

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 592**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/34** (2006.01)  
**A61B 17/32** (2006.01)  
**A61B 19/00** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08251780 .6**
- 96 Fecha de presentación: **22.05.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1994897**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **Funda de acceso con cuchilla**

30 Prioridad:  
**22.05.2007 US 931250 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.06.2012**

73 Titular/es:  
**Tyco Healthcare Group LP**  
**60 Middletown Avenue**  
**North Haven, CT 06473 , US**

72 Inventor/es:  
**Smith, Robert C.**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 382 592 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**

Funda de acceso con cuchilla

**Antecedentes****1. Campo de la técnica**

- 5 La presente descripción se refiere a un aparato quirúrgico para su uso durante procedimientos de cirugía mínimamente invasiva, como procedimientos endoscópicos o laparoscópicos. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un sistema de penetración para acceder a una cavidad corporal.

**2. Antecedentes de la técnica relacionada**

- 10 Los procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, incluyendo los procedimientos endoscópicos y laparoscópicos, permiten llevar a cabo cirugía en órganos, tejidos, y vasos sanguíneos lejanos a una abertura en el tejido. Los procedimientos laparoscópicos se llevan a cabo en el interior del abdomen a través de una pequeña incisión como, por ejemplo, un tubo endoscópico delgado o una cánula insertado a través de una pequeña incisión de entrada en la piel. Típicamente, después de haber insuflado la cavidad abdominal, se utiliza un trocar para perforar la pared de la cavidad, es decir, el recubrimiento peritoneal, para crear un camino hacia el lugar de la
- 15 operación. En general, el trocar incluye un estilete u obturador que tiene una punta afilada para penetrar en la cavidad corporal, que está posicionado coaxialmente dentro de una cánula exterior. Después de penetrar en el tejido corporal con el obturador, el cirujano puede extraer el obturador y dejar la cánula exterior en un lugar adecuado para la recepción de instrumentos. Se pueden introducir instrumentos quirúrgicos en la cánula para llevar a cabo un procedimiento quirúrgico. Un ejemplo de un trocar conocido se describe en la patente de titularidad común US 6,319,266 de Stellan. El documento WO-A-2009/035889 describe un sistema quirúrgico de penetración que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- 20

**Compendio**

- 25 La presente descripción está generalmente dirigida a más mejoras para el acceso al tejido durante procedimientos quirúrgicos endoscópicos o laparoscópicos. En particular, la presente descripción proporciona un sistema quirúrgico de penetración según se define en la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas.

- 30 Se describe también un sistema de penetración quirúrgico que incluye una cánula que tiene un orificio longitudinal que se extiende a lo largo de la misma y un miembro de penetración que está montado de manera deslizante al menos parcialmente dentro del orificio longitudinal de la cánula. La cánula tiene extremos delantero y posterior. El miembro de penetración tiene al menos una pata y es axialmente móvil entre unas posiciones no-desplegada y desplegada. Además, el miembro de penetración se puede montar para conseguir un desplazamiento con relación al extremo delantero de la cánula y dentro del orificio longitudinal de la cánula entre una posición no-desplegada y una posición desplegada. Además, un extremo distal del miembro de penetración puede tener una estructura convexa.

**Descripción de las figuras**

- 35 A continuación se describen realizaciones de la presente invención haciendo referencia a las figuras, en las que:
- La FIG. 1 es una vista en perspectiva del sistema de penetración quirúrgica de acuerdo con los principios de la presente descripción;
- La FIG. 1A es una vista en sección en perspectiva del extremo delantero de penetración del sistema quirúrgico de penetración de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 1;
- 40 La FIG. 1C es una vista lateral de una sección transversal del sistema de penetración quirúrgica de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 1;
- La FIG. 1D es una vista ampliada del área de detalle 1D indicada en la FIG. 1C;
- La FIG. 1E es una vista lateral en planta del extremo delantero de penetración del sistema de penetración quirúrgica de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 1;
- 45 La FIG. 1F es una vista en sección transversal del sistema de penetración quirúrgico de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 1, tomada a lo largo de las líneas de sección 1F-1F de la FIG. 1D;
- La FIG. 2A es una vista en perspectiva del extremo delantero de penetración de un sistema quirúrgico de penetración que ilustra una pluralidad de miembros de penetración montados en ranuras longitudinales de acuerdo con un ejemplo de la presente descripción;
- 50 La FIG. 2B es una vista lateral de una sección transversal del extremo delantero de penetración del sistema

quirúrgico de penetración de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 2A;

La FIG. 2C es una vista axial del sistema de penetración quirúrgico de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 2A;

5 La FIG. 3A es una vista en perspectiva ampliada del extremo delantero de penetración de un sistema quirúrgico de penetración, que ilustra al menos un miembro de penetración montado para llevar a cabo un movimiento con relación a una pared exterior de una cánula de acuerdo con la presente invención;

La FIG. 3B es una vista en perspectiva de un miembro de penetración, un enlace de accionamiento, y un pasador de pivote del sistema quirúrgico de penetración de acuerdo con la realización de la FIG. 3A;

La FIG. 3C es una vista lateral en planta del extremo delantero de penetración del sistema quirúrgico de penetración de acuerdo con la realización de la FIG. 3A;

10 La FIG. 3D es una vista ampliada del área de detalle 3D indicada en la FIG. 3C que ilustra un miembro de penetración en una posición no-desplegada;

La FIG. 3E es similar a la vista de la vista de la FIG. 3D que ilustra el miembro de penetración en una posición desplegada de acuerdo con la realización de la FIG. 3A;

15 La FIG. 4A es una vista en perspectiva de una cánula y un miembro de penetración de un sistema quirúrgico de penetración de acuerdo con un ejemplo alternativo de la presente descripción;

La FIG. 4B es una vista en perspectiva del sistema quirúrgico de penetración con el miembro de penetración montado de manera deslizante dentro del orificio longitudinal de la cánula de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 4A;

La FIG. 4C es una vista en sección transversal del extremo delantero de penetración del sistema quirúrgico de penetración de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 4A, tomada a lo largo de las líneas de sección 4C-4C;

20 La FIG. 4D es una vista en perspectiva del extremo delantero de penetración del sistema quirúrgico de penetración de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 4A; y

La FIG. 4E es una vista de una sección transversal del extremo delantero de penetración del sistema quirúrgico de penetración de acuerdo con el ejemplo de la FIG. 4, tomada a lo largo de las líneas de sección 4E-4E de la FIG. 4D.

**Descripción detallada de las realizaciones**

25 Se describen con detalle haciendo referencia a las figuras ejemplos del sistema quirúrgico de penetración actualmente descrito, donde números de referencia similares designan elementos idénticos o similares en cada una de las diferentes vistas. En el presente documento, y como es tradicional, el término "distal" hace referencia a la porción que está más lejos del usuario y el término "proximal" hace referencia a la porción que está más cerca del usuario. También, en la descripción y en las reivindicaciones, todas las formas singulares, incluyendo "un", "uno/a" y "el/la" incluyen la referencia en plural a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Similarmente, todas las formas plurales incluyen la referencia en singular.

30 Haciendo referencia inicialmente a las FIGS. 1A, 1B y 1C, se designa un sistema quirúrgico de penetración en general con el número de referencia 100. El sistema 100 quirúrgico de penetración incluye un montaje 200 de cánula o cualquier otro dispositivo de acceso adecuado, como un montaje de trocar, capaz de acceder a una cavidad corporal. El montaje 200 de cánula incluye una pared 206 exterior y define un extremo 208 delantero y un extremo 210 posterior. Como se observa en la FIG. 1C, el montaje 200 de cánula incluye adicionalmente una abertura o conducto 202 longitudinal que permite la introducción a través del mismo de múltiples tipos de instrumentos quirúrgicos. Debido a su flexibilidad operacional, el montaje 200 de cánula puede utilizarse para llevar a cabo numerosos procedimientos quirúrgicos. Por ejemplo, los cirujanos pueden utilizar el montaje 200 de cánula para llevar a cabo cirugía laparoscópica. Durante la cirugía laparoscópica, los médicos insuflan la cavidad peritoneal con un gas adecuado, como dióxido de carbono, para elevar la pared de la cavidad por encima de los órganos internos alojados por la misma. En tales procedimientos, los cirujanos pueden utilizar de forma efectiva el montaje 200 de cánula para acceder a la cavidad peritoneal e insuflarla.

35 Además del montaje 200 de cánula, el sistema 100 quirúrgico de penetración puede incluir también un montaje 204 de obturador dispuesto de manera deslizante dentro de la abertura 202 longitudinal del montaje 200 de cánula, como se ilustra en la Fig. 1C. En consecuencia, el montaje 204 de obturador está configurado para su inserción dentro de la abertura longitudinal del montaje 200 de cánula. El montaje 204 de obturador tiene un extremo 212 proximal y un extremo 214 distal. Aunque las figuras muestran un extremo 214 distal romo, el extremo 214 distal del montaje 204 de obturador puede ser un instrumento con punta afilada. La presente descripción contempla además que el extremo 214 distal del montaje 204 de obturador tenga cualquier forma o estructura adecuadas. Además, el extremo 214 distal del montaje 204 de obturador se puede adaptar para permitir la visión a través del mismo. Durante la operación, los cirujanos pueden utilizar el montaje 204 de obturador para facilitar la introducción del montaje 200 de cánula dentro de la cavidad abdominal o cualquier otra cavidad corporal. Una vez se ha conseguido el acceso a una cavidad corporal, el montaje 204 de obturador se puede extraer del montaje 200 de cánula para permitir la

subsiguiente introducción de instrumentos quirúrgicos a través del montaje 200 de cánula.

El montaje 200 de cánula incluye además un manguito 216 de cánula y una carcasa 218 de cánula. El manguito 216 de cánula tiene un extremo 216<sup>a</sup> proximal y un extremo 216b distal, y tiene un eje longitudinal "A" que se extiende a lo largo de su longitud. Las paredes 206 exteriores del montaje 200 de cánula están dispuestas alrededor del eje longitudinal "A". El manguito 216 de cánula también tiene la abertura 202 longitudinal. Como se ha descrito anteriormente, la abertura 202 longitudinal está adaptada para permitir el paso de instrumentos quirúrgicos a través de la misma. Se puede utilizar acero inoxidable u otros materiales rígidos adecuados, como un polímero o similar, para fabricar el manguito 216 de cánula. El material de fabricación del manguito 216 de cánula puede ser claro u opaco. El diámetro del manguito 216 de cánula puede variar significativamente. En una realización, por ejemplo, el diámetro del manguito 216 varía desde alrededor de 3 milímetros hasta alrededor de 15 milímetros. Adicionalmente, el manguito 216 de cánula incluye un reborde 220 formado en su extremo 216a distal.

La carcasa 218 de cánula está conectada al reborde 220 del manguito 216 de cánula. En una realización, esta conexión se consigue mediante soldadura por ultrasonidos, adhesivos, cemento, etc. Alternativamente, la carcasa 218 de cánula y el reborde 220 se pueden conectar uno al otro por medio de una bayoneta o un acoplamiento a presión o a rosca. En cualquier caso, se prevé que la carcasa 218 de cánula y el reborde 220 del manguito 216 de cánula se puedan acoplar uno al otro a través de cualquier aparato o mecanismo de acoplamiento adecuado. Una junta anular 222 se puede disponer entre una superficie 224 de soporte interior de la carcasa 218 de cánula y una superficie 226 de soporte exterior del reborde 220 para minimizar la pérdida de gases entre la carcasa 218 de cánula y el reborde 220 durante el uso.

La carcasa 218 de cánula puede estar formada por numerosos componentes. En general, la carcasa 218 de cánula puede tener una estructura con forma de campana o cualquier otra forma o estructura adecuados. Alternativamente, la carcasa 218 de cánula puede estar formada por un único componente monolítico. En la realización mostrada, la carcasa 218 de cánula incluye múltiples componentes 218a internos y componentes 218b externos conectados entre sí. Los componentes 218b externos de la carcasa 218 de cánula pueden servir para diferentes propósitos. Una realización de la carcasa 218 de cánula, por ejemplo, incluye unas primera y segunda pestañas 228a, 228b para los dedos para facilitar el agarre por parte de un usuario. La primera y la segunda pestañas 228a, 228b para los dedos están dispuestas en posiciones diametralmente opuestas y están configuradas para recibir los dedos de un usuario.

Como se ha descrito anteriormente, la carcasa 218 de cánula también puede incluir varios componentes 218b internos. En una realización, la carcasa 218 incluye una válvula 230 elástica dispuesta en su interior. La válvula 230 elástica incluye un reborde 232 circular que se apoya sobre un saliente 234 de la carcasa 218 de cánula. Durante el funcionamiento, la válvula 230 elástica se cierra en ausencia de un instrumento quirúrgico o en respuesta a la presión de los gases insuflados presentes en la cavidad corporal. La válvula 230 elástica puede ser una válvula de boca plana, una válvula de clapeta, o cualquier otro dispositivo adecuado. Independientemente del tipo específico de válvula empleada, la válvula 230 elástica responde a las condiciones de presión de los gases insuflados en la cavidad corporal.

Una fuente de gases de insuflación suministra fluidos al montaje 200 de cánula a través de un orificio 236. El orificio 236 está conectado a una válvula 238 de retención y está en comunicación fluida con la abertura 202 longitudinal. La válvula 238 de retención se puede mover entre una posición abierta y una posición cerrada. Mientras la válvula 238 de retención esté en su posición abierta, los fluidos de la fuente externa de gases de insuflación pueden acceder a la abertura 202 longitudinal. Inversamente, en su posición cerrada, la válvula 238 de retención obstruye la comunicación fluida entre la fuente externa de gases de insuflación y la abertura 202 longitudinal.

Para evitar pérdidas de gases de insuflación, la carcasa 218 de cánula incluye un montaje de 240 de sellado que está conectado, de forma que se puede desconectar, al extremo 218c proximal de la carcasa 218 de cánula. El montaje 240 de cánula incluye una carcasa 240a de sellado y un sello 240b hermético interno. El sello 240b interno está dispuesto dentro de la carcasa 240a de sellado y puede tener cualquier forma adecuada. El sello 240b interno puede estar formado por un miembro con forma de disco plano cónico o con forma de reloj de arena. Además de esta forma general, el sello 240b interno puede incluir un cierre o constricción.

El sello 240b interno puede estar formado de cualquier material adecuado. En una realización, el sello 240b interno está hecho de una tela moldeada con un elastómero. Alternativamente, el sello 240b interno puede estar hecho sólo de tela. La tela empleada para formar el sello 240b interno puede ser un material tejido, un material trenzado, o un material de tejido de punto. En particular, el sello 240b interno puede estar hecho de un nylon que se vende bajo la marca KEVLAR por E. I. DuPont de Nemours and Company. En la práctica, el sello 240b interno puede estar hecho de cualquier material configurado para expandirse y comprimirse alrededor de un instrumento quirúrgico que se inserte a través del mismo. En cualquier caso, el material empleado debería minimizar la formación de huecos cuando un instrumento quirúrgico se introduce en el sello 240b interno. El sello 240b interno, por ejemplo, puede estar formado de un material poroso. En tal caso, un recubrimiento impermeable a los gases debería cubrir al menos una porción del sello 240b interno. Un recubrimiento impermeable a los gases, sin embargo, no mejoraría necesariamente las propiedades de un sello 240b interno hecho de un material impermeable a los gases. Además, otro tipo de recubrimiento puede cubrir una sección interior del sello 240b interno para facilitar el paso de un instrumento a través del sello 240b interno. Este recubrimiento puede estar hecho de uretano, silicona o cualquier

otro material flexible deslizante.

El sello 240a interno, como se ha descrito anteriormente, puede incluir una constricción o cierre. Esta constricción o cierre puede formarse retorciendo la tela del sello 240b interno alrededor del eje longitudinal "A". Alternativamente, la tela puede construirse o disponerse de modo que la propia tela forme una constricción o cierre. Es más, el sello 240b interno puede moldearse de modo que tenga una constricción. La presente descripción, sin embargo, contempla sellos 240b internos que tengan otras disposiciones estructurales adecuadas. Por ejemplo, el sello 240b interno puede estar tejido, trenzado, o hecho de tejido de punto. Los sellos descritos en ciertas realizaciones de la patente de titularidad común US 6,482,181 y la solicitud de patente 11/406,922 se pueden utilizar con el montaje 200 de cánula.

Haciendo referencia ahora a las FIGS. 1B, 1C, 1D, 1E y 1F, el manguito 216 de cánula del montaje 200 de cánula tiene una sección 242 principal y una sección 244 generalmente estrechada ubicada junto al extremo 208 delantero del montaje 200 de cánula. La sección 244 estrechada incluye al menos un miembro 246 de penetración dispuesta en la misma. Aunque las figuras muestran una sección 244 estrechada que incluye cuatro miembros 246 de penetración, la presente descripción contempla que el montaje 200 de cánula pueda incluir más o menos miembros 246 de penetración. En particular, los miembros 246 de penetración están montados con relación a la pared 206 exterior del montaje 200 de cánula y están configurados para dotar al montaje 200 de cánula de capacidades de penetración, evitando así la necesidad de un dispositivo de perforación introducido dentro del manguito 216 de cánula. En consecuencia, los miembros 246 de penetración están adaptados para penetrar en el tejido corporal, facilitando así el paso de la cánula a través del tejido. Los miembros 246 de penetración pueden incorporar una estructura para separar, retraer, diseccionar, cortar, perforar o penetrar el tejido corporal. Hojas y puntas cortantes están entre las posibles estructuras que se pueden incorporar al miembro 246 de penetración.

Los miembros 246 de penetración son sustancialmente lineales y se extienden según una dirección generalmente longitudinal con relación al eje longitudinal "A". La presente descripción, sin embargo, prevé que los miembros 246 de penetración puedan tener otras formas, estructuras o configuraciones adecuadas. En una realización, como se muestra en la FIG. 1B y 1E, los miembros 246 de penetración están separados radialmente alrededor de la pared 206 exterior del montaje 200 de cánula. La sección 244 estrechada del montaje 200 de cánula incluye un primer par y un segundo par de miembros 246 de penetración. Cada par de miembros 246 de penetración está dispuesto según una relación en general diametralmente opuesta, como se observa en la FIG. 1F. La sección 244 estrechada define una dimensión "B" transversal efectiva que incluye un par de miembros 246 de penetración, como se ilustra en la FIG. 1E. La dimensión "B" en general se aproxima a una correspondiente dimensión "C" transversal de la sección 242 principal del montaje 200 de cánula. Esta disposición estructural puede facilitar la introducción de un montaje 200 de cánula y un montaje 204 de obturador en una cavidad corporal.

Como se muestra en la FIG. 1E, el extremo 214 distal del montaje 204 de obturador se extiende más allá del extremo 216b distal del manguito 216 de cánula. El montaje 204 de obturador puede comprender material polimérico. Un montaje 204 de obturador polimérico puede fabricarse utilizando técnicas de moldeo por inyección conocidas. El montaje 204 de obturador puede hacerse alternativamente de un vidrio óptico. Independientemente del material utilizado para fabricar el montaje 204 de obturador, el extremo 214 distal del montaje 204 de obturador puede tener una ventana transparente que permite la visualización a lo largo del eje "A" longitudinal del manguito 216 de cánula y posiciones desviadas con relación al eje longitudinal "A". La luz, con o sin capacidades de formación de imágenes, puede pasar a través del extremo 214 distal del montaje 204 de obturador.

En un ejemplo alternativo como el que se muestra en las FIGS. 2A, 2B y 2C, el montaje 300 de cánula incluye un manguito 316 de cánula que tiene una sección 342 principal y una sección 344 estrechada situada en un extremo 308 delantero del montaje 300 de cánula. Adicionalmente, el montaje 300 de cánula tiene una pared 306 exterior que se extiende a lo largo de la longitud del montaje 300 de cánula. La pared 306 exterior del montaje 300 de cánula incluye al menos una ranura 348 longitudinal dispuesta en la misma. Una realización del montaje 300 de cánula descrito incluye cuatro ranuras 348 longitudinales dispuestas en la sección 344 estrechada del manguito 316 de cánula. Las ranuras 348 longitudinales están adaptadas para recibir al menos una porción de los miembros 346 de penetración. En esta realización, el montaje 300 de cánula incluye dos pares de miembros 346 de penetración y dos pares de ranuras 348 longitudinales. Los pares de miembros 346 de penetración y sus correspondientes ranuras 348 longitudinales están dispuestos según una relación diametralmente opuesta. Cada miembro 246 de penetración está dispuesto en una porción 350 interior del manguito 316 de cánula y se extienden a través de ranuras 348 longitudinales más allá de la pared 304 exterior del montaje 300 de cánula. La sección 344 estrechada tiene una dimensión transversal "D" efectiva que incluye un par de miembros 316 de penetración, como se ilustra en la FIG. 2C. La sección 344 principal del montaje 300 de cánula también tiene una dimensión transversal "E". La dimensión transversal "E", sin embargo, es mayor que la dimensión transversal "D".

El montaje 300 de cánula incluye adicionalmente un montaje 304 de obturador situado dentro del manguito 316 de cánula. El montaje 304 de obturador tiene un extremo 312 proximal y un extremo 314 distal. En la realización ilustrada en la FIG. 2B, el extremo 314 distal del montaje 304 de obturador tiene una configuración estrechada y una punta 314a. La punta 314a puede ser roma o afilada. El extremo 314 distal del montaje 304 de obturador se extiende más allá del extremo 316b distal del montaje 316 de cánula. El montaje 304 de obturador puede estar hecho de un material polimérico, vidrio óptico, o cualquier otro material adecuado. En una realización, el extremo 214 distal del

montaje 304 de obturador tiene una ventana transparente que permite la visualización a lo largo del eje longitudinal "A" del manguito 216 de cánula y posiciones desviadas con relación al eje longitudinal "A". La luz, con o sin capacidades de formación de imágenes, puede pasar a través del extremo 314 distal del montaje 204 de obturador. Durante el uso, los cirujanos pueden introducir un instrumento óptico o endoscopio 352 a través de un orificio 354 del montaje 304 de obturador, como se muestra en la FIG. 2B. Un endoscopio adecuado es descrito en la patente de titularidad común US 5,634,881 de Francis.

En otra realización de la invención, el montaje 44 de cánula incluye un manguito 416 de cánula que tiene una sección 442 principal y una sección 444 estrechada dispuesta en el extremo 408 delantero del montaje 400 de cánula. El manguito 416 de cánula tiene una pared 406 exterior que se extiende a través de un tramo del mismo y al menos una ranura 448 longitudinal. Las ranuras 448 longitudinales están configuradas para recibir al menos una porción de un miembro 446 de penetración y tienen una estructura alargada. La estructura alargada de las ranuras 448 longitudinales define un extremo 448a posterior y un extremo 448b delantero. El extremo 448b delantero de la ranura 448 longitudinal corresponde con un extremo 416b distal del manguito 416 de cánula. Por tanto, aunque el extremo 448a posterior de la ranura 448 longitudinal está parcialmente encerrado, el extremo 448b delantero tiene una abertura que permite que los miembros 446 de penetración se muevan más allá de los límites del manguito 416 de cánula.

Los miembros 446 de penetración están dispuestos dentro del manguito 416 y están configurados para dotar al montaje 400 de cánula de capacidad de penetración. En consecuencia, los miembros 446 de penetración están adaptados para penetrar en el tejido corporal, facilitando así el paso del montaje 400 de cánula a través del tejido. Los miembros 446 de penetración pueden incorporar estructuras para separar, retraer, diseccionar, cortar, perforar, o penetrar en el tejido corporal. Las hojas y puntas cortantes están entre las posibles estructuras que se pueden incorporar al miembro 446 de penetración. En la realización mostrada, el miembro 446 de penetración tiene la hoja 446c ubicada en su extremo 446d distal.

Con referencia a las FIGS. 3B, 3C, 3D y 3E, se puede conectar de manera deslizante un enlace 452 a cada miembro 446 de penetración. Los enlaces 452 de accionamiento están dispuestos dentro del manguito 416 de cánula y están cada uno de ellos conectado a un pasador 452a de leva. Una porción de cada enlace 452 de accionamiento está dispuesta de manera deslizante en una ranura 446a longitudinal del miembro 446 de penetración. La ranura 446a longitudinal del miembro 446 de penetración está configurada para sujetar de manera deslizante el enlace 452 de accionamiento u otro aparato de accionamiento adecuado. El miembro 446 de penetración está conectado de manera pivotante dentro del manguito 416. Un pasador 454 de pivote interconecta de manera pivotante el manguito 416 de cánula y el miembro 446 de penetración. El miembro 446 de penetración incluye un orificio 446b adaptado para recibir el pasador 454 de pivote. Sin embargo, la presente descripción contempla que se podrían utilizar otros miembros de sujeción adecuados para interconectar de manera pivotante el miembro 446 de penetración y el manguito 416 de cánula.

Los miembros 446 de penetración están montados para permitir el movimiento con relación a la pared 406 exterior del manguito 416 de cánula y dentro de la ranura 448 longitudinal del manguito 416 de cánula entre una posición inicial y una posición accionada. El enlace 452 está adaptado para desplazar al menos un miembro 446 de penetración entre una posición inicial y una posición accionada, como se aprecia en las FIGS. 3D y 3E, respectivamente. Durante el funcionamiento, los miembros 446 de penetración se disponen inicialmente al menos parcialmente dentro del manguito 416 de cánula. Para colocar los miembros 446 de penetración en la posición accionada, un usuario desplaza distalmente los enlaces 452 de accionamiento a lo largo de las ranuras 446a longitudinales de los miembros 446 de penetración en la dirección indicada por la flecha "F". En respuesta al desplazamiento del enlace 452 de accionamiento, el pasador 452a de leva conectado al enlace 452 de accionamiento atraviesa la ranura 446a longitudinal del miembro 446 de penetración, provocando así que los miembros 446 de penetración pivoten en el sentido de las agujas del reloj alrededor de sus respectivos puntos 454 de pivotamiento a través del mecanismo de leva que se consigue por medio de los pasadores 452a y las ranuras 446a longitudinales. A medida que los miembros 446 de penetración pivotan, los extremos 446d distales de los miembros 446 de penetración se desplazan hacia arriba hacia la posición accionada en una dirección según indica la flecha "E". Una vez los miembros 446 de penetración están desplegados, un cirujano puede utilizar el montaje 400 de cánula para penetrar en el tejido corporal. Los usuarios pueden devolver los miembros 446 de penetración a su posición inicial desplazando los enlaces 452 de accionamiento en una dirección proximal. Se puede utilizar cualquier mecanismo o dispositivo de accionamiento adecuado para desplazar los enlaces 452 de accionamiento. Los enlaces 452 de accionamiento pueden ser desplegables individualmente o, alternativamente, pueden estar conectados a un único accionador y ser desplegados simultáneamente por el médico.

Con referencia a las FIGS. 4A y 4B, se ilustra otro ejemplo del sistema 100 de penetración descrito. El montaje 500 de cánula incluye un manguito 516 de cánula que tiene una sección 542 principal y una sección 544 estrechada dispuesta en un extremo 508 delantero del montaje 500 de cánula. Además del manguito 516 de cánula, el montaje 500 de cánula incluye un orificio 505 longitudinal que se extiende a través del mismo.

El manguito 516 de cánula tiene una superficie 506 exterior y una superficie 556 interior. Tanto la superficie 556 interior como la superficie 506 exterior se extienden a lo largo de la longitud del manguito 516. Al menos una ranura 558 longitudinal está dispuesta en una superficie 556 interior. La ranura 558 longitudinal está adaptada para recibir

al menos una pata 546a del miembro 546 de penetración. En la realización ilustrada, el montaje 500 de cánula incluye dos ranuras 558 longitudinales ubicadas según una relación diametralmente opuesta.

5 Como se ha descrito anteriormente, el montaje 500 de cánula también incluye un miembro 546 de penetración que tiene al menos una pata 546a. La realización descrita en la FIG. 4A incluye un miembro 546 de penetración que  
 10 tiene dos patas 546a. El miembro 446 de penetración está dispuesto en el orificio 505 longitudinal y está configurado para dotar al montaje 500 de cánula de capacidad de penetración. En consecuencia, el miembro 546 de penetración está adaptado para penetrar en el tejido corporal, facilitando así el paso del montaje 500 de cánula a través del tejido. El miembro 546 de penetración puede incorporar una estructura para separar, retraer, diseccionar, cortar, perforar o penetrar el tejido corporal. Hojas y puntas cortantes están entre las posibles estructuras que pueden  
 15 incorporarse al miembro 546 de penetración. En la realización mostrada, un miembro 546 de penetración tiene una hoja 546b situada en un extremo 546c distal del mismo. La hoja 546b incluye una superficie 556a distal que tiene una estructura convexa y una superficie 556b proximal que tiene una estructura cóncava, como se ilustra en la FIG. 4A. Las patas 546a del miembro 546 de penetración se extienden proximalmente desde la hoja 546b.

15 Haciendo referencia a las FIGS. 4C, 4D y 4E, un montaje 504 de obturador puede posicionarse de manera deslizante en el orificio 508 del manguito 516 de cánula. En consecuencia, el montaje 504 de obturador está configurado para su inserción dentro del orificio 508 longitudinal del manguito 516 de cánula. En una realización, el montaje 504 de obturador incluye un extremo 514 distal como que tiene una estructura convexa. La superficie 556b proximal de la hoja corresponde estructuralmente con el extremo 514 distal del montaje 504 de obturador. La presente descripción, sin embargo, prevé que el montaje 504 de obturador pueda tener cualquier estructura o  
 20 configuración adecuada. También, el extremo 514 distal del montaje 504 de obturador es un endoscopio que incluye un tren óptico y un sistema de iluminación de acuerdo con el descrito en la patente '881 de Francis.

25 El miembro 546 de penetración está montado para permitir el movimiento con relación al extremo 508 delantero del montaje 500 de cánula y dentro el orificio 502 longitudinal del manguito 516 de cánula entre las posiciones no-desplegada y desplegada. En la posición no-desplegada, el miembro 546 de penetración está al menos parcialmente dispuesto dentro del orificio 502 longitudinal, como se ilustra en la FIG. 4C. Un operador puede mover el miembro 546 de penetración hasta una posición desplegada desplazando al menos una pata 546a distalmente, como se muestra en las FIGS. 4D y 4E. Durante este desplazamiento, las patas 546a deslizan a lo largo de la ranura 558 longitudinal de la superficie 556 interior para desplegar el miembro 546 de penetración. Una vez el miembro 546 de penetración está desplegado, un cirujano puede introducir un montaje 500 de cánula en una cavidad corporal  
 30 penetrando el tejido. Un usuario puede devolver el miembro 546 de penetración a su posición no-desplegada deslizando al menos una pata 546a proximalmente. El sistema 100 de penetración puede incorporar cualquier dispositivo o mecanismo de accionamiento adecuado para desplazar el miembro 546 de penetración. Por ejemplo, el miembro 546 de penetración puede estar conectado operativamente al montaje 504 de obturador en los respectivos extremos proximal o posterior por medio de medios de acoplamiento convencionales, de modo que el avance o retracción del montaje 504 de obturador provoca el correspondiente desplazamiento del miembro 546 de penetración.  
 35

40 El sistema 100 quirúrgico de penetración puede emplear cualquiera de los montajes de cánula descritos anteriormente. Por brevedad, la presente descripción sólo describe el método de uso de una realización del sistema 100 quirúrgico de penetración de la presente solicitud. Los métodos para utilizar los montajes de cánula descritos anteriormente son sustancialmente similares. Cualquier diferencia entre tales métodos se explicará en el presente documento.

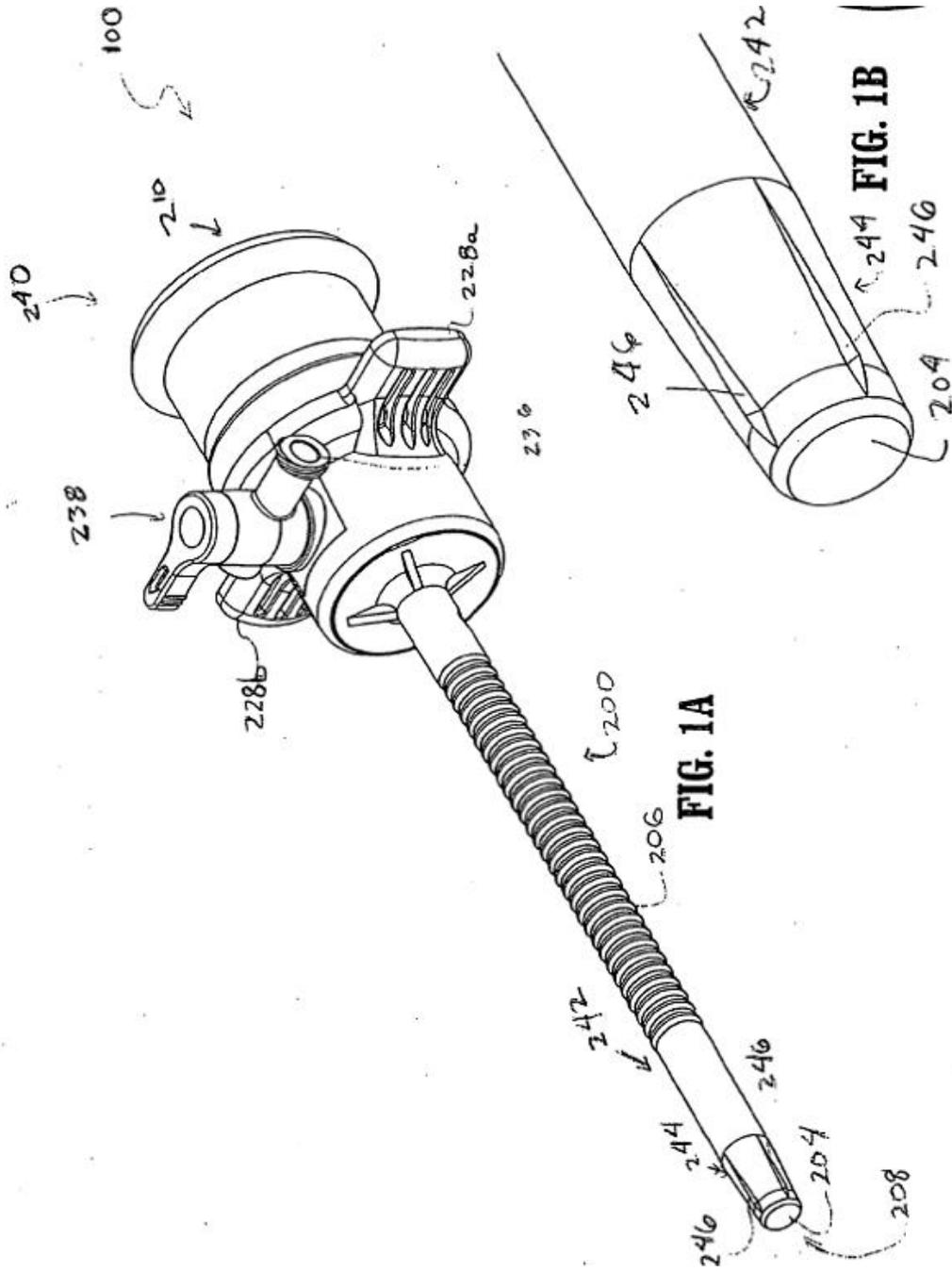
45 Durante el uso, una cavidad corporal, por ejemplo, una cavidad abdominal, es insuflada para elevar la pared de la cavidad, proporcionando así un mejor acceso al tejido y los órganos. El sistema 100 de penetración está montado con el obturador situado dentro del montaje 200 de cánula. Opcionalmente se puede realizar una pequeña incisión por el médico dentro de la cavidad abdominal. El extremo delantero de penetración del sistema se sitúa dentro de la incisión. El cirujano desplaza entonces el montaje 200 de cánula distalmente para penetrar en el tejido corporal para establecer un orificio de entrada. Si el cirujano utiliza los montajes 400 ó 500 de cánula, el cirujano debería desplegar los miembros 446 ó 546 de penetración antes de desplazar el montaje 400 ó 500 de cánula distalmente. A continuación, el doctor continúa con el desplazamiento distal del montaje 200 de cánula hasta alcanzar el lugar de la  
 50 operación deseado. Una vez el cirujano posiciona el extremo 208 delantero del montaje 200 de cánula en la posición deseada, el cirujano detiene el movimiento distal del montaje 200 de cánula. El cirujano puede entonces quitar el montaje 204 de obturador del montaje 200 de cánula e introducir instrumentos quirúrgicos a través del montaje 200 de cánula para llevar a cabo un procedimiento quirúrgico.

55 Se entenderá que se pueden realizar diferentes modificaciones en las realizaciones descritas en el presente documento. Por tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitante, sino simplemente como ejemplos de las realizaciones. Los expertos en la materia podrán idear otras modificaciones que están dentro del ámbito protegido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (400) quirúrgico de penetración para acceder a tejidos, que comprende:
  - 5 una cánula (416) que incluye una pared (406) exterior dispuesta alrededor de un eje longitudinal y que tiene una abertura longitudinal que se extiende a través de la misma, teniendo la cánula (416) extremos delantero y posterior;
  - al menos un miembro (446) de penetración sustancialmente lineal, caracterizado porque
  - la pared (406) exterior incluye al menos una ranura (448) longitudinal en la misma;
  - 10 el al menos un miembro (446) de penetración está montado con relación a la pared (406) exterior de la cánula (416) y se extiende según una dirección generalmente longitudinal con relación al eje longitudinal, estando adaptado el al menos un miembro (446) de penetración para desplazarse dentro de la al menos una ranura (448) longitudinal entre una posición inicial y una posición accionada donde, en la posición accionada, el al menos un miembro (446) de penetración se extiende a través de la ranura (448) longitudinal para facilitar el paso de la cánula (416) a través del tejido; y
  - 15 al menos un miembro (452) de accionamiento está dispuesto dentro de la pared (406) exterior y está operativamente conectado al al menos un miembro (446) de penetración, estando el al menos un miembro (452) de accionamiento adaptado para desplazarse con relación al eje longitudinal para mover el al menos un miembro (446) de penetración entre la posición inicial y la accionada.
2. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con la reivindicación 1, donde el al menos un miembro (446) de penetración es adyacente al extremo delantero de la cánula (416).
3. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con la reivindicación 2, que incluye una pluralidad de miembros (446) de penetración, estando los miembros (446) de penetración radialmente separados alrededor de la pared (406) exterior de la cánula (416).
4. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la cánula (416) incluye una sección (442) principal y una sección (444) generalmente estrechada adyacente al extremo delantero de la cánula (416).
5. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con la reivindicación 4, que incluye un par de miembros (446) de penetración dispuestos adyacentes a la sección (444) estrechada de la cánula (416).
6. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los miembros (446) de penetración están dispuestos según una relación generalmente diametralmente opuesta, donde la sección (444) estrechada tiene una dimensión transversal efectiva que incluye el par de miembros (446) de penetración y trasversal al eje longitudinal, aproximándose la dimensión generalmente trasversal a una correspondiente dimensión trasversal de la sección (442) principal de la cánula (416).
7. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con la reivindicación 6, que incluye un primer y un segundo par de miembros (446) de penetración, estando los miembros (446) de penetración de cada uno del primero y segundo pares dispuestos según una relación generalmente diametralmente opuesta.
8. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el al menos un miembro (446) de penetración está conectado de manera pivotante a la pared exterior de la cánula (416), estando el al menos un miembro (446) de penetración adaptado para pivotar entre la posición inicial y la posición accionada.
9. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el al menos un miembro (452) de accionamiento está montado dentro de una ranura (448) longitudinal definida dentro de la pared exterior de la cánula (416) y está adaptado para atravesar la ranura para desplazar el al menos un miembro de penetración entre la posición inicial y la posición accionada.
10. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con la reivindicación 9, donde el al menos un miembro (446) de penetración y el al menos un miembro (452) de accionamiento están conectados operativamente a través de una disposición de ranura de leva y pasador de leva.
11. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, donde cada uno de los miembros (446) de penetración están conectados de manera pivotante a la pared exterior de la cánula (416), y adaptados para pivotar entre la posición inicial y la posición accionada, teniendo cada uno de los miembros (416) de penetración un miembro de accionamiento acoplado operativamente al mismo.

12. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el al menos un miembro (446) de penetración incluye una hoja (446c).
13. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye un obturador configurado para su inserción dentro de la abertura longitudinal de la cánula.
- 5 14. El sistema (400) quirúrgico de penetración de acuerdo con la reivindicación 13, donde el obturador incluye un extremo proximal y un extremo distal, estando adaptado el extremo distal del obturador para permitir la visualización a través del mismo.





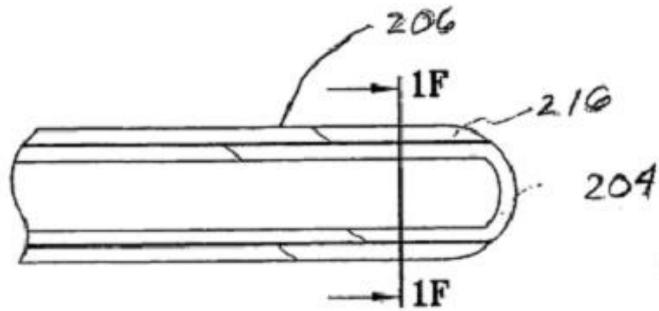


FIG. 1D

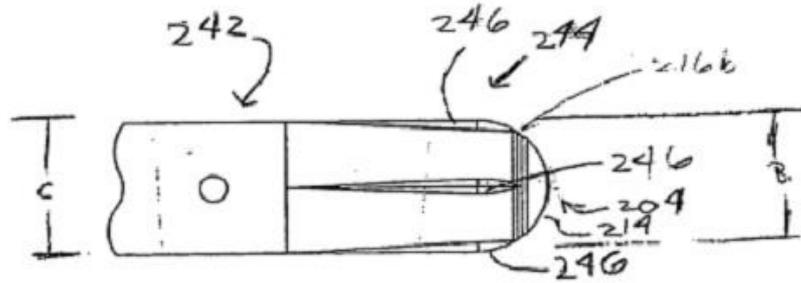


FIG. 1E

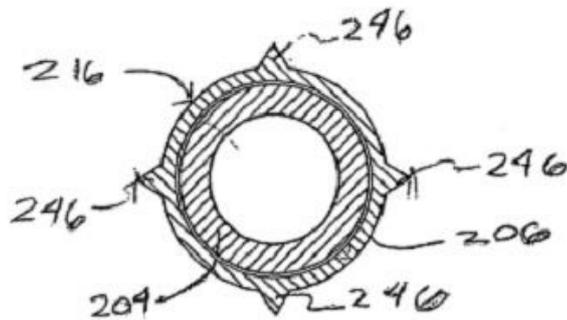
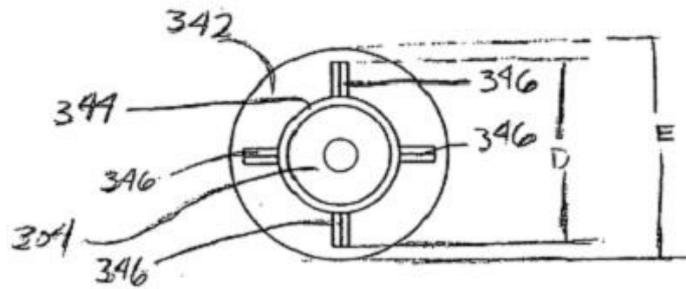
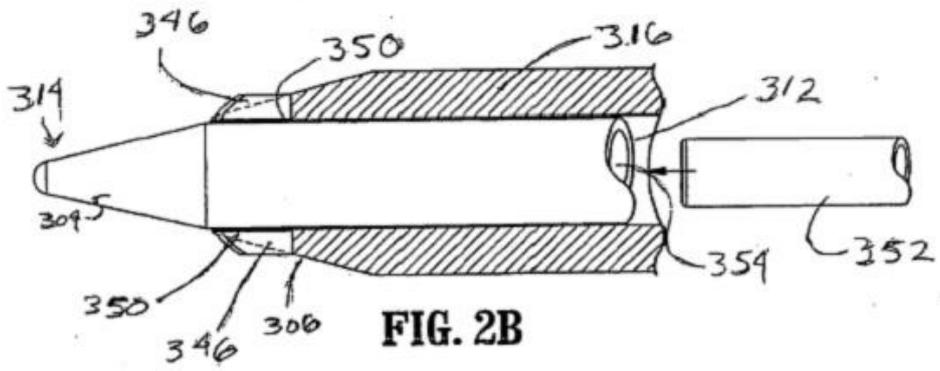
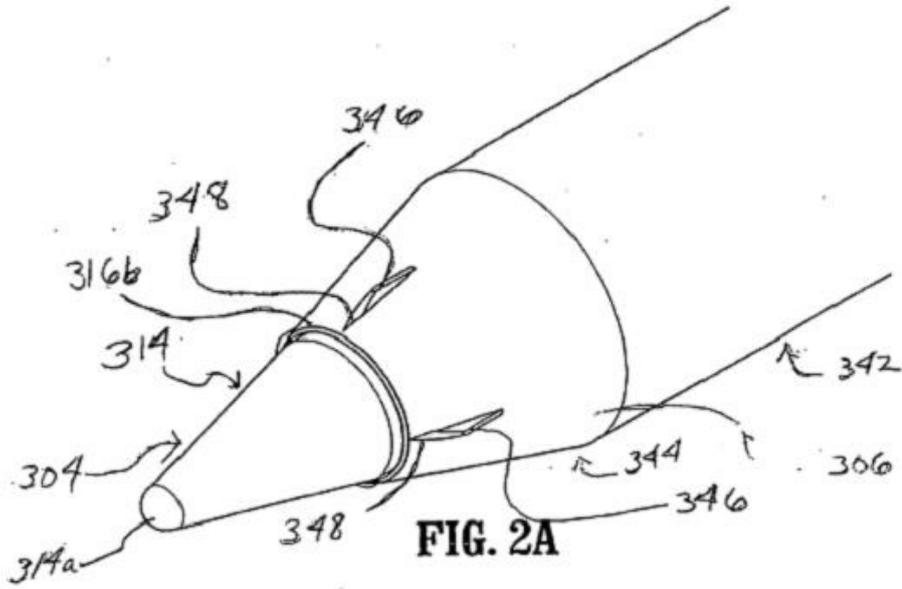
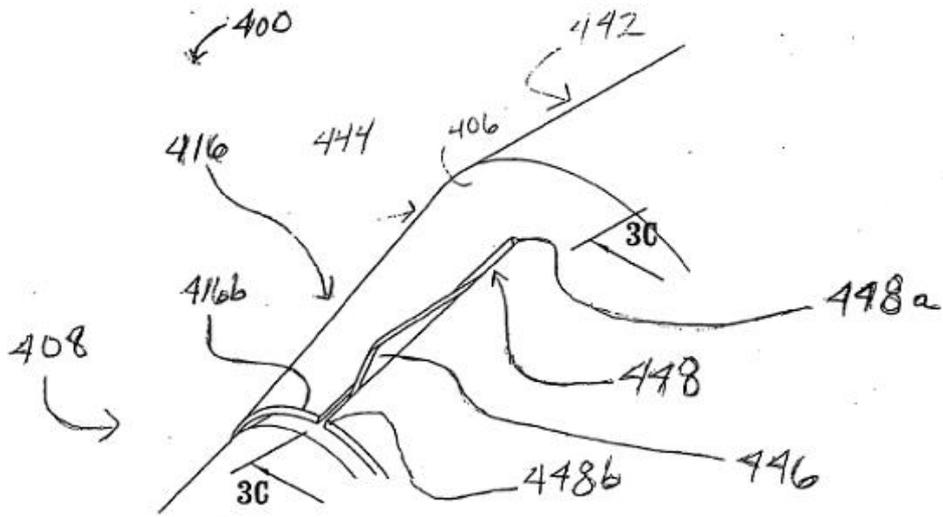
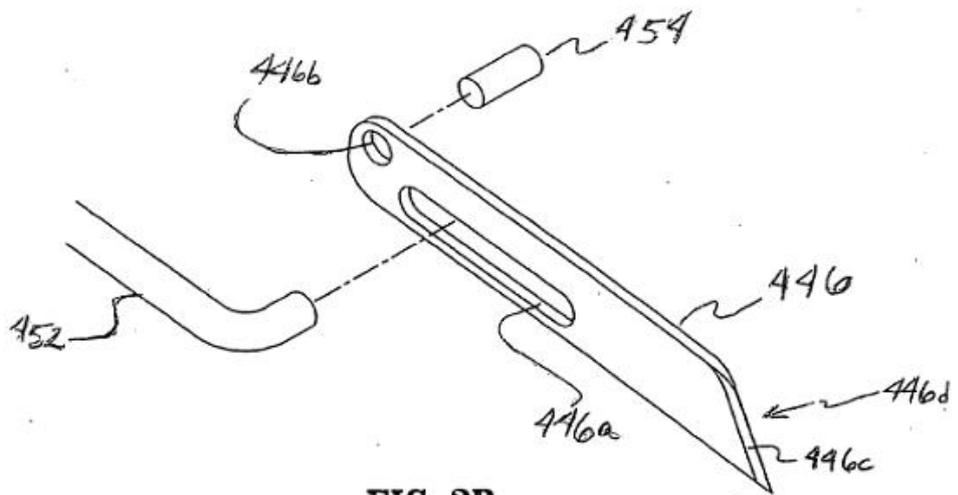


FIG. 1F





**FIG. 3A**



**FIG. 3B**

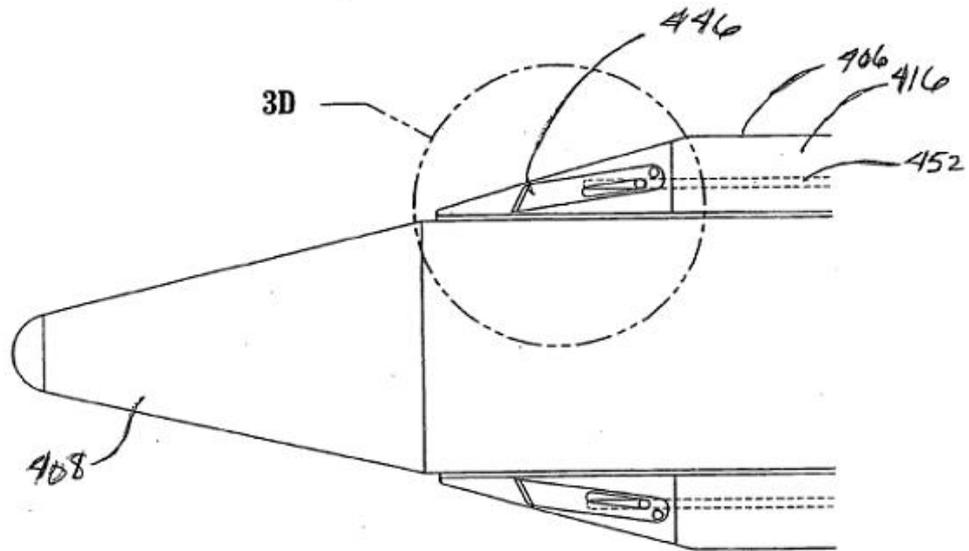


FIG. 3C

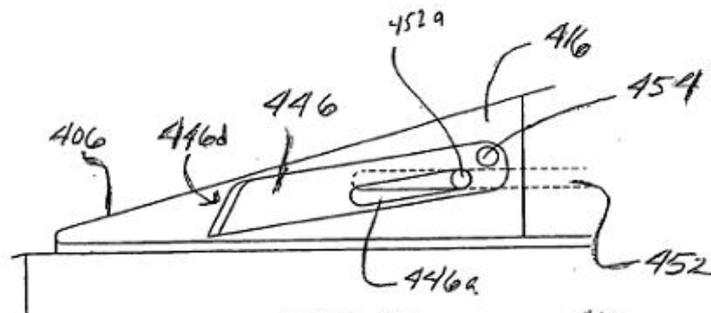


FIG. 3D

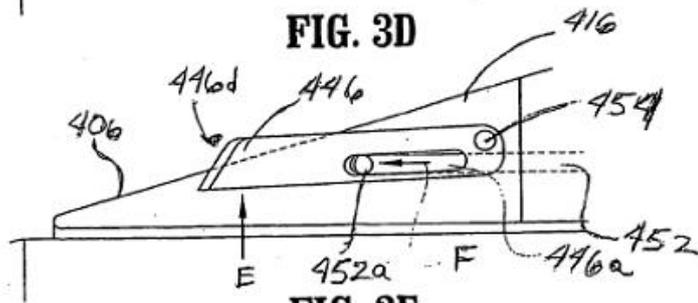


FIG. 3E

