 de un solo uso) mientras se mantiene la capacidad de visualizar el cuello uterino y el útero en la pantalla 182 cuando la cánula 102 se inserta en la paciente.

En algunas implementaciones, la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100 está conectada a la porción 116 de un solo uso en el puerto 160 de conexión mediante un cable 101 de extensión (por ejemplo, un cable del visualizador) antes de insertar la cánula 102 en la paciente. Haciendo referencia a la FIG. 9, se puede unir un conector distal 103 del cable 101 de extensión al puerto 160 de conexión, se puede situar una porción 105 de gancho del cable 101 de extensión para liberar la porción 116 de un solo uso (por ejemplo, de una manera tal que la porción 105 del gancho evite el contacto con la porción de un solo uso para no obstruir la manipulación de la porción de un solo uso), y el visualizador 112 se puede unir a un extremo proximal del cable 101 de extensión dentro de una región de visión del usuario. Por consiguiente, un usuario puede ver imágenes adquiridas por el sistema 104 de formación de imágenes en la pantalla 180 del visualizador 112 a medida que la cánula 102 es hecha avanzar hacia el interior de la paciente. De manera similar a una configuración inalámbrica del visualizador 112, con un peso, un volumen y un brazo de momento de la porción reutilizable 118 retirados de la porción 116 de un solo uso, un usuario puede ser capaz de insertar más fácil y libremente la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, en comparación con la inserción de la cánula 102 con la porción reutilizable 118 unida a la porción 116 de un solo uso) mientras se mantiene la capacidad de visualizar el cuello uterino y el útero en la pantalla 182 cuando la cánula 102 se inserta en la paciente.

Haciendo referencia a la FIG. 10, un método (200) de usar un dispositivo endoscópico 100 para realizar un procedimiento histeroscópico para examinar el útero de una paciente implica inicialmente obtener una porción 116 de un solo uso y una porción reutilizable 118. Una porción 116 de un solo uso de un dispositivo endoscópico 100 es retirada de un envase estéril, y una porción reutilizable 118 se limpia y desinfecta (o se examina para determinar la limpieza y esterilización existentes) según las prácticas de desinfección estándar para su uso en los procedimientos histeroscópicos. La porción 116 de un solo uso es puesta en comunicación con la porción reutilizable (por ejemplo, unida directamente a la porción reutilizable 118 en el puerto 160 de conexión y el conector eléctrico 188, conectada a la porción reutilizable 118 mediante el cable 101 de extensión, o colocada por separado de la porción reutilizable 118 y comunicada de forma inalámbrica con la porción reutilizable 118) (202).

Una vez que la porción 116 de un solo uso es puesta en comunicación con la porción reutilizable 118 (por ejemplo, de manera cableada o inalámbrica), la cánula 102 se inserta a través del cuello uterino y dentro del útero (204), mientras que el fluido fluye opcionalmente fuera de la abertura luminal 132 y dentro de la paciente por delante de la punta distal 106 de la cánula 102. Una vez que la punta distal 106 de la cánula 102 se coloca como se desea dentro del útero, el usuario examina visualmente los tejidos uterinos viendo imágenes 115 en vivo en la pantalla 182 del visualizador 112 (206). Además, el usuario puede opcionalmente insertar un instrumento de trabajo a través del conducto operativo 156 y la punta distal 106 para realizar una cirugía en el útero. Opcionalmente, el usuario puede presionar cualquiera de los botones 176 en el centro 108 de conexión para capturar datos de formación de imágenes (por ejemplo, fotografías o grabaciones de video y cualquier metadato asociado). Una vez que el usuario ha terminado de examinar visualmente el útero, realizar las cirugías deseadas y capturar las fotografías y videos deseados, el usuario extrae la cánula 102 de la paciente (208).

A continuación, la porción 116 de un solo uso se desconecta de la porción reutilizable 118 (si las porciones 116, 118 estuvieran unidas entre sí), y la porción 116 de un solo uso se desecha (210). Cualquier dato de formación de imágenes capturado se puede mostrar o reproducir en la pantalla 182 del visualizador 112 usando las diversas GUI generadas por la electrónica interna 186 del visualizador 112. Los datos de formación de imágenes se pueden mostrar o reproducir mientras la cánula 102 está insertada dentro de la paciente 102 o después de extraer la cánula 102 de la paciente. Se realiza un procedimiento de limpieza estándar en la porción reutilizable 118. El visualizador 112 puede entonces acoplarse a una estación base para recargar la batería y/o para transferir imágenes e información de la paciente fuera del visualizador a otros componentes de almacenamiento/procesamiento. Las imágenes y la información de la paciente también se pueden transferir de forma inalámbrica a otro dispositivo, independientemente de si está acoplado a una estación base.

Haciendo referencia a la FIG. 11, la electrónica interna 186 del visualizador 112 puede generar una pantalla 300 de

inicio que presenta varias opciones seleccionables por el usuario, incluyendo una opción 302 de "Inicio", una opción 304 de "Vista previa", una opción 306 de "Reproducción" y una opción 308 de "Configuración".. La opción 302 de "Inicio" permite a un usuario proporcionar un escaneo de una cadena de identificación alfanumérica o de código de barras (por ejemplo, usando la cámara 142) para que sea asociado con una nueva paciente. La opción 304 de Vista  
 5 previa permite a un usuario ver una transmisión de video en vivo adquirida por la cámara 142 y capturar fotografías fijas y grabaciones de video de la alimentación de video en vivo. La opción 306 de Reproducción permite a un usuario mostrar o reproducir fotografías fijas almacenadas y grabaciones de vídeo capturadas por la cámara 142. La opción 308 de Configuración permite a un usuario configurar varias características del dispositivo endoscópico 100, tales como un reloj del sistema, un formato de salida de vídeo y un formato de tarjeta de memoria.

10 Aunque se ha descrito e ilustrado que el dispositivo endoscópico 100 incluye un visualizador 112 y un mango 114 que están unidos permanentemente entre sí (por ejemplo, inseparables entre sí), en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico incluye un visualizador y un mango que se pueden separar uno de otro. Por ejemplo, las FIGS. 12 y 13 ilustran una porción reutilizable 418 de un dispositivo endoscópico 400 que es sustancialmente similar en construcción y función al dispositivo endoscópico 100, excepto en que el dispositivo endoscópico 400 incluye un visualizador 412 y un mango 414 que se pueden separar uno de otro. Por consiguiente, el dispositivo endoscópico 400 también incluye la porción reutilizable 116 del dispositivo endoscópico 100, como se describió anteriormente con respecto a las FIGS.  
 15 1-5.

20 El visualizador 412 es sustancialmente similar en construcción y función al visualizador 112 del dispositivo endoscópico 100, excepto en que el visualizador 412 incluye una placa 401 de unión en la que el visualizador 412 se puede unir y separar del mango 414. Por consiguiente, el visualizador 412 incluye el alojamiento 180, la pantalla 182, el control 184 de alimentación, la electrónica interna 186, el conector eléctrico 188 (omitido en las figuras para mayor claridad) y el imán 190. La placa 401 de unión está colocada al lado de una superficie inferior 403 del alojamiento 180 y define una ranura 405. La ranura 405 incluye un eje principal 407 en el que la ranura 405 tiene una longitud relativamente grande y una anchura relativamente pequeña, así como un eje menor 409 en el que la ranura 405 tiene una longitud relativamente pequeña y una anchura relativamente grande. La ranura 405 normalmente tiene una longitud (por ejemplo, a lo largo del eje principal 407) de aproximadamente 0,10 cm a aproximadamente 0,28 cm (por ejemplo, aproximadamente 0,18 cm) y una anchura (por ejemplo, a lo largo del eje menor 409) de aproximadamente 0,2 cm a aproximadamente 0,6 cm. cm (por ejemplo, aproximadamente 0,4 cm).

30 El mango 414 es sustancialmente similar en construcción y función al mango 114 del dispositivo endoscópico 100, excepto en que el mango 414 incluye una placa 411 de unión en la que el mango 414 se puede unir y separar del visualizador 412. Por consiguiente, el mango 414 incluye las porciones 192 de mango que definen el canal 194 de asiento, el perfil interior 196 y el canal 111 de separación. La placa 411 de unión define una parte superior del mango 414 y define un elemento 413 de conexión. El elemento 413 de conexión está formado como una barra alargada que está dimensionada para pasar a través de la ranura 405 a lo largo del eje principal 407. El elemento 413 de conexión  
 35 tiene una longitud que es menor que la longitud de la ranura 405 a lo largo del eje principal 407, pero mayor que la anchura de la ranura 405 a lo largo del eje menor 409. Las placas 401, 411 de unión están hechas de uno o más materiales incluyendo ABS o policarbonato o copoliéster.

40 Para unir el mango 414 al visualizador 412, el elemento 413 de conexión se puede insertar en la ranura 405 y más allá de una pared del alojamiento 180 (por ejemplo, para liberar la pared) de modo que el mango 414 pueda ser girado aproximadamente 90° para retener el elemento 413 de conexión dentro del alojamiento 180 a lo largo del eje menor 409 de la ranura 405. En la posición girada, se impide que el elemento 413 de conexión pase a través de la ranura 405, de modo que el mango 414, debido a un ajuste por fricción entre el elemento 413 de conexión y una cavidad interna de la placa 401 de unión, es asegurado al visualizador 414 en una orientación en la que los receptáculos 170 del centro 108 de conexión pueden acoplarse con los perfiles interiores 196 de las porciones 192 de mango (por ejemplo, como el mango 114 ilustrado en la Figura 8). Para separar el mango 414 del visualizador 412, el mango 414 se puede girar de nuevo aproximadamente 90° desde la posición asegurada para alinear el elemento 413 de conexión con el eje principal 407 de la ranura 405, de modo que el mango 414 se pueda quitar (por ejemplo, tirando del mismo) del visualizador 412. El mango 414 se puede volver a unir y separar según se desee. En algunos ejemplos, la separación del visualizador 412 del mango 414 puede facilitar los procedimientos para limpiar y desinfectar el  
 45 50 visualizador 412 y el mango 414.

55 En algunas implementaciones, tanto el visualizador 412 como el mango 414 del dispositivo endoscópico 400 están unidos a la porción 116 de un solo uso en el centro 108 de conexión (por ejemplo, en el puerto 160 de conexión y a lo largo del alojamiento 146) antes de insertar la cánula 102 en la paciente. En tales casos, y como se analizó anteriormente con respecto a la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100, un usuario puede ver imágenes adquiridas por el sistema 104 de formación de imágenes en la pantalla 182 del visualizador 412 a medida que la cánula 102 es hecha avanzar hacia el interior de la paciente y el mango 414 proporciona una sujeción tipo pistola mediante la cual el usuario puede sujetar y manipular el dispositivo endoscópico 400.

60 En algunas implementaciones, el visualizador 412 del dispositivo endoscópico 400 no está conectado a la porción 116 de un solo uso (por ejemplo, y el mango 414 está unido o separado de la porción 116 de un solo uso) mientras la cánula 102 se inserta en la paciente. En tales casos, el visualizador 412 puede ubicarse (por ejemplo, montarse en una estructura de soporte ajustable) dentro de una región de visión de un usuario y puede estar en comunicación

inalámbrica con el sistema 104 de formación de imágenes, de modo que el usuario pueda ver imágenes adquiridas por el sistema 104 de formación de imágenes en la pantalla 182 del visualizador 412 a medida que la cánula 102 es hecha avanzar hacia el interior de la paciente. Además, el alojamiento 146 del centro 108 de conexión proporciona un mango mediante el cual el usuario puede sujetar y manipular la porción 116 de un solo uso del dispositivo endoscópico 400. Como se analizó anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100, con un peso, un volumen, y un brazo de momento de la porción reutilizable 418 retirado de la porción 116 de un solo uso, un usuario puede ser capaz de insertar más fácil y libremente la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, en comparación con la inserción de la cánula 102 con la porción reutilizable 418 unida a la porción 116 de un solo uso) mientras se mantiene la capacidad de visualizar el cuello uterino y el útero en la pantalla 182 cuando la cánula 102 se inserta en la paciente.

En algunas implementaciones, el visualizador 412 del dispositivo endoscópico 400 está conectado a la porción 116 de un solo uso en el puerto 160 de conexión mediante el cable 101 de extensión antes de insertar la cánula 102 en la paciente, como se analizó anteriormente con respecto a la FIG. 9. Por consiguiente, un usuario puede ver imágenes adquiridas por el sistema 104 de formación de imágenes en la pantalla 180 del visualizador 412 a medida que la cánula 102 es hecha avanzar hacia el interior de la paciente. Con el visualizador 412 conectado a la parte 116 de un solo uso mediante el cable 101 de extensión, el mango 414 puede ser unido o separado del centro 108 de conexión de la porción 116 de un solo uso. Si el mango 414 está unido al centro 108 de conexión, el mango 414 proporciona una sujeción tipo pistola mediante la cual el usuario puede sujetar y manipular la porción 116 de un solo uso del dispositivo endoscópico 400. De manera similar a una configuración inalámbrica del visualizador 412, con un peso, un volumen y un brazo de momento del visualizador 412 (por ejemplo, y/o el mango 414) retirado de la porción 116 de un solo uso, un usuario puede ser capaz de insertar más fácil y libremente la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, en comparación con la inserción de la cánula 102 con la porción reutilizable 418 unida a la porción 116 de un solo uso) mientras se mantiene la capacidad de visualizar el cuello uterino y el útero en la pantalla 182 a medida que la cánula 102 se inserta en la paciente.

En algunas realizaciones, el mango 414, aunque se puede unir y separar del visualizador 412, puede ser un mango de un solo uso o un mango de uso múltiple que, junto con el visualizador 412 reutilizable, forma una porción de uso múltiple del dispositivo endoscópico 400.

Aunque se ha descrito e ilustrado que el dispositivo endoscópico 400 incluye un mecanismo de ranura y barra para conectar y desconectar el visualizador 412 y el mango 414, en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico incluye un mecanismo de ranura y pestaña para conectar y desconectar un visualizador y un mango. Por ejemplo, las FIGS. 14 y 15 ilustran una porción reutilizable 518 de un dispositivo endoscópico 500 que es sustancialmente similar en construcción y función al dispositivo endoscópico 100, excepto en que el dispositivo endoscópico 500 incluye un visualizador 512 y un mango 514 que son separables entre sí. Por consiguiente, el dispositivo endoscópico 500 también incluye la porción reutilizable 116 del dispositivo endoscópico 100, como se describió anteriormente con respecto a las FIGS. 1-5.

El visualizador 512 es sustancialmente similar en construcción y función al visualizador 112 del dispositivo endoscópico 100, excepto en que el visualizador 512 incluye una placa 501 de unión en la que el visualizador 512 se puede unir y separar del mango 514. Por consiguiente, el visualizador 512 incluye el alojamiento 180, la pantalla 182, el control 184 de alimentación, la electrónica interna 186, el conector eléctrico 188 (omitido en las figuras para mayor claridad) y el imán 190. La placa 501 de unión está colocada al lado de una superficie inferior 503 del alojamiento 180 y define una abertura 505 de forma cuadrada. La abertura 505 normalmente tiene una longitud (por ejemplo, que se extiende entre los bordes laterales 513) de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm (por ejemplo, aproximadamente 2 cm) y una anchura de aproximadamente 1,5 cm a aproximadamente 3,5 cm (por ejemplo, aproximadamente 2,5 cm).

El mango 514 es sustancialmente similar en construcción y función al mango 114 del dispositivo endoscópico 100, excepto en que el mango 514 incluye dos pestañas 511 mediante las que el mango 514 puede unirse y separarse del visualizador 512. En consecuencia, el mango 514 incluye las porciones 192 de mango que definen el canal 194 de asiento, el perfil interior 196 y el canal 111 de separación. Las pestañas 511 tienen una construcción en forma de L que está dimensionada para insertarse dentro de la abertura 505. Cada pestaña 511 incluye un saliente 507 que se extiende desde una porción 192 de mango y un labio 509 que se extiende (por ejemplo, sobresale) desde cada saliente 507. Los labios 509 definen una longitud total (por ejemplo, de extremo a extremo) que es más larga que la longitud de la abertura 405. La placa 501 de unión y las pestañas 511 están hechas de uno o más materiales que incluyen ABS o policarbonato o copoliéster. Para unir el mango 514 al visualizador 512, el mango 514 es orientado con respecto al visualizador 512 como se muestra en la FIG. 15 y luego se mueve hacia el visualizador 512 para colocar las pestañas 511 cerca de la abertura 505. El mango 514 se inclina lateralmente para insertar uno de los labios 509 dentro de la abertura 505 de tal manera que el labio 509 quede asentado contra un borde respectivo 513. En esta configuración, el labio opuesto 509 se puede mover dentro de la abertura 505, y el mango 514 se puede ajustar lateralmente de modo que ambos labios 509 estén asegurados dentro de la abertura 505 contra los bordes laterales respectivos 513. Para separar el mango 514 del visualizador 512, el mango 514 se puede inclinar lateralmente de nuevo hasta que se pueda estirar de los labios 509 secuencialmente desde la abertura 505 para retirar el mango 514 del visualizador 512. El mango 514 se puede volver a unir y separar según se desee. En algunos ejemplos, la separación del visualizador 512 del mango 514 puede facilitar los procedimientos para limpiar y desinfectar el visualizador 512 y el mango 514.

Como se analizó anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 400, tanto el visualizador 512 como el mango

514 del dispositivo endoscópico 500 se pueden unir a la porción 116 de un solo uso en el centro 108 de conexión (por ejemplo, en el puerto 160 de conexión y a lo largo del alojamiento 146) antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 512 puede separarse de (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) la porción 116 de un solo uso (por ejemplo, con el mango 514 unido a, o separado de, la porción 116 de un solo uso) mientras la cánula 102 se inserta en la paciente, o el visualizador 512 se puede conectar a la porción 116 de un solo uso en el puerto 160 de conexión mediante el cable 101 de extensión antes de insertar la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, con el mango 514 unido a, o separado de, la porción 116 de un solo uso).

En algunas realizaciones, el mango 514, aunque se puede unir a, y separar del, visualizador 512, puede ser un mango de un solo uso o un mango de uso múltiple que, junto con el visualizador 512 reutilizable, forma una porción de uso múltiple del dispositivo endoscópico 500.

Las figuras 16 y 17 ilustran una porción reutilizable 618 de un dispositivo endoscópico 600 que incluye un mecanismo de ranura y de pestaña deslizante. El dispositivo endoscópico 600 es sustancialmente similar en construcción y función al dispositivo endoscópico 100, excepto en que el dispositivo endoscópico 600 incluye un visualizador 612 y un mango 614 que son separables entre sí. En consecuencia, el dispositivo endoscópico 600 también incluye la porción reutilizable 116 del dispositivo endoscópico 100, como se describió anteriormente con respecto a las FIGS. 1-5.

EL visualizador 612 es sustancialmente similar en construcción y función al visualizador 112 del dispositivo endoscópico 100, excepto en que el visualizador 612 incluye una placa 601 de unión en la que el visualizador 612 se puede unir y separar del mango 614. Por consiguiente, el visualizador 612 incluye el alojamiento 180, la pantalla 182, el control 184 de alimentación, la electrónica interna 186, el conector eléctrico 188 (omitido en las figuras para mayor claridad) y el imán 190. La placa 601 de unión está colocada a un lado de una superficie inferior 603 del alojamiento 180 y define un canal 605. El canal 605 típicamente tiene una longitud interna de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm (por ejemplo, aproximadamente 2 cm) y una profundidad interna de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm (por ejemplo, aproximadamente 2 cm).

El mango 614 es sustancialmente similar en construcción y función al mango 114 del dispositivo endoscópico 100, excepto en que el mango 614 incluye una pestaña 611 por la que el mango 614 se puede unir y separar del visualizador 612. En consecuencia, el mango 614 incluye las porciones 192 de mango que definen el canal 194 de asiento, el perfil interior 196 y el canal 111 de separación. La pestaña 611 tiene una construcción similar a un diente que está dimensionado para deslizar dentro del canal 605. La pestaña 611 incluye dos salientes 607 que se extienden desde las porciones 192 de mango y un labio 609 de fijación que sobresale de ambos salientes 607 en direcciones opuestas. El labio 609 de unión tiene una longitud total (por ejemplo, de extremo a extremo) y un grosor dimensionado apropiadamente para ser deslizante dentro del canal 605. La placa 601 de unión y la pestaña 611 están hechas de uno o más materiales incluyendo ABS o policarbonato o copoliéster.

Para unir el mango 614 al visualizador 612, el mango 614 se orienta con respecto al visualizador 612 como se muestra en la FIG. 17 y luego se mueve hacia el visualizador 612 para colocar la pestaña 611 cerca del canal 605. La pestaña 611 es hecha deslizar dentro del canal 605 hasta que una superficie posterior de la pestaña 611 hace contacto con una superficie interior posterior del canal 605. La pestaña 611 es retenida dentro del canal 605 mediante un ajuste por fricción entre la pestaña 611 y el canal 605. Para separar el mango 614 del visualizador 612, se puede tirar del mango 614 (por ejemplo, hacerlo deslizar) hacia adelante y fuera del canal 605 para retirar el mango 614 del visualizador 612. El mango 614 se puede volver a unir y separar según se desee. En algunos ejemplos, la separación del visualizador 612 del mango 614 puede facilitar los procedimientos para limpiar y desinfectar el visualizador 612 y el mango 614.

Como se analizó anteriormente con respecto a los dispositivos endoscópicos 400, 500, tanto el visualizador 612 como el mango 614 del dispositivo endoscópico 600 se pueden unir a la porción 116 de un solo uso en el centro 108 de conexión (por ejemplo, en el puerto 160 de conexión y a lo largo del alojamiento 146) antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 612 puede separarse de (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) la porción 116 de un solo uso (por ejemplo, con el mango 614 unido o separado de la porción 116 de un solo uso) mientras la cánula 102 se inserta en la paciente, o el visualizador 612 se puede conectar a la porción 116 de un solo uso en el puerto 160 de conexión mediante el cable 101 de extensión antes de insertar la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, con el mango 614 unido a, o separado de, la porción 116 de un solo uso).

En algunas realizaciones, el mango 614, aunque se puede unir y separar del visualizador 612, puede ser un mango de un solo uso o un mango de uso múltiple que, junto con el visualizador 612 reutilizable, forma una porción de uso múltiple del dispositivo endoscópico 600.

Aunque se ha descrito e ilustrado que el dispositivo endoscópico 100 incluye un activador 148 de cámara que proporciona botones pulsadores laterales 176, en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico incluye un activador de botón pulsador de cámara que está ubicado a lo largo de un lado inferior de la porción reutilizable. Por ejemplo, la FIG. 18 ilustra una porción de un dispositivo endoscópico 700 que es sustancialmente similar en construcción y función al dispositivo endoscópico 100, excepto en que el dispositivo endoscópico 700 incluye un activador 748 de cámara que está ubicado a lo largo de una superficie inferior de un centro 708 de conexión. Por consiguiente, el dispositivo endoscópico 700 también incluye la cánula 102 y la porción reutilizable 118 del dispositivo endoscópico 100, como se describió anteriormente con respecto a las FIGS. 1-8. Además, el centro 708 de conexión

es sustancialmente similar en construcción y función al centro 108 de conexión del dispositivo endoscópico 100, excepto en que un alojamiento 746 del centro 108 de conexión está formado para acoplarse con el activador 148 de cámara. El activador 748 de cámara está formado como un botón pulsador alargado que se puede presionar fácilmente con uno o más dedos de un usuario (por ejemplo, el dedo índice) en la mano que sostiene o inserta el dispositivo endoscópico 700 en la paciente.

Como se muestra en la FIG. 18, también se puede unir un adaptador 701 al centro 708 de conexión para facilitar la inserción de una herramienta de trabajo en un puerto de entrada interno o la conexión de un dispositivo de fluido al puerto de entrada. Un adaptador 701 de este tipo puede unirse de manera similar al centro 108 de conexión de cualquiera de los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente o cualquiera de los dispositivos endoscópicos analizados a continuación.

Aunque los dispositivos endoscópicos 100, 400, 500, 600, 700 se han descrito e ilustrado incluyendo realizaciones de mangos reutilizables 114, 414, 514, 614, en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico incluye un mango desechable, de un solo uso. Por ejemplo, las FIGS. 19-23 ilustran varias porciones de un dispositivo endoscópico 800 que incluye un mango 814 de un solo uso. El dispositivo endoscópico 800 es similar en construcción y función a los dispositivos endoscópicos discutidos anteriormente y, en consecuencia, incluye la cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes (p. ej., con la excepción del activador 148 de cámara), un centro 808 de conexión, el mango 814 y un visualizador 812 reutilizable.

El centro 808 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y sirve como pieza de montaje para el mango 814. El centro 808 de conexión también proporciona varias características para la comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 808 de conexión incluye un alojamiento 846, un activador 848 de cámara que interactúa con otros componentes del sistema 104 de formación de imágenes (por ejemplo, y proporciona dos botones pulsadores opuestos 876), un puerto 850 de fluido ubicado junto a la región extrema proximal 110 de la cánula 102, un puerto de entrada interno dispuesto en una abertura proximal 858 del alojamiento 846, y un conducto operativo interno que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 102 hasta el puerto de entrada.

El alojamiento 846 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 846 define una abertura distal 862 a través de la cual pasa la cánula 102, una abertura 854 (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que se fija el puerto 850 de fluido, la abertura proximal 858 y un puerto 860 de conexión superior (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 812 o un cable de visualizador. A este respecto, el centro 808 de conexión también incluye componentes eléctricos que comunican el activador 848 de cámara con el puerto 860 de conexión. El alojamiento 846 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que posicionan adecuadamente el puerto 850 de fluido, el activador 848 de cámara, el puerto 860 de conexión y el puerto de entrada.

Haciendo referencia particularmente a la FIG. 19, una porción distal 866 del alojamiento 846 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto 850 de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo interno (por ejemplo, para una mayor comunicación fluida con el puerto de entrada). La porción distal 866 del alojamiento 846 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 848 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 812 (por ejemplo, a través del puerto 860 de conexión). La porción distal 866 define dos receptáculos 870 que rodean los botones pulsadores 876 para facilitar la ubicación de los botones pulsadores 876 con los dedos del usuario. La porción distal 866 define además un escalón 801, contra el cual puede apoyarse el mango 814 para el posicionamiento apropiado del mango 814.

Haciendo referencia particularmente a la FIG. 21, una porción proximal 868 del alojamiento 846 proporciona dos retenedores 872 alargados y flexibles que pueden asegurar (por ejemplo, bloquear) el mango 814 al centro 808 de conexión, ubicando así el mango 814 (por ejemplo, y el visualizador 812, unido al mismo) en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 868 también proporciona una empuñadura 874 que puede usarse para manipular el dispositivo endoscópico 800.

El alojamiento 846 del centro 808 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 15 cm. a aproximadamente 40 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). La porción proximal 868 del alojamiento 846 normalmente tiene una anchura (por ejemplo, la anchura del asiento del mango) de aproximadamente 1,4 cm a aproximadamente 1,8 cm (por ejemplo, aproximadamente 1,6 cm). El alojamiento 846 normalmente está hecho de uno o más materiales, incluyendo ABS o policarbonato o copoliéster y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El puerto 850 de fluido, el conducto operativo interno y el puerto de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100.

El visualizador 812 es similar en construcción y función al visualizador 112 del dispositivo endoscópico 100. En consecuencia, el visualizador 812 incluye un alojamiento 880, una pantalla 882 (por ejemplo, una pantalla táctil) que

5 presenta múltiples GUI en las que un usuario puede manipular el control del sistema 104 de formación de imágenes y otras funcionalidades del dispositivo endoscópico 800, un control 884 de alimentación (por ejemplo, un botón pulsador, mostrado en la FIG. 23) mediante el cual el dispositivo endoscópico 100 se puede encender y apagar, la electrónica interna 186, un conector eléctrico 888 (por ejemplo, un conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 860 de conexión del centro 808 de conexión para transmitir señales entre el sistema 104 de formación de imágenes y la electrónica interna 186, y un imán 890. El control 884 de alimentación está colocado a lo largo de una superficie posterior 803 del alojamiento 880 para reducir el riesgo de activación accidental durante el uso del dispositivo endoscópico 800.

10 El visualizador 812 también incluye una pieza 805 de unión que está formada para acoplarse con el centro 808 de conexión y el mango 814. Por ejemplo, la pieza 805 de unión define dos pestañas 807 y dos receptáculos 809 que están ubicados en lados opuestos de la pieza 805 de unión y que están formados para acoplarse al mango 814. La pieza 805 de fijación también incluye un conector eléctrico 888 (por ejemplo, un conector protegido) que está formado para aplicarse (por ejemplo, deslizar y acoplarse con) el puerto 860 de conexión del centro 808 de conexión.

15 El alojamiento 880 del visualizador 812 normalmente tiene una longitud de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 15 cm (por ejemplo, aproximadamente 13 cm) y una altura de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm (por ejemplo, aproximadamente 8 cm). El alojamiento 880 y la pieza 805 de unión del visualizador 812 normalmente tienen una anchura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). La pantalla 882 normalmente tiene una longitud diagonal de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 14 cm (por ejemplo, aproximadamente 12,5 cm). Haciendo referencia particularmente a la FIG. 19, el visualizador 812 y el mango 814 normalmente están orientados en un ángulo de aproximadamente 80° a 20 aproximadamente 115° (por ejemplo, aproximadamente 95°) con respecto al centro 808 de conexión, medido entre el eje principal 122 de la cánula 102 y un eje central 898 del visualizador 812. El alojamiento 880 del visualizador 812 normalmente está hecho de uno o más materiales que pueden resistir químicamente diversas soluciones y procedimientos de esterilización, tales como policarbonato o copoliéster o ABS. El alojamiento 880 normalmente se 25 fabrica mediante moldeo por inyección.

30 En algunas realizaciones, el mango 814 está diseñado para ser desechado después del examen del útero de una sola paciente. El mango 814 incluye un elemento 876 de aprehensión y una pieza 892 de unión que está formada para acoplarse con el centro 808 de conexión y el visualizador 812. El elemento 876 de aprehensión es un elemento alargado, sustancialmente tubular que tiene una forma en sección transversal redondeada (por ejemplo, elíptica) y un extremo abierto 894. La pieza 892 de unión define un receptáculo 896 mediante el cual el mango 814 puede ser hecho deslizar a lo largo de la porción proximal 868 del centro 808 de conexión para unir el mango 814 o retirar el mango 814 del centro 808 de conexión. La pieza 892 de unión define además un canal 811 mediante el cual el mango 814 puede unirse o separarse del visualizador 812. En particular, el canal 811 define dos ranuras 813 y dos retenedores 815 ubicados en lados opuestos del canal 811. Las ranuras 813 y los retenedores 815 están formados respectivamente para acoplarse a las pestañas 807 y a los receptáculos 809 de la pieza 805 de unión del mango 814. 35

40 Para unir el mango 814 al centro 808 de conexión, el receptáculo 896 de la pieza 892 de unión se desliza distalmente sobre la porción proximal 868 del centro 808 de conexión hasta que la pieza 892 de unión pasa los retenedores alargados 872 y hace tope con el escalón 801 de la porción distal 866. A medida que la pieza 892 de unión desliza a lo largo del centro 808 de conexión, la pieza 892 de unión presiona los retenedores 872, que son desviados a una posición que define una distancia que de otro modo es más ancha que el receptáculo 896. Una vez que la pieza 892 de unión pasa los retenedores 872 para apoyarse en el escalón 801, los retenedores 872 regresan (por ejemplo, retornan elásticamente) a las posiciones desviadas para bloquear el mango 814 en su posición a lo largo del centro 808 de conexión. Para separar el mango 814 del centro 808 de conexión, los retenedores 872 son presionados manualmente por un usuario para permitir el deslizamiento proximal de la pieza 892 de unión, y se tira del mango 814 (por ejemplo, se hace deslizar) fuera del centro 808 de conexión. En algunos ejemplos, la separación del visualizador 812 del mango 814 puede facilitar los procedimientos para limpieza y desinfección del visualizador 812 y del mango 814. 45

50 El visualizador 812 se puede unir al mango 814 después de unir el mango 814 al centro 808 de conexión. Para unir el visualizador 812 al mango 814, las pestañas 807 de la pieza 805 de unión se hacen deslizar distalmente dentro de las ranuras 813 de la pieza 892 de unión hasta que los retenedores 815 se fijan por salto elástico en los receptáculos 896 para asegurar el visualizador 812 al mango 814. Con el visualizador 812 unido al mango 814, el visualizador 812 puede ser puesto en comunicación eléctricamente con el centro 808 de conexión acoplando el conector eléctrico 888 al centro 860 de conexión. Para separar el visualizador 812 de uno o ambos del mango 814 y del centro 808 de conexión, las paredes 817 de la pieza 892 de unión se pueden separar para retirar los retenedores 815 de los receptáculos 896 de modo que se pueda tirar del visualizador 812 (por ejemplo, hecho deslizar) desde uno o ambos del mango 814 y del centro 808 de conexión. 55

60 Como se analizó anteriormente con respecto a los dispositivos endoscópicos 400, 500, 600, tanto el visualizador 812 como el mango 814 del dispositivo endoscópico 800 se pueden unir al centro 808 de conexión (por ejemplo, en el puerto 860 de conexión y a lo largo del alojamiento 846) antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 812 puede estar separado de (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) el centro 808 de conexión (por ejemplo, con el mango 814 unido o separado del centro 808 de conexión) mientras que la cánula 102 se inserta en la

paciente, o el visualizador 812 se puede conectar al centro 808 de conexión en el puerto 860 de conexión mediante un cable del visualizador antes de insertar la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, con el mango 814 unido o separado del centro 808 de conexión).

5 Haciendo referencia a la FIG. 24, un cable 819 de extensión (por ejemplo, un cable del visualizador) incluye un conector 821 que está formado para ser hecho deslizar alrededor de la porción proximal 868 del centro 808 de conexión y para ser asegurado en su posición mediante los retenedores 872 para acoplarse con el puerto 860 de cable. El cable 819 de extensión incluye además un cable 823 que se extiende desde el conector 821 y que incluye un extremo proximal formado para acoplarse con el conector eléctrico 888 del visualizador 812.

10 Aunque se ha descrito e ilustrado que el dispositivo endoscópico 800 incluye un mango y un mecanismo de fijación del visualizador que incluye ranuras, pestañas, retenedores y receptáculos, en algunas realizaciones, un mango y un visualizador se pueden unir de forma liberable entre sí con un mecanismo de fijación magnético. Por ejemplo, las FIGS. 25 y 26 ilustran diversas porciones de un dispositivo endoscópico 900 que incluye dicho mecanismo de fijación. El dispositivo endoscópico 900 es similar en construcción y función al endoscopio 800 y, en consecuencia, incluye la cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes (por ejemplo, con la excepción del activador 148 de cámara),  
15 un centro 908 de conexión, un mango 914 y un visualizador 912 reutilizable.

El centro 908 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y sirve como pieza de montaje para el mango 914. El centro 908 de conexión también proporciona varias características para la comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 908 de conexión incluye un alojamiento 946, un activador 948 de cámara que interactúa con otros componentes del sistema 104 de formación de imágenes (por ejemplo, proporcionando dos botones pulsadores opuestos 976), un puerto de fluido (no mostrado) ubicado junto a la región extrema proximal 110 de la cánula 102, un puerto de entrada interno dispuesto en una abertura proximal 958 del alojamiento 946, y un conducto operativo interno que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 102 hasta el puerto de entrada.  
20

El alojamiento 946 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 946 define una abertura distal 962 a través de la cual pasa la cánula 102, una abertura (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que está asegurado el puerto de fluido, la abertura proximal 958 y un puerto 960 de conexión superior (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 912 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 908 de conexión también incluye componentes eléctricos que comunican el activador 948 de cámara con el puerto 960 de conexión. El alojamiento 946 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que adecuadamente posicionan el puerto de fluido, el activador 948 de cámara, el puerto 960 de conexión y el puerto de entrada.  
25  
30

Una porción distal 966 del alojamiento 946 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo interno (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto de entrada). La porción distal 966 del alojamiento 946 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 948 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 912 (por ejemplo, a través del puerto 960 de conexión). La porción distal 966 define dos receptáculos 970 que rodean los botones pulsadores 976 para facilitar la ubicación de los botones pulsadores 976 con los dedos del usuario. La porción distal 966 define además un escalón 901, contra el cual el mango 914 puede apoyarse para un posicionamiento apropiado del mango 914.  
35  
40

Una porción proximal 968 del alojamiento 946 proporciona dos retenedores 972 alargados, flexibles que pueden asegurar (por ejemplo, bloquear) el mango 914 al centro 908 de conexión, ubicando así el mango 914 (por ejemplo, y el visualizador 912, unido al mismo) en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 968 también proporciona una empuñadura 974 que puede usarse para manipular el dispositivo endoscópico 900.  
45

El alojamiento 946 del centro 908 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 15 cm a aproximadamente 40 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). La porción proximal 968 del alojamiento 946 normalmente tiene una anchura (por ejemplo, la anchura del asiento del mango) de aproximadamente 1,4 cm a aproximadamente 1,8 cm (por ejemplo, aproximadamente 1,6 cm). El alojamiento 946 normalmente está hecho de uno o más materiales que incluyen ABS o policarbonato o copoliéster y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El puerto de fluido, el conducto operativo interno y el puerto de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100.  
50  
55

El visualizador 912 es similar en construcción y función al visualizador 812 del dispositivo endoscópico 800, excepto en que el visualizador 912 incluye un mecanismo diferente para la fijación al mango 914. Por consiguiente, el visualizador 912 incluye un alojamiento 980, la pantalla 882, un control 984 de alimentación colocado a lo largo de una superficie posterior 903 del alojamiento 980, la electrónica interna 186, un conector eléctrico 988 (por ejemplo, un

conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 960 de conexión del centro 908 de conexión para retransmitir señales entre el sistema 104 de formación de imágenes y la electrónica interna 186, y un imán 990 que puede asegurar la pantalla 912 al mango 914.

5 El visualizador 912 también incluye una pieza 905 de unión que está formada para acoplarse con el centro 908 de conexión y el mango 914. Por ejemplo, la pieza 905 de unión define dos receptáculos 909 que están ubicados en lados opuestos de la pieza 905 de unión y que están formados para acoplarse al mango 914. La pieza 905 de unión 905 también incluye un conector eléctrico 988 (por ejemplo, un conector protegido) que está formado para acoplarse (por ejemplo, deslizar y acoplarse con) el puerto 960 de conexión del centro 908 de conexión.

10 El alojamiento 980 del visualizador 912 normalmente tiene una longitud y una altura que son aproximadamente iguales a la longitud y la altura del alojamiento 880 del visualizador 812. El alojamiento 980 y la pieza de 905 unión del visualizador 912 normalmente tienen una anchura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). El visualizador 912 y el mango 914 normalmente están orientados en un ángulo de aproximadamente 80° a aproximadamente 115° (por ejemplo, aproximadamente 95°) con respecto al centro 908 de conexión, medido entre el eje principal 122 de la cánula 102 y un eje central 998 del visualizador 912. El alojamiento 15 980 del visualizador 912 está hecho típicamente de los mismos materiales a partir de los cuales está hecho el alojamiento 880 del visualizador 812, y el alojamiento 980 típicamente se fabrica con las mismas técnicas utilizadas para fabricar el alojamiento 880.

20 En algunas realizaciones, el mango 914 está diseñado para desecharse después del examen del útero de una sola paciente. El mango 914 incluye un elemento 976 de aprehensión y una pieza 992 de fijación que está formada para acoplarse con el centro 908 de conexión y el visualizador 912. El elemento 976 de aprehensión es un elemento alargado, sustancialmente tubular que tiene una forma en sección transversal redondeada (por ejemplo, elíptica) y un extremo abierto 994. La pieza 992 de fijación define un receptáculo 996 mediante el cual el mango 914 puede deslizar a lo largo de la porción proximal 968 del centro 908 de conexión para fijar el mango 914 o retirar el mango 914 del 25 centro 908 de conexión. La pieza 992 de fijación define además dos pestañas 815 y una pieza 811 de extensión mediante la cual el mango 914 puede unirse a, o separarse de, el visualizador 912. La pieza 911 de extensión define un canal 913 a través del cual el conector eléctrico 988 puede pasar para acoplarse con el puerto 960 de conexión. La pieza de extensión también incluye un componente metálico 927 (por ejemplo, un disco de acero) que puede atraer el imán 990 para asegurar el visualizador 912 al mango 914.

30 Para unir el mango 914 al centro 908 de conexión, el receptáculo 996 de la pieza 992 de unión desliza distalmente sobre la porción proximal 968 del centro 908 de conexión hasta que la pieza 992 de unión pasa los retenedores alargados 972 y hace tope con el escalón 901 de la porción extrema distal 966. A medida que la pieza 992 de unión es hecha deslizar a lo largo del centro 908 de conexión, la pieza 992 de unión presiona los retenedores 972, que son desviados a una posición que define una distancia que de otro modo es más ancha que el receptáculo 996. Una vez 35 que la pieza 992 de unión pasa los retenedores 972 para apoyarse en el escalón 901, los retenedores 972 regresan (por ejemplo, retornan elásticamente) a las posiciones desviadas para bloquear el mango 914 en su posición a lo largo del centro 908 de conexión. Para separar el mango 914 del centro 908 de conexión, los retenedores 972 son presionados manualmente por un usuario para permitir el deslizamiento proximal de la pieza 992 de unión, y se tira del mango 914 (por ejemplo, se hace deslizar) fuera del centro 908 de conexión.

40 El visualizador 912 se puede unir al mango 914 después de unir el mango 914 al centro 908 de conexión. Para unir el visualizador 912 al mango 914, los receptáculos 909 de la pieza 905 de unión se hacen deslizar distalmente a las pestañas 915 de la pieza 992 de unión hasta que el imán 990 se fije por salto elástico (por ejemplo, debido a la atracción magnética) al componente metálico 927 para asegurar el visualizador 912 al mango 914. Con el visualizador 912 unido al mango 914, el visualizador 912 puede ser puesto en comunicación eléctricamente con el centro 908 de conexión acoplando el conector eléctrico 988 al centro 960 de conexión. Para separar el visualizador 912 de uno o 45 ambos del mango 914 y del centro 908 de conexión, se puede tirar del visualizador 912 (por ejemplo, hacer deslizar) desde uno o ambos mangos 914 y del centro 908 de conexión. En algunos ejemplos, la separación del visualizador 912 del mango 914 puede facilitar los procedimientos para limpiar y desinfectar el visualizador 912 y el mango 914.

50 Como se analizó anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 800, tanto el visualizador 912 como el mango 914 del dispositivo endoscópico 900 se pueden unir al centro 908 de conexión (por ejemplo, en el puerto 960 de conexión y a lo largo del alojamiento 946) antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 912 puede ser separado (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) el centro 908 de conexión (por ejemplo, con el mango 914 unido o separado del centro 908 de conexión) mientras la cánula 102 se inserta en la paciente, o el visualizador 912 se puede conectar al centro 908 de conexión en el puerto 960 de conexión mediante un cable del visualizador antes de insertar la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, con el mango 914 unido o separado del centro 55 908 de conexión).

Haciendo referencia a la FIG. 27, un cable 919 de extensión (por ejemplo, un cable del visualizador) incluye un conector 921 que está formado para ser hecho deslizar alrededor de la porción proximal 968 del centro 908 de conexión y para asegurarlo en su lugar mediante los retenedores 972 para acoplarse con el puerto 960 de cable. El cable 919 de 60 extensión incluye además un cable 923 que se extiende desde el conector 921 y que incluye un extremo proximal formado para acoplarse con el conector eléctrico 988 del visualizador 912.

Aunque se ha descrito e ilustrado que el dispositivo endoscópico 100 incluye un mango flexible 114 con componentes que se pueden separar para asegurar el mango 114 al centro 108 de conexión, en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico incluye un mango rígido que se puede hacer deslizar sobre un centro de conexión del dispositivo endoscópico para asegurar una porción reutilizable del dispositivo endoscópico a una porción de un solo uso del dispositivo endoscópico. Por ejemplo, las FIGS. 28 y 29 ilustran un dispositivo endoscópico 1000 que incluye un mango rígido 1014. El dispositivo endoscópico 1000 es similar en construcción y función en varios aspectos a los endoscopios analizados anteriormente y, por consiguiente, incluye la cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes (por ejemplo, con la excepción del activador 148 de cámara), un centro 1008 de conexión, el mango 1014 y un visualizador 1012. La cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes y el centro 1008 de conexión forman juntos una porción 1016 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1000, mientras que el visualizador 1012 y el mango 1014 juntos forman una porción reutilizable 1018 del dispositivo endoscópico 1000.

El centro 1008 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y está dimensionado para pasar a través de un canal 1023 del mango 1014. El centro 1008 de conexión también proporciona varias características para la comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 1008 de conexión incluye un alojamiento 1046, un activador 1048 de cámara (por ejemplo, proporcionando dos botones pulsadores opuestos 1076), un puerto de fluido (no mostrado) ubicado junto a la región extrema proximal 110 de la cánula 102, un puerto de entrada interno dispuesto en una abertura proximal 1058 del alojamiento 1046, y un conducto operativo interno que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 102 hasta el puerto de entrada.

El alojamiento 1046 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 1046 define una abertura distal 1062 a través de la cual pasa la cánula 102, una abertura (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que se une el puerto de fluido, la abertura proximal 1058 y un puerto 1060 de conexión superior (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 1012 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 1008 de conexión también incluye componentes eléctricos que comunican el activador 1048 de cámara con el puerto 1060 de conexión. El alojamiento 1046 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que adecuadamente posicionan el puerto de fluido, el activador 1048 de cámara, el puerto 1060 de conexión y el puerto de entrada.

Una porción distal 1066 del alojamiento 1046 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo interno (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto de entrada). La porción distal 1066 del alojamiento 1046 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 1048 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 1012 (por ejemplo, a través del puerto 1060 de conexión). La porción distal 1066 define dos receptáculos 1070 que rodean los botones pulsadores 1076 para facilitar la ubicación de los botones pulsadores 1076 con los dedos del usuario. La porción distal 1066 define además un escalón 1001 contra el cual el mango 1014 puede apoyarse para un posicionamiento apropiado del mango 1014.

Una porción proximal 1068 del alojamiento 1046 proporciona dos retenedores 1072 alargados, flexibles que pueden asegurar (por ejemplo, bloquear) el mango 1014 al centro 1008 de conexión, ubicando así el mango 1014 (por ejemplo, y el visualizador 1012, unida al mismo) en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 1068 también proporciona una empuñadura 1074 que puede usarse para manipular el dispositivo endoscópico 1000.

El alojamiento 1046 del centro 1008 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 15 cm a aproximadamente 40 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). La parte proximal 1068 del alojamiento 1046 normalmente tiene una anchura (por ejemplo, la anchura del asiento del mango) de aproximadamente 1,4 cm a aproximadamente 1,8 cm (por ejemplo, aproximadamente 1,6 cm). El alojamiento 1046 normalmente está hecho de uno o más materiales que incluyen ABS o policarbonato o copoliéster y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El puerto de fluido, el conducto operativo interno y el puerto de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100.

El visualizador 1012 es similar en construcción y función al visualizador 112 del dispositivo endoscópico 100. Por consiguiente, el visualizador 1012 incluye un alojamiento 1080, una pantalla 1082 (por ejemplo, una pantalla táctil) que presenta múltiples GUI en las que un usuario puede manipular el control del sistema 104 de formación de imágenes y otras funcionalidades del dispositivo endoscópico 1000, un control de alimentación (por ejemplo, un botón pulsador, no mostrado) ubicado a lo largo de una superficie posterior superior del visualizador 1012, la electrónica interna 186, un conector eléctrico 1088 (por ejemplo, un conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 1060 de conexión del centro 1008 de conexión para transmitir señales entre el sistema 104 de formación de imágenes y la electrónica interna 186, y un imán 1090. El alojamiento 1080 del visualizador 1012 normalmente tiene una longitud de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 15 cm (por ejemplo, aproximadamente 13 cm), una

anchura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm) y una altura de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm (por ejemplo, aproximadamente 8 centímetros). La pantalla 1082 normalmente tiene una longitud diagonal de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 14 cm (por ejemplo, aproximadamente 12,5 cm).

5 El mango 1014 define una porción 1092 de sujeción inferior y una porción 1025 de pared superior que define el canal 1023 mediante el cual la porción reutilizable 1018 del dispositivo endoscópico 1000 puede ser hecha deslizar y asegurada a la porción 1016 de un solo uso. La porción 1025 de pared superior define dos recortes 1096 que están colocados para deslizar a lo largo de los retenedores 1072 en el centro 1008 de conexión para asegurar el mango 1014 al centro 1008 de conexión. El mango 1014 tiene una longitud (por ejemplo, a lo largo del eje central 1098) de  
10 aproximadamente 8 cm a aproximadamente 12 cm (por ejemplo, unos 10 cm). El canal 1023 del mango normalmente tiene una anchura de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm (por ejemplo, aproximadamente 2 cm). Haciendo referencia particularmente a la FIG. 28, la porción reutilizable 1018 del dispositivo endoscópico 1000 normalmente está orientada en un ángulo de aproximadamente 80° a aproximadamente 115° (por ejemplo, aproximadamente 95°) con respecto al centro 1008 de conexión, medido entre el eje principal 122 de la cánula 102 y un eje central 1098 del visualizador 1012.  
15

En algunas realizaciones, el mango 1014 y el alojamiento 1080 del visualizador 1012 están formados como un componente unitario e integrado. El mango 1014 y el alojamiento 1080 del visualizador 1012 normalmente están hechos de uno o más materiales que pueden resistir químicamente diversas soluciones y procedimientos de esterilización, tales como policarbonato, copoliéster o ABS. El mango 1014 y el alojamiento 1080 normalmente se  
20 fabrican mediante moldeo por inyección.

Para fijar el mango 1014 (por ejemplo, y el visualizador 1012 unido al mismo) al centro 1008 de conexión, el canal 1023 de receptáculo es hecho deslizar distalmente sobre la porción proximal 1068 del centro 1008 de conexión hasta que la porción 1025 de pared superior pasa los retenedores alargados 1072 y hace tope con el escalón 1001 de la porción distal 1066. A medida que la porción 1025 de pared superior desliza a lo largo del centro 1008 de conexión, la  
25 porción 1025 de pared superior presiona los retenedores 1072, que son desviados a una posición que define una distancia que de otro modo es más ancha que el receptáculo 1096. Una vez que la porción 1025 de pared superior pasa los retenedores 1072 para apoyarse en el escalón 1001, los retenedores 1072 regresan (por ejemplo, retroceden) a las posiciones desviadas para bloquear el mango 1014 en su posición a lo largo del centro 1008 de conexión. Para separar el mango 1014 del centro 1008 de conexión, un usuario presiona manualmente los retenedores 1072 para permitir el deslizamiento proximal de la porción 1025 de pared superior, y se tira del mango 1014 (por ejemplo, se hace deslizar) fuera del centro 1008 de conexión.  
30

Como se analizó anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100, la porción reutilizable 1018 del dispositivo endoscópico 1000 se puede unir al centro 1008 de conexión (por ejemplo, en el puerto 1060 de conexión y a lo largo del alojamiento 1046) antes de insertar la cánula 102 en la paciente, la porción reutilizable 1018 puede ser separado (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) el centro 1008 de conexión mientras la cánula 102 se inserta en la paciente, o la porción reutilizable 1018 puede conectarse al centro 1008 de conexión en el puerto 1060 de conexión por un cable del visualizador antes de insertar la cánula 102 en la paciente.  
35

Haciendo referencia a la FIG. 30, un cable 1019 de extensión (por ejemplo, un cable del visualizador) incluye un conector 1021 que está formado para ser hecho deslizar más allá de los retenedores 1072 en la porción proximal 868 del centro 1008 de conexión y para acoplarse con el puerto 1060 de cable. El cable 1019 de extensión incluye además un cable (no mostrado) que se extiende desde el conector 1021 y que incluye un extremo proximal formado para acoplarse con el conector eléctrico 1088 del visualizador 1012.  
40

Haciendo referencia a la FIG. 31, la porción reutilizable 1018 del dispositivo endoscópico 1000 está diseñada para ser soportada por (por ejemplo, sostenida y acoplada o fijada a) una base 1031 de conexión. La base 1031 de conexión incluye un soporte 1033 de pared, una unidad 1035 de soporte y un componente metálico (no) mostrado que tiene el tamaño y la posición para atraer el imán 1090 en el visualizador 1012 para asegurar la porción reutilizable a la base 1031 de conexión.  
45

Las figuras 32-35 ilustran varias porciones de un dispositivo endoscópico 1100 que incluye un mango 1114 y un el visualizador 1112 que son separables uno de otro. El dispositivo endoscópico 1100 es similar en construcción y función en varios aspectos al dispositivo endoscópico 1000 y, en consecuencia, incluye la cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes (por ejemplo, con la excepción del activador 104 de cámara), un centro 1108 de conexión, el mango 1114 y un visualizador 1112 reutilizable. La cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes y el centro 1108 de conexión juntos forman una porción 1116 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1100. El mango 1114, aunque se puede unir y separar del visualizador 1112, puede ser un mango de un solo uso o un mango de uso múltiple que, junto con el visualizador 1112 reutilizable, forma una porción de uso múltiple del dispositivo endoscópico 1100.  
50  
55 En algunas realizaciones, el mango puede ser de un solo uso o de uso múltiple en cualquier de los dispositivos endoscópicos comentados anteriormente o comentados a continuación en los que el mango se puede acoplar y separar del visualizador respectivo.

El centro 1108 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y está dimensionado para atravesar

un canal 1123 del mango 1114. El centro 1108 de conexión también proporciona varias características para la comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 1108 de conexión incluye un alojamiento 1146, un activador 1148 de cámara (por ejemplo, proporcionando dos botones pulsadores opuestos 1176), un puerto de fluido (no mostrado) ubicado adyacente a la región extrema proximal 110 de la cánula 102, un puerto de entrada interno dispuesto en una abertura proximal 1158 del alojamiento 1146, y un conducto operativo interno que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 102 hasta el puerto de entrada.

El alojamiento 1146 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 1146 define una abertura distal 1162 a través de la cual pasa la cánula 102, una abertura (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que se asegura el puerto de fluido, la abertura proximal 1158 y un puerto 1160 de conexión superior (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 1112 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 1108 de conexión también incluye componentes eléctricos que comunican el activador 1148 de cámara con el puerto 1160 de conexión. El alojamiento 1146 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que adecuadamente posicionan el puerto de fluido, el activador 1148 de cámara, el puerto 1160 de conexión y el puerto de entrada.

Una porción distal 1166 del alojamiento 1146 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo interno (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto de entrada). La porción distal 1166 del alojamiento 1146 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 1148 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 1112 (por ejemplo, a través del puerto 1160 de conexión). La porción distal 1166 define dos receptáculos 1170 que rodean los botones pulsadores 1176 para facilitar la ubicación de los botones pulsadores 1176 con los dedos del usuario. La porción distal 1166 define además un escalón 1101 contra el cual puede apoyarse el mango 1114 para un posicionamiento apropiado del mango 1114.

Una porción proximal 1168 del alojamiento 1146 proporciona dos retenedores alargados y flexibles 1172 que pueden asegurar (por ejemplo, bloquear) el mango 1114 al centro 1108 de conexión, ubicando así el mango 1114 (por ejemplo, y el visualizador 1112, unido al mismo) en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 1168 también proporciona una empuñadura 1174 que puede usarse para manipular el dispositivo endoscópico 1100.

El alojamiento 1146 del centro 1108 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 15 cm a aproximadamente 40 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). La parte proximal 1168 del alojamiento 1146 normalmente tiene una anchura (por ejemplo, la anchura del asiento del mango) de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). El alojamiento 1146 normalmente está hecho de uno o más materiales, incluyendo ABS o policarbonato o copoliéster y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El puerto de fluido, el conducto operativo interno y el puerto de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100.

El visualizador 1112 es similar en construcción y función al visualizador 1012 del dispositivo endoscópico 1000. En consecuencia, el visualizador 1112 incluye un alojamiento 1180, una pantalla 1182 (por ejemplo, una pantalla táctil) que presenta múltiples GUI en las que un usuario puede manipular el control del sistema 104 de formación de imágenes y otras funcionalidades del dispositivo endoscópico 1100, un control de alimentación (por ejemplo, un botón pulsador, no mostrado) ubicado a lo largo de una superficie posterior superior del visualizador 1112, la electrónica interna 186, un conector eléctrico 1188 (por ejemplo, un conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 1160 de conexión del centro 1108 de conexión para transmitir señales entre el sistema 104 de formación de imágenes y la electrónica interna 186, y un imán 1190. El visualizador 1112 también incluye pestañas 1105 de fijación que son formadas para acoplarse con el mango 1114. El alojamiento 1180 del visualizador 1112 normalmente tiene una longitud de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 15 cm (por ejemplo, aproximadamente 13 cm), una anchura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm), y una altura de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm (por ejemplo, aproximadamente 8 cm). La pantalla 1182 normalmente tiene una longitud diagonal de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 14 cm (por ejemplo, aproximadamente 12,5 cm).

El mango 1114 incluye una porción 1192 de aprehensión que define el canal 1123 mediante el cual el mango 1114 puede ser hecho deslizar y fijado al centro 1108 de conexión. El mango 1114 también incluye una placa 1196 de unión mediante la cual el mango 1114 puede fijarse al visualizador 1112. El mango 1114 tiene una longitud (por ejemplo, a lo largo del eje central 1198) de aproximadamente 8 cm a aproximadamente 12 cm (por ejemplo, aproximadamente 10 cm), una anchura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm), y un grosor de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). Haciendo referencia particularmente a la FIG. 32, el mango 1114 y el visualizador 1112 normalmente están orientados en un

ángulo de aproximadamente 80° a aproximadamente 115° (por ejemplo, aproximadamente 95°) con respecto al centro 1108 de conexión, medido entre el eje principal 122 de la cánula 102 y el eje central 1198 del visualizador 1112.

5 El alojamiento 1180 del visualizador 1112 y el mango 1114 normalmente están hechos de uno o más materiales que pueden resistir químicamente diversas soluciones y procedimientos de esterilización, tales como policarbonato, copoliéster o ABS. El mango 1114 y el alojamiento 1180 normalmente se fabrican mediante moldeo por inyección.

10 Para fijar el mango 1114 al centro 1108 de conexión, el canal 1123 es deslizado distalmente sobre la porción proximal 1168 del centro 1108 de conexión hasta que la porción 1192 de aprehensión pasa los retenedores alargados 1172 y hace tope con el escalón 1101 de la porción distal 1166. La porción 1192 de aprehensión desliza a lo largo del centro 1108 de conexión, la porción 1192 de aprehensión presiona los retenedores 1172, que son desviados a una posición que define una distancia que de otro modo es más ancha que el canal 1123. Una vez que la porción 1192 de aprehensión pasa los retenedores 1172 para apoyarse en el escalón 1101, los retenedores 1172 regresan (por ejemplo, retornan elásticamente) a las posiciones desviadas para bloquear el mango 1114 en su posición a lo largo del centro 1108 de conexión. Para separar el mango 1114 del centro 1108 de conexión, un usuario presiona manualmente los retenedores 1172 para permitir el deslizamiento proximal de la porción 1192 de aprehensión, y se estira del mango 1114 (por ejemplo, se hace deslizar) fuera del centro 1108 de conexión.

15 El visualizador 1112 se puede fijar al mango 1114 después de fijar el mango 1114 al centro 1108 de conexión. Para fijar el visualizador 1112 al mango 1114, las pestañas 1105 se hacen deslizar distalmente sobre la placa 1196 de unión para asegurar el visualizador 1112 al mango 1114 (por ejemplo, mediante un ajuste por fricción). Con el visualizador 1112 unido al mango 1114, el visualizador 1112 se puede poner en comunicación eléctrica con el centro 1108 de conexión acoplado el conector eléctrico 1188 al centro 1160 de conexión. Para separar el visualizador 1112 de uno o ambos del mango 1114 y del centro 1108 de conexión, el visualizador 1112 puede ser estirado (por ejemplo, hecho deslizar) desde uno o ambos del mango 1114 y del centro 1108 de conexión. En algunos ejemplos, la separación del visualizador 1112 del mango 1114 puede facilitar los procedimientos para limpiar y desinfectar el visualizador 1112 y el mango 1114.

20 Como se analizó anteriormente con respecto a los dispositivos endoscópicos 400, 500, 500, 800, 900, tanto el visualizador 1112 como el mango 1114 del dispositivo endoscópico 1100 se pueden fijar a la porción 1116 de un solo uso en el centro 1108 de conexión (por ejemplo, en el puerto 1160 de conexión y a lo largo del alojamiento 1146) antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 1112 puede ser separado (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) de la porción 1116 de un solo uso (por ejemplo, con el mango 1114 unido o separado de la porción 1116 de un solo uso) mientras la cánula 102 se inserta en la paciente, o el visualizador 1112 se puede conectar a la porción 1116 de un solo uso en el puerto 1160 de conexión mediante un cable 1101 de extensión antes de insertar la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, con el mango 1114 unido o separado de la porción 1116 de un solo uso).

25 Haciendo referencia a la FIG. 34, un cable 1119 de extensión (por ejemplo, un cable del visualizador) incluye un conector 1121 que está formado para ser hecho deslizar más allá de los retenedores 1172 en la porción proximal 1168 del centro 1108 de conexión y para acoplarse con el puerto 1160 de cable. El cable 1119 de extensión incluye además un cable (no mostrado) que se extiende desde el conector 1121 y que incluye un extremo proximal formado para acoplarse con el conector eléctrico 1188 del visualizador 1112.

30 Haciendo referencia a la FIG. 35, el visualizador 1112 y el mango 1114 del dispositivo endoscópico 1100 están diseñados para ser soportados por (por ejemplo, sostenidos y acoplados o unidos a) una base 1131 de conexión. La base 1131 de conexión incluye un soporte 1133 de pared, una unidad 1135 de soporte que incluye una protuberancia 1137 que puede soportar el mango 1114 en el canal 1123, y un componente metálico (no) mostrado que tiene el tamaño y la posición para atraer el imán 1190 en el visualizador 1112 para asegurar el visualizador 1112 a la base 1131 de conexión.

35 Las figuras 36-38 ilustran varias partes de otro dispositivo endoscópico 1200 que incluye un mango 1214 que es separable del visualizador 1112. El dispositivo endoscópico 1200 es similar en construcción y función en varios aspectos al dispositivo endoscópico 1100 y en consecuencia incluye la cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes (por ejemplo, con la excepción del activador 148 de cámara), un centro 1208 de conexión, el mango 1214 y el visualizador 1112 reutilizable. La cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes y el centro 1208 de conexión forman juntos una porción 1216 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1200. El mango 1214, aunque se puede unir y separar del visualizador 1112, puede ser un mango de un solo uso o un mango de uso múltiple que, junto con el visualizador 1112 reutilizable, forma una porción de uso múltiple del dispositivo endoscópico 1200.

40 El centro 1208 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y está dimensionado para atravesar un canal 1223 del mango 1214. El centro 1208 de conexión también proporciona varias características para la comunicación eléctrica y fluida entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 1208 de conexión incluye un alojamiento 1246, un activador 1248 de cámara (por ejemplo, proporcionando dos botones pulsadores opuestos 1276), un puerto de fluido (no mostrado) ubicado junto a la región extrema proximal 110 de la cánula 102, un puerto de entrada interno dispuesto en una abertura proximal 1258 del alojamiento 1246, y un conducto operativo interno que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula

102 hasta el puerto de entrada.

El alojamiento 1246 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 1246 define una abertura distal 1262 a través de la cual pasa la cánula 102, una abertura (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que está asegurado el puerto de fluido, la abertura proximal 1258 y un puerto 1260 de conexión superior (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar la pantalla 1112 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 1208 de conexión también incluye componentes eléctricos que comunican el activador 1248 de cámara con el puerto 1260 de conexión. El alojamiento 1246 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que adecuadamente posicionan el puerto de fluido, el activador 1248 de cámara, el puerto 1260 de conexión y el puerto de entrada.

Una porción distal 1266 del alojamiento 1246 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo interno (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto de entrada). La porción distal 1266 del alojamiento 1246 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 1248 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 1112 (por ejemplo, a través del puerto 1260 de conexión). La porción distal 1266 define dos receptáculos 1270 que rodean los botones pulsadores 1276 para facilitar la ubicación de los botones pulsadores 1276 con los dedos del usuario. La porción distal 1266 define además un escalón 1201 contra el cual el mango 1214 puede apoyarse para un posicionamiento apropiado del mango 1214.

Una porción proximal 1268 del alojamiento 1246 proporciona dos características de bloqueo 1272 que pueden asegurar (por ejemplo, bloquear) el mango 1214 al centro 1208 de conexión, ubicando así el mango 1214 (por ejemplo, y el visualizador 1112 unido al mismo) en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 1268 también proporciona una empuñadura 1274 que puede usarse para manipular el dispositivo endoscópico 1200.

El puerto de fluido, el conducto operativo interno y el puerto de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100.

El mango 1214 incluye una porción 1292 de aprehensión que define el canal 1223 mediante el cual el mango 1214 puede ser deslizado y asegurado al centro 1208 de conexión. El mango 1214 también incluye una placa 1296 de unión mediante la cual el mango 1214 puede ser asegurado al visualizador 1112.

Para fijar el mango 1214 al centro 1208 de conexión, el canal 1223 es hecho deslizar distalmente sobre la porción proximal 1268 del centro 1208 de conexión hasta que la porción 1292 de aprehensión pasa los retenedores alargados y hace tope con el escalón 1201 de la porción distal 1266. Para separar el mango 1214 del centro 1208 de conexión, los retenedores 1272 son presionados manualmente por un usuario para permitir el deslizamiento proximal de la porción 1292 de aprehensión, y se estira del mango 1214 (por ejemplo, es hecho deslizar) fuera del centro 1208 de conexión.

El visualizador 1112 se puede fijar al mango 1214 después de fijar el mango 1214 al centro 1108 de conexión. Para fijar el visualizador 1112 al mango 1214, las pestañas 1105 se hacen deslizar distalmente sobre la placa 1296 de unión para asegurar el visualizador 1112 al mango 1214 (por ejemplo, mediante un ajuste por fricción). Con el visualizador 1112 unido al mango 1214, el visualizador 1112 puede ser puesto en comunicación eléctrica con el centro 1208 de conexión acoplando el conector eléctrico 1188 al centro 1260 de conexión. Para separar el visualizador 1112 de uno o ambos del mango 1214 y del centro 1208 de conexión, se puede tirar del visualizador 1112 (por ejemplo, ser hecho deslizar) desde uno o ambos del mango 1214 y del centro 1208 de conexión.

Como se analizó anteriormente con respecto a los dispositivos endoscópicos 400, 500, 500, 800, 900, 1100, tanto el visualizador 1112 como el mango 1214 del dispositivo endoscópico 1200 se pueden unir a la porción 1216 de un solo uso en el centro 1208 de conexión (por ejemplo, en el puerto 1260 de conexión y a lo largo del alojamiento 1246) antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 1112 puede separarse (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) la porción 1216 de un solo uso (por ejemplo, con el mango 1214 unido a, o separado de la porción 1216 de un solo uso) mientras la cánula 102 se inserta en la paciente, o el visualizador 1112 se puede conectar a la porción 1216 de un solo uso en el puerto 1260 de conexión mediante un cable 1201 de extensión antes de insertar la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, con el mango 1214 unido a, o separado de la porción 1216 de un solo uso).

Haciendo referencia a la FIG. 38, un cable 1219 de extensión (por ejemplo, un cable del visualizador) incluye un conector 1221 que está formado para ser hecho deslizar más allá de los retenedores 1272 en la porción proximal 1268 del centro 1208 de conexión y para acoplarse con el puerto 1260 de cable. El cable 1219 de extensión incluye además un cable (no mostrado) que se extiende desde el conector 1221 y que incluye un extremo proximal formado para acoplarse con el conector eléctrico 1288 del visualizador 1112.

Aunque se ha descrito e ilustrado que los dispositivos endoscópicos mencionados anteriormente incluyen visualizadores que están soportados por los mangos, en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico incluye un

visualizador que se puede unir y ser soportado mediante un centro de conexión. Por ejemplo, las FIGS. 39-41 ilustran varias partes de un dispositivo endoscópico 1300 que incluye dicho visualizador 1312 y un centro 1308 de conexión. El dispositivo endoscópico 1300 es similar en construcción y función en varios aspectos a los dispositivos endoscópicos discutidos anteriormente y, en consecuencia, incluye la cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes (por ejemplo, con la excepción del activador 148 de cámara), el centro 1308 de conexión, un mango 1314 y el visualizador 1312. La cánula 102, el sistema 104 de formación de imágenes y el centro 1308 de conexión juntos, forman una porción 1316 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1300, mientras que la porción 1312 y el mango 1314, aunque no están conectados directamente entre sí, forman una porción reutilizable 1318 del dispositivo endoscópico 1300.

El centro 1308 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y sirve como una pieza de montaje, tanto para el visualizador 1312 como para el mango 1314. El centro 1308 de conexión también proporciona varias características para la comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 1308 de conexión incluye un alojamiento 1346, un activador 1348 de cámara (por ejemplo, que proporciona dos botones pulsadores opuestos 1376), un puerto de fluido (no mostrado) ubicado junto a la región extrema proximal 110 de la cánula 102, un puerto de entrada interno dispuesto en una abertura proximal 1358 del alojamiento 1346, y un conducto operativo interno que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 102 hasta el puerto de entrada.

El alojamiento 1346 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 1346 define una abertura distal 1362 a través de la cual pasa la cánula 102, una abertura (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que se asegura el puerto de fluido, la abertura proximal 1358 y un puerto 1360 de conexión superior (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 1312 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 1308 de conexión también incluye componentes eléctricos que comunican el activador 1348 de cámara con el puerto 1360 de conexión. El alojamiento 1346 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que adecuadamente posicionan el puerto de fluido, el activador 1348 de cámara, el puerto 1360 de conexión y el puerto de entrada.

Una porción distal 1366 del alojamiento 1346 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo interno (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto de entrada). La porción distal 1366 del alojamiento 1346 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 1348 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 1312 (por ejemplo, a través del puerto 1360 de conexión). La porción distal 1366 define dos receptáculos 1370 que rodean los botones pulsadores 1376 para facilitar la ubicación de los botones pulsadores 1376 con los dedos del usuario.

Una porción proximal 1368 del alojamiento 1346 soporta un pasador 1372 al que se puede asegurar y hecho pivotar el mango 1314 con respecto al eje principal 128 de la cánula alargada 102. En consecuencia, el pasador 1372 ubica el mango 1314 (por ejemplo, un extremo del mango 1314) en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 1368 también proporciona una empuñadura 1374 que se puede usar para manipular el dispositivo endoscópico 1300. La porción proximal 1368 define además un asiento 1301 en el que el visualizador 1312 puede ser soportado y un elemento 1341 de retención para asegurar el visualizador 1312 en una posición operativa, como se muestra en la FIG. 39. El asiento 1301 está formado como una superficie plana rebajada, y el elemento 1341 de retención se proporciona como una extensión delgada, alargada que está formada para acoplarse con las pestañas 1307 de unión del visualizador 1312.

El alojamiento 1346 del centro 1308 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 15 cm a aproximadamente 40 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). La parte proximal 1368 del alojamiento 1346 normalmente tiene una anchura (por ejemplo, la anchura del asiento del mango) de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). El alojamiento 1346 normalmente está hecho de uno o más materiales que incluyen ABS o policarbonato o copoliéster y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El puerto de fluido, el conducto operativo interno y el puerto de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100.

El visualizador 1312 es similar en construcción y función al visualizador 1112 de los dispositivos endoscópicos 1100, 1200. En consecuencia, el visualizador 1312 incluye un alojamiento 1380, la pantalla 1182, un control de alimentación (por ejemplo, un botón pulsador, no mostrado) ubicado a lo largo una superficie posterior superior del visualizador 1312, la electrónica interna 186, un conector eléctrico 1388 (por ejemplo, un conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 1360 de conexión del centro 1308 de conexión para transmitir señales entre el sistema 104 de formación de imágenes y la electrónica interna 186, y un imán 1390. El alojamiento 1380 del visualizador 1312 normalmente tiene una longitud de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 15 cm (por ejemplo, aproximadamente 13 cm), una anchura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo,

aproximadamente 3 cm) y una altura de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm (por ejemplo, aproximadamente 8 cm). Haciendo referencia particularmente a la FIG. 39, el visualizador 1312 normalmente está orientado en un ángulo de aproximadamente 80° a aproximadamente 115° (por ejemplo, aproximadamente 95°) con respecto al centro 1308 de conexión, medido entre el eje principal 122 de la cánula 102 y un eje central 1398 del visualizador 1012. El alojamiento 1380 del visualizador 1312 normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección.

El mango 1314 define una porción 1392 de aprehensión que incluye dos lengüetas 1343 de conexión con orificios 1345 mediante los cuales el mango 1314 se puede unir al pasador 1372 en el centro 1308 de conexión y mediante los cuales el mango 1314 se puede hacer pivotar alrededor del pasador 1372. El mango 1314 está por consiguiente hecho de uno o más materiales que permiten que las lengüetas 1343 de conexión flexionen para ser hechas deslizar alrededor de ambos extremos del pasador 1372, así como que puedan resistir químicamente diversas soluciones y procedimientos de esterilización, tales como policarbonato o copoliéster o ABS. El mango 1314 tiene una longitud de aproximadamente 8 cm a aproximadamente 12 cm (por ejemplo, aproximadamente 10 cm) y una anchura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm).

El mango 1314 es unido al centro 1308 de conexión antes de insertar la cánula 102 en la paciente. Para fijar el mango 1314 al centro 1308 de conexión, se aprieta la empuñadura 1374 para separar más las lengüetas 1343 de conexión entre sí (por ejemplo, para ampliar el espacio entre las lengüetas 1343 de conexión) hasta que ambas lengüetas 1343 de conexión se puedan colocar alrededor de ambos extremos del pasador 1372. Una vez que las lengüetas 1343 de conexión están alineadas con el pasador 1372, la empuñadura 1374 se libera para permitir que las lengüetas 1343 de conexión se retraigan (por ejemplo, se muevan hacia adentro) sobre los extremos respectivos del pasador 1372. La empuñadura 1374 puede pivotar alrededor del pasador 1372 y se mantiene en una posición de pivote deseada mediante un elemento de retención entre las lengüetas 1343 de conexión y el alojamiento 1346. Para separar el mango 1314 del centro 1308 de conexión, la empuñadura 1374 se aprieta nuevamente para separar más las lengüetas 1343 de conexión y retirar del pasador 1372, momento en el cual el mango 1314 puede ser alejado del centro 1308 de conexión.

El visualizador 1312 se puede conectar al centro 1308 de conexión antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 1312 se puede separar (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) el centro 1308 de conexión mientras la cánula 102 se inserta en la paciente, o el visualizador 1312 se puede conectar al centro 1308 de conexión en el puerto 1360 de conexión mediante un cable del visualizador antes de insertar la cánula 102 en la paciente. Para unir el visualizador 1312 al centro 1308 de conexión, el visualizador 1312 se coloca en un extremo proximal del asiento 1301 y se mueve distalmente para deslizar las pestañas 1307 sobre el elemento 1341 de retención del centro 1308 de conexión hasta que el conector eléctrico 1388 se acople con el puerto 1360 de conexión. El visualizador 1312 se mantiene en su lugar en el elemento 1341 de retención mediante un ajuste por fricción. El mango 1314 se puede unir a, o separar del centro 1308 de conexión para cualquiera de estas configuraciones relacionadas con la conexión entre el visualizador 1312 y el centro 1308 de conexión. Para desconectar el visualizador 1312 del centro 1308 de conexión, se estira del visualizador 1312 proximalmente en relación al centro 1360 de conexión para mover las pestañas 1307 fuera del elemento 1341 de retención. En algunos ejemplos, proporcionar el visualizador 1312 y el mango 1314 como componentes separados puede facilitar los procedimientos para limpiar y desinfectar el visualizador 1312 y el mango 1314.

Aunque varios de los dispositivos endoscópicos mencionados anteriormente se han descrito e ilustrado incluyendo un imán que está diseñado para interactuar con un accesorio metálico separado, en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico que es sustancialmente similar en construcción y función a cualquiera de los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente puede incluir alternativamente una placa de metal que está diseñada para interactuar con un accesorio magnético separado.

Las figuras 42 y 43 ilustran otro dispositivo endoscópico 1400 que incluye un visualizador 1412 y un mango pivotante 1414 que están soportados por un centro 1408 de conexión. El dispositivo endoscópico 1400 es similar en construcción y función en varios aspectos a los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente y, por consiguiente, además incluye la cánula 102 y un sistema 1404 de formación de imágenes. La cánula 102, el sistema 1404 de formación de imágenes, el centro 1408 de conexión y el mango 1414 forman juntos una porción 1416 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1400, mientras que el visualizador 1412 proporciona una porción reutilizable 1418 del dispositivo endoscópico 1400.

Haciendo referencia a las Figs. 44 y 45, el centro 1408 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y sirve como una pieza de montaje para el visualizador 1412. El centro 1408 de conexión también proporciona varias características para la comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 102 y la punta distal 106 de la cánula 102. Por ejemplo, el centro 1408 de conexión incluye un alojamiento 1446, un activador 1448 de cámara (por ejemplo, que proporciona dos botones pulsadores opuestos 1476), un puerto 1450 de fluido ubicado junto a la región del extremo proximal 110 de la cánula 102, un puerto 1452 de entrada dispuesto en una abertura proximal 1458 del alojamiento 1446, y un conducto operativo recto 1456 que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 102 hasta el puerto 1452 de entrada.

El alojamiento 1446 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 102 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 1446 define una abertura distal 1462 a través de

la cual pasa la cánula 102, una abertura 1454 (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que se asegura el puerto de fluido, la abertura proximal 1458 y un puerto 1460 de conexión superior orientado horizontalmente (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 1412 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 1408 de conexión también incluye componentes eléctricos que ponen en comunicación el activador 1448 de cámara con el puerto 1460 de conexión. El puerto 1460 de conexión define pestañas 1431 alargadas, opuestas que pueden acoplarse con el visualizador 1412 para asegurar el visualizador 1412 al centro 1408 de conexión. El alojamiento 1446 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que posicionan adecuadamente el puerto 1450 de fluido, el activador 1448 de cámara, el puerto 1460 de conexión y el puerto 1452 de entrada.

Una porción distal 1466 del alojamiento 1446 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto 1450 de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo 1456 (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto 1452 de entrada). La porción distal 1466 del alojamiento 1446 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 1448 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 1412 (por ejemplo, a través del puerto 1460 de conexión).

Una porción proximal 1468 del alojamiento 1446 soporta un pasador interno al cual el mango 1414 está asegurado y pivotado con respecto al eje principal 128 de la cánula alargada 102. Por consiguiente, el pasador ubica el mango 1414 (por ejemplo, un extremo del mango 1414) en una posición fija a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102. La porción proximal 1468 también proporciona una empuñadura 1474 que se puede usar para manipular el dispositivo endoscópico 1400.

El alojamiento 1446 del centro 1408 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 102) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 20 cm a aproximadamente 30 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). La porción proximal 1468 del alojamiento 1446 (por ejemplo, excluyendo el mango 1414) normalmente tiene una anchura de aproximadamente 1,4 cm a aproximadamente 1,8 cm (por ejemplo, aproximadamente 1,6 cm). El alojamiento 1446 normalmente está hecho de uno o más materiales, tales como ABS o policarbonato o copoliéster y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El puerto 1450 de fluido, el conducto operativo 1456 y el puerto 1452 de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100, excepto en que el puerto 1452 de entrada es recto en lugar de curvo.

El sistema 1404 de formación de imágenes también es similar en construcción y función al sistema 104 de formación de imágenes. Por ejemplo, el sistema 1404 de formación de imágenes incluye la cámara 142, los LED 138 ubicados en lados opuestos de la cámara 142 para iluminar uniformemente los tejidos circundantes para la adquisición de imágenes, el activador 1448 de cámara, uno o más cables eléctricos (por ejemplo, uno o más cables de vídeo y control, no mostrados) que se extienden desde la cámara 142 y los LED 138 al activador 1448 de cámara y al puerto 1460 de conexión, y otros componentes eléctricos que proporcionan comunicación eléctrica entre los diversos componentes del sistema 1404 de formación de imágenes y el puerto 1460 de conexión del centro 1408 de conexión. En algunas realizaciones, uno o más cables eléctricos se extienden a través del lumen 128 de la cánula 102. En algunas realizaciones, el uno o más cables eléctricos se extienden dentro de canales en una pared lateral de la cánula 102. En algunas realizaciones, el sistema 1404 de formación de imágenes incluye un elemento de circuito flexible para transportar las comunicaciones eléctricas en lugar de uno o más cables eléctricos. Los botones pulsadores 1476 son componentes flexibles que pueden formarse a partir de un elastómero sobremoldeado de modo que cuando uno o ambos botones pulsadores 1476 se presionan, los botones pulsadores 1476 mueven temporalmente los componentes internos del activador 1448 de cámara para iniciar la captura de imágenes, como se describe anteriormente con respecto a los botones pulsadores 176 y el activador 148 de cámara.

Haciendo referencia a las Figs. 46 y 47, el visualizador 1412 es similar en construcción y función a los visualizadores de los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente. Por consiguiente, el visualizador 1412 incluye un alojamiento 1480, una pantalla 1482, un botón 1484 de encendido ubicado a lo largo de una superficie posterior superior del visualizador 1412, la electrónica interna 186, un conector eléctrico 1488 (por ejemplo, un conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 1460 de conexión del centro 1408 de conexión para transmitir señales entre el sistema 1404 de formación de imágenes y la electrónica interna 186, y una placa metálica redonda 1490. La placa metálica 1490 está diseñada para ser soportada por o interactuar de otro modo con un imán y un brazo accesorio flexible cuando el visualizador 1412 se desacopla de la porción 1416 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1400. Con referencia adicional a la FIG. 48, el visualizador 1412 incluye además una pieza 1433 de unión que define una ranura 1435 en la que el visualizador 1412 puede ser hecha deslizar proximalmente para ser unida al centro 1408 de conexión a lo largo de las pestañas 1431 del puerto 1460 de conexión y en la que el visualizador 1412 puede ser hecho deslizar distalmente desde las pestañas 1431 para desmontar el visualizador 1412 del centro 1408 de conexión. La ranura 1435 normalmente tiene una anchura máxima de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 30 cm (por ejemplo, aproximadamente 20 cm) para un acoplamiento por fricción adecuado con las pestañas 1431 del puerto 1460 de conexión. La pieza 1433 de unión define además canales opuestos 1437 que son complementarios y que hacen contacto con los bordes superiores 1439 del mango 1414 cuando el visualizador 1412 está asegurado al centro 1408 de conexión.

El alojamiento 1480 del visualizador 1412 normalmente tiene una longitud de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 15 cm (por ejemplo, aproximadamente 13 cm), una anchura de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm (por ejemplo, aproximadamente 8 cm), y una altura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). Haciendo referencia particularmente a la FIG. 43, el visualizador 1412 normalmente está orientado en un ángulo de aproximadamente 80° a aproximadamente 100° (por ejemplo, aproximadamente 90°) con respecto al centro 1408 de conexión, medido entre el eje principal 122 de la cánula 102 y un eje central 1498 Del visualizador 1412. El alojamiento 1480 del visualizador 1412 normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección.

Haciendo referencia a las Figs. 42 y 45, el mango 1414 define una porción 1492 de aprehensión mediante la cual se puede asir el mango 1414 para hacerlo pivotar hacia el centro 1408 de conexión a una orientación en línea (mostrada en la FIG. 45) en la que el mango 1414 está orientado en línea con el centro 1408 de conexión y el eje principal 122 de la cánula 102. La porción 1492 de aprehensión define un canal 1496 que rodea la porción proximal 1468 del centro 1408 de conexión cuando el mango 1414 está orientado en la orientación en línea. Además de la porción 1492 de aprehensión, el mango 1414 también define dos lengüetas opuestas 1441 que tienen retenedores interiores (no mostrados) que se fijan mediante salto elástico en los rebajes 1443 dispuestos a lo largo de la porción proximal 1468 del centro 1408 de conexión para mantener el mango 1414 en la orientación en línea. Las lengüetas 1441 incluyen respectivas protuberancias 1445 que impiden que el visualizador 1412 deslice a lo largo del puerto 1460 de conexión para unirse al centro 1408 de conexión cuando el mango 1414 está orientado en la orientación en línea.

El mango 1414 también se puede hacer pivotar desde la orientación en línea a una orientación fuera del eje (mostrada en la FIG. 42) en la que el mango 1414 está orientado en un ángulo de aproximadamente 90° a aproximadamente 100° (por ejemplo, aproximadamente 95°) con respecto al centro 1408 de conexión (FIG. 42) para proporcionar una sujeción tipo pistola. Cuando el mango 1414 está en la orientación fuera del eje, el visualizador 1412 se puede hacer deslizar a lo largo del puerto 1460 de conexión para unirse al centro 1408 de conexión. Los canales 1437 de la pieza 1433 de unión están en contacto con los bordes superiores 1439 a lo largo de las lengüetas 1441 del mango 1414 cuando el visualizador 1412 está unido al centro 1408 de conexión. Para ajustar el mango 1414 desde la orientación en línea a la orientación fuera del eje, la fuerza aplicada a la porción 1492 de aprehensión del mango 1414 debe ser lo suficientemente alta como para empujar los retenedores interiores de las lengüetas 1441 fuera de los rebajes 1443 a lo largo del centro 1408 de conexión. En consecuencia, el mango 1414 está hecho de uno o más materiales (por ejemplo, policarbonato o copoliéster o ABS) que permiten que las lengüetas 1441 flexionen con respecto a los rebajes 1443, así como que pueda resistir químicamente diversas soluciones y procedimientos de esterilización. El mango 1414 tiene una longitud de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 12 cm (por ejemplo, aproximadamente 9 cm) y una anchura de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm (por ejemplo, aproximadamente 2 cm).

El visualizador 1412 se puede unir al centro 1408 de conexión antes de insertar la cánula 102 en la paciente, el visualizador 1412 se puede separar (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) el centro 1408 de conexión mientras la cánula 102 se inserta en la paciente (por ejemplo, con el mango 1414 en la orientación en línea), o el visualizador 1412 se puede conectar al centro 1408 de conexión en el puerto 1460 de conexión mediante un cable del visualizador antes de insertar la cánula 102 en la paciente (por ejemplo, con el mango 1414 en la orientación en línea). Haciendo referencia a la FIG. 48, para unir el visualizador 1412 al centro 1408 de conexión, el visualizador 1412 se coloca cerca de la porción proximal 1468 y se mueve proximalmente para deslizar la ranura 1435 sobre las pestañas 1431 del centro 1408 de conexión hasta que el conector eléctrico 1488 se acople con el puerto 1460 de conexión. El visualizador 1412 se mantiene en su lugar sobre las pestañas 1431 mediante un ajuste por fricción. Para desconectar el visualizador 1412 del centro 1408 de conexión, se tira del visualizador 1412 distalmente con respecto al centro 1460 de conexión para sacar la ranura 1435 de las pestañas 1441.

Aunque los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente se han descrito e ilustrado incluyendo ciertas dimensiones, formas y formulaciones de materiales, en algunas realizaciones, un dispositivo endoscópico que es similar en construcción y función a cualquiera de los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente puede incluir uno o más dimensiones, formas y/o formulaciones de materiales que sean diferentes a las analizadas anteriormente. Otras realizaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Las figuras 49-51 ilustran otro dispositivo endoscópico 1500 que incluye un visualizador 1512 y un mango pivotante 1514 que están soportados por un centro 1508 de conexión. El dispositivo endoscópico 1500 es similar en construcción y función en varios aspectos a los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente y, por consiguiente, además incluye una cánula 1502 y un sistema 1504 de formación de imágenes. La cánula 1502, el sistema 1504 de formación de imágenes, el centro 1508 de conexión y el mango 1514 forman juntos una porción 1516 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1500, mientras que el visualizador 1512 proporciona una porción reutilizable 1518 del dispositivo endoscópico 1500.

Haciendo referencia particularmente a la FIG. 51, la cánula 1502 es sustancialmente similar en estructura y función a la cánula 102, excepto en que la cánula 1502 incluye además marcas regladas 1541 que indican distancias desde un extremo distal 1543 de la cánula 1502. Es decir, la cánula 1502 incluye todos los componentes de la cánula 102 que se han descrito e ilustrado anteriormente, así como las marcas regladas 1541 dispuestas a lo largo de la cánula 1502. Las marcas regladas 1541 pueden ser vistas por un usuario durante un procedimiento laparoscópico para determinar la profundidad a la que se ha insertado la cánula 1502 en la paciente. Las marcas regladas 1541 pueden

proporcionarse en unidades métricas o inglesas o proporcionadas como una escala sin dimensiones.

Haciendo referencia a las Figs. 52-55, el centro 1508 de conexión rodea la región extrema proximal 110 de la cánula 1502 y sirve como pieza de montaje para el visualizador 1512 reutilizable. El centro 1508 de conexión también proporciona varias características para la comunicación fluida y eléctrica entre la región extrema proximal 110 de la cánula 1502 y la punta distal 106 de la cánula 1502. Por ejemplo, el centro 1508 de conexión incluye un alojamiento 1546, un activador 1548 de cámara (por ejemplo, que proporciona dos botones pulsadores opuestos 1576), un puerto 1550 de fluido ubicado junto a la región extrema proximal 110 de la cánula 1502, un puerto 1552 de entrada dispuesto en una abertura proximal 1558 del alojamiento 1546, y un conducto operativo recto 1456 que se extiende desde la región extrema proximal 110 de la cánula 1502 hasta el puerto 1552 de entrada.

El alojamiento 1546 está generalmente alineado axialmente con el eje principal 122 de la cánula 1502 y tiene un perfil generalmente curvado que es lateralmente simétrico. El alojamiento 1546 define una abertura distal 1562 a través de la cual pasa la cánula 1502, una abertura 1554 (por ejemplo, alineada con la abertura 144 de la pared lateral del tubo 120) a la que se asegura el puerto de fluido, la abertura proximal 1558 y un puerto de conexión 1560 superior orientado horizontalmente (por ejemplo, un puerto micro HDMI u otro tipo de puerto) al que se puede conectar el visualizador 1512 o un cable del visualizador. A este respecto, el centro 1508 de conexión también incluye componentes eléctricos que comunican el activador 1548 de cámara con el puerto 1560 de conexión. El puerto 1560 de conexión define pestañas 1531 alargadas, opuestas que pueden acoplarse con el visualizador 1512 para asegurar el visualizador 1512 al centro 1508 de conexión. El alojamiento 1546 define además características de pared interna adicionales (por ejemplo, pestañas, aberturas, soportes, lengüetas, canales, etc.) que posicionan adecuadamente el puerto 1550 de fluido, el activador 1548 de cámara, el puerto 1560 de conexión y el puerto 1552 de entrada.

Una porción distal 1566 del alojamiento 1546 proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 de la cánula 1502 (por ejemplo, en la abertura luminal 132) y el puerto 1550 de fluido y proporciona comunicación fluida entre la punta distal 106 y el conducto operativo 1556 (por ejemplo, para una comunicación fluida adicional con el puerto 1552 de entrada). La porción distal 1566 del alojamiento 1546 proporciona además comunicación eléctrica entre la punta distal 106 de la cánula 102 (por ejemplo, en la cámara 142) y el activador 1548 de cámara, y entre la punta distal 106 (por ejemplo, en la cámara 142) y el visualizador 1512 (por ejemplo, a través del puerto 1560 de conexión).

Una porción proximal 1568 del alojamiento 1546 proporciona una empuñadura 1574 que se puede usar para manipular el dispositivo endoscópico 1500, y el mango 1514 puede pivotar con respecto a la porción proximal 1568. Con referencia particular a la FIG. 55, el mango 1514 define una protuberancia circular 1545 mediante la cual el mango 1514 puede girar con respecto a la porción proximal 1568 y una protuberancia poligonal 1547 mediante la cual se puede bloquear una posición del mango 1514 con respecto a la porción proximal 1568. Con referencia particularmente a la FIG. 54, la porción proximal 1568 del alojamiento 1546 define un rebaje circular 1549 que está dimensionado para recibir la protuberancia circular 1545 para permitir que el mango 1514 pivote con respecto a la porción proximal 1568. La porción proximal 1568 define además un rebaje poligonal 1551 mediante el cual el mango 1514 se puede bloquear en una configuración en línea (por ejemplo, una configuración de "sujeción de lápiz") y un rebaje poligonal 1553 mediante el cual el mango 1514 se puede bloquear en una configuración fuera de eje (por ejemplo, una "sujeción de pistola" "configuración en la que el mango 1514 está orientado antiparalelo al centro 1508 de conexión), como se ilustra en las FIGS. 49 y 50, y como se analizará con más detalle a continuación.

El alojamiento 1546 del centro 1508 de conexión normalmente tiene una longitud (por ejemplo, medida a lo largo del eje principal 122 de la cánula 1502) de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm (por ejemplo, aproximadamente 15 cm) y una anchura máxima de aproximadamente 20 cm a aproximadamente 30 cm (por ejemplo, aproximadamente 25 cm). La porción proximal 1568 del alojamiento 1546 (por ejemplo, excluyendo la empuñadura 1574) normalmente tiene una anchura de aproximadamente 1,4 cm a aproximadamente 1,8 cm (por ejemplo, aproximadamente 1,6 cm). El alojamiento 1546 normalmente está hecho de uno o más materiales, tales como ABS, policarbonato y copoliéster, y normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El puerto 1550 de fluido, el conducto operativo 1556 y el puerto 1552 de entrada son sustancialmente similares en construcción y función al puerto 150 de fluido, al conducto operativo 156 y al puerto 152 de entrada descritos anteriormente con respecto al dispositivo endoscópico 100, excepto en que el puerto 1552 de entrada es recto en lugar de curvo.

El sistema 1504 de formación de imágenes también es similar en construcción y función al sistema 104 de formación de imágenes. Por ejemplo, el sistema 1504 de formación de imágenes incluye la cámara 142, los LED 138 ubicados en lados opuestos de la cámara 142 para iluminar uniformemente los tejidos circundantes para la adquisición de imágenes, el activador 1548 de cámara, uno o más cables eléctricos (por ejemplo, uno o más cables de vídeo y control, no mostrados) que se extienden desde la cámara 142 y los LED 138 al activador 1548 de cámara y al puerto 1560 de conexión, y otros componentes eléctricos que proporcionan comunicación eléctrica entre los diversos componentes del sistema 1504 de formación de imágenes y el puerto 1560 de conexión.

En algunas realizaciones, el uno o más cables eléctricos se extienden a través del lumen 128 de la cánula 1502. En algunas realizaciones, uno o más cables eléctricos se extienden dentro de canales en una pared lateral de la cánula 1502. En algunas realizaciones, el sistema 1504 de formación de imágenes incluye un elemento de circuito flexible para transportar las comunicaciones eléctricas en lugar de uno o más cables eléctricos. Los botones pulsadores 1576 son componentes flexibles que pueden formarse a partir de un elastómero sobremoldeado de manera que cuando

uno o ambos botones pulsadores 1576 se presionan, los botones pulsadores 1576 mueven temporalmente los componentes internos del activador 1548 de cámara para iniciar la captura de imágenes, como se ha descrito anteriormente con respecto a los botones pulsadores 176 y el activador 148 de cámara.

5 Haciendo referencia a las Figs. 56-58, el visualizador 1512 es similar en construcción y función a los visualizadores de los dispositivos endoscópicos analizados anteriormente. En consecuencia, el visualizador 1512 incluye un alojamiento 1580, una pantalla 1582, un botón 1584 de encendido ubicado a lo largo de una superficie posterior superior del visualizador 1512, componentes electrónicos internos 1586, un conector eléctrico 1588 (por ejemplo, un conector micro HDMI u otro tipo de conector) que se acopla con el puerto 1560 de conexión del centro 1508 de conexión para transmitir señales entre el sistema 1504 de formación de imágenes y la electrónica interna 1586, y una placa metálica redonda 1590. La placa metálica 1590 está diseñada para ser soportada por, o interactuar de otra manera con un imán y/o un brazo accesorio flexible cuando el visualizador 1512 está desacoplado de la porción 1516 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1500.

15 El visualizador 1512 incluye además una pieza 1533 de unión que define una ranura 1535 en la que el visualizador 1512 puede ser hecho deslizar proximalmente para unirse al centro 1508 de conexión a lo largo de las pestañas 1531 del puerto 1560 de conexión y en la que el visualizador 1512 puede ser hecho deslizar distalmente de las pestañas 1531 para desmontar el visualizador 1512 del centro 1508 de conexión. La ranura 1535 normalmente tiene una anchura máxima de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 30 cm (por ejemplo, aproximadamente 20 cm) para un acoplamiento por fricción adecuado con las pestañas 1531 del puerto 1560 de conexión. La pieza 1533 de unión define además canales opuestos 1537 que son complementarios y que hacen contacto con los bordes 1539 del mango 1514 cuando el visualizador 1512 está asegurado al centro 1508 de conexión.

25 El alojamiento 1580 del visualizador 1512 normalmente tiene una longitud de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 15 cm (por ejemplo, aproximadamente 13 cm), una anchura de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 9 cm (por ejemplo, aproximadamente 8 cm), y una altura de aproximadamente 2 cm a aproximadamente 4 cm (por ejemplo, aproximadamente 3 cm). Haciendo referencia particularmente a la FIG. 50, el visualizador 1512 normalmente está orientado en un ángulo de aproximadamente 80° a aproximadamente 100° (por ejemplo, aproximadamente 90°) con respecto al centro 1508 de conexión, medido entre el eje principal 122 de la cánula 1502 y un eje central 1598 Del visualizador 1512. El alojamiento 1480 del visualizador 1412 normalmente se fabrica mediante moldeo por inyección. El visualizador 1512 normalmente tiene un peso de aproximadamente 0,2 kg a aproximadamente 0,3 kg.

30 Como se analizó anteriormente con respecto a la electrónica interna 186, la electrónica interna 1586 está programada o configurada de otro modo para procesar o manipular datos adquiridos por la cámara 142, para generar GUI mostradas en la pantalla 1582, para transmitir datos a través de una conexión por cable entre el visualizador 1512 y el sistema 1504 de formación de imágenes, para transmitir datos de forma inalámbrica entre el visualizador 1512 y otros dispositivos (por ejemplo, un ordenador, un teléfono inteligente o una tableta) que no están conectados mecánicamente al dispositivo endoscópico 1500, para encender y apagar el dispositivo endoscópico, y para implementar diversas configuraciones seleccionadas por el usuario del dispositivo endoscópico 1500. La electrónica interna 1586 incluye un microprocesador 1571, una PCB 1573, un ISP 1575, un módulo WiFi 1577, un circuito de gestión de batería, un circuito de monitorización de corriente, una memoria integrada 1579 (por ejemplo, memoria de almacenamiento no volátil), una interfaz USB 1581 y una batería recargable 1583 con una capacidad de carga de aproximadamente 1400 mAh necesarias para llevar a cabo la funcionalidad del sistema 1504 de formación de imágenes y otras características del dispositivo endoscópico 1500.

45 El conector eléctrico 188 sirve para múltiples propósitos, incluyendo salida de video a un visualizador externo, conector a un adaptador de CA para cargar la batería recargable y/o como puerto a un PC anfitrión para descargar y cargar imágenes, videos y/o configuraciones. así como para cargar la batería recargable. La memoria integrada se utiliza para aceptar tarjetas de memoria flash utilizadas para almacenar imágenes, videos y/o configuraciones para el dispositivo endoscópico 100.

50 Haciendo referencia a las Figs. 49 y 53, el mango 1514 define una porción 1592 de aprehensión mediante la cual se puede sujetar el mango 1514 para hacerlo pivotar hacia el centro 1508 de conexión a una configuración en línea (mostrada en la FIG. 53) en la que el mango 1514 está orientado y guardado en línea con el centro 1508 de conexión. La porción 1592 de aprehensión define un canal 1596 que rodea la porción proximal 1568 del centro 1508 de conexión cuando el mango 1514 está orientado en la configuración en línea. Además de la porción 1592 de aprehensión, el mango 1514 también define dos lengüetas opuestas 1561 que definen las protuberancias 1547 que se fija mediante salto elástico en los rebajes 1551 previstos a lo largo de la porción proximal 1568 del centro 1508 de conexión para mantener el mango 1514 en la configuración en línea. Las lengüetas 1561 incluyen respectivas protuberancias 1565 que impiden que el visualizador 1512 deslice a lo largo del puerto 1560 de conexión para unirse al centro 1508 de conexión cuando el mango 1514 está orientado en la configuración en línea (por ejemplo, las protuberancias 1565 proporcionan una obstrucción para el movimiento del visualizador 1512). En consecuencia, las lengüetas 1561 evitan que el visualizador 1512 se una a la porción reutilizable 1516 del dispositivo endoscópico 1500 en una configuración en la que el visualizador 1512 puede no estar equilibrado de manera estable sobre el centro 1508 de conexión y en la que la mano de un usuario (por ejemplo, sujetando el mango 1514 obstruiría la vista de la pantalla 1582 del visualizador.

El mango 1514 también se puede hacer pivotar desde la configuración en línea a una configuración fuera de eje (mostrada en la FIG. 53) en la que el mango 1514 está orientado en un ángulo de aproximadamente 90° a aproximadamente 100° (por ejemplo, aproximadamente 95°) con respecto al centro 1508 de conexión (mostrado en la FIG. 49) para proporcionar una sujeción tipo pistola. Cuando el mango 1514 está en la configuración fuera del eje, el visualizador 1512 se puede deslizar a lo largo del puerto 1560 de conexión para unirse al centro 1508 de conexión. Los canales 1537 de la pieza 1533 de unión están en contacto con los bordes 1539 a lo largo de las lengüetas 1561 del mango 1514 cuando el visualizador 1512 está unido al centro 1508 de conexión.

Para ajustar el mango 1514 entre la configuración en línea y la configuración fuera de eje, la fuerza aplicada a la porción 1592 de aprehensión del mango 1514 debe ser lo suficientemente alta como para empujar las protuberancias 1547 de las lengüetas 1561 fuera de los rebajes 1551 o de los rebajes 1553 a lo largo del centro 1508 de conexión. El mango 1514 está hecho en consecuencia de uno o más materiales (por ejemplo, incluyendo policarbonato, copoliéster y ABS) que permiten que las lengüetas 1561 flexionen con respecto a los rebajes 1551, 1553, así como que puedan resistir químicamente diversas soluciones y procedimientos de esterilización. El mango 1514 tiene una longitud de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 12 cm (por ejemplo, aproximadamente 9 cm) y una anchura de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm (por ejemplo, aproximadamente 2 cm). La porción 1516 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1500 (por ejemplo, que incluye la cánula 1502, el sistema 1504 de formación de imágenes, el centro 1508 de conexión y el mango 1514) normalmente tiene un peso de aproximadamente 0,2 kg a aproximadamente 0,4 kg.

El visualizador 1512 se puede unir al centro 1508 de conexión antes de insertar la cánula 1502 en la paciente, el visualizador 1512 se puede separar (por ejemplo, y puesto en comunicación inalámbrica con) el centro 1508 de conexión mientras la cánula 1502 se inserta en la paciente (por ejemplo, con el mango 1514 en la configuración en línea), o el visualizador 1512 se puede conectar al centro 1508 de conexión en el puerto 1560 de conexión mediante un cable del visualizador antes de insertar la cánula 1502 en la paciente (por ejemplo, con el mango 1514 en la configuración en línea). Haciendo referencia nuevamente a la FIG. 49, para unir el visualizador 1512 al centro 1508 de conexión, el visualizador 1512 se coloca cerca de la porción proximal 1568 y se mueve proximalmente para hacer deslizar la ranura 1535 sobre las pestañas 1531 del centro 1508 de conexión hasta que el conector eléctrico 1588 se acople con el puerto 1560 de conexión. El visualizador 1512 se mantiene en su lugar sobre las pestañas 1531 mediante un ajuste por fricción. Para desconectar el visualizador 1512 del centro 1508 de conexión, se tira del visualizador 1512 distalmente con respecto al centro 1560 de conexión para sacar la ranura 1535 fuera de las pestañas 1531.

Las figuras 59-61 ilustran una base 1600 de conexión en el que se puede montar el visualizador 1512 del dispositivo endoscópico 1500 para carga y transferencia de datos. La base 1600 de conexión incluye un puerto 1602 de conexión (por ejemplo, un puerto micro HDMI) que se puede conectar al conector eléctrico 1588 del visualizador 1512, un soporte 1604 que guía el posicionamiento adecuado del visualizador 1512 en la base 1600 de conexión (por ejemplo, la pieza 1533 de unión del visualizador 1512 se puede hacer deslizar a lo largo del soporte 1604 hacia el puerto 1602 de conexión), un puerto 1606 de conexión al que se puede conectar un cable para transferir datos desde el visualizador 1512 a otro dispositivo electrónico o informático, un centro 1608 de alimentación al que se puede conectar un cable de alimentación a la base 1600 de conexión, y un alojamiento 1610 que encierra la electrónica interna. La base 1600 de conexión normalmente tiene una longitud de aproximadamente 9 cm a aproximadamente 13 cm (por ejemplo, aproximadamente 11 cm), una anchura de aproximadamente 9 cm a aproximadamente 13 cm (por ejemplo, aproximadamente 11 cm) y una altura total de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 5 cm (por ejemplo, aproximadamente 4 cm). Los materiales ejemplares a partir de los cuales se puede fabricar el alojamiento 1610 incluyen ABS, policarbonato y copoliéster. La base 1600 de conexión normalmente tiene un peso del orden de aproximadamente 0,15 kg a aproximadamente 0,25 kg.

Como se analizó anteriormente, el visualizador 1512 puede soportarse o interconectarse de otro modo en la placa metálica 1590 con un componente accesorio cuando el visualizador 1512 se desacopla de la porción 1516 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1500. Los componentes accesorios ejemplares incluyen un brazo rígido o flexible diseñado para unirse al visualizador 1512 y un cable que permite que el visualizador 1512 se coloque por separada de la porción 1516 de un solo uso del dispositivo endoscópico 1500 mientras permanece funcionalmente conectada a la porción 1516 de un solo uso.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo endoscópico (1500) que comprende:
- una cánula (1502) de un solo uso configurada para su inserción a través de un cuello uterino en un útero;
- 5 una cámara (1504, 142) asegurada a una región extrema distal de la cánula de un solo uso para adquirir imágenes del útero;
- un centro (1508) de conexión asegurado a una región extrema proximal de la cánula;
- un visualizador (1512) reutilizable configurado para presentar las imágenes adquiridas por la cámara y que se puede asegurar al centro de conexión; y
- un mango (1514) asegurado al centro de conexión, caracterizado por que el mango puede pivotar entre:
- 10 una primera posición en la que el mango está guardado a lo largo del centro de conexión y dispuesto para impedir la unión del visualizador reutilizable al centro de conexión, y
- una segunda posición en la que el mango se despliega en una orientación que es antiparalela al centro de conexión y está dispuesto para permitir la unión del visualizador reutilizable al centro de conexión, en donde el mango (1514) comprende un borde periférico que está dispuesto para obstruir la unión del visualizador (1512) reutilizable al centro de conexión cuando el mango está en la primera posición y que está dispuesta para permitir la unión del visualizador (1512) reutilizable al centro de conexión cuando el mango está en la segunda posición.
- 15
2. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que el centro (1508) de conexión comprende un alojamiento (1546) mediante el cual se puede sujetar el dispositivo endoscópico cuando el mango está en la segunda posición para manipular la cánula de un solo uso.
- 20
3. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que el mango está orientado paralelo al centro de conexión cuando el mango está en la primera posición.
4. El dispositivo endoscópico de la reivindicación 1, en el que:
- el mango (1514) proporciona una sujeción tipo lápiz cuando el mango está en la primera posición; o
- el mango (1514) proporciona una sujeción tipo pistola cuando el mango está en la segunda posición.
- 25
5. El dispositivo endoscópico de la reivindicación 1, en el que el mango define un perfil interior que está formado para rodear un perfil exterior del centro de conexión para guardar el mango a lo largo del centro de conexión.
6. El dispositivo endoscópico de la reivindicación 1, en el que el mango comprende dos protuberancias (1547), y el centro de conexión comprende un rebaje (1551) que está configurado para acoplarse con una de las dos protuberancias a la vez para bloquear el mango en la primera posición o en la segunda posición con respecto al centro de conexión.
- 30
7. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que:
- el dispositivo endoscópico comprende además un cable eléctrico configurado para poner en comunicación eléctricamente la cámara con el visualizador reutilizable; o
- el visualizador reutilizable comprende electrónica interna (1586) configurada para implementar comunicación inalámbrica entre el visualizador reutilizable y la cámara; o
- 35 el centro de conexión proporciona comunicación eléctrica entre el visualizador reutilizable y la cámara.
8. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que la electrónica interna está programada para iniciar la presentación de una o más interfaces gráficas de usuario en el visualizador reutilizable.
9. El dispositivo endoscópico de la reivindicación 1, en el que el visualizador comprende una placa metálica (1590) que está configurada para interactuar con un imán que está separado del dispositivo endoscópico.
- 40
10. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que el mango es un mango de un solo uso.
11. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que el centro de conexión comprende un conducto operativo (1556) que está dimensionado para permitir el paso de una herramienta de trabajo y que está en comunicación fluida con un lumen de la cánula de un solo uso.
- 45
12. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que el centro de conexión comprende un puerto eléctrico que está configurado para acoplarse con el visualizador reutilizable cuando el visualizador reutilizable está unido al

centro de conexión.

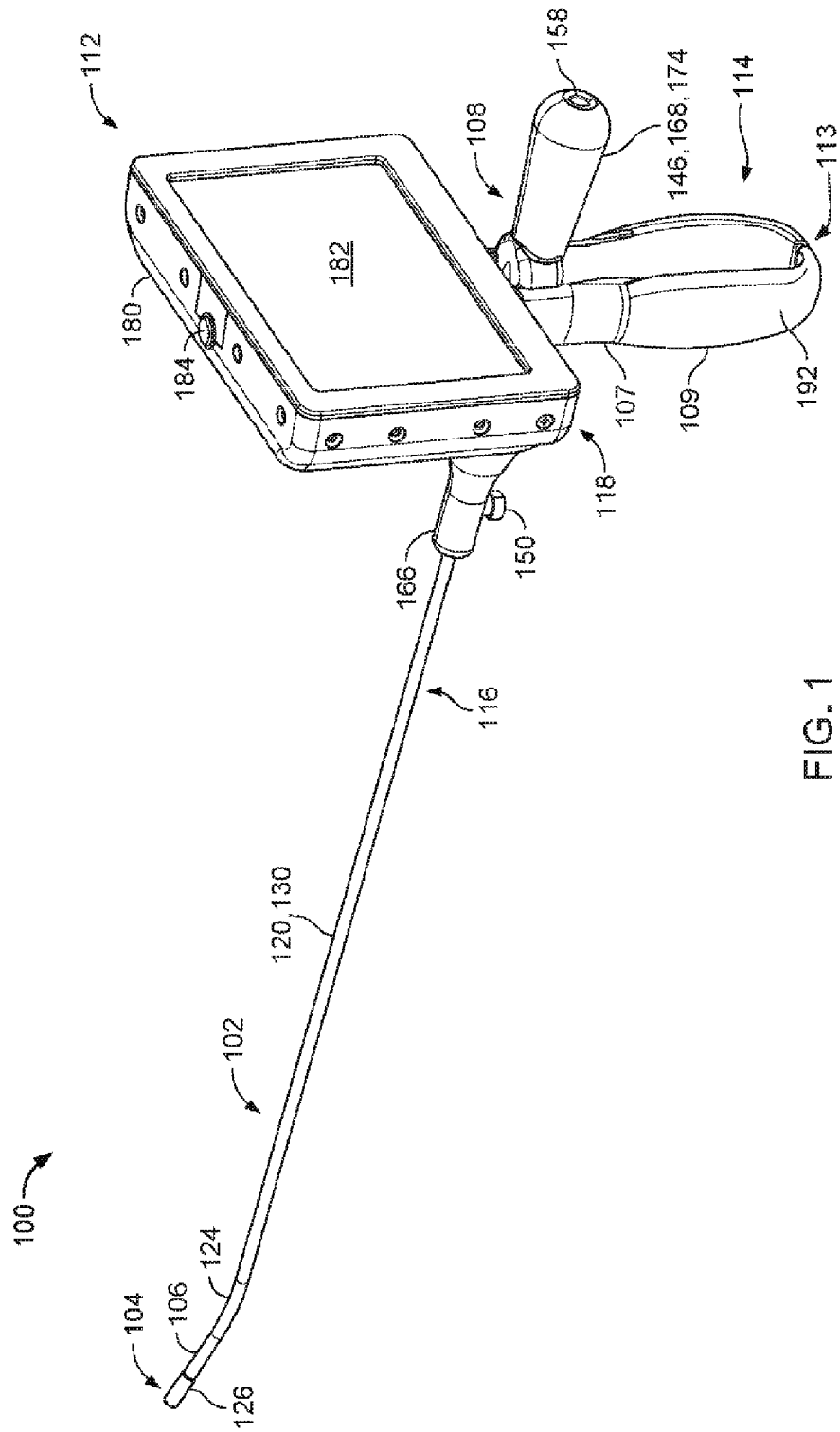
13. El dispositivo endoscópico según la reivindicación 1, en el que el centro de conexión comprende un activador (1548) de cámara que se puede operar para hacer que la cámara capture una o más de las imágenes.

14. Un sistema endoscópico, que comprende:

- 5            el dispositivo endoscópico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13; y  
             una base (1600) de conexión configurada para acoplarse con el visualizador (1512) reutilizable del dispositivo endoscópico.

15. El sistema endoscópico según la reivindicación 14, en el que el visualizador está configurado para deslizar sobre el puesto de acoplamiento.

- 10          16. El sistema endoscópico según la reivindicación 14, en el que el puesto de acoplamiento comprende un puerto (1606) de conexión mediante el cual se pueden transferir datos desde el visualizador (1512) a un dispositivo separado.





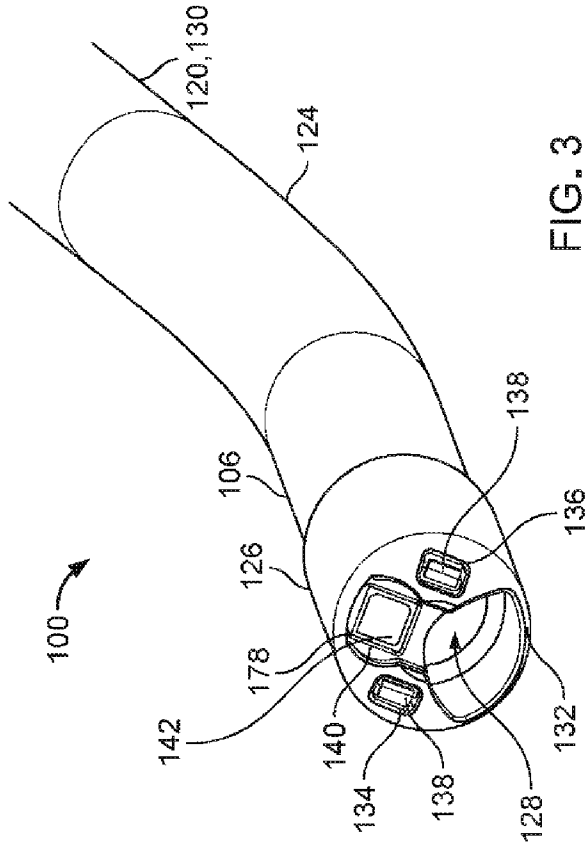


FIG. 3

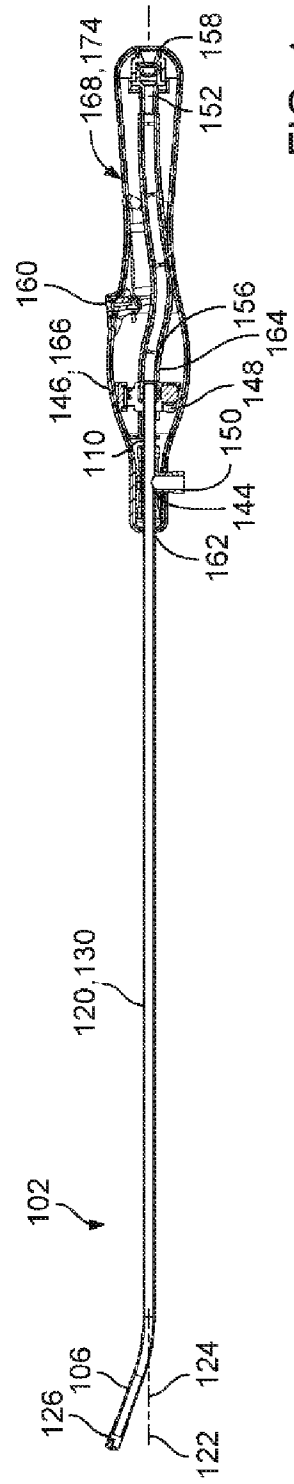


FIG. 4

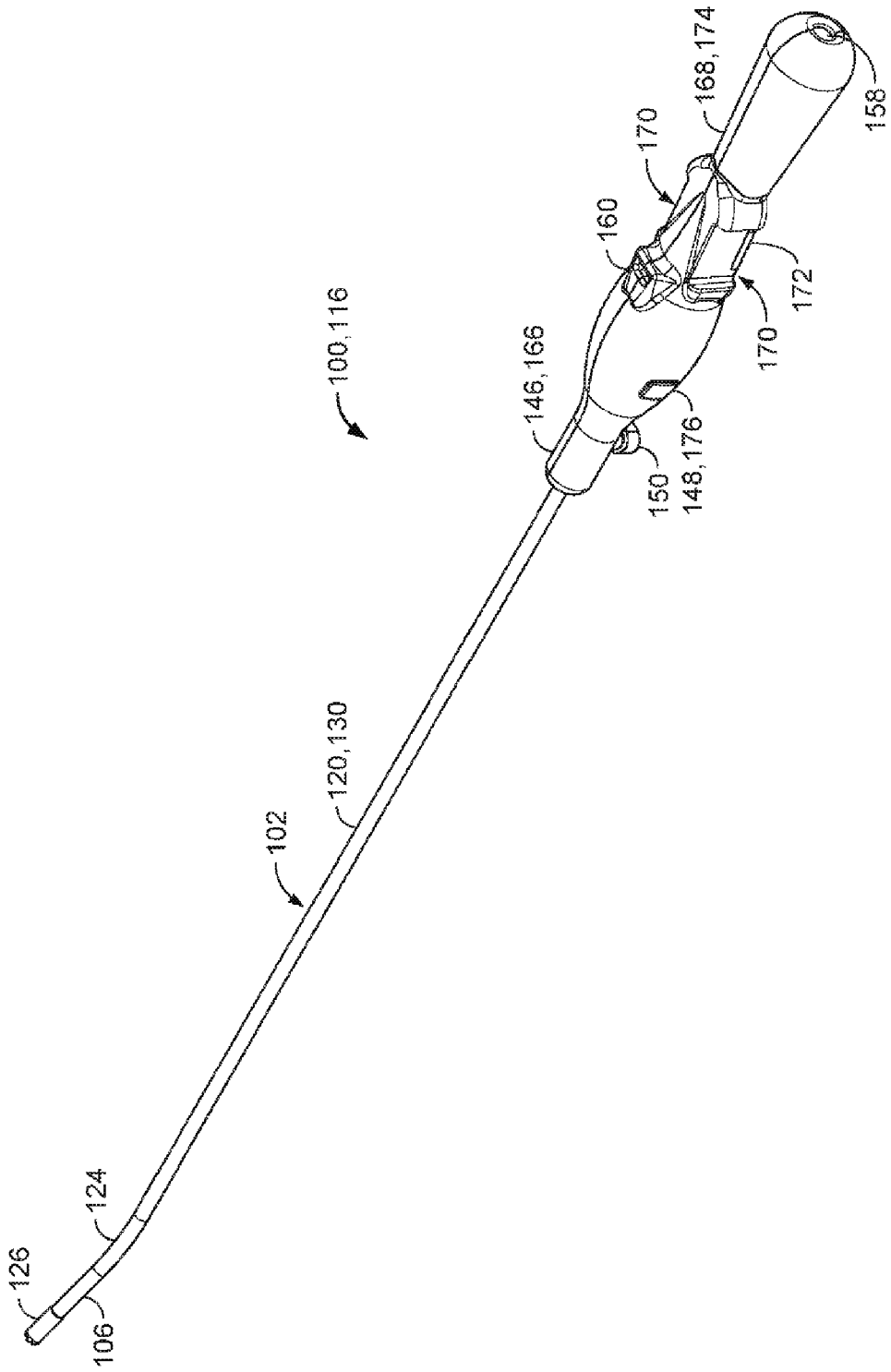


FIG. 5

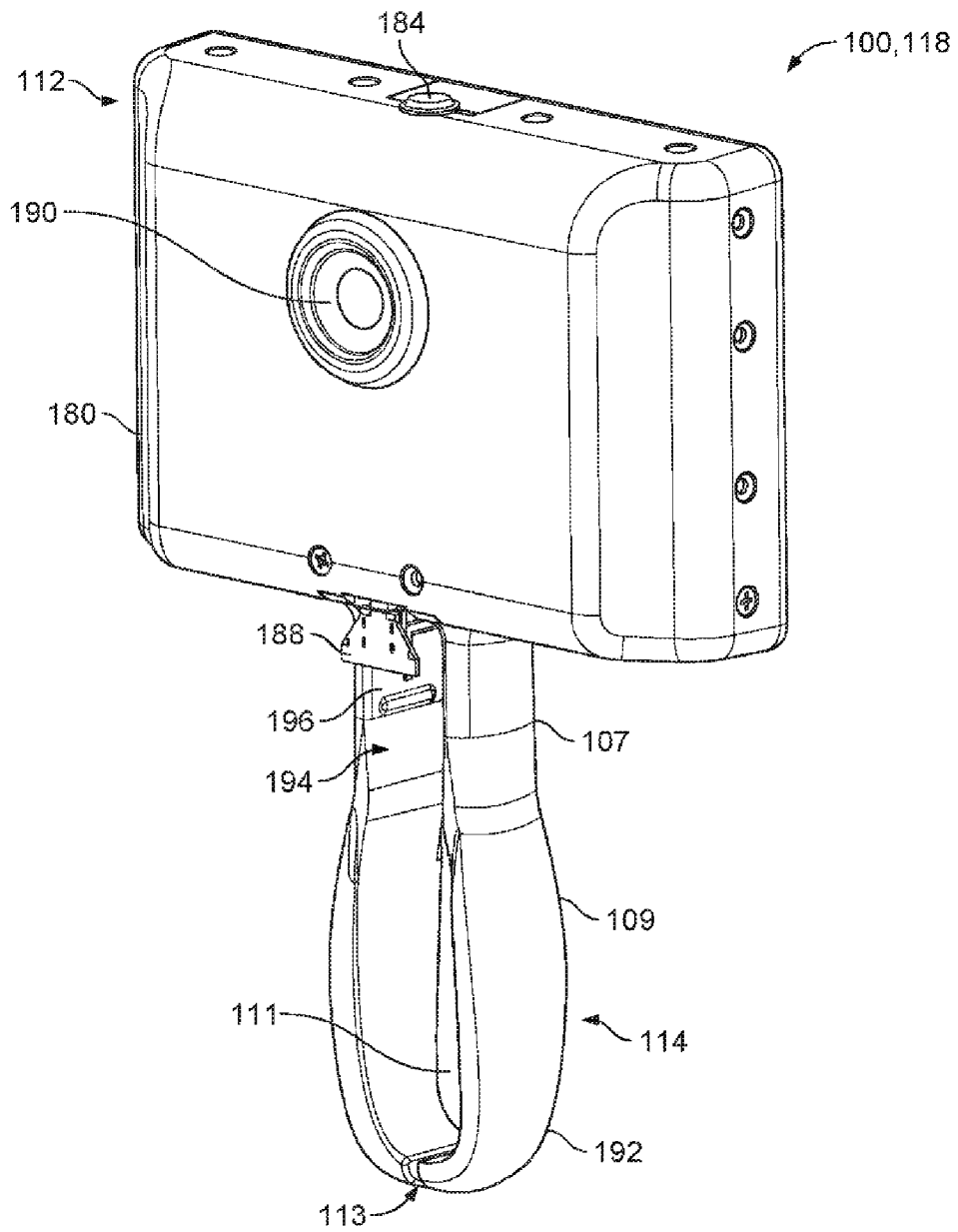


FIG. 6

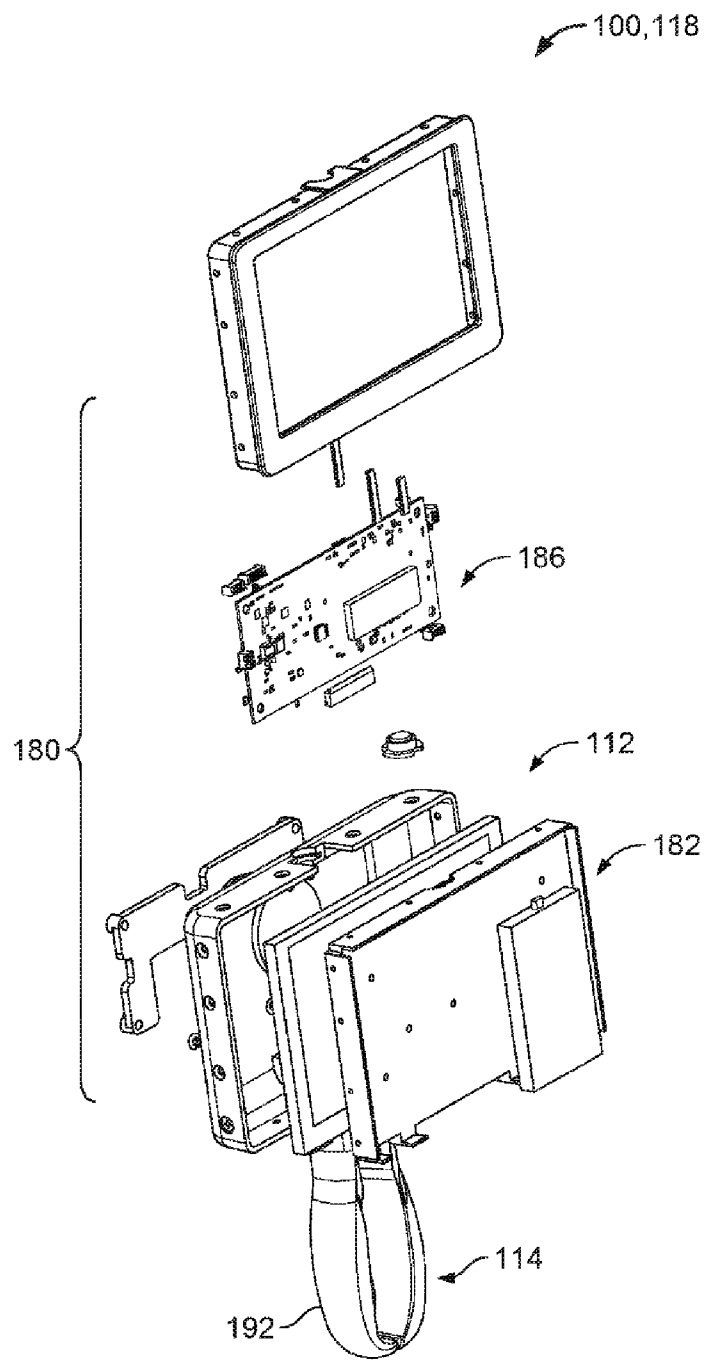


FIG. 7

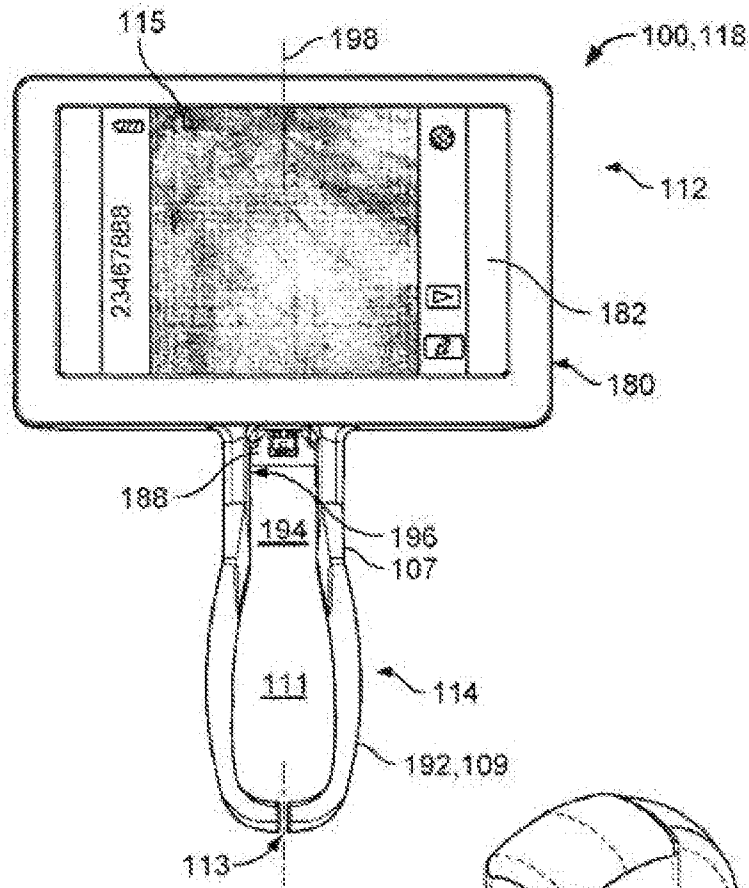
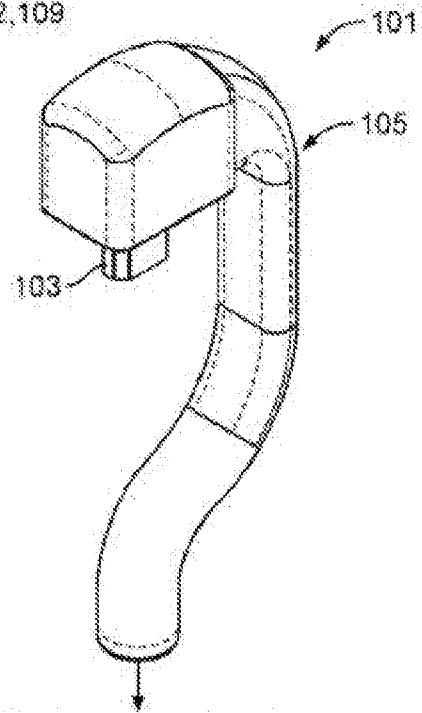


FIG. 8



Al extremo proximal FIG. 9

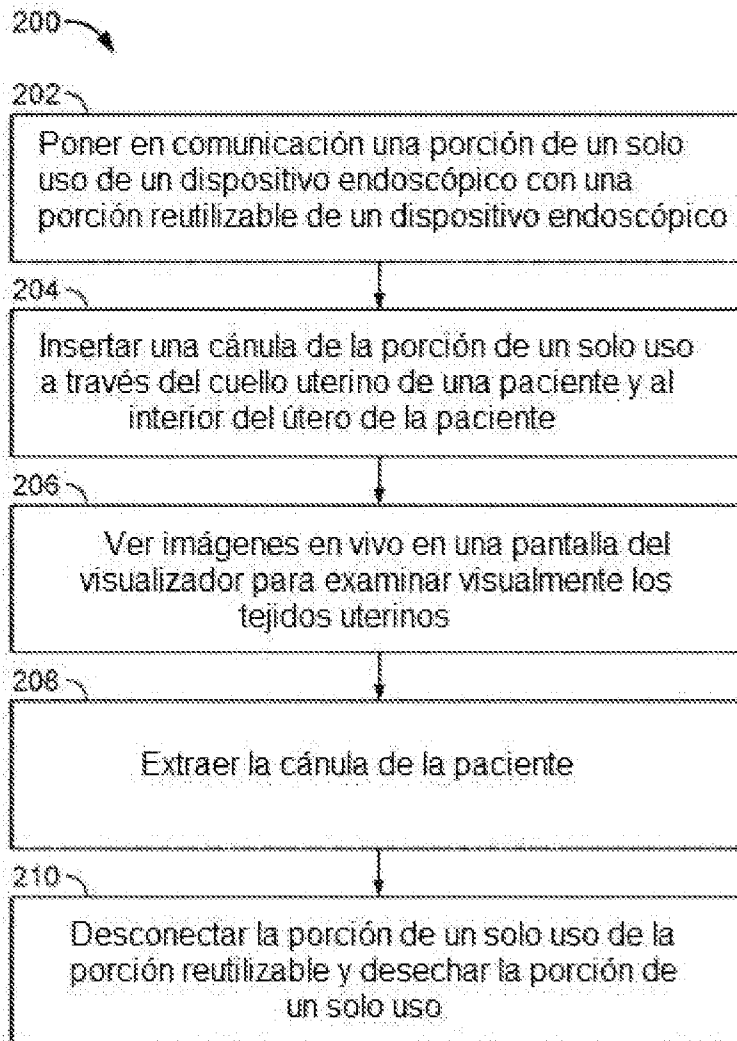


FIG. 10

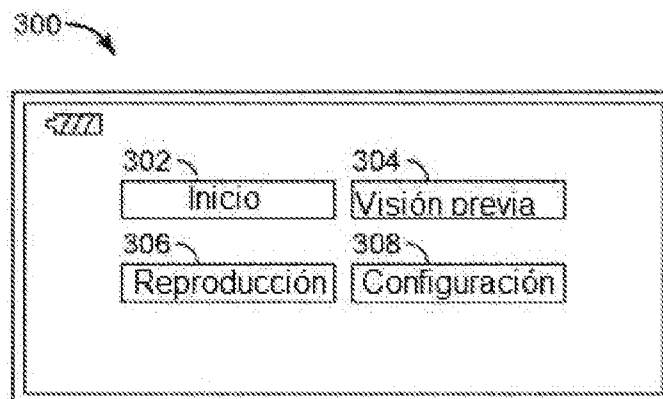


FIG. 11

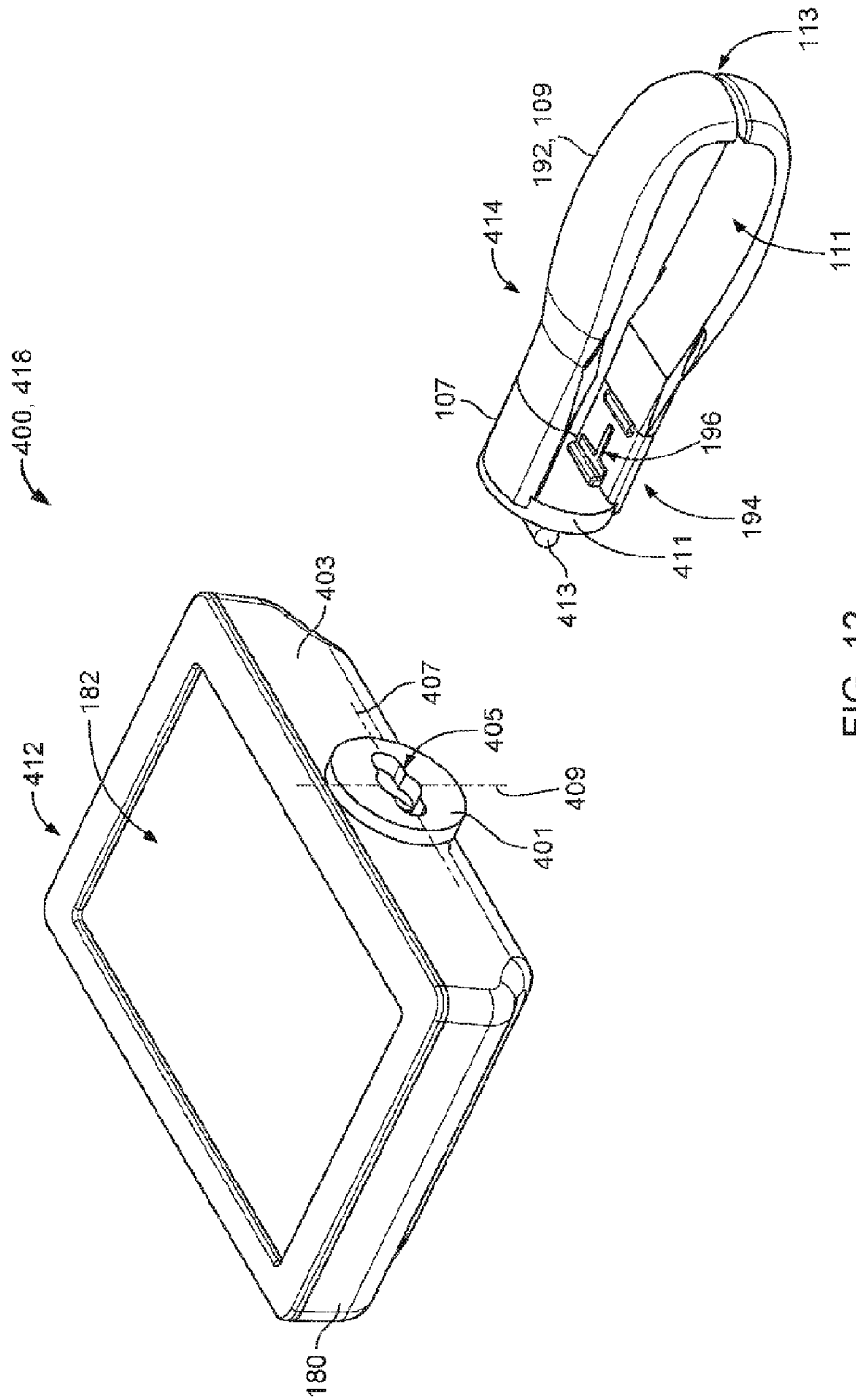


FIG. 12

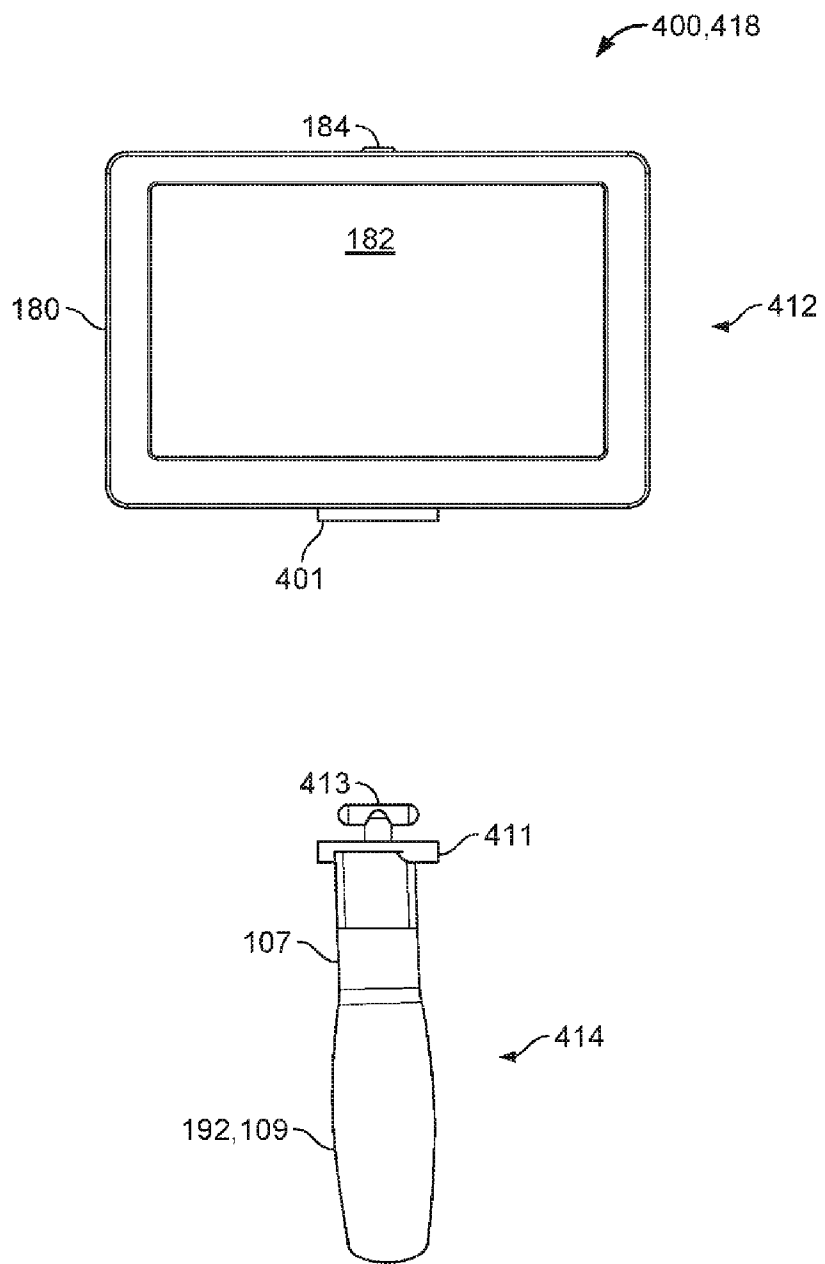


FIG. 13

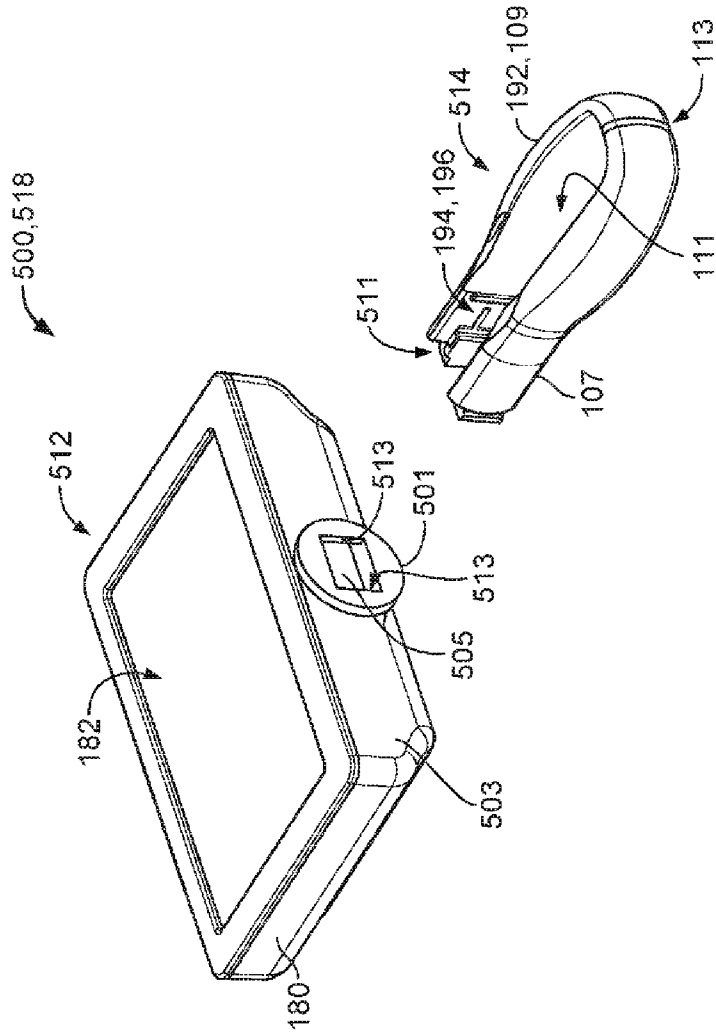


FIG. 14

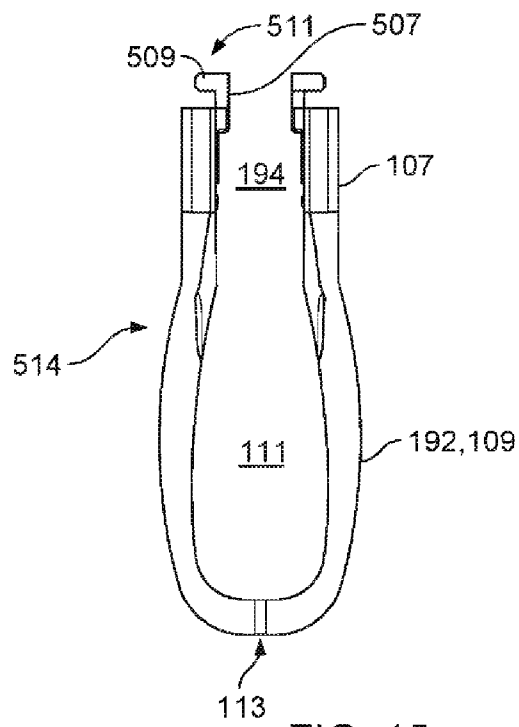
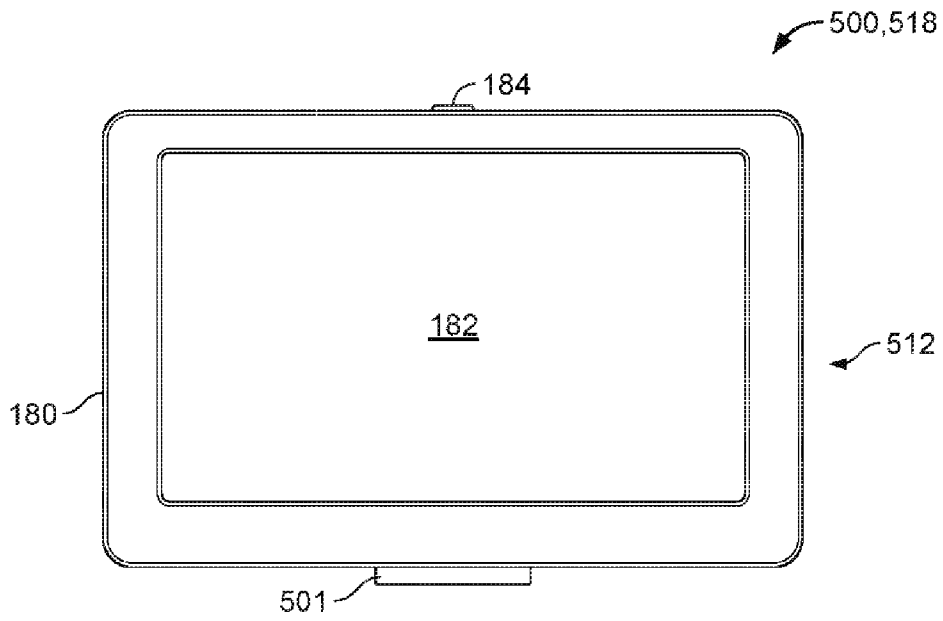
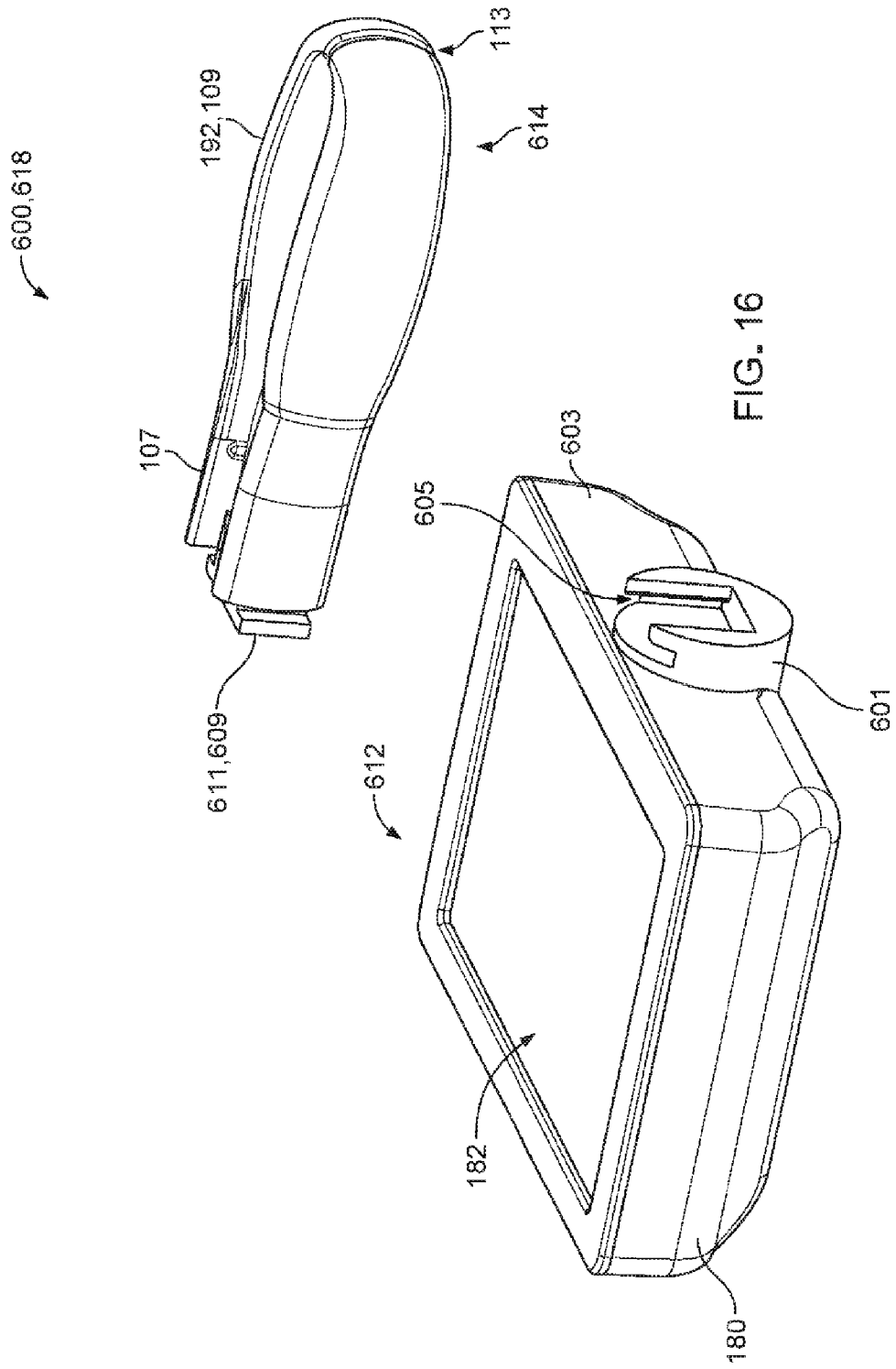


FIG. 15



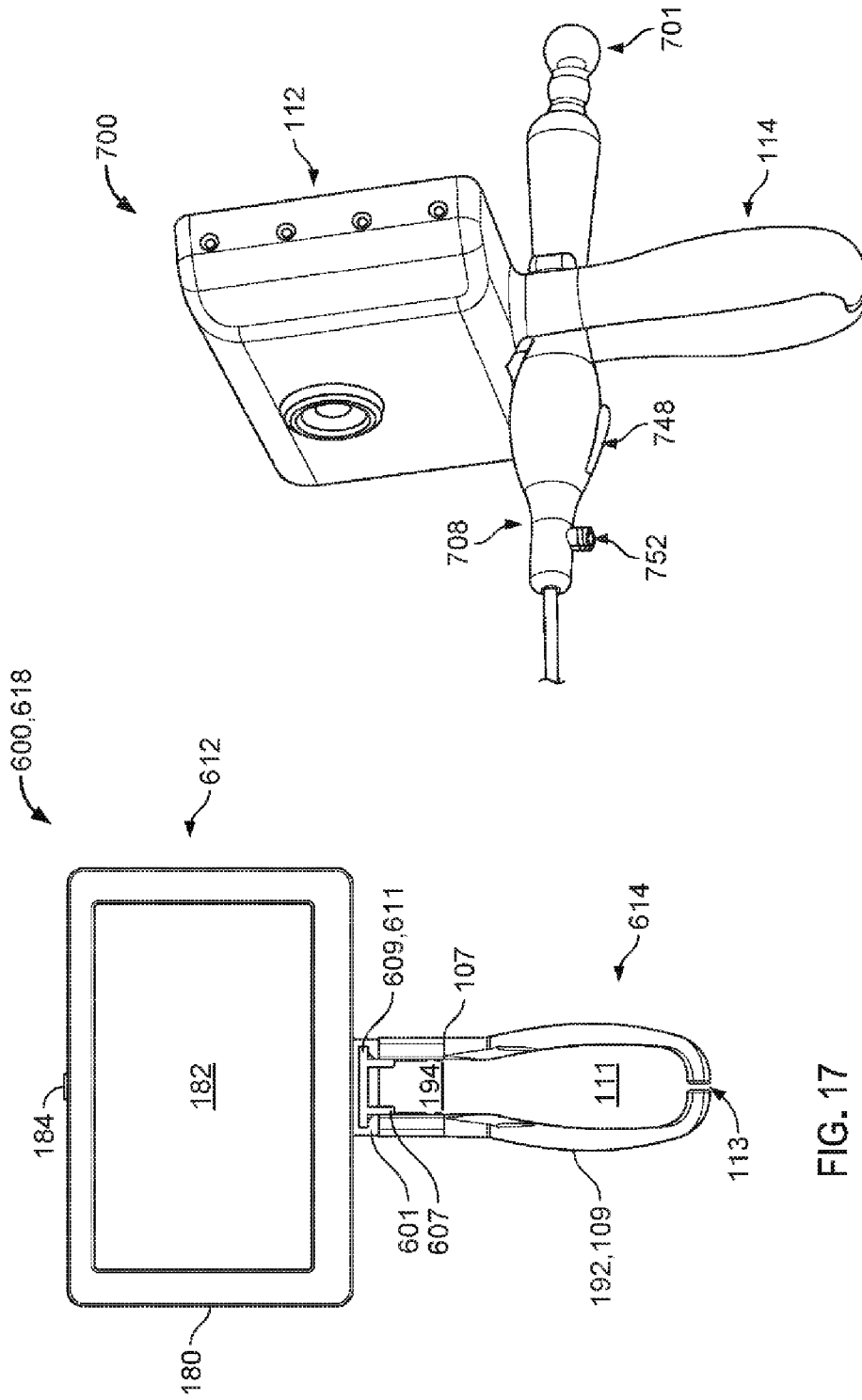


FIG. 17

FIG. 18

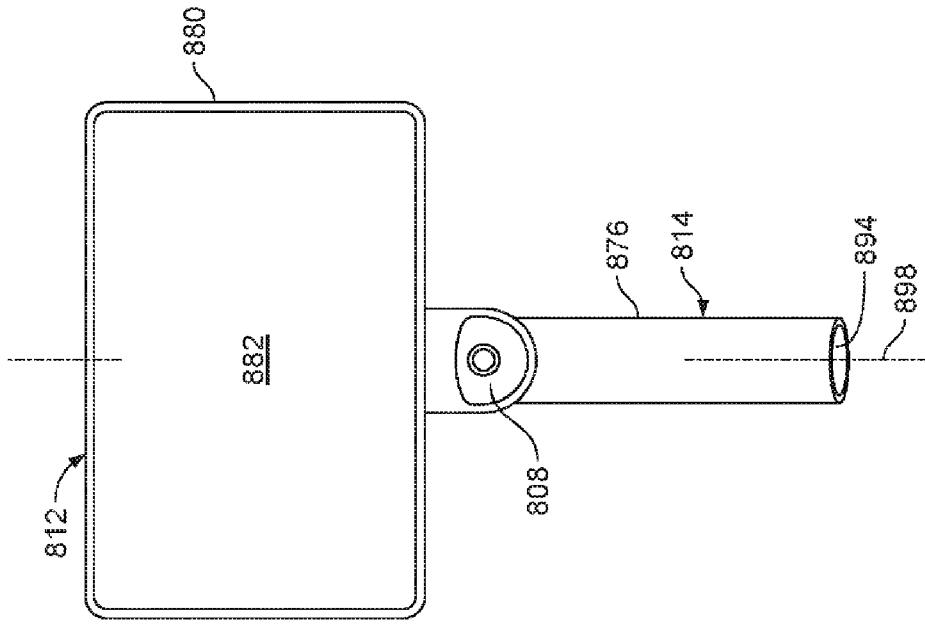


FIG. 20

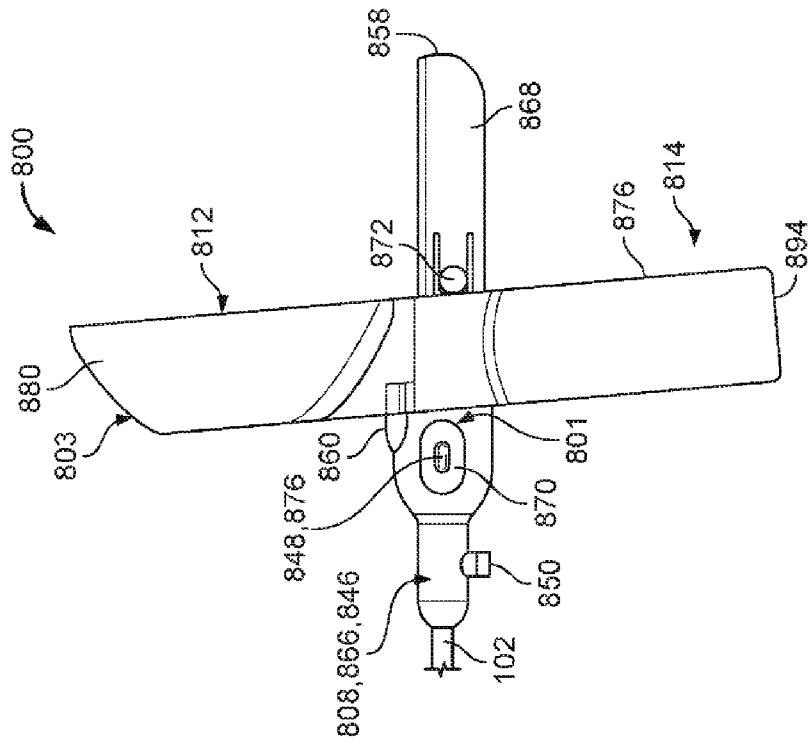


FIG. 19

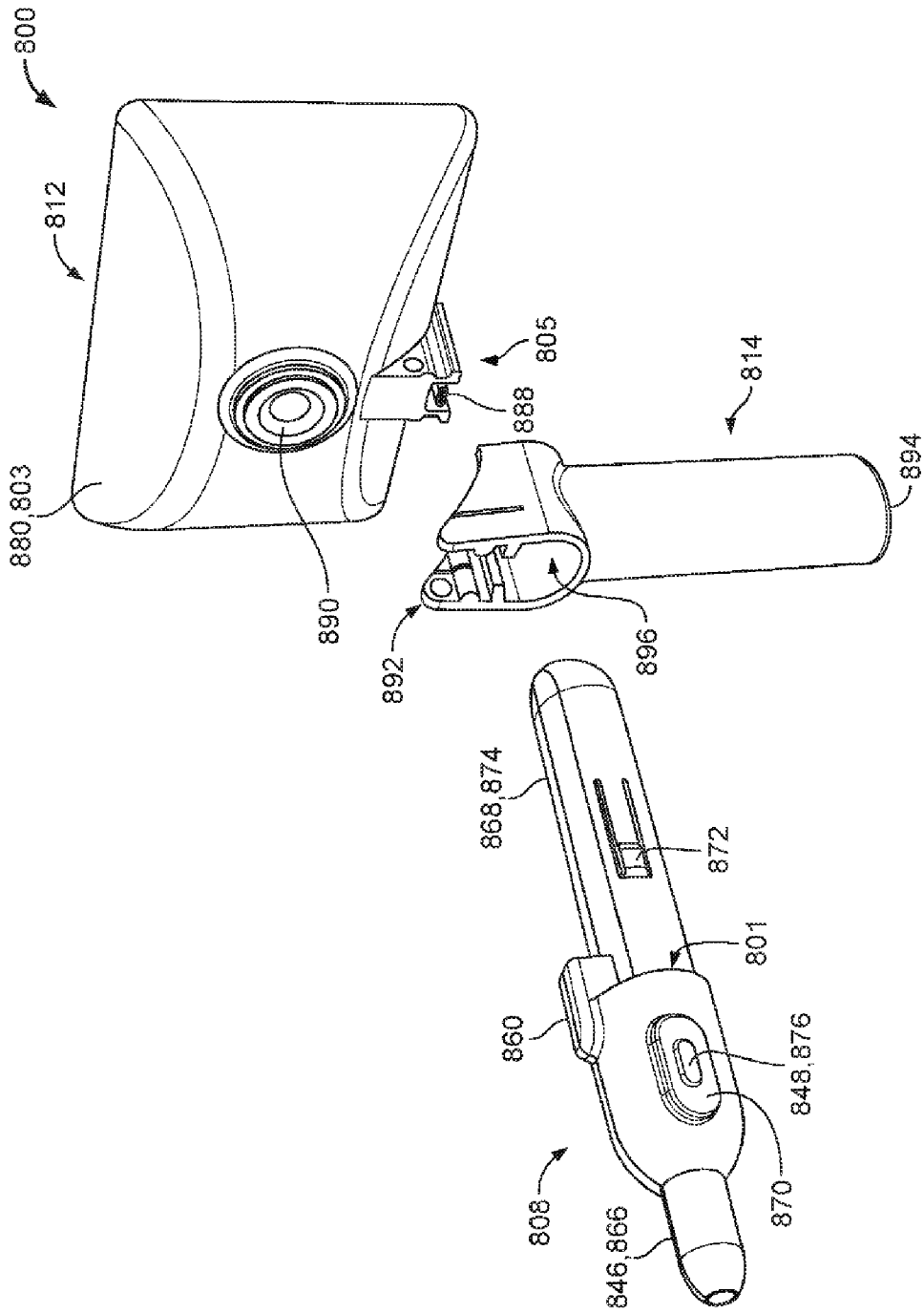


FIG. 21

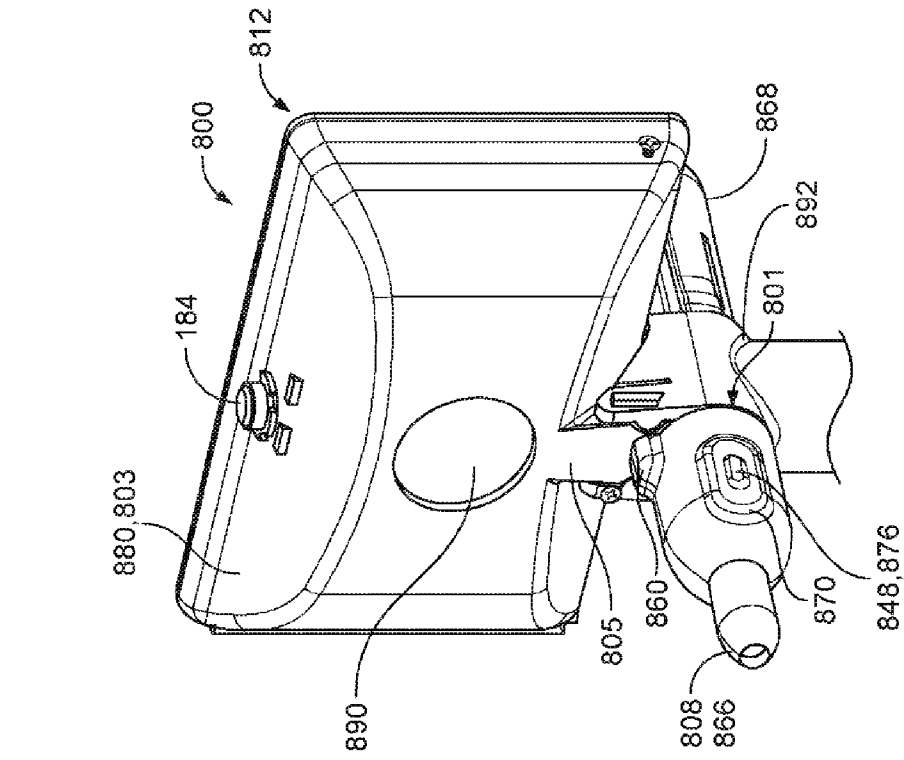


FIG. 23

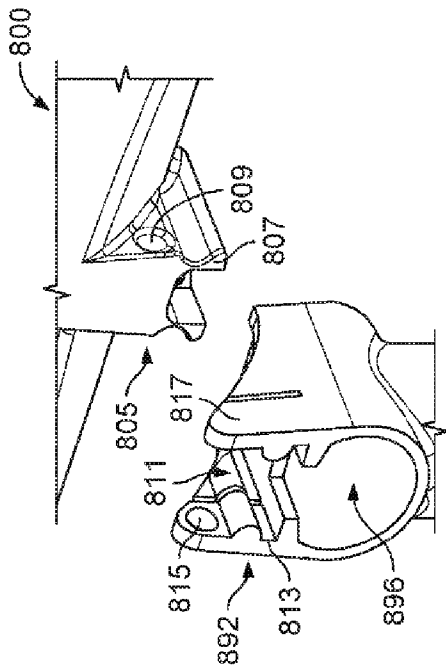


FIG. 22

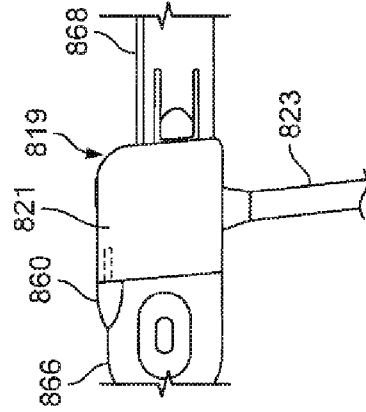


FIG. 24

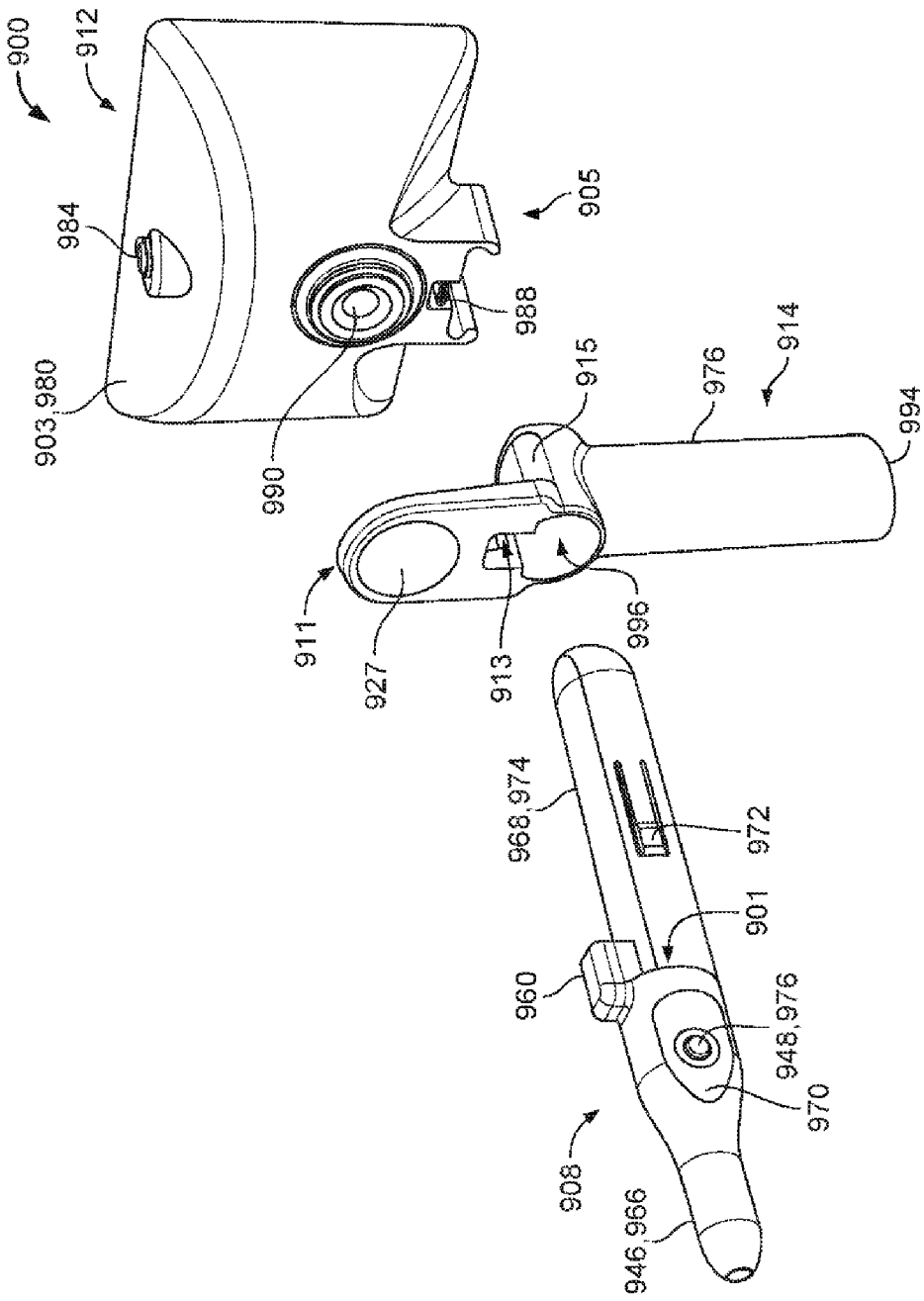


FIG. 25

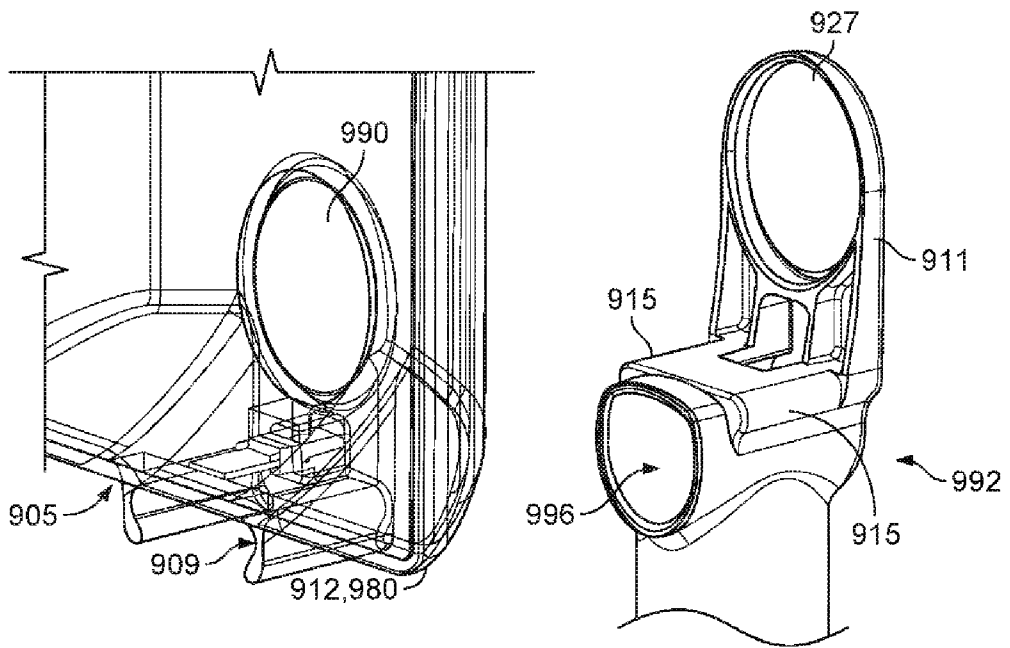


FIG. 26

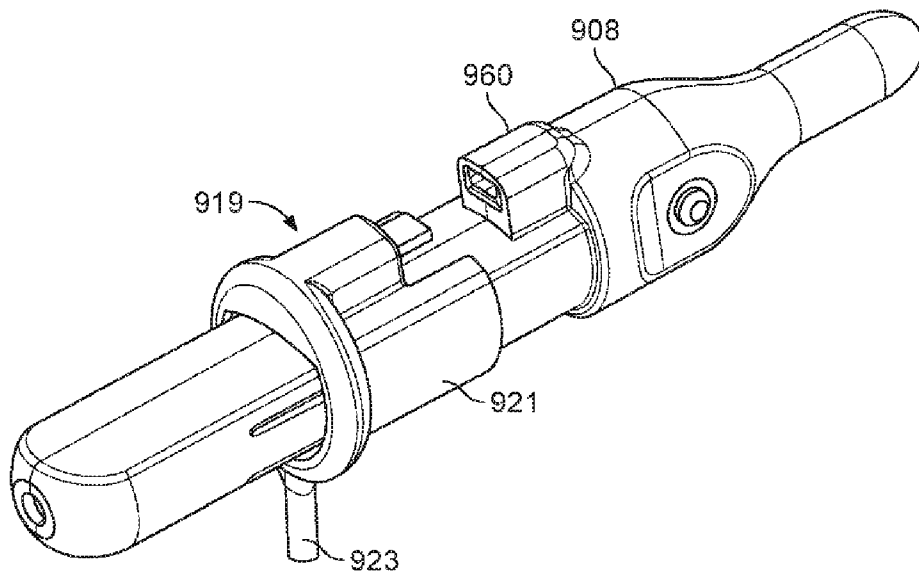


FIG. 27

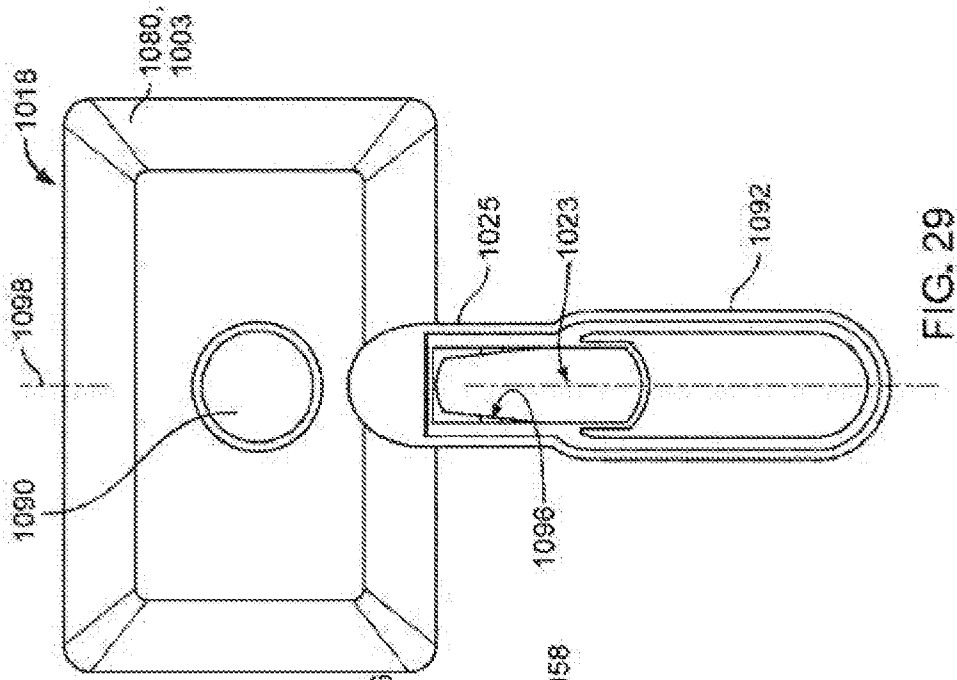


FIG. 28

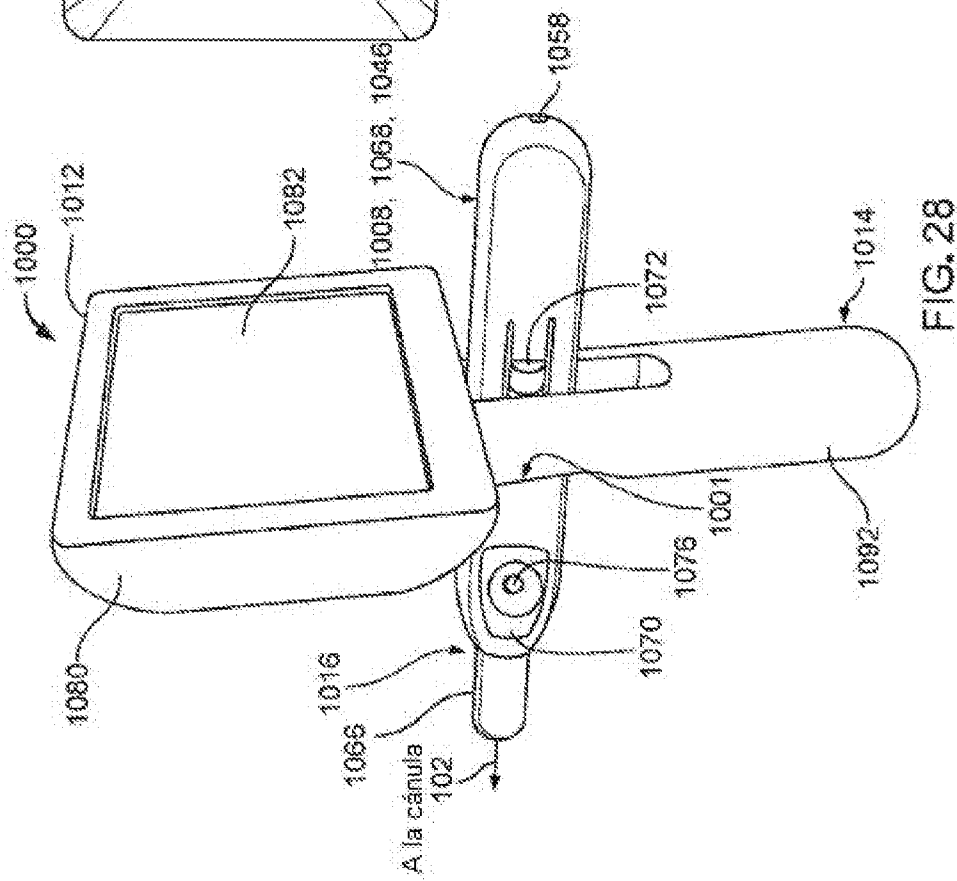


FIG. 29

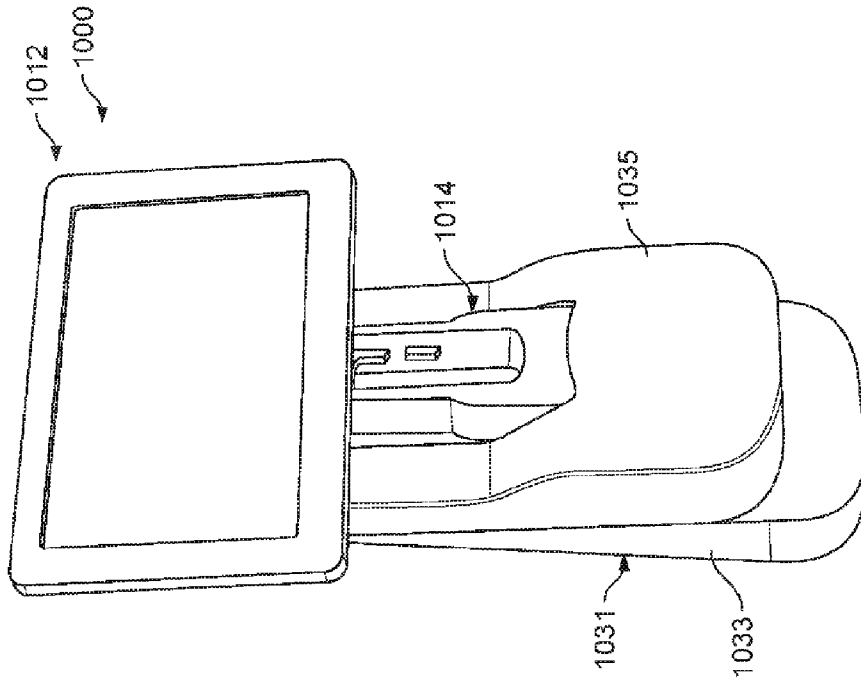


FIG. 31

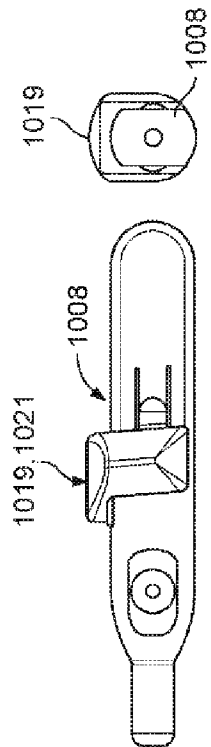


FIG. 30

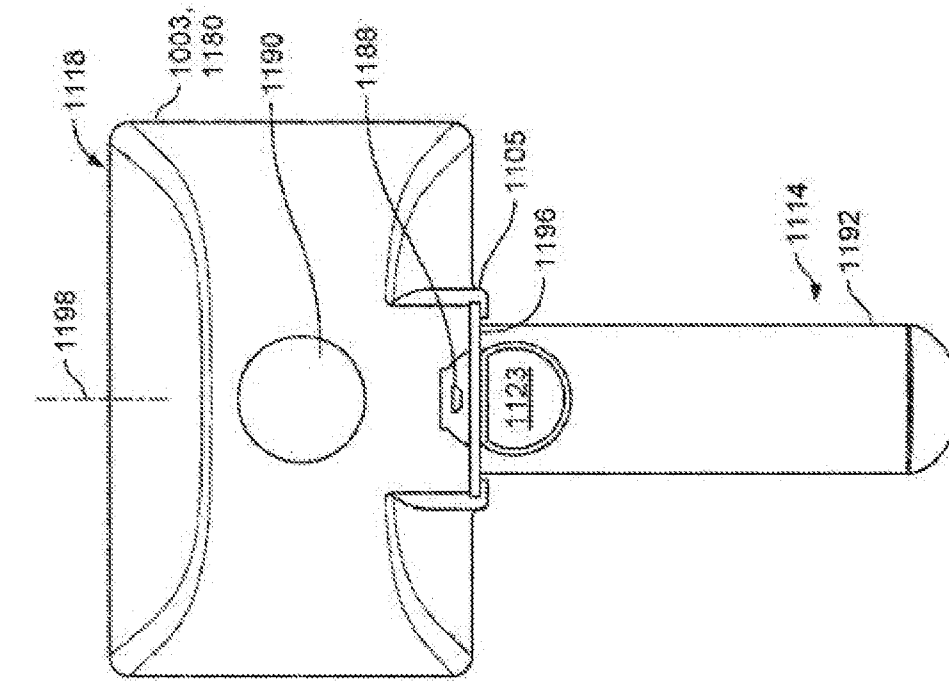


FIG. 32

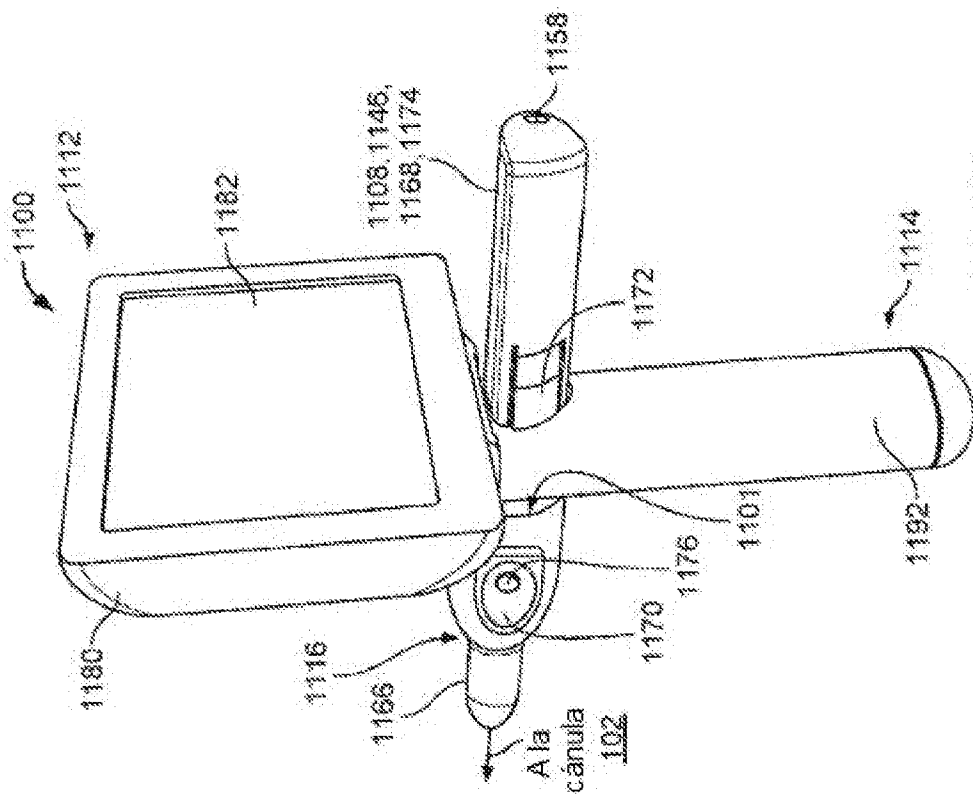


FIG. 33

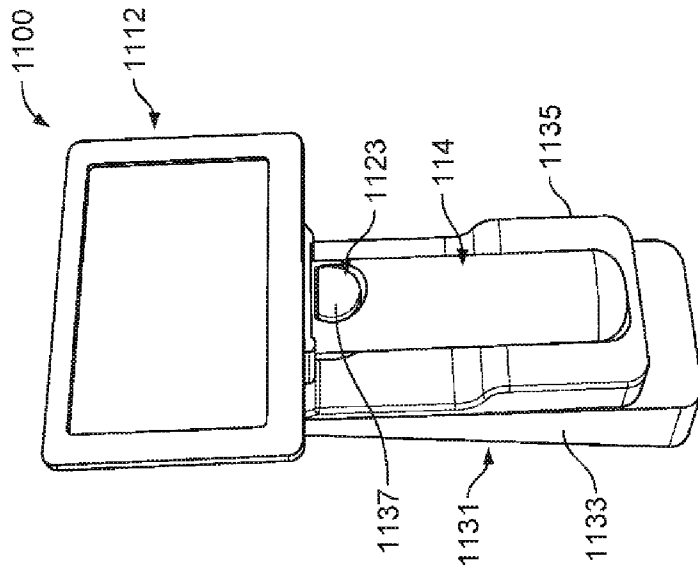


FIG. 35

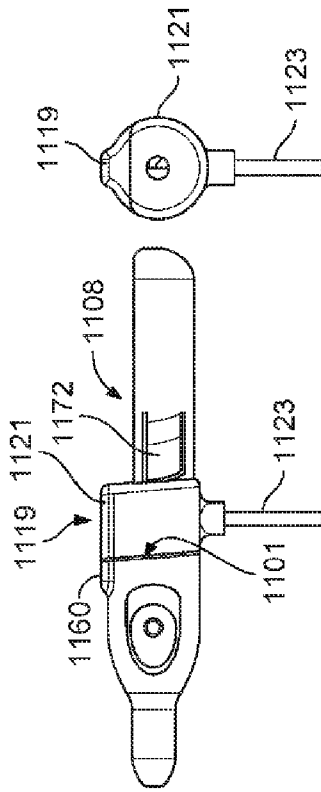


FIG. 34

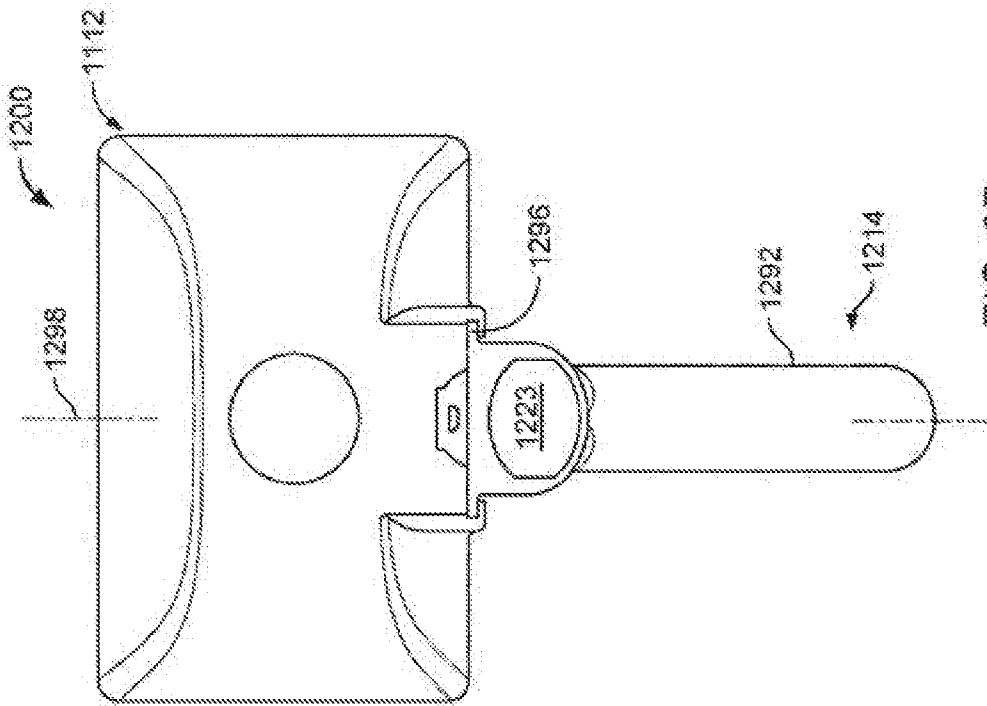


FIG. 37

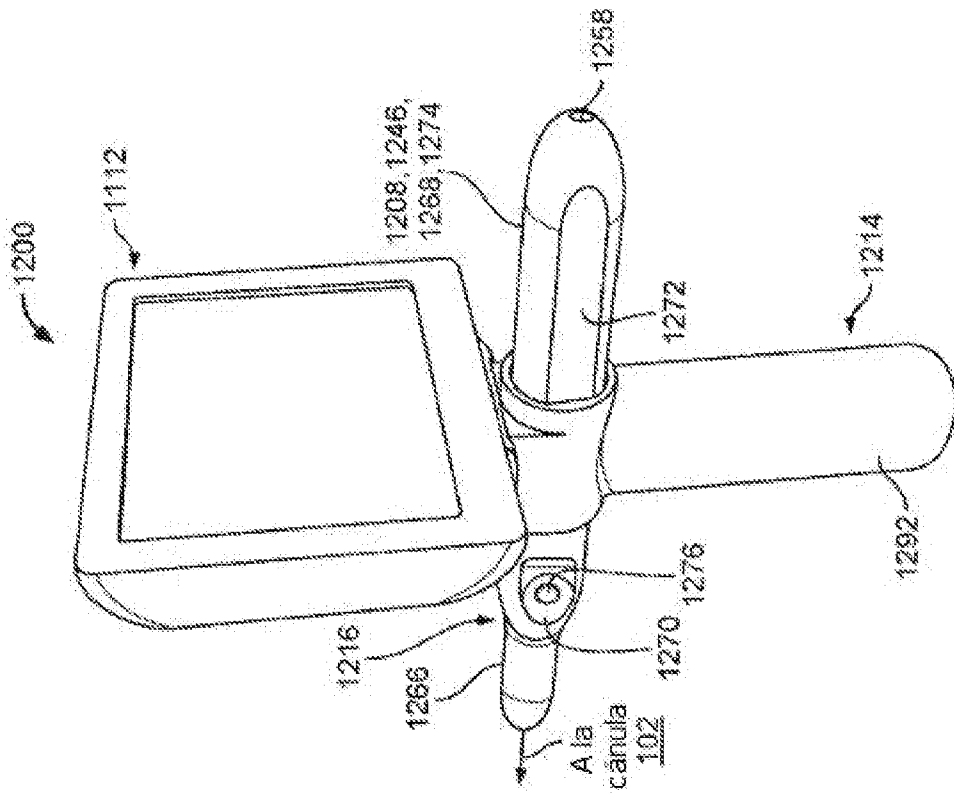


FIG. 36

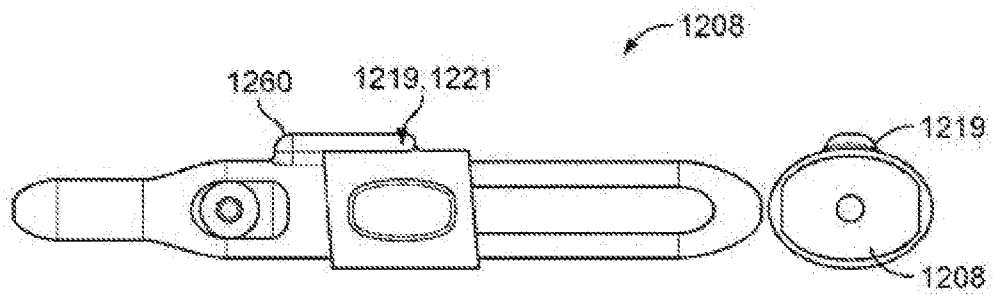


FIG. 38

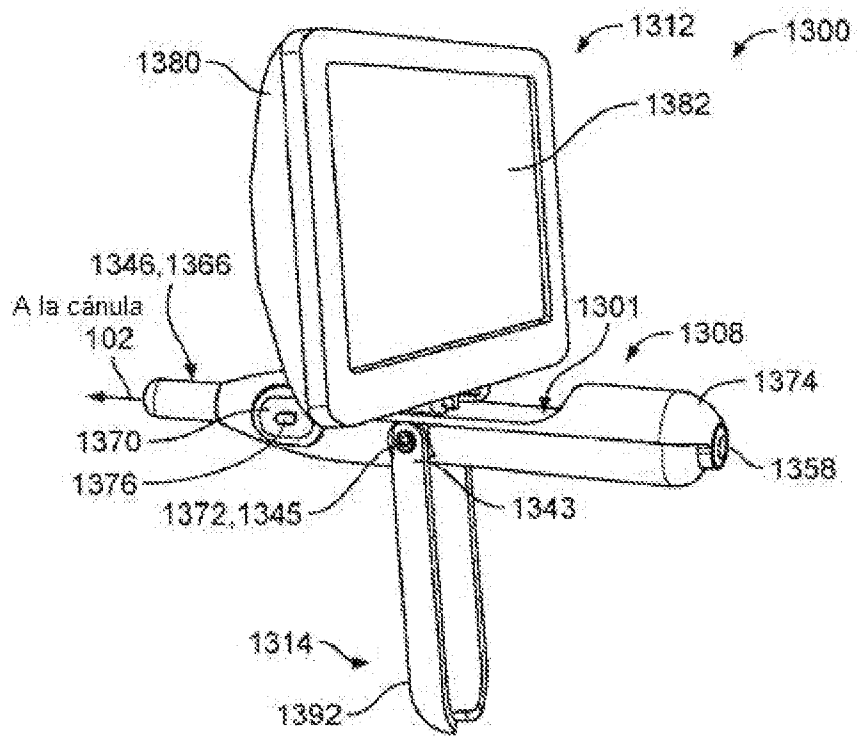


FIG. 39

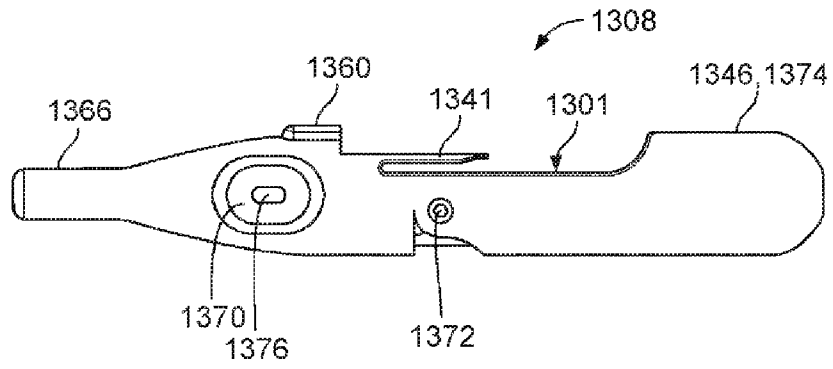


FIG. 40

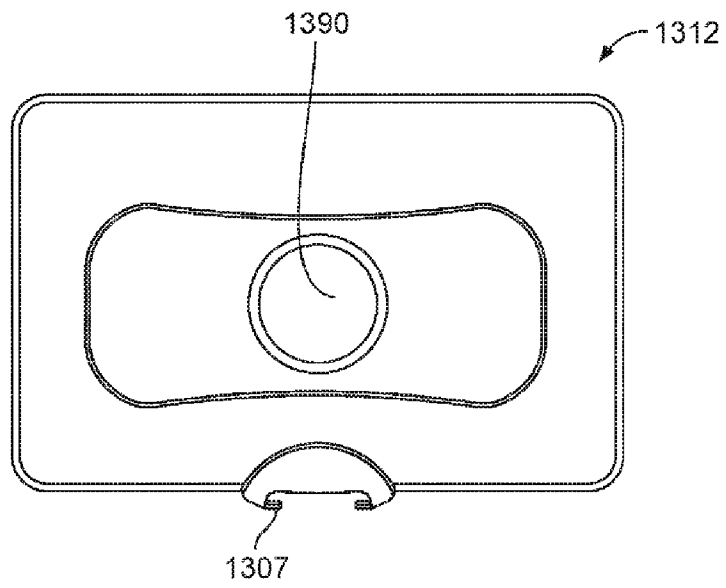


FIG. 41

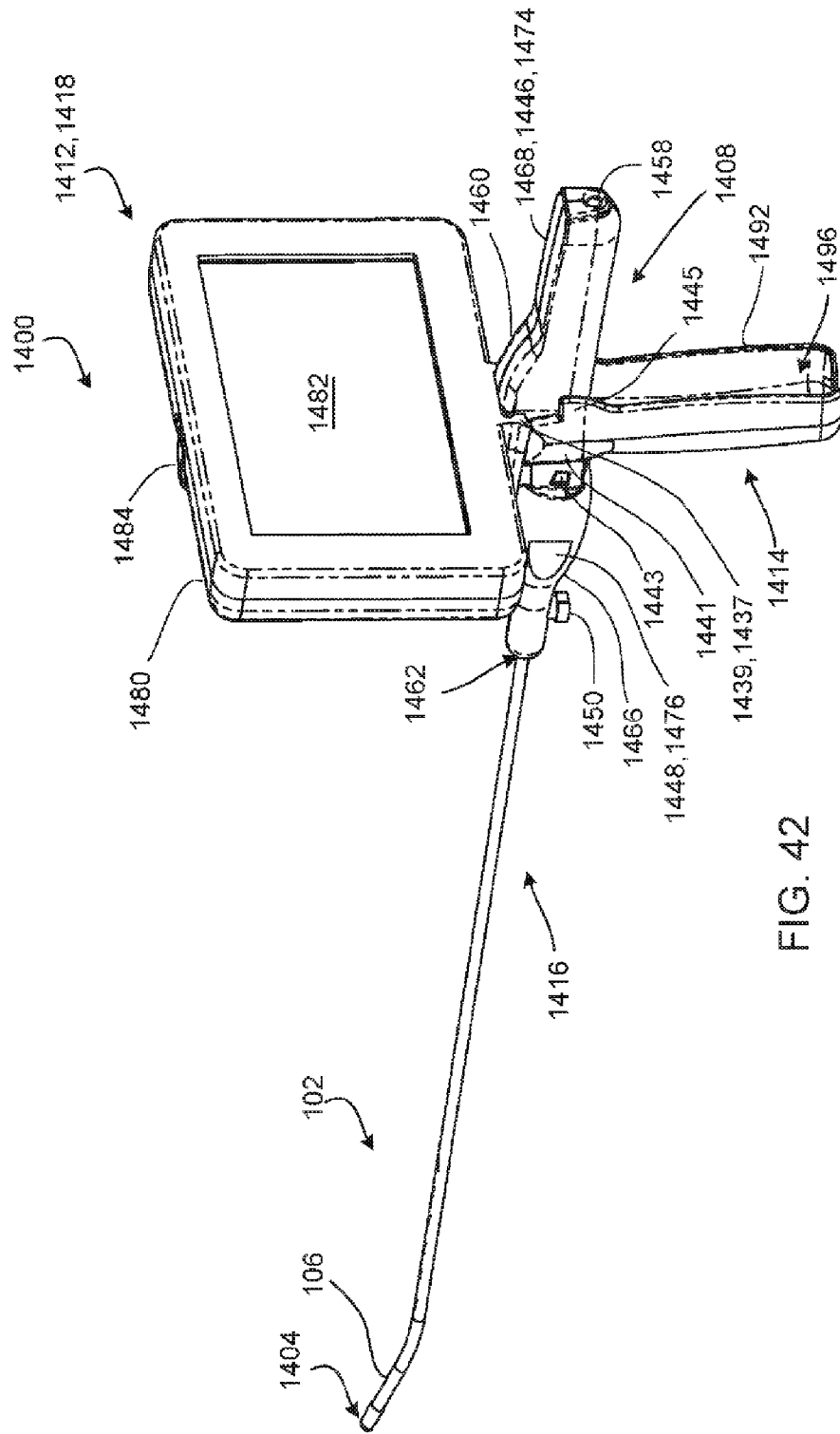


FIG. 42

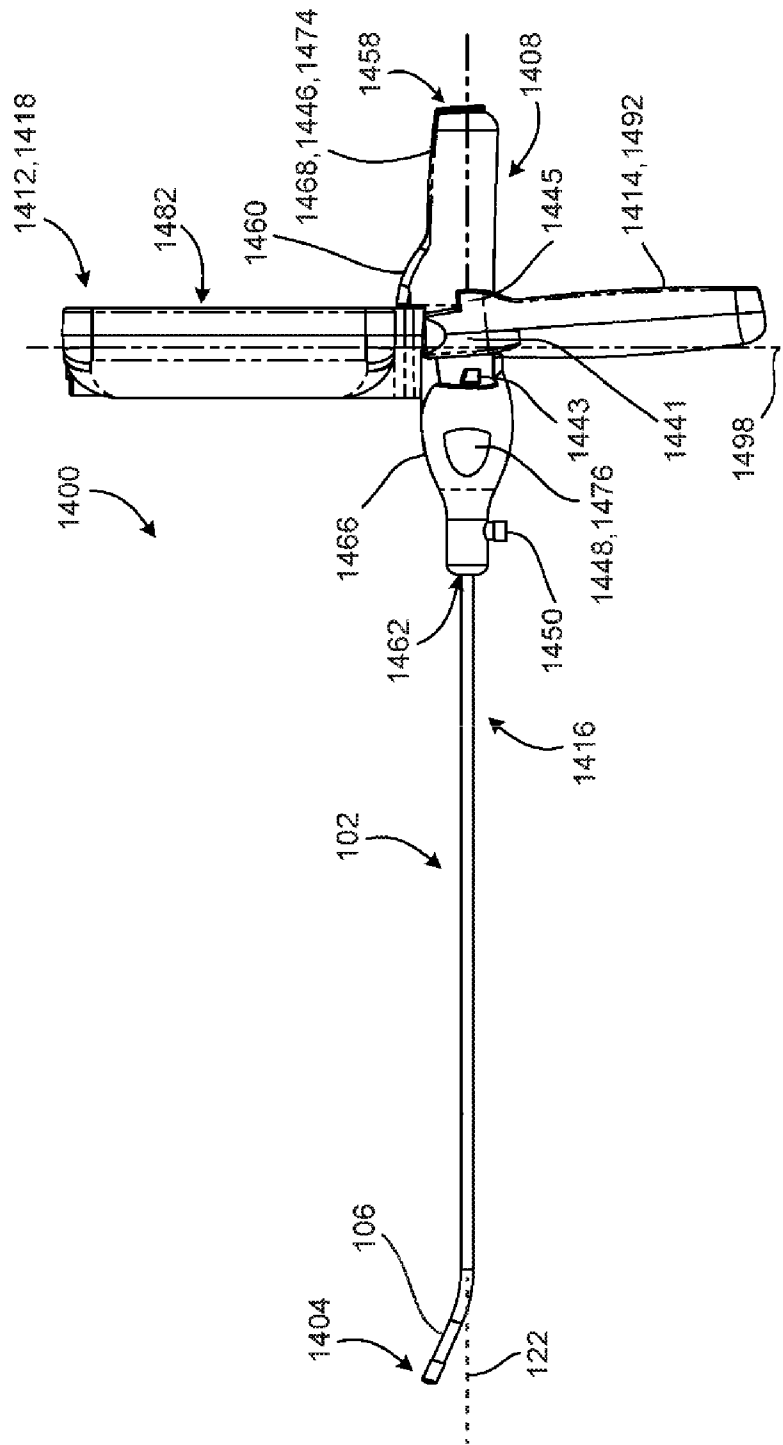


FIG. 43



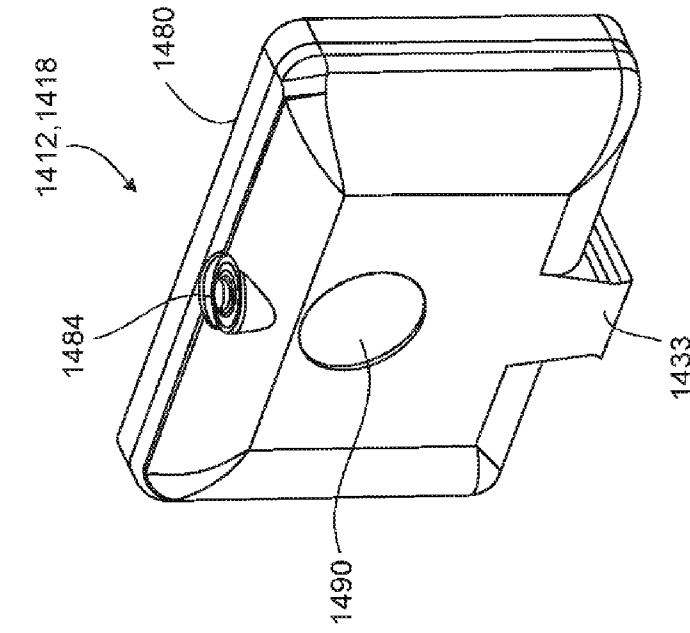


FIG. 47

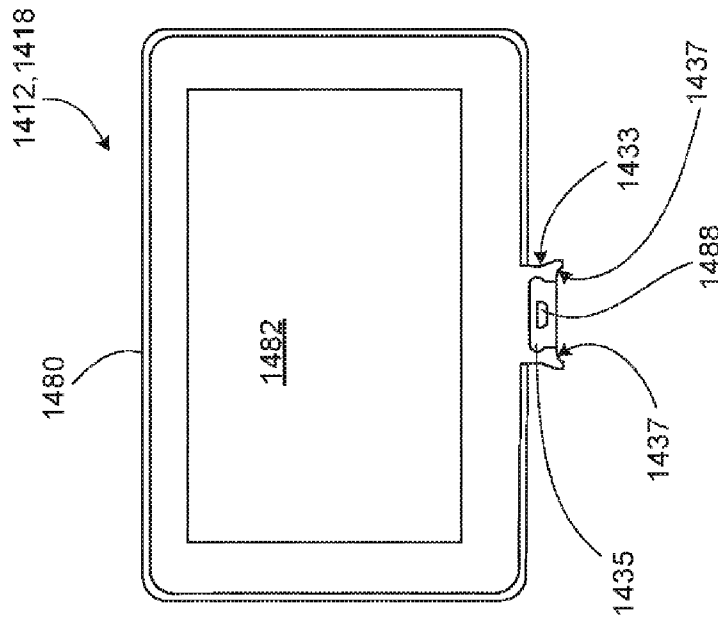


FIG. 46

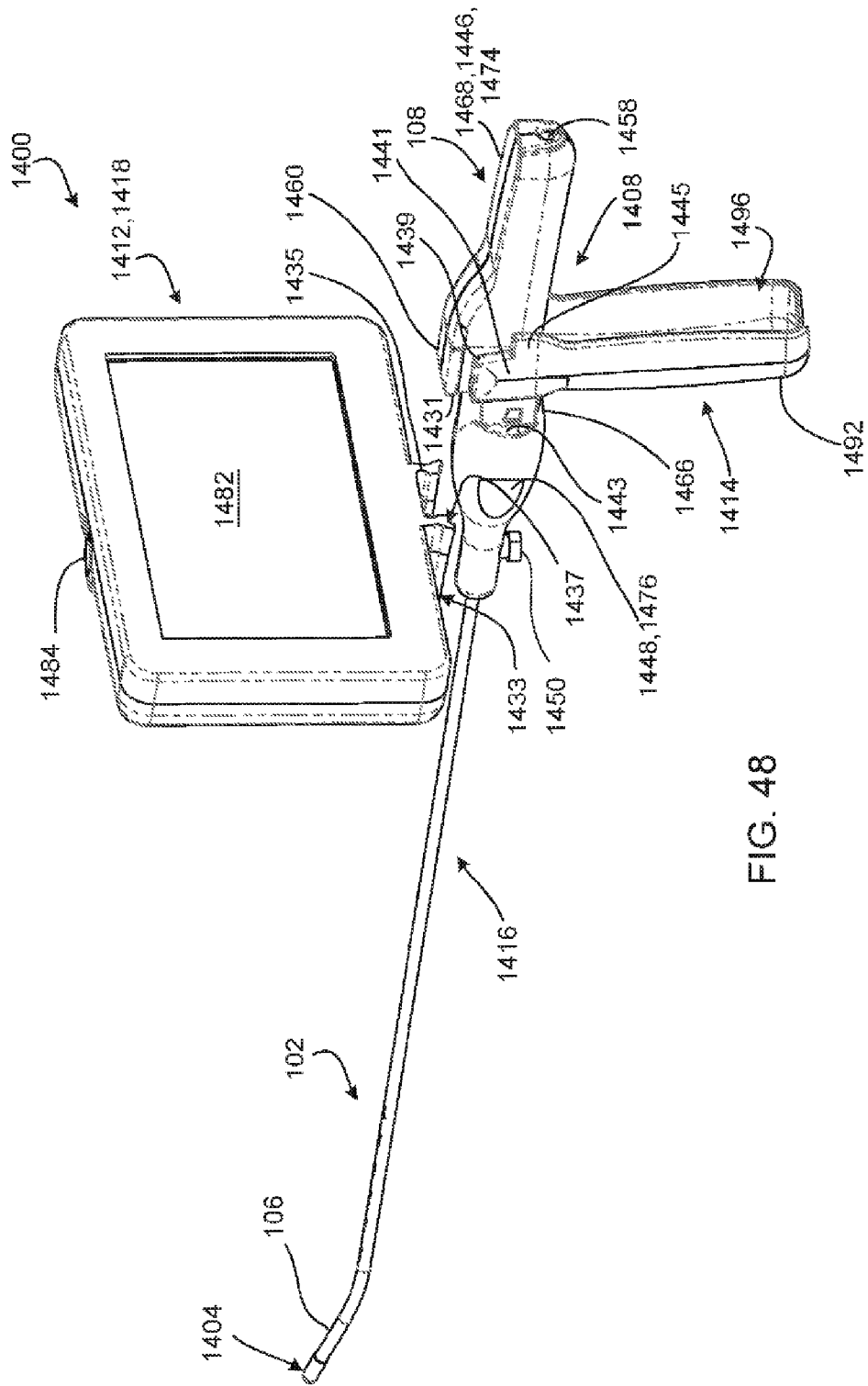


FIG. 48

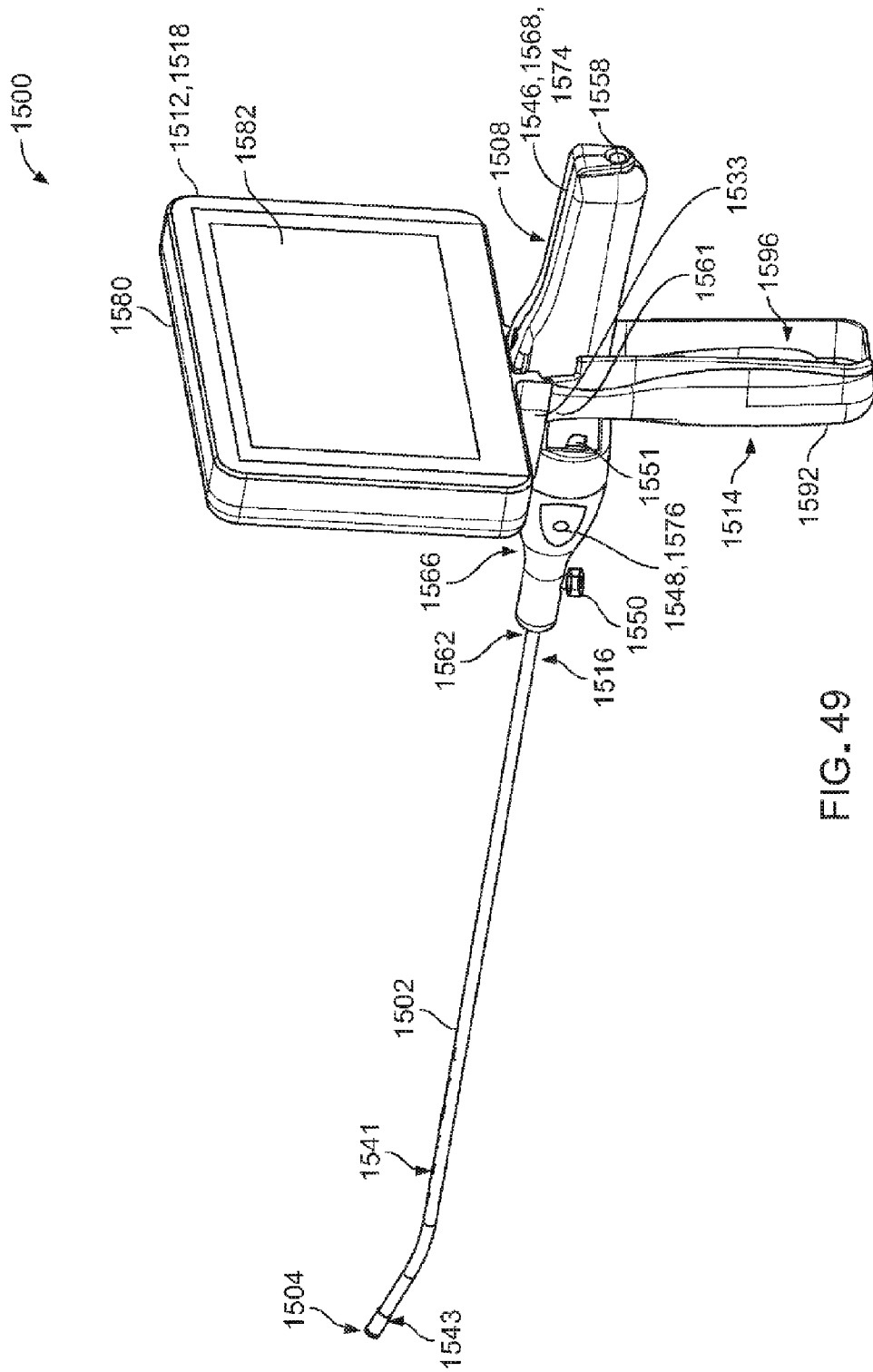


FIG. 49

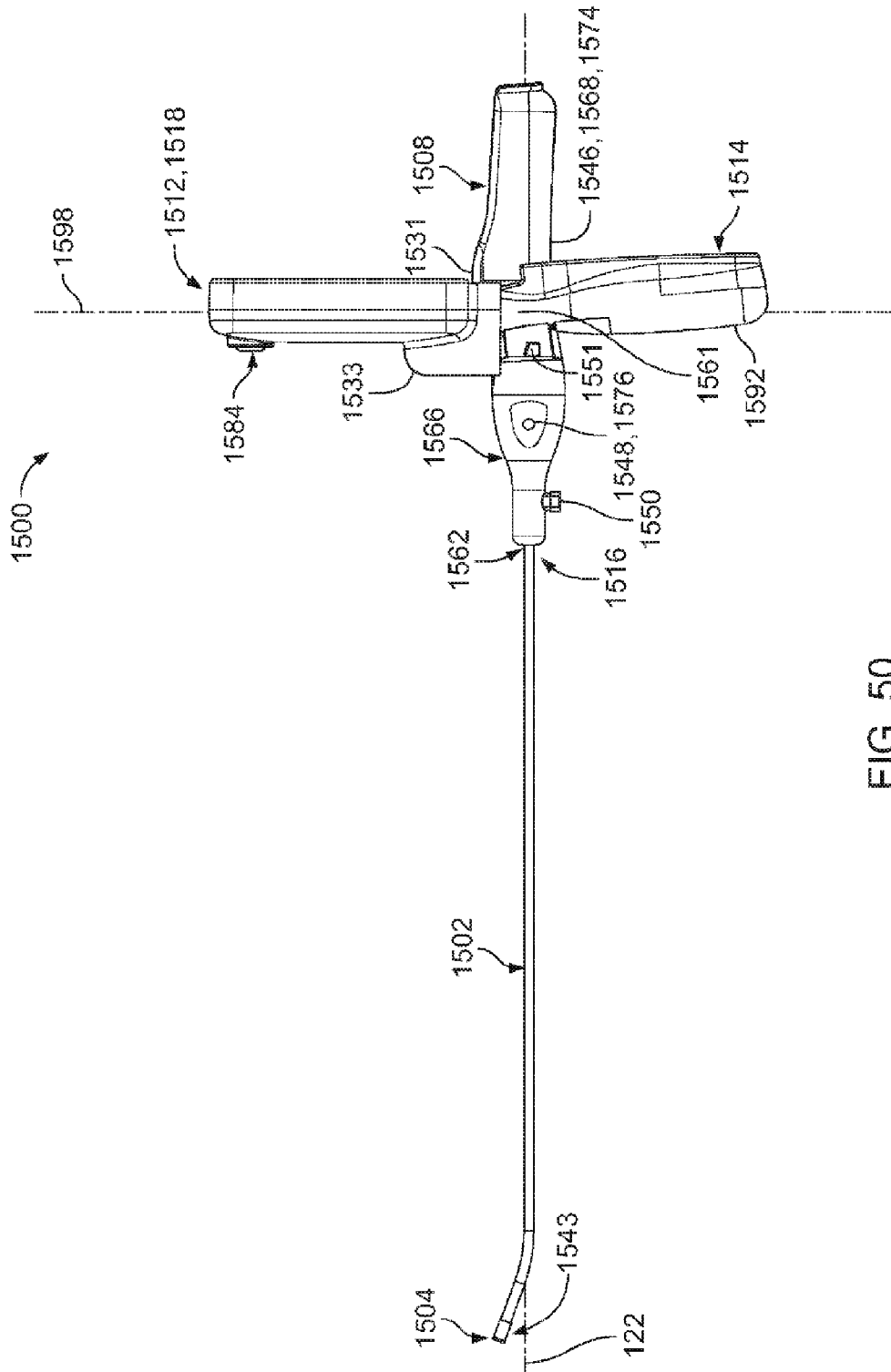


FIG. 50

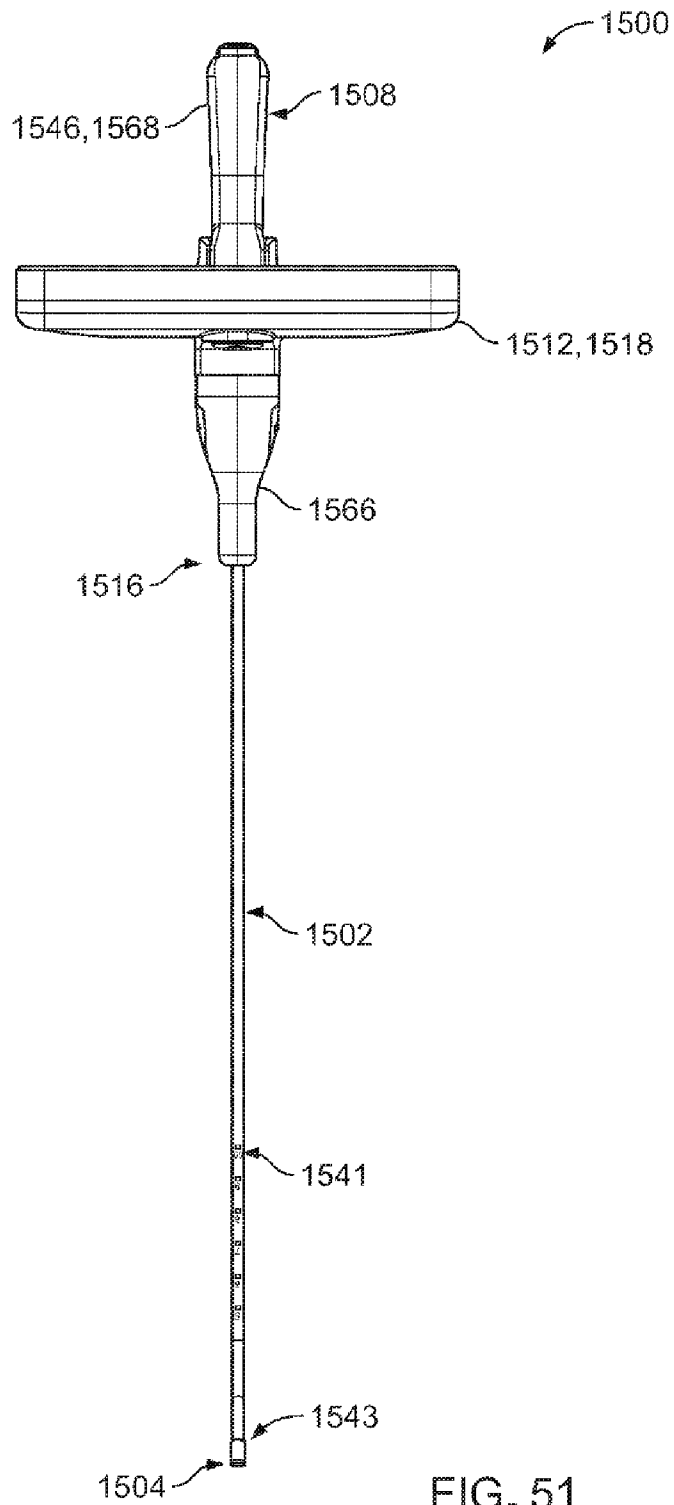


FIG. 51

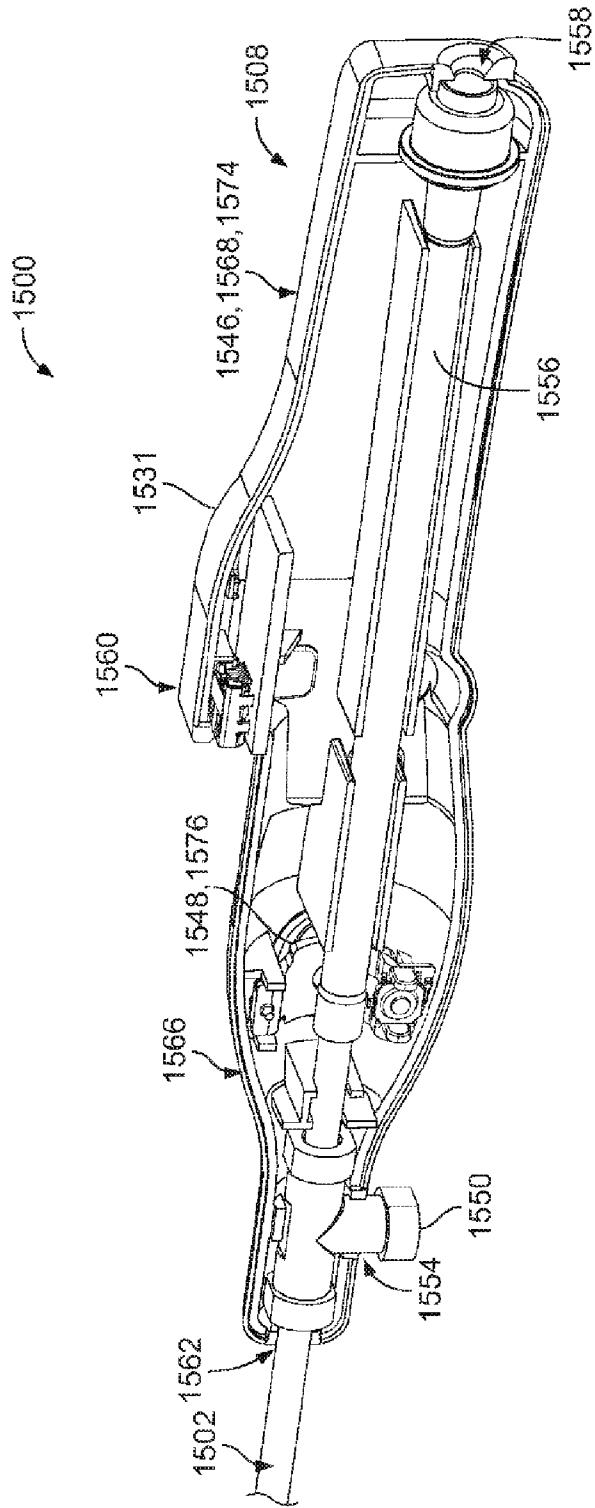


FIG. 52

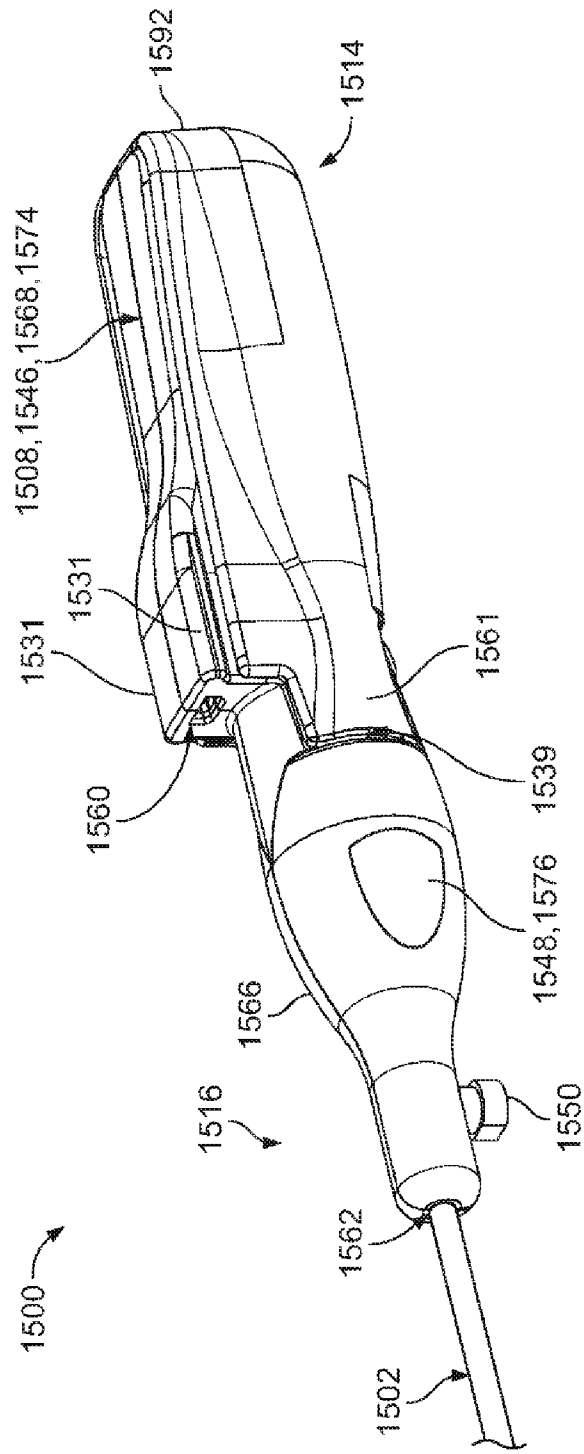


FIG. 53

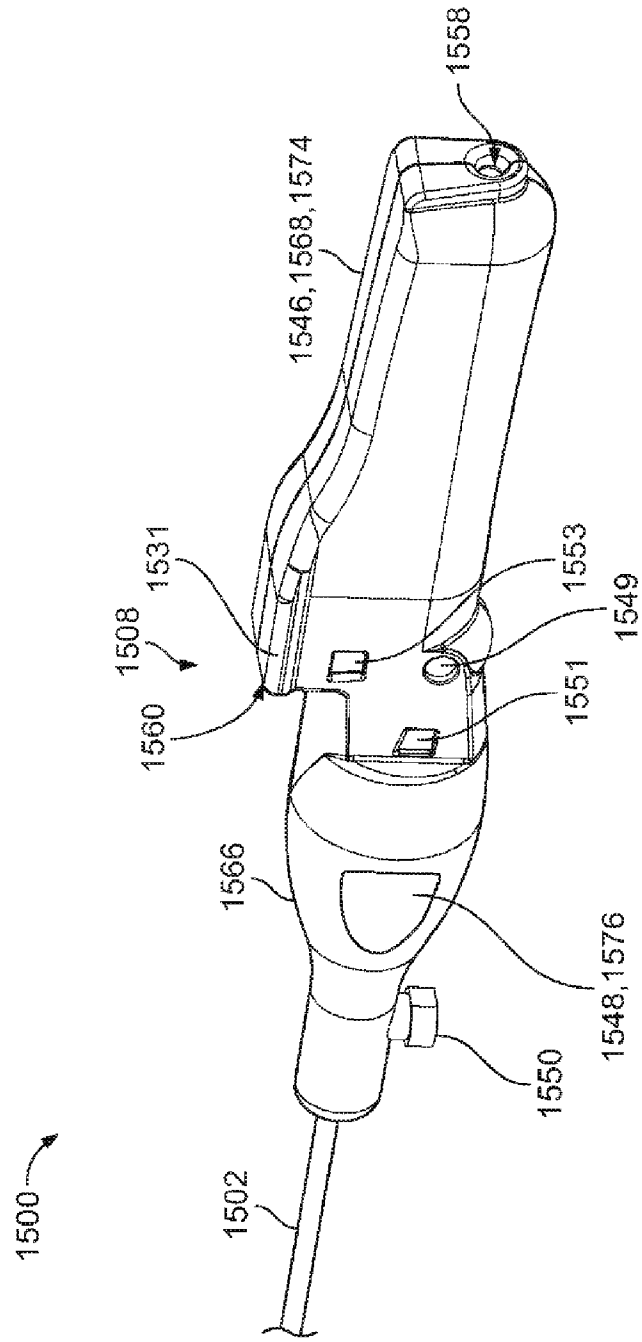


FIG. 54

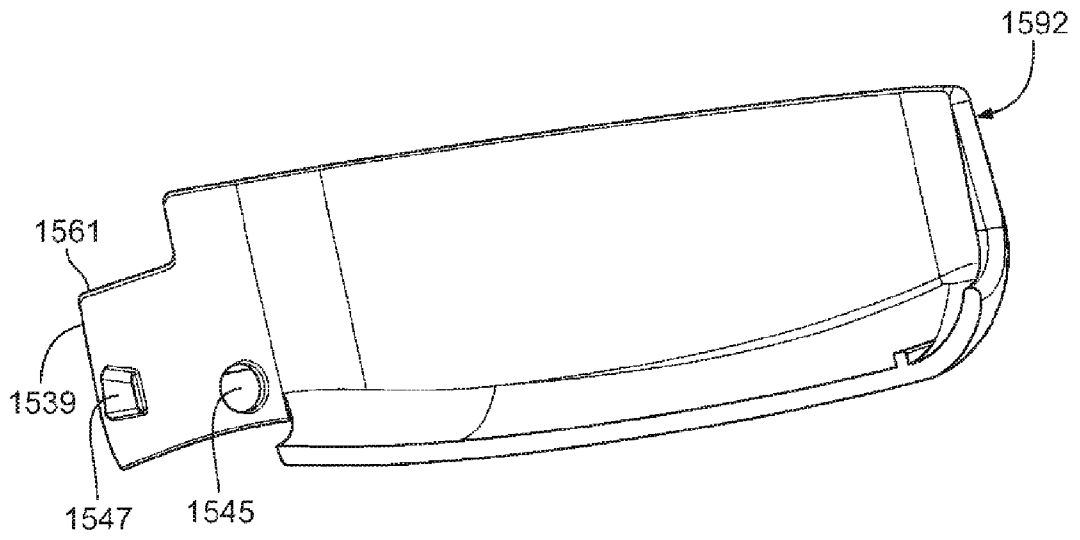


FIG. 55

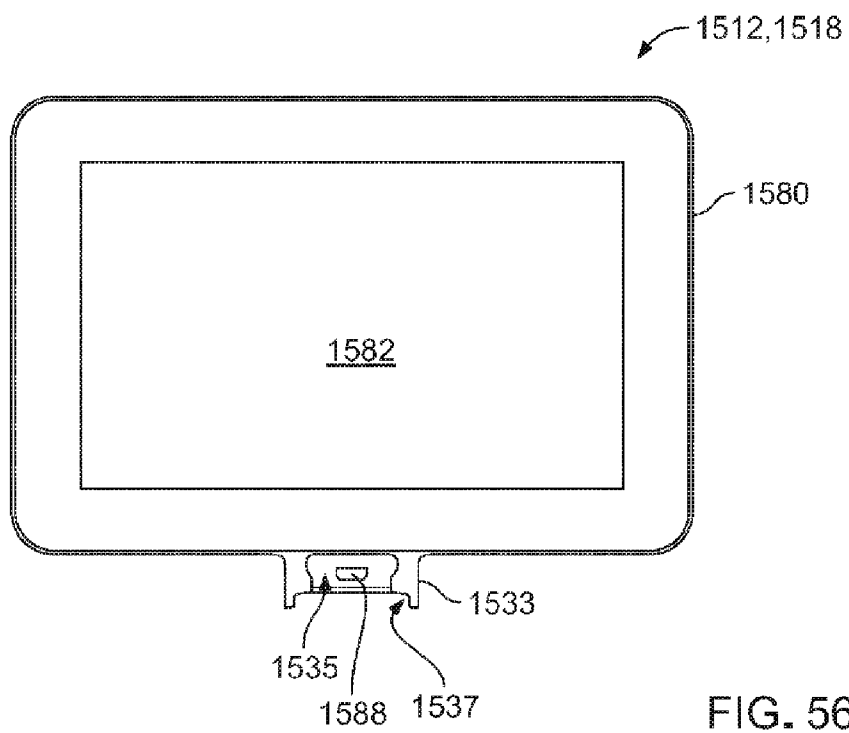


FIG. 56

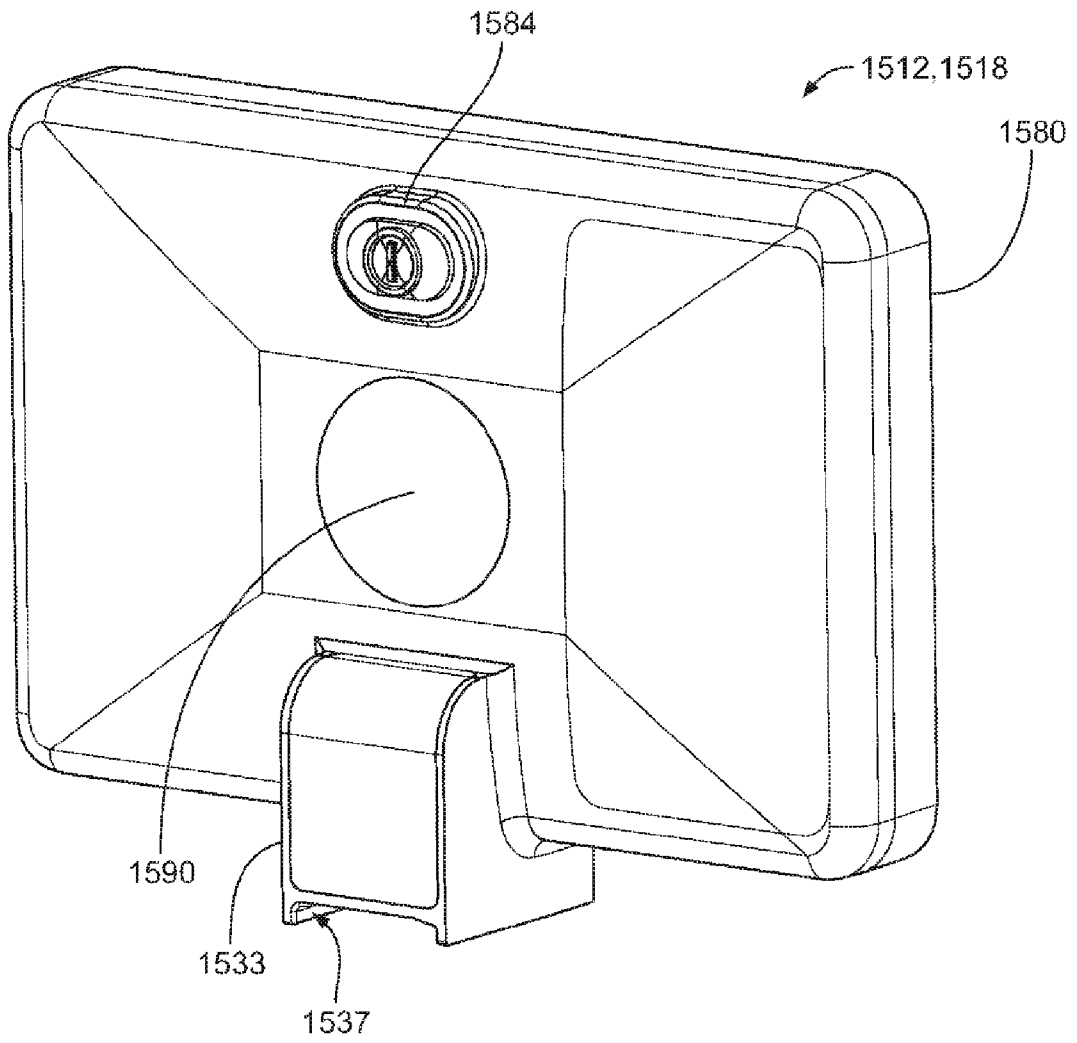


FIG. 57

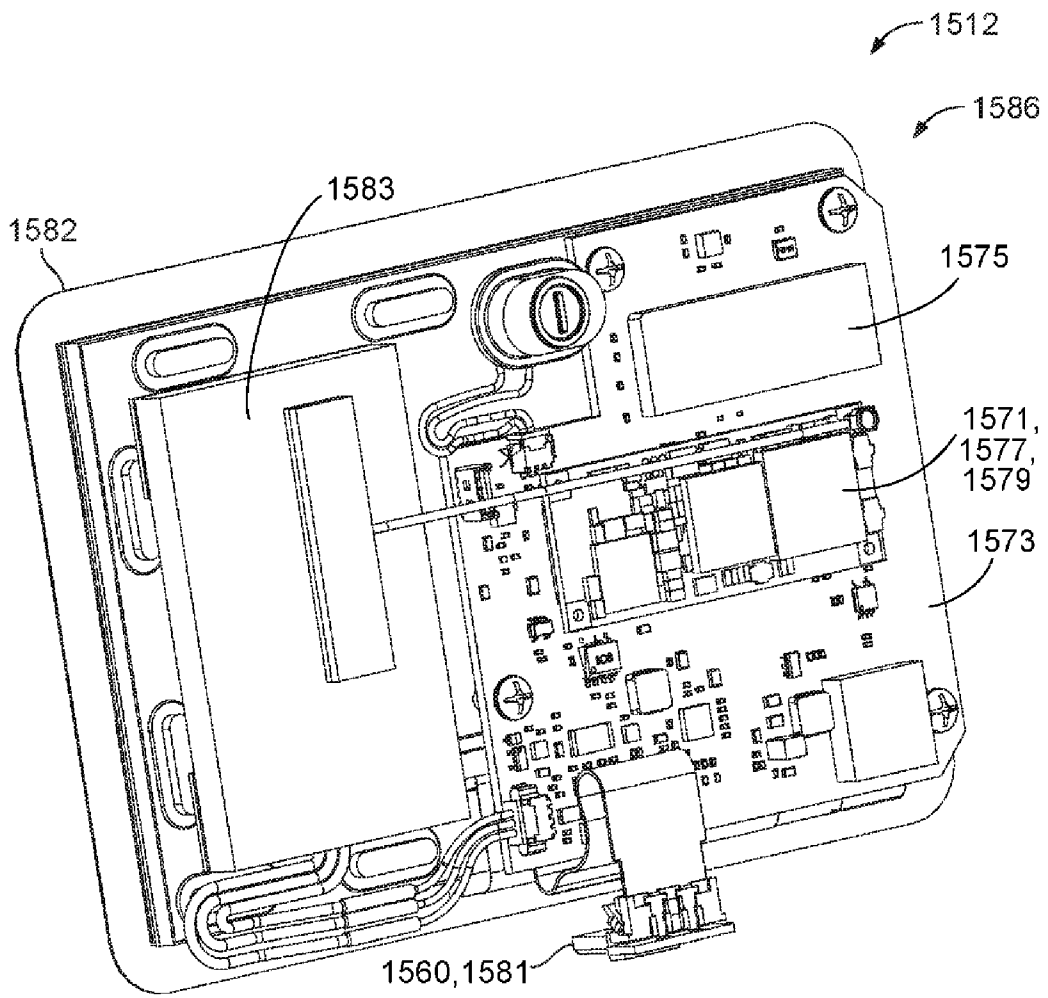


FIG. 58

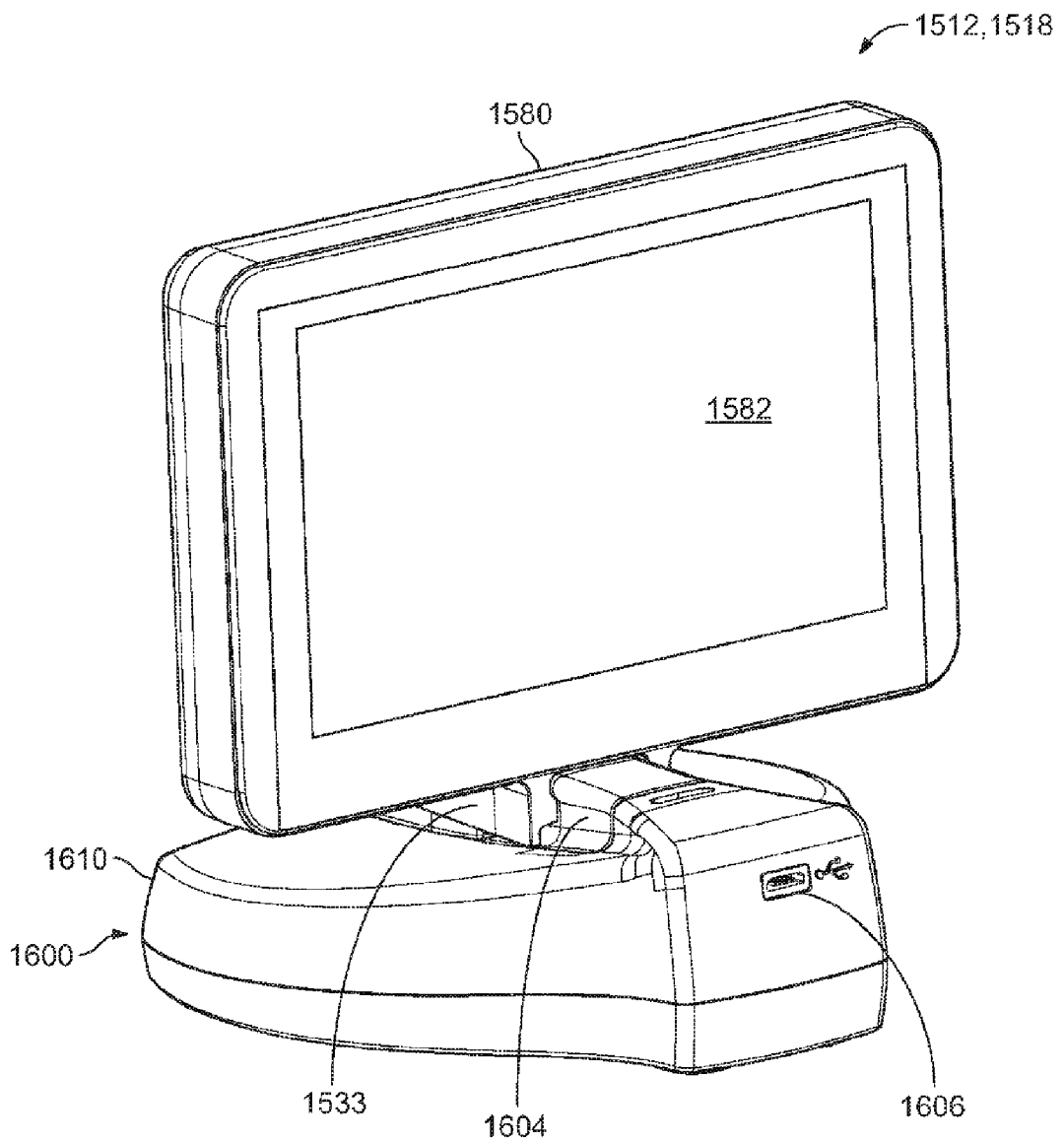


FIG. 59

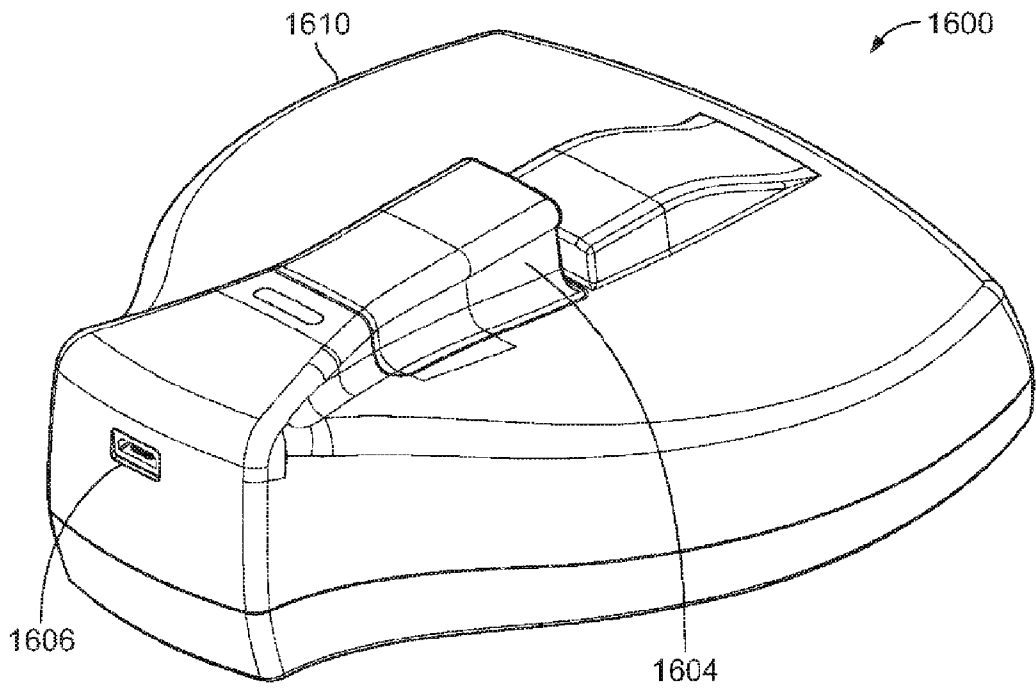


FIG. 60

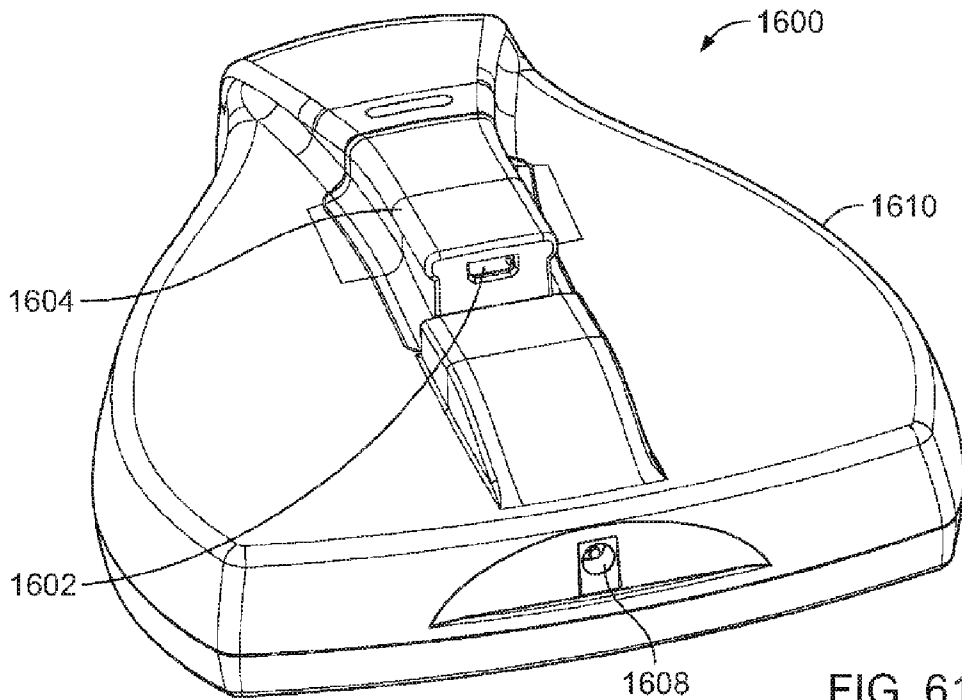


FIG. 61