

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 422**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/32** (2006.01)

**A61B 17/3201** (2006.01)

**A61B 17/3205** (2006.01)

**A61B 17/00** (2006.01)

**A61B 90/00** (2006.01)

**A61B 17/3207** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2019** **PCT/US2019/042871**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2020** **WO20023412**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2019** **E 19841959 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 3826558**

54 Título: **Sistema de tratamiento de celulitis**

30 Prioridad:

**23.07.2018 US 201862702314 P**

**25.09.2018 US 201862736016 P**

**30.01.2019 US 201962798515 P**

**07.02.2019 US 201962802368 P**

**28.03.2019 US 201962825447 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.11.2024**

73 Titular/es:

**REVELLE AESTHETICS, INC. (100.0%)**

**2570 W. El Camino Real, Suite 310**

**Mountain View, CA 94040, US**

72 Inventor/es:

**MAKOWER, JOSHUA;**

**PODMORE, JONATHAN;**

**BRIGHT, EARL;**

**HANLEY, JOHN;**

**ACOSTA, PABLO;**

**KETAI, THEODORE;**

**SAUWAY LAW, WILLIAM;**

**SCHALLER, MICHAEL y**

**HARTLEY, BRYAN**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 2 989 422 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

Sistema de tratamiento de celulitis

5 Campo de la descripción

La presente descripción se refiere generalmente a sistemas y métodos para tratar la celulitis. Esta solicitud reivindica el beneficio y prioridad de la Solicitud de patente de Estados Unidos Núms. 62/702,314 presentada el 23 de julio de 2018; 62/736,016 presentada el 25 de septiembre de 2018; 62/798,515 presentada el 30 de enero de 2019; 10 62/802,368 presentada el 7 de febrero de 2019; y 62/8254,447 presentada el 28 de marzo de 2019.

Antecedentes de la descripción

El documento US 2010/057056 A1 describe un dispositivo para realizar cirugía de liposucción que incluye un elemento de corte mecánico móvil entre una posición de almacenamiento y una de corte.

Existe una necesidad continua de un enfoque efectivo para el tratamiento de la celulitis, también conocido como lipodistrofia ginoide, lipoesclerosis nodular, paniculopatía edematofibroesclerótica, paniculosis, adiposis edematosa, demopaniculosis deformante o estado protruso cutáneo. Además, existe una necesidad de modalidades de 20 tratamiento proactivas que eviten la aparición o recurrencia de la celulitis y que sean fáciles y efectivas de usar.

Se ha informado que más del 85 % de las mujeres tienen celulitis por lo tanto sugiere que la celulitis es una condición fisiológica en lugar de patológica. No se cree que la existencia de grasa en la dermis reticular por sí sola provoca la celulitis. La celulitis puede describirse como la herniación de la grasa subcutánea dentro del tejido 25 conectivo fibroso que se expresa como hoyuelos en la piel. Esta carga de grasa puede conducir a estrés en el tejido conectivo ubicado entre los lóbulos grasos. Tales hoyuelos son más comunes en mujeres que en hombres debido a la orientación de las estructuras fibrosas subcutáneas que definen cámaras que contienen células grasas. De hecho, se cree que es esta estructura la que provoca la apariencia de celulitis más que de tener sobrepeso. A menudo, la celulitis aparece en la región pélvica que incluye los glúteos, las extremidades inferiores y el abdomen.

Las capas de grasa subdérmica por debajo de la epidermis se contienen entre capas dérmicas conectadas por septos que actúan como tejido conectivo entre las capas dérmicas. En los hombres, los septos se disponen de forma más aleatoria y densamente orientados en una configuración más entrecruzada mientras que en las mujeres los septos están generalmente en una disposición más paralela. Además, los hombres tienen una dermis más gruesa y 35 septos más angulados con relación a la superficie de la piel mientras que las mujeres tienen una dermis relativamente más delgada que se adelgaza con la edad, y septos que son perpendiculares a la superficie de la piel. Además, las mujeres con celulitis han presentado un engrosamiento de los septos en las regiones de celulitis y una tensión de los septos que resalta la celulitis. En las mujeres, el almacenamiento de grasa en el tejido adiposo tiene un propósito biológico ya que se maximiza garantizando una disponibilidad calórica adecuada para el embarazo y la lactancia. Un aumento en la retención de líquidos o la proliferación de tejido adiposo en tales capas de grasa 40 subdérmica puede dar como resultado además la apariencia de celulitis donde los septos mantienen una primera distancia entre las capas dérmicas, por lo tanto se crean hoyuelos, mientras que las bolsas entre los septos se abultan. Con el tiempo, los septos pueden estirarse, luego eventualmente contraerse y endurecerse por lo tanto se retienen las capas de tejido a distancias fijas, pero las bolsas entre tales septos pueden expandirse por lo tanto 45 aumenta la apariencia de celulitis.

Se han adoptado varios enfoques para tratar o abordar la celulitis. Los primeros tratamientos implicaban intentos de aumentar la circulación y la oxidación de grasas en áreas que presentan celulitis. Aquí, se inyectaron sustancias tales como ácido hialurónico y aminofilina en las áreas objetivo para reducir la celulitis. Otros enfoques implicaban la 50 electroporación de las áreas objetivo seguido por la aplicación de mesoterapia, o la aplicación de cremas dermológicas u otros suplementos para la celulitis. Estos enfoques podrían complementarse con masajes o el masaje se usó solo para el propósito de promover una mayor reabsorción de grasa o el drenaje de líquidos y toxinas en las áreas tratadas. También se han propuesto las ecografías para alterar los tejidos subcutáneos y la grasa y se ha usado en combinación con la liposucción. También se ha empleado la baja presión acústica en combinación con 55 la infiltración de microburbujas para reducir la apariencia de celulitis, así como el uso de otras energías tales como el láser y la radiofrecuencia. Tales enfoques se han caracterizado por tener resultados limitados o impredecibles. Más recientemente, se ha empleado el corte de septos con cuchillas o agujas en la región subdérmica. Los enfoques anteriores han demostrado requerir mucho trabajo y ser muy traumáticos para el tejido lo que conduce a sangrado, hematomas, nódulos de tejido duro, recuperaciones largas, dolorosas y resultados inconsistentes.

En consecuencia, existe una necesidad de enfoques efectivos y eficientes para tratar, minimizar o eliminar la celulitis con sistemas simples que minimizan el trauma. Estos enfoques deberían asociarse con resultados predecibles y ser relativamente fáciles de emplear.

65 La presente descripción aborda estas y otras necesidades.

## Resumen de la invención

El aparato de tratamiento de celulitis de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 1. Las modalidades preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes. Los métodos quirúrgicos descritos en la presente descripción no se reivindican.

## Resumen de la descripción

Brevemente y en términos generales, la presente descripción se dirige hacia sistemas y métodos de tratamiento de celulitis que implican un aparato que facilita y métodos que implican, en dependencia del sistema usado y la fuerza aplicada por el usuario, estiramiento, reorientación, disrupción, corte, seccionado, y/o desgarrar del septo o septos en una ubicación de celulitis. En un aspecto, el enfoque del tratamiento implica un sistema de corte o seccionado del tejido.

En una modalidad, un dispositivo de tratamiento de celulitis se monta en una porción de extremo distal de un eje y se dimensiona y se conforma para avanzar entre las capas de tejido. En un aspecto particular, los septos fibrosos que conectan las mesetas de la fascia superior e inferior dentro de la piel pueden cruzarse con el dispositivo de tratamiento mediante el uso de uno o más de un conjunto de herramientas para acoplar, y en dependencia de la herramienta usada y la fuerza aplicada por el usuario, estirar, reorientar, desgarrar, alterar, cortar o seccionar los septos. De esta manera, el tejido conectivo subcutáneo objetivo asociado con el defecto superficial puede modificarse directamente con un impacto mínimo en los vasos sanguíneos y el sistema linfático circundantes y la grasa puede distribuirse de forma más uniforme y la piel puede asumir una apariencia más suave.

En uno o más aspectos, un sistema de tratamiento de celulitis incorpora una herramienta que facilita la capacidad de alcanzar y tratar todas las áreas objetivo con apariencia de celulitis a través de una única entrada o un número limitado de entradas a través de la piel. En ciertos aspectos, tal herramienta se dimensiona, se conforma y se configura (por ejemplo, un diámetro menor o igual a aproximadamente dos milímetros y una punta de disección roma) para colocarse dentro de las capas de tejido y avanzar entre ellas por sí sola y sin la ayuda de una estructura externa de estabilización de la piel, tal como un dispositivo de succión. Se emplean puntos de entrada a través de la piel tal como en la parte alta de la cadera debajo de donde iría la tira del bikini o de la ropa interior y a lo largo de los pliegues o transiciones entre los glúteos y los muslos. La identificación y evaluación de los septos objetivo se logra al empujar, tirar o tensar de cualquier otra manera los septos en áreas que se cree que se asocian con la expresión de celulitis en el exterior de la piel. Se ha reconocido que los septos que provocan un hoyuelo o depresión se ubican en varios ángulos y ubicaciones con relación al hoyuelo o depresión observados en la piel y no están necesariamente directamente por debajo de tales expresiones de celulitis, y el sistema y método de tratamiento se configuran para para identificar los septos responsables de la apariencia de celulitis que se han marcado en la piel y dirigir el tratamiento a los septos y dejar intactos los septos adyacentes, los vasos sanguíneos, etc. Además, un rango tal como un subconjunto pequeño o un número más grande de septos puede ser la estructura que provoca una depresión u hoyuelo particular.

En un método, se inyecta anestesia en el sitio de tratamiento de forma transcutánea o subcutánea, se inserta un sistema de tratamiento de celulitis de forma subcutánea a través del sitio de tratamiento y se usa para identificar los septos responsables de una depresión u hoyuelo al empujar o tirar de varios septos para provocar una depresión en la piel en el área objetivo, y se coloca un dispositivo de corte o de seccionado o una estructura de disrupción de septos de forma subcutánea en el sitio de tratamiento y se emplea para acoplar y cortar o seccionar o romper el tejido de los septos. En un aspecto particular, se le indica al paciente que apriete los músculos de los glúteos y/o de las piernas para facilitar la identificación de las áreas objetivo y después del tratamiento de los septos confirmar la liberación de los septos que crean hoyuelos o depresiones. Alternativamente, el médico puede presionar en dirección craneal a caudal sobre la piel por encima del objetivo del tratamiento o tirar desde más abajo del objetivo del tratamiento. Pueden emplearse imágenes remotas o energía ultrasónica o fluoroscópica para observar el procedimiento. Puede emplearse un redimensionamiento o una configuración alternativa de la estructura del tratamiento para completar el tratamiento de un área particular. Luego se reposiciona el dispositivo de tratamiento para tratar áreas adicionales. El dispositivo de tratamiento puede configurarse para tratar una pluralidad de áreas simultáneamente o en sucesión sin retirarlas del paciente o puede adoptarse un enfoque de tratamiento localizado. Las líneas de Langer pueden emplearse como una referencia para el tratamiento directo. Adicionalmente, a través de uno o más puntos de entrada, se dirigen varias trayectorias de tratamiento y en ciertas aplicaciones se usa un introductor orientable para acceder a las áreas de tratamiento. Además, pueden emplearse medicamentos antiinflamatorios, colagenasa, ácido desoxicólico, ácido salicílico, ácido glicólico, ácido hialurónico o para el tratamiento de celulitis en el sitio de intervención por separado o directamente mediante el dispositivo de intervención u otra instrumentación del procedimiento. Los aspectos de la descripción actual incluyen la identificación específica de los septos responsables de la apariencia de celulitis, el corte o separación de los septos, la confirmación intraoperatoria de que se logró la separación de esos septos y la prevención de la reaparición de la celulitis.

En varios aspectos, el dispositivo de tratamiento puede incluir uno o más de tijeras con punta roma, una cuchilla en ángulo de tipo guillotina, varillajes salientes, ganchos de abertura lateral o estructura en forma de V, un gancho

interno, un gancho biselado, una estructura o cuchilla giratoria, un balón de corte o bisturí armónico, una estructura de cauterización selectiva o una estructura de transmisión de energía para alterar, cortar, seccionar o diseccionar el tejido y/o controlar el sangrado. En un enfoque particular, el dispositivo de tratamiento incluye un elemento mecánico de corte de septos, tal como una cuchilla o una superficie afilada, que coopera con un elemento de enganche de septos tanto para acoplar, luego cortar, seccionar, desgarrar o alterar los septos. Uno o más del elemento de enganche de septos y el elemento de corte de septos son convertibles desde una configuración de enganche a una configuración de corte y desde una configuración de corte a una configuración de enganche o a una configuración de almacenamiento. En otro enfoque particular, el dispositivo de tratamiento se incorpora en un miembro alargado insertable a través de la piel capaz de expandir al menos una región desde un estado más pequeño a un estado más ancho, y cuando está en el estado más ancho es configurable tanto para acoplar como para cortar, seccionar o alterar los septos objetivo. En uno o más aspectos alternativos o adicionales, el corte o la disrupción se logra con medios eléctricos o térmicos tales como estructuras monopolares o bipolares o un alambre caliente configurado para abordar el sangrado y facilitar el corte.

El sistema de tratamiento de celulitis también implica, en ciertos enfoques, iluminación tal como una luz brillante configurada en o emitida a través de una punta de la estructura de tratamiento o colocada a lo largo o en ubicaciones estratégicas a lo largo de la estructura de tratamiento para el propósito de rastrear el avance de la herramienta hasta el sitio de tratamiento y ubicar estructuras intradérmicas en el sitio de tratamiento. De esta manera, se proporciona una observación directa del dispositivo de tratamiento mediante transiluminación a través de la piel y el posicionamiento y rendimiento del mismo de forma subcutánea están fácilmente disponibles para un operador.

Además, en el sistema de tratamiento se incluyen dispositivos de medición objetivos para evaluar los resultados de la terapia. En un enfoque, la energía de la luz láser tal como la luz brillante o la luz láser se emite y recibe mediante el dispositivo de medición y se escanean las superficies de las áreas tratadas. El dispositivo de medición crea un mapa tridimensional completo de toda la celulitis con relación a la piel normal. Al comparar la mejora del volumen de los divots frente a las superficies idealizadas normales, el operador puede calcular los beneficios del volumen total y local de la terapia y rastrear la mejora a lo largo del tiempo.

Adicionalmente, los dispositivos y estructuras descritos se emplean para esculpir el cuerpo, eliminar arrugas, tratar cicatrices de acné y/o reposicionar la piel. Para lograr tales objetivos se usan rellenos de espuma o separadores de longitudes variables y otras estructuras tales como estructuras de unión subcutáneas que son absorbibles o permanentes.

Estas y otras características de la descripción se harán evidentes para los expertos en la técnica después de leer los detalles de los sistemas y métodos como se describirá más completamente más abajo.

#### Breve descripción de las figuras

Las Figuras 1A y B son vistas en perspectiva, que representan la celulitis en la piel de un sujeto y un plan para tratar la celulitis.

La Figura 1C es una vista superior, que representa el tratamiento a lo largo y a lo ancho de las líneas de Langer de un sujeto acostado en una mesa de tratamiento.

La Figura 1D es una vista superior, que representa un conjunto de tratamientos de celulitis y un enfoque para tratar la celulitis.

Las Figuras 1E-N son vistas en sección transversal parcial, que representan una modalidad del tratamiento de septos por debajo de una superficie de la piel.

Las Figuras 1O-R son vistas laterales parcialmente en sección transversal, que representan un enfoque alternativo a la transiluminación.

Las Figuras 2A-B son vistas superiores, que representan una modalidad de un dispositivo de tijera.

Las Figuras 3A-E son vistas superiores, que representan modalidades de estructuras de gancho y en forma de v para tratar la celulitis.

Las Figuras 4A-B son vistas superiores, que representan una estructura de tratamiento que implica una estructura de tratamiento con gancho.

Las Figuras 5A-C son vistas superiores, que representan el enfoque de gancho y deslizamiento para la estructura de tratamiento.

Las Figuras 6A-B son vistas superiores, que representan la estructura de tratamiento segmentada.

Las Figuras 7A-N son vistas superiores y en sección transversal parcial, que representan un dispositivo de tratamiento con una estructura de enganche y de corte de varillajes.

Las Figuras 7O-P son vistas isométricas, que representan una modalidad de un sistema de tratamiento y un dispositivo de tratamiento.

Las Figuras 7R-X son vistas superiores y en sección transversal parcial, que representan características adicionales de un dispositivo de tratamiento.

Las Figuras 8A-C son vistas en perspectiva, que representan componentes de un sistema de tratamiento localizado.

Las Figuras 8D-K son vistas laterales, que representan enfoques adicionales para la estructura de tratamiento.

Las Figuras 8L-V son vistas en sección transversal, que representan varios enfoques de tratamiento que implican un lazo.

Las Figuras 9A-B son vistas en sección transversal, que representan un dispositivo de tipo aterectomía y el uso del mismo.

Las Figuras 10A-C son vistas laterales, que representan componentes de otro sistema de tratamiento.

La Figura 11 es una vista lateral, que representa componentes de otro sistema de tratamiento.

Las Figuras 12A-C son vistas superiores, que representan un enfoque adicional para un sistema de tratamiento.

Las Figuras 13A-F son vistas inferior y superior, que representan otro enfoque adicional para un sistema de tratamiento.

Las Figuras 14A-F son vistas inferior y en perspectiva, que representan otra modalidad de un sistema de tratamiento.

Las Figuras 15A-F son vistas en perspectiva y superior, que representan otra modalidad de un sistema de tratamiento.

Las Figuras 16A-C son vistas en perspectiva, que representan características alternativas o adicionales de un sistema de tratamiento.

Las Figuras 17A-C son vistas en perspectiva, que representan características adicionales de un sistema de tratamiento.

Las Figuras 18A-C son vistas en perspectiva, que representan características adicionales de un sistema de tratamiento.

Las Figuras 19A-B son vistas laterales parcialmente en sección transversal, que representan características alternativas o adicionales de un mango para un sistema de tratamiento.

Las Figuras 20A-F son vistas en sección transversal parcial laterales y superiores que representan una modalidad adicional de un sistema de tratamiento.

Las Figuras 21A-C son vistas en sección transversal parcial laterales, que representan otro enfoque para un conjunto de mango para un sistema de tratamiento.

Las Figuras 22A-C son vistas en sección transversal parcial laterales, que representan otro enfoque para un conjunto de mango para un sistema de tratamiento.

#### Descripción detallada de la descripción

Antes que se describan los presentes sistemas y métodos, debe entenderse que esta descripción no se limita a las modalidades particulares descritas, ya que estas pueden, por supuesto, variar. También debe entenderse que la terminología usada en la presente descripción es para el propósito de describir solo las modalidades particulares, y no pretende ser limitante. El alcance de la presente invención se limitará solo por las reivindicaciones adjuntas.

Donde se proporciona un rango de valores, se entiende que cada valor que interviene, hasta la décima parte de la unidad del límite inferior a menos que el contexto se indique claramente de cualquier otra manera, entre los límites superior e inferior de ese rango también se describe específicamente. Cada rango más pequeño entre cualquier valor declarado o el valor que interviene en un rango declarado y cualquier otro valor declarado o que interviene en el rango declarado se abarca dentro de la descripción. Los límites superior e inferior de estos rangos más pequeños pueden incluirse o excluirse independientemente en el rango, y cada rango donde alguno, ninguno o ambos límites se incluyen en los rangos más pequeños también se abarca dentro de la descripción, sujeto a cualquier límite específicamente excluido en el rango declarado. Donde el rango declarado incluye uno o ambos de los límites, los rangos que excluyen cualquiera o ambos de los límites incluidos también se incluyen en la descripción.

A menos que se defina de cualquier otra manera, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente descripción tienen el mismo significado que el comúnmente entendido por un experto en la técnica a la cual pertenece esta descripción. Aunque cualquiera de los métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la presente descripción pueden usarse en la práctica o las pruebas de la presente descripción, los materiales y métodos preferidos se describen ahora.

Se debe señalar que, como se usa en la presente descripción y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "uno" y "el/la" incluyen referentes en plural a menos que en el contexto se indique claramente de cualquier otra manera. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a "el sistema" incluye la referencia a uno o más sistemas y equivalentes del mismo conocidos para los expertos en la técnica, etcétera.

Con referencia a las Figuras 1A-B, se muestra una persona que presenta celulitis 200 alrededor de sus muslos y glúteos. En un enfoque de tratamiento, los hoyuelos y/o depresiones característicos de la celulitis 200 que se pretende tratar se identifican o se rodean con marcas 204, preferentemente mientras el paciente está de pie ya que para la mayoría de los pacientes la apariencia de su celulitis desaparece cuando se acuestan boca abajo porque la gravedad tira en una dirección diferente. En otra modalidad, se usa un equipo de imágenes computarizado para ubicar y marcar hoyuelos y/o depresiones. En las Figuras 1A-B, se marcan cuarenta y cuatro hoyuelos y depresiones para su posible tratamiento. El médico que trata al paciente determina un sitio de inserción de instrumentos 210 y trayectorias 212 que tratan la celulitis de forma más eficiente con una cantidad mínima de sitios de inserción y trayectorias de instrumentos bajo la piel. Preferentemente, se elige un sitio de inserción de instrumentos que esté en un pliegue o surco de la piel tal como donde los glúteos se unen con el muslo o en el

pliegue entre los dos glúteos en una ubicación que no se ve cuando los glúteos están en contacto natural para mejorar la cosmética después del período de curación del procedimiento. En ciertos pacientes, se elige la parte interna del muslo como un sitio de inserción ya que esta ubicación es menos visual a medida que sana. El operador selecciona tales trayectorias de tratamiento preferentemente mediante el uso de un borde recto que se dobla o se adapta al contorno del paciente o pueden generarse automáticamente al emplear un controlador computarizado programado para abordar y medir de forma más eficiente la celulitis que reside en un sitio de tratamiento predefinido. El controlador computarizado puede asociarse con un escáner que identifica hoyuelos y áreas específicas para el tratamiento tal como al emplear tecnología láser. Con respecto a esto, el controlador computarizado incluye un programa específico para el tratamiento de celulitis y se usa junto con un dispositivo electrónico y mecánico y comprende o incluye un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio y un mecanismo de programa informático incorporado en el mismo para identificar tanto áreas de tratamiento como para trazar enfoques primarios y alternativos para los tratamientos. En otra modalidad, se usan equipos de visualización computarizada y planificación de tratamiento para ayudar al médico a determinar las ubicaciones de los sitios de inserción y las trayectorias a adoptar hasta los objetivos marcados.

Una vez planificado el enfoque del tratamiento, el paciente se acuesta boca abajo en la mesa de tratamiento. Alternativamente, debido a la mínima invasión del enfoque actual, un paciente puede tratarse mientras está de pie, particularmente para una pequeña cantidad de objetivos del tratamiento, o mientras está de pie e inclinado hacia adelante sobre un soporte y alternativamente entre estar de pie e inclinado hacia adelante de modo que la gravedad pueda ayudar a identificar y confirmar el tratamiento de los septos localizados. Además, el dispositivo de medición crea un mapa tridimensional completo de toda la celulitis con relación a la piel normal. Al fechar y comparar la mejora del volumen de divots u hoyuelos frente a las superficies idealizadas normales, el operador calcula los beneficios del volumen total y local de la terapia y rastrea la mejora a lo largo del tiempo.

En un enfoque específico, como se muestra en la Figura 1C, el tratamiento de celulitis sigue o hace referencia a las líneas de Langer 214 existentes en el tejido. Las líneas de Langer 214 corresponden a las orientaciones naturales de las fibras de tejido que existen en los humanos, y se han reconocido como generalmente paralelas a la orientación de las fibras musculares. Las líneas de Langer 214 pueden usarse como referencia para tratar la celulitis. En particular, la celulitis parece relacionarse con y ubicarse a lo largo de las líneas de Langer. En un enfoque, se tratan múltiples objetivos del tratamiento a lo largo de las líneas de Langer desde una única entrada 216, y las líneas de Langer 214 proporcionan un mapa a lo largo del cual se logra el tratamiento. Por lo tanto, el tratamiento puede dirigirse a lo largo de las líneas de Langer 214 como se muestra en el muslo para propósitos ilustrativos para tratar septos localizados, o adicional o alternativamente, el tratamiento puede ser transversal a las líneas de Langer 214 como se muestra en los glúteos para propósitos ilustrativos para tratar septos objetivo. El tratamiento también puede dirigirse a varias posiciones sobre el tejido conectivo o los septos. Es decir, los septos pueden acoplarse, estirarse, reorientarse, desgarrarse, cortarse, seccionarse, romperse o alterarse desde varios lados o ángulos con respecto a los septos. Por lo tanto, los septos pueden tratarse desde arriba, desde abajo o desde los lados de los septos para lograr los mejores resultados. Por ejemplo, en una situación particular, el tratamiento puede ser más efectivo desde arriba de un tejido conectivo particular para aprovechar la gravedad donde las fuerzas de tratamiento colocadas sobre el tejido conectivo coinciden con la dirección de la gravedad o la dirección en la que la gravedad actúa con mayor frecuencia sobre un cuerpo de pie, ya que se ha observado que la celulitis suele ser más visible en un individuo de pie.

Pasando ahora a la Figura 1D, se muestra un conjunto de tratamiento de celulitis 220 que incluye un mango 222 y un miembro alargado o una estructura del tamaño de una aguja preferentemente de dos milímetros o menos de diámetro, como la estructura 224 que se extiende longitudinalmente desde el mismo. Puede proporcionarse un medidor de fuerza (electrónico o mecánico) para garantizar que se aplicará una cantidad predeterminada de fuerza al tejido al probar los septos para evitar una tracción excesiva o insuficiente. Un dispositivo de tratamiento 225 capaz de uno o más de acoplar, estirar, seccionar, cortar o alterar el tejido conectivo se configura en una porción de extremo distal del miembro alargado 224 (por ejemplo, Figuras 1E-N). Todos los medios de corte pueden combinarse con o energizarse aún más con RF, un láser, energía ultrasónica o térmica para producir corte y coagulación juntos o por separado. En ciertos aspectos, puede haber un único sitio de entrada o dos sitios de entrada, uno alto en la cadera y otro a lo largo del pliegue o transición entre los glúteos y el muslo, o en la parte interna del muslo. Tales ubicaciones se caracterizan porque pueden ocultarse fácilmente ya sea de forma natural o mediante la ropa. Los objetivos del tratamiento, las depresiones y los hoyuelos que se han marcado en la superficie de la piel mientras el paciente está de pie a menudo desaparecen cuando el paciente se acuesta boca abajo debido a que la gravedad actúa sobre la piel y el tejido conectivo subyacente en una dirección diferente de manera que la marca de tinta es evidente pero el hoyuelo o la depresión no. Los dispositivos de intervención descritos se configuran de manera que un usuario puede acercarse a una ubicación objetivo y primero usar el dispositivo de intervención para empujar, tirar o tensar de cualquier otra manera los septos en un área objetivo bajo la piel para identificar los septos específicos que impactan el objetivo y/o que son la causa de la expresión de la celulitis. En otras palabras, tirar o empujar los septos bajo la piel para encontrar el(los) septo(s) que crea(n) el hoyuelo o depresión en la superficie de la piel. Para algunos objetivos del tratamiento, tomar un enfoque desde una entrada ubicada debajo del objetivo del tratamiento, avanzar el extremo del dispositivo de intervención más allá del objetivo del tratamiento y luego tirar hacia abajo (efectivamente la dirección "hacia abajo" si el paciente estaba de pie) puede proporcionar un mejor enfoque, por ejemplo, para los objetivos del tratamiento en la pierna, para recrear el hoyuelo

cuando el paciente está acostado. Pueden incorporarse uno o más medidores de tensión dentro del dispositivo de tratamiento para ayudar a identificar los septos objetivo así como también para evaluar el progreso y la terminación del tratamiento de los septos. Esto facilita la localización de los septos clave de una manera menos impactante, minimizando idealmente los hematomas u otros problemas asociados con el corte o la disrupción de un área grande alrededor del objetivo. Se muestran por lo tanto varios enfoques para el tratamiento de celulitis expresada como hoyuelos o depresiones 200 en la superficie de la piel. Además, la porción del mango puede emplearse para crear una hendidura en la piel a través de la cual pueden insertarse dispositivos de intervención de forma subcutánea. Se selecciona un régimen de tratamiento para insertar instrumentos de intervención en base a la anatomía del sujeto en relación con los septos 350 que conectan capas de tejido que definen las cámaras que retienen los tejidos grasos u otros. Si se desea, mientras la anestesia y/o sedación hacen efecto, puede usarse la ecografía para evaluar la trayectoria subcutánea y la profundidad de las varias bandas de tejido conectivo responsables de las irregularidades de la superficie. La evaluación ecográfica puede ayudar con la trayectoria particular seleccionada para la profundidad deseada. La evaluación ecográfica también puede ayudar a posicionar la porción de extremo distal del instrumento de tratamiento estratégicamente en el punto de conexión entre el tejido conectivo y la dermis o la fascia.

Como se muestra en la Figura 1E, las ubicaciones localizadas de la celulitis 200 a tratar se marcan 204 en la superficie de la piel. Esto puede hacerse cuando el paciente está de pie para ver mejor la celulitis. Como se muestra esquemáticamente en la Figura 1F, la celulitis puede disminuir o desaparecer cuando un individuo está acostado, y si esto sucediera, las marcas identifican y confirman su ubicación.

En un aspecto, una porción de extremo distal de un conjunto de tratamiento de celulitis 220 se inserta a través de la piel y la punta roma se guía hacia arriba en proximidad cercana a la dermis mientras puede ratrearse la punta a medida que avanza hacia los septos 350 (Figura 1G) cerca de la ubicación marcada 204. Los inventores han descubierto que dada la elasticidad de los septos 350, la distancia desde la ubicación marcada 204 hasta donde se inserta el conjunto de tratamiento 220 en la piel es preferentemente de al menos aproximadamente 2 cm de modo que haya suficiente distancia para tirar y alterar los septos 350 y no hacer que la punta del conjunto de tratamiento de celulitis salga de la piel en el proceso. Adicionalmente, se identifica y determina una profundidad por debajo de la piel donde se acoplan preferentemente los septos 350 (es decir, se cortan, seccionan, desgarran, estiran, reorientan (por ejemplo, entrecruzándolos) o se alteran). Después de determinar la profundidad subcutánea a la que debe accederse para el corte, seccionado, desgarrar, estiramiento, reorientación (por ejemplo, entrecruzar) o disrupción del septo 350, el conjunto de tratamiento de celulitis u otra herramienta con una punta afilada o roma se inserta a través de la piel, se hace avanzar entre las capas de tejido subcutáneo y hacia los septos 350. En un enfoque, una porción de extremo distal del conjunto de tratamiento de celulitis se configura con una punta iluminada 352 con suficiente brillo para verse a través de la piel. La intensidad de la luz emitida por la punta 352 puede establecerse en un nivel constante específico de manera que a la profundidad preferida por debajo de la piel para cortar o acoplar de cualquier otra manera los septos 350, la luz que aparece al nivel de la piel como un círculo o proyección sea de un tamaño predeterminado. Por lo tanto, el dispositivo de tratamiento avanza al sitio objetivo. En el sitio objetivo, el usuario ajusta la profundidad de la punta de la herramienta de tratamiento de manera que el círculo o proyección de luz sea del tamaño predeterminado. Se prueban los septos 350 y si se confirma que es un objetivo para el tratamiento, los septos 350 se tratan mientras se mantiene el círculo o la proyección en el tamaño predeterminado. El usuario también puede usar el tamaño del círculo o la proyección de luz para mantener la profundidad de la punta de la herramienta de tratamiento a medida que avanza bajo la piel hasta el objetivo del tratamiento. En un aspecto alternativo u otro, se emplea una punta afilada para crear acceso al tejido objetivo por lo tanto se permite que la herramienta cree la trayectoria deseada tanto dentro del tejido así como también entre las capas de tejido. Se espera que la profundidad a la que avanzan estas herramientas sea de entre aproximadamente 3 y aproximadamente 10 mm por debajo de la superficie de la piel, pero se anticipa que profundidades menores y mayores también pueden ser óptimas para un sujeto en particular. En cualquier caso, la profundidad seleccionada se elige para el corte, seccionado, disrupción, desgarrar, estiramiento o reorientación de los septos del sujeto 350. Además, en una modalidad, debe apreciarse que el dispositivo 220 se forma a partir de un material sustancialmente rígido de modo que se accede a un plano consistente por debajo de la superficie de la piel.

Mediante el uso de palpación, visualización directa (por ejemplo, transiluminación o endoscópica) o visualización no invasiva (por ejemplo, ecográfica o fluoroscópica) u otros medios para determinar la posición de la herramienta de intervención tal como marcas a lo largo de la longitud de los instrumentos y su trayectoria dentro del tejido, o al proporcionar la instrumentación de intervención con marcadores radiopacos, la herramienta se coloca en un sitio por debajo de donde se ve la celulitis (por ejemplo un hoyuelo) en la piel del sujeto. El dispositivo de tratamiento avanza a través de los septos 350 y hasta donde el dispositivo de tratamiento 225 está en una posición más adecuada para lograr la identificación de los septos objetivo y el tratamiento de eliminación o minimización de celulitis. Como se muestra en las Figuras 1H-J, en un enfoque, el dispositivo de tratamiento 225 se pasa más allá de los septos 350, se despliega un gancho y luego se tira proximalmente para tensar los septos 350, tal como al enganchar los septos (Figura 1K). En otro enfoque, el dispositivo de tratamiento 225 se pasa unos pocos milímetros lateralmente, preferentemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 3 a aproximadamente 6 milímetros, y más allá de la ubicación objetivo, se despliega un gancho y luego se barre lateralmente hacia el objetivo seguido de tirar proximalmente para acoplar y tensar los septos. Durante estas y otras etapas, puede emplearse la transiluminación para rastrear el dispositivo de tratamiento y guiar el procedimiento. Las marcas 204 pueden facilitar la localización de los septos 350 mientras se usa la

transiluminación para ver la ubicación del dispositivo de tratamiento 225. En otros enfoques, puede emplearse un dispositivo separado para acoplar los septos 350 para ver si tales septos son la fuente de un hoyuelo o depresión expresado en el exterior de la piel. Tal dispositivo secundario puede colocarse de forma remota respecto al objetivo (es decir, la lesión) y configurarse para que sea capaz de aplicar tensión a la superficie de la piel en una dirección predeterminada para crear el efecto de gravedad y producir la visualización de las lesiones mientras el paciente está en una posición boca abajo (es decir una amplia región de adhesivo unida a un mecanismo de resorte de manera que se aplicaría una fuerza predeterminada relativamente paralela a la superficie de la piel en la dirección en la que la piel se movería al estar de pie en gravedad). El uso de este dispositivo adicional podría ayudar además a la confirmación y ubicación de las lesiones y permitir la confirmación de que el tratamiento fue efectivo. Además, en varios enfoques, una porción del miembro alargado puede configurarse para realizar la transición desde un estado más pequeño a un estado más ancho o más grande, en donde en el estado más ancho o más grande se presenta una superficie de corte (es decir un borde afilado o energía) para cortar tejido, el dispositivo que se dimensiona y se conforma para insertarse a través de la piel y acoplar una o más regiones de los septos de forma subcutánea.

Se señala que los septos que provocan un hoyuelo o depresión pueden provenir de varios ángulos y ubicaciones con relación al hoyuelo o la depresión que se ve en la piel en lugar de estar directamente por debajo del hoyuelo o la depresión, y pueden deberse a uno o solo unos pocos septos o una gran cantidad de septos que provocan de forma remota la depresión o el hoyuelo. Por lo tanto, acoplar ciertos septos se reflejará en algún cambio en el hoyuelo o depresión de la piel. Se hace una determinación respecto a la correspondencia con las marcas 204 realizadas en la piel y los hoyuelos que se forman o reforman. Si los septos iniciales 350 que el usuario presiona o tira mediante el uso de la herramienta no recrean un hoyuelo o depresión en el área marcada 204, luego el usuario libera los septos iniciales que se acoplaron y reposiciona la herramienta en diferentes septos y presiona o tira de nuevo. Esto se repite hasta que se identifiquen los septos responsables de un hoyuelo o depresión en la ubicación marcada (Figura 1K). Una vez identificados los septos adecuados, se manipula la herramienta 225 para cortar, seccionar, alterar, reorientar, estirar o desgarrar el septo 350 que conecta las capas de tejido. En un enfoque, se despliega una cuchilla 353 y se presenta para el tratamiento (Figura 1L). En otro enfoque, se infla un globo (no mostrado) para alterar los septos.

Después de que los septos adecuados se han cortado, seccionado, interrumpido, estirado, reorientado o desgarrado, el elemento de tratamiento 225 se mueve de nuevo a su configuración colapsada inicial. Luego el elemento de tratamiento avanza más allá de la ubicación de tratamiento marcada, se despliega el elemento de tratamiento (por ejemplo, el gancho) y luego se tira hacia atrás bajo la ubicación de tratamiento marcada para confirmar que todos los septos responsables de provocar la depresión o el hoyuelo marcados se han separado durante la operación. Si no es así, se manipula la herramienta para cortar, seccionar, alterar, estirar, reorientar o desgarrar septos adicionales. Las etapas se repiten hasta que todos los septos responsables de crear el hoyuelo o la depresión marcados se han cortado o estirado lo suficiente y el hoyuelo o la depresión no pueden recrearse intraoperatoriamente mediante el uso de la herramienta. Tal manipulación da como resultado la ruptura selectiva, el desgarre, el corte o el seccionado del septo localizado 350, y la eliminación o minimización de hoyuelos y la expresión de celulitis en la piel (Figura 1M). Posteriormente, el elemento de tratamiento (por ejemplo, gancho y/o cuchilla) se retrae hacia atrás (Figura 1N parcialmente colapsada) y la herramienta 220 se retira del sitio para extraerse del cuerpo o reposicionarse en cualquier dirección a lo largo y dentro del plano del tejido objetivo para tratar áreas adicionales.

Con referencia a las Figuras 1O-R, en enfoques adicionales o alternativos, una segunda fuente de luz 354 tal como un LED (u otra fuente de luz) se configura a lo largo del conjunto de tratamiento de celulitis 220 proximal a la punta iluminada 352 o alternativamente, en la punta 352. En varios enfoques, una fuente de luz tal como un chip LED puede configurarse en la punta o a lo largo de cualquier otra manera del dispositivo de tratamiento con un cable eléctrico que corre proximalmente para que el operador lo controle, o la fuente de luz puede generarse mediante una fibra de luz que se extiende a lo largo del dispositivo o hasta la punta con el LED o la fuente de luz se configura dentro de una posición ubicada proximalmente, tal como un mango del dispositivo de tratamiento. Al configurar tales fuentes de luz 352, 354, puede evaluarse la profundidad del conjunto de tratamiento de celulitis 220 dentro del tejido. Como se muestra en las Figuras 1O-P, cuando el conjunto de tratamiento de celulitis 220 se coloca dentro de una primera profundidad deseada relativamente baja, las fuentes de luz 352, 354 aparecen separadas y definen patrones discretos cuando se visualizan las fuentes de luz mediante transiluminación a través de la piel (Figura 1P). Cuando el conjunto de tratamiento de celulitis 220 se coloca más profundo dentro del tejido (Figuras 1Q-R), las fuentes de luz 352, 354 se superponen (Figura 1R) debido a la dispersión natural de la luz emitida desde las fuentes de luz 352, 354. Un operador del sistema de tratamiento puede determinar una profundidad del conjunto de tratamiento de celulitis 220 al observar los patrones discretos de luz o el grado de superposición de la superposición de luz, la dispersión de la luz emitida y la intensidad de la luz emitida desde las fuentes de luz 352, 354. Por lo tanto, se permite que el operador guíe el extremo distal del conjunto de tratamiento hasta la ubicación de tratamiento deseada mientras se mantiene la profundidad deseada por debajo de la piel. Las fuentes de luz 352, 354 también pueden ser de un color diferente para ayudar a determinar la orientación del sistema de tratamiento de celulitis 220 dentro del tejido a través de la iluminación. Además, la segunda fuente de luz 354 puede emitir un color rojo, por ejemplo, mientras que la punta iluminada 352 puede emitir luz blanca, observando que también puede emplearse cualquier variación de colores. Además, el color de la luz puede cambiar en dependencia de la configuración del dispositivo de tratamiento, tal como por ejemplo, el dispositivo puede proyectar un color blanco o primer color cuando está envuelto

o guardado y cambiar a otro color o segundo color cuando se despliega una porción del dispositivo o antes y después del uso tal como cuando se corta tejido. Puede configurarse un medidor de tensión para comunicarse y cooperar con la fuente de luz para detectar cargas colocadas en el dispositivo de tratamiento durante el tratamiento para facilitar de esta manera un cambio en el color de la fuente de luz y para señalar el progreso o la terminación del tratamiento localizado. Adicionalmente, la segunda fuente de luz 354 puede emplearse a través de transiluminación a través de la piel para ubicar el sistema de tratamiento de celulitis con relación a un área objetivo del tratamiento. Otro beneficio de la segunda fuente de luz es que puede indicar al usuario dónde se ubican el gancho y la cuchilla con relación a los septos objetivo. Además, a medida que la herramienta de tratamiento se tira proximalmente a través del área objetivo del tratamiento, la punta iluminada 352 permite al usuario conocer cuándo el gancho y la cuchilla se han tirado a través del área objetivo. Se señala además que las fuentes de luz 352, 354 pueden posicionarse en varias ubicaciones alternativas a lo largo de un dispositivo de tratamiento, y pueden separarse entre sí en varias cantidades. Además, el sistema de tratamiento de celulitis puede incluir más de dos fuentes de luz del mismo color o de colores diferentes. En otra modalidad, pueden usarse diferentes colores de luz para indicar el estado del extremo distal del instrumento. Por ejemplo, se usa luz roja para indicar que el gancho y la cuchilla están dentro del instrumento para avanzar bajo la piel, luego se usa luz blanca para indicar que el gancho está desplegado, y luego se usa luz roja para indicar cuando se despliega la cuchilla.

Después de completar el tratamiento de un área objetivo, se repite el procedimiento para tratar otras áreas objetivo. En consecuencia, el mismo dispositivo puede emplearse para acceder a capas de tejido por debajo de otros sitios o depresiones existentes en la piel. En particular, en una modalidad, el dispositivo es capaz de suministrar anestesia cuando se necesite o se desee al progresar a ubicaciones adicionales o nuevas. Por lo tanto se proporciona un sistema configurado para tratar todas las áreas objetivo de los glúteos y los muslos a través de una cantidad limitada de pequeños sitios de entrada, que incluyen a través de un único sitio de entrada. Debe reconocerse que el sistema puede incluir además una estructura que permite orientar el conjunto a sitios de tratamiento subcutáneo. En tal modalidad, el dispositivo se configuraría para definir un material longitudinalmente flexible, y la instrumentación se orientaría a la posición deseada dentro del tejido. Además, en ciertas aplicaciones, el dispositivo tiene una rigidez que varía a lo largo de su longitud. En otra modalidad, el dispositivo de tratamiento se incorpora en un catéter deflectable.

Además, en ciertas modalidades, el sistema de tratamiento de celulitis incluye una herramienta de compresión que aplica de manera reproducible fuerzas laterales sobre la piel para enfatizar el hoyuelo o la expresión de celulitis de modo que pueda obtenerse un efecto de tratamiento antes y después sin requerir que el paciente se ponga de pie y/o sin tener que retirar las herramientas de intervención. La herramienta de compresión puede incorporarse, por ejemplo, en una abrazadera con pies alargados en lados opuestos de la misma o incluye cuatro dedos que tiran radialmente hacia dentro una vez desplegados sobre la superficie de la piel y activados sobre o adyacentes a la región de celulitis localizada. Además, se le indica al paciente que apriete los músculos de los glúteos y/o las piernas mientras está acostado en la mesa de procedimientos o mientras está de pie para identificar los sitios de tratamiento así como también confirmar el tratamiento. En otra modalidad, puede usarse un estabilizador de piel, tal como un estabilizador de succión, para ayudar a controlar la profundidad a la que avanza la herramienta de tratamiento de celulitis bajo la piel y mantener la ubicación localizada a medida que avanza la herramienta.

Con respecto a las Figuras 2A-B, se muestran unas tijeras con punta roma 360 que se configuran en una porción de extremo distal de un conjunto de tratamiento de celulitis 220. Las tijeras con punta roma 360 avanzan bajo la piel hasta un objetivo y se usan para acoplar los septos sospechosos. Como en cada uno de los enfoques y aparatos descritos, si el acoplamiento de tales septos da como resultado algún cambio en el hoyuelo o depresión expresado en la piel, la estructura de tratamiento, aquí las tijeras 360, se manipula para alterar, cortar o seccionar los septos. Por lo tanto, se abren las tijeras 360 y se colocan septos entre sus cuchillas. A continuación, las cuchillas avanzan contra los septos o se cierran alrededor de ellos para de esta manera cortar, seccionar o separar los septos, por lo tanto se alivia la tensión entre las capas de tejido y se elimina o minimiza la apariencia de la expresión del hoyuelo o depresión en la piel. La actuación de las tijeras se logra desde un extremo proximal del dispositivo de tratamiento tal como al tirar de un alambre o avanzar y empujar un miembro alargado asociado con la disposición de las tijeras (no mostrado). La iluminación puede proporcionarse por una luz 362 configurada proximal a las tijeras 360 de modo que pueda emplearse la transiluminación para rastrear la ubicación de la porción distal del conjunto de tratamiento 220. Adicional, o alternativamente, en cada modalidad descrita, la iluminación puede ser mediante una guía de luz desde una fuente de luz externa o mediante uno o más LED. La iluminación ayuda al usuario a localizar el dispositivo de tratamiento así como también a colocarlo en la profundidad adecuada ya que la transiluminación disminuye a medida que aumenta la profundidad de la herramienta. En un aspecto, la cantidad de iluminación se establece para garantizar la profundidad adecuada de un dispositivo o estructura de tratamiento, el nivel de iluminación localizada se ajusta para cada tipo de piel, el grosor, la presencia de grasa y pigmento. Una vez que se cortan, seccionan o alteran los septos seleccionados o localizados, en cada uno de los enfoques descritos, el dispositivo de tratamiento de celulitis avanza o se reposiciona para tratar áreas objetivo adicionales desde el mismo dispositivo de inserción en la piel o desde uno diferente.

En las Figuras 3A-E se muestran varios enfoques para la estructura de acoplamiento y/o de corte de tejido proyectable lateralmente. La porción de extremo distal del conjunto de tratamiento de celulitis puede incorporar un brazo de gancho de abertura lateral 370 que gira con respecto a un eje longitudinal 372 para mostrar

alternativamente una estructura de acoplamiento de septos y/o de corte de septos (Figuras 3A-B). El brazo de gancho 370 se configura para girar desde una configuración longitudinal, dirigido proximalmente donde es paralelo al eje 372 hasta una configuración proyectada lateralmente para capturar y tensar de esta manera los septos una vez que el dispositivo avanza más allá de la ubicación objetivo y luego se retrae. Aquí de nuevo, el acoplamiento de los septos puede confirmar que se están localizando los septos responsables de crear hoyuelos o depresiones en la superficie de la piel ya que tal acoplamiento con los septos se reflejará en un cambio físico en la superficie de la piel. La disrupción da como resultado tensar los septos contra un borde estrecho del brazo de gancho 370 o contra un borde de corte o afilado del mismo. Una porción orientada hacia fuera del brazo 370 puede definir una estructura roma y un borde de corte puede posicionarse dentro del ángulo agudo definido por el brazo 370. Con esta estructura, se puede emplear una mayor tensión para cooperar con un borde de corte limitado a medida que los septos se dibujan dentro del ángulo agudo definido por el brazo 370. En las Figuras 3A-B, la funcionalidad de transiluminación se proporciona por una luz 376 configurada en un extremo terminal del dispositivo, mientras que en el conjunto mostrado en las Figuras 3C-D, las ranuras 378 formadas en el eje proximal en el extremo terminal permiten la dispersión de la energía de la luz. En la Figura 3E, la estructura de corte y de acoplamiento de septos se incorpora en un único brazo móvil 380, mientras que la iluminación se proporciona proximal a una bisagra 382, pero la misma puede colocarse en el extremo terminal del dispositivo. Al igual que en las modalidades anteriores, los bordes expuestos del brazo 380 pueden ser romos o afilados para el corte o seccionado. Además, aquí, el brazo 380 asume una configuración longitudinal dirigida distalmente, paralela al eje 372 para el avance entre las capas de tejido, y provoca que el brazo 380 se proyecte lateralmente hacia fuera tanto para capturar como para cortar o seccionar los septos objetivo. La actuación de las estructuras de acoplamiento y de corte puede lograrse a través de la manipulación de una palanca o gatillo ubicado proximalmente conectado a la misma mediante un alambre o un eje dirigido longitudinalmente (no mostrado). Una vez tratada un área deseada, pueden abordarse áreas objetivo adicionales.

La porción de extremo distal del conjunto de tratamiento de celulitis 220 puede incorporar alternativa o adicionalmente, un gancho estático interno 388 (Figura 4A) para tratar áreas objetivo desde uno o más sitios de inserción en la piel. Puede emplearse un extremo terminal del conjunto o el propio gancho 388 para colocarlo alrededor del tejido y para acoplar y probar el tejido para identificar los septos objetivo. Los bordes afilados dentro del gancho pueden usarse para acoplar y cortar los septos que se han localizado e identificado como asociados con la expresión de celulitis en la piel. Como se muestra en la Figura 4B, puede proporcionarse adicionalmente un tubo deslizante concéntrico 390 accionable desde un extremo proximal del conjunto de tratamiento de celulitis para moverse proximal y distalmente con respecto a un gancho 392. El tubo 390 puede incluir bordes afilados selectivamente o puede ser romo para cooperar por lo tanto con el gancho 392 para capturar, cortar, seccionar, desgarrar o alterar los septos. El conjunto puede avanzar aún más de forma giratoria para cortar o seccionar los septos. Emplear el tubo 390 para cortar tejido da como resultado una sección que se extrae de los septos a medida que se realizan simultáneamente cortes separados a través de los septos.

Como se muestra en las Figuras 5A-C, en un enfoque relacionado con el tratamiento de múltiples sitios de tratamiento, un conjunto de corte, seccionado o disrupción incluye adicional o alternativamente una envoltura extensible y retráctil longitudinalmente 393 que recubre y expone alternativamente un gancho 392, y además incorpora una cuchilla en forma de guillotina extensible y retráctil 394. La cuchilla 394 se dimensiona y se conforma para deslizarse dentro de una abertura definida por el gancho 392 y para cortar tejidos atrapados por el gancho 392. Por lo tanto, en su posición distal, la envoltura 393 facilita que el conjunto defina una estructura adecuada para el avance hasta un sitio de tratamiento. Al retirar la envoltura 393 a través de la manipulación de la estructura conectada a ella posicionada en un extremo proximal del conjunto, se expone la estructura de gancho 392. El gancho 392 se usa para acoplar y capturar el tejido objetivo para probar si el tejido localizado se asocia con la expresión de celulitis en la piel. Mientras el gancho mantiene los septos en una posición capturada, la cuchilla de guillotina 394 avanza a través de la manipulación de un actuador posicionado proximalmente (no mostrado) para seccionar o cortar los septos capturados para eliminar o minimizar de esta manera la apariencia de celulitis.

Pasando ahora a las Figuras 6A-B, se muestra otro enfoque para una porción de extremo distal de un sistema de tratamiento de celulitis 220. Aquí, un conjunto de gancho de dos segmentos 396, 397 se mantiene unido con una fuerza de tensión (tal como un resorte o un alambre o eje conectado al mismo) en superficies en ángulo 398. Cuando un segmento se gira con relación al otro, se forma un ángulo entre los dos segmentos. Debe reconocerse que la longitud de esta estructura en forma de gancho puede ajustarse para adaptarse a una necesidad particular. Además, los bordes seleccionados del conjunto de gancho pueden ser afilados o romos. En un aspecto particular que se aplica a cada una de las modalidades descritas, el gancho puede recubrirse con un elastómero de manera que a medida que el elastómero se tensa, el elastómero se desplaza exponiendo por lo tanto los bordes afilados. Cuando no están tensados, los bordes afilados quedan recubiertos de forma segura. En otro enfoque, un protector cargado por resorte puede reemplazar el elastómero. La manipulación del conjunto de gancho de dos segmentos 396, 397 dentro del tejido y entre las capas de tejido permite tanto el acoplamiento como la identificación de los septos objetivo como se describió en la presente descripción, así como también el segmentado, corte o disrupción de los septos localizados.

Con referencia ahora a las Figuras 7A-D, un conjunto de tratamiento de corte, seccionado o disrupción se define mediante una disposición de varillajes saliente. Un primer varillajes 400 incluye una cuchilla 401 y se une de forma

giratoria en un extremo a un segundo varillajes 402. El extremo opuesto del primer varillajes 400 se desliza con respecto a un eje longitudinal 405. Un segundo extremo del segundo varillajes 402 se fija de forma giratoria a un punto distal en el eje 405. En una modalidad, a medida que avanza un eje de transmisión 407 unido al extremo opuesto del primer varillajes 400, los varillajes 400, 402 se superponen completamente (Figura 7C) para crear una disposición de gancho dimensionada y conformada para acoplar los tejidos y para probar los septos para determinar si tales septos se asocian con la expresión de celulitis en la piel de un paciente. En esta disposición, la estructura de cuchilla 401 no está expuesta, sino que se protege o recubre por el segundo varillajes 402. Cuando se desea realizar una acción de corte o seccionado, tal como cuando se localizan los septos seleccionados, el eje de transmisión 407 se retrae ligeramente, lo que expone de esta manera la estructura de cuchilla 401 para presentar de esta manera un borde afilado para cortar los septos en forma de gancho (Ver Figura 7D). Para almacenar los varillajes 400, 402 lejos para su avance o reposicionamiento entre las capas de tejido, el eje 407 se retira completamente lo que da como resultado que los varillajes 400, 402 asuman una relación colineal y paralela con el eje.

En un enfoque relacionado, como se muestra en las Figuras 7E-G, el primer varillajes 400 define una cuchilla curva que se conecta de forma giratoria a un segundo varillajes 402 que incluye una proyección generalmente triangular o puntiaguda 408 que se dimensiona y se conforma para recubrir la cuchilla 401 cuando el conjunto se coloca en una configuración de enganche (Ver Figura 7F). Cuando se manipula el eje de transmisión 407 (mostrado en líneas fantasma) de manera que la cuchilla 401 se expone (Ver Figura 7G), la cuchilla 401 puede emplearse para cortar septos. Al avanzar el dispositivo de tratamiento hasta y entre sitios de intervención, el eje de transmisión 407 se retira de modo que el conjunto define un perfil inferior donde el primer 400 y segundo 402 varillajes se alinean generalmente longitudinalmente (Figura 7E). Como se muestra en las Figuras 7H-K, la conexión giratoria entre el primer 400 y segundo 402 varillajes puede caracterizarse adicional o alternativamente por una disposición ranurada 409. Con tal conexión, la proyección 408 puede ser más pequeña, por lo tanto da como resultado que el perfil general del dispositivo de tratamiento sea más pequeño. En particular, en una configuración de enganche de septos (Figura 7J) después de tirar ligeramente del eje de transmisión 407 de forma proximal, un extremo del primer varillajes 400 reside en una posición proximal dentro de la ranura 409 y la proyección más pequeña 408 del segundo varillajes 402 se superpone a la cuchilla 401. En una configuración de corte de septos (Figura 7K), el extremo del primer varillajes 400 asume una posición distal dentro de la ranura 409 de manera que la cuchilla 401 se expone para el corte. Con referencia a las Figuras 7L-N, en otra modalidad, el primer varillajes 400 también puede definir una cuchilla recta 401. En este enfoque, la proyección 408 es más grande para proporcionar por lo tanto la cobertura necesaria de la cuchilla 401 cuando el dispositivo se coloca en una configuración de enganche (Figura 7M). Cada uno de los dispositivos anteriores también puede incluir adicional o alternativamente otras de las características descritas en la presente descripción tales como una estructura que proporciona transiluminación y corte y coagulación por radiofrecuencia.

Haciendo referencia a las Figuras 7O-P, se muestra una modalidad de un sistema de tratamiento de celulitis 940 (descrito con más detalle en relación con la Figura 11) que puede emplearse para tratar la celulitis. Como se muestra (Figura 7O), una porción de extremo distal del sistema de tratamiento 940 se configura con un dispositivo de tratamiento 925. Aquí, el dispositivo de tratamiento de las Figuras 7L-N se muestra posicionado en el extremo distal del dispositivo de tratamiento 940 en una configuración de enganche (Figura 7P). Cualquiera de los dispositivos de tratamiento descritos puede configurarse de esta manera en el extremo distal del sistema de tratamiento 940.

Como se muestra en las Figuras 7Q-S, el dispositivo de tratamiento puede incluir alternativa o adicionalmente un alambre 410 que se une de forma giratoria al segundo varillajes 402. Aquí, una porción proximal del alambre 410 sirve como estructura que puede avanzarse y retraerse para configurar el dispositivo de tratamiento en posiciones cerradas, de enganche y de corte. Además, el alambre 410 se forma en una bobina 411 (Ver Figura 7S) que proporciona la resistencia y robustez necesarias para mover el alambre 410 entre configuraciones cerradas (Figura 7Q) y de corte (Figura 7S). En una configuración de enganche de septos (Figura 7R), el segundo varillajes 402 recubre el alambre 410 lo que impide de esta manera que el alambre se exponga a los septos objetivo, y la bobina 411 se alinea con la segunda cuchilla 402. En su configuración cerrada (Figura 7Q), el dispositivo de tratamiento define un perfil bajo adecuado para avanzar a y entre los objetivos del tratamiento. El borde orientado proximalmente del alambre puede afilarse para producir un borde de corte. Además, o alternativamente, el alambre puede ser un electrodo unido a un generador de radiofrecuencia de modo que el alambre puede usarse para electrocauterización o corte por RF del tejido objetivo.

En otros aspectos alternativos o adicionales, el miembro alargado 224 de un dispositivo de tratamiento de celulitis, como se muestra en las Figuras 7T-U, puede incorporar una forma tubular, que incluye un lumen 412 que se extiende a través del mismo, el lumen que proporciona un espacio para una fibra ligera 414. En particular, el espacio restante no ocupado por la fibra ligera 414 define una forma de luna creciente desde una perspectiva de vista en sección transversal. En un enfoque, la porción tubular termina en el dispositivo de tratamiento 225.

Como se muestra en las Figuras 7V-X, de nuevo en una o más modalidades, el lumen 412 del miembro alargado 224 puede dimensionarse y conformarse para recibir individualmente uno o más dispositivos de tratamiento de acoplamiento, corte, seccionado, o disrupción de septos 225 adicionales o para la inyección de anestésico,

medicamentos u otras sustancias tales como rellenos o transferencias de grasa antes, durante o después del tratamiento. En un enfoque, un sitio de tratamiento puede dosificarse o rellenarse con material simultáneamente o durante un procedimiento de tratamiento en lugar de usar un dispositivo y procedimiento separados para lograr lo mismo. En particular, cada una de las modalidades descritas puede combinarse para proporcionar un conjunto de tratamiento combinado contra la celulitis de manera similar.

En una modalidad alternativa, es posible el tratamiento localizado de los septos emplee un sistema de tratamiento de celulitis 800 configurado para abordar un sitio de intervención a la vez. Por lo tanto, las estructuras de corte pueden insertarse perpendiculares a la piel para lograr el tratamiento o pueden avanzar por debajo de la piel en una dirección generalmente paralela a la superficie de la piel o en ángulos con respecto a la misma. Además, las estructuras de cada uno de los dispositivos de acoplamiento y de corte de tejido descritos pueden configurarse alternativa o adicionalmente para usarse para el tratamiento. En un aspecto particular, la acción de corte es giratoria, de manera que la estructura del cortador gira con velocidades controladas configuradas para cortar los septos de una manera determinada por la estructura de los septos observada en el sitio de intervención. El cortador se configura alternativa o adicionalmente para lograr la acción de corte al acoplar o arrastrar el cortador contra los septos objetivo. De nuevo, aquí, el grado en que se realiza el arrastre se determina por los septos y la estructura inherente de los septos. En un enfoque, un sistema 800 incluye un mango alargado 802 que se proporciona para que un operador lo agarre (Ver Figuras 8A-C). Extendiéndose longitudinalmente desde el mango 802 se encuentra un conjunto de agujas 804. La aguja 804 se configura para crear un sitio de inserción adyacente a un área objetivo de celulitis específica, o directamente en un sitio de celulitis con hoyuelos. Además, es a través del conjunto de agujas 804 que avanza la instrumentación del sitio de intervención para abordar y tratar los septos que se encuentran por debajo de una expresión de hoyuelos en la piel de un sujeto. Adicionalmente, en una modalidad, un dilatador puede incluir o cooperar con un bisturí armónico, una estructura de cauterización selectiva o una estructura de transmisión de energía para diseccionar tejido y/o controlar el sangrado. En un enfoque, una vez que se accede a una profundidad correcta, se hace un movimiento de barrido de 360 grados con un instrumento de corte para cortar los septos circundantes. Adicional o alternativamente, puede emplearse un endoscopio en un conjunto que incluye un cortador para cortar septos de manera localizada. Es decir, los septos que se visualizan con el endoscopio se localizan para cortarse con el cortador. Aquí se proporciona una confirmación visual directa de un tratamiento.

En una modalidad, la aguja 804 puede diseñarse con un tope 810 que es posicionable a lo largo de la aguja 804 como se desee o se determine por un procedimiento o anatomía particular. El tope 810 se ubica de modo que cuando la aguja 804 se coloca dentro del tejido, su extremo terminal se posiciona a una profundidad deseada tal como entre capas de tejido conectadas por septos. Además se proporciona una abertura lateral 822 en el extremo terminal de la aguja 804. Es a través de esta abertura lateral 822 que los dispositivos de intervención tales como cortadores, bisturís, estructuras de cauterización o dispositivos de transmisión de energía avanzan entre las capas de tejido. Tales dispositivos se emplean luego para tratar selectivamente los septos que se encuentran por debajo de la piel para el propósito de eliminar o reducir la apariencia de celulitis. Una vez que se determina que el tratamiento ha sido exitoso, se retira el sistema de tratamiento de celulitis localizado 800 y se emplea en otra ubicación que presenta celulitis.

Pasando ahora a las Figuras 8D-J, se muestran aspectos adicionales de las herramientas empleadas para el tratamiento de celulitis en enfoques alternativos. Tal estructura también puede emplearse como estructura de extremo distal para el conjunto de tratamiento de celulitis mostrado en la Figura 1D. Con referencia ahora a la Figura 8D, un dispositivo de tratamiento puede equiparse con un alambre que incluye varillajes 830 cuya manipulación funciona para empujar hacia fuera una disposición de cuchilla de corte 831 que se dimensiona y se conforma para cortar tejido conectivo. Como se muestra en la Figura 8E, una porción de extremo distal de un dispositivo de tratamiento localizado puede equiparse con un alambre dispuesto para avanzar y definir un lazo 832, el lazo que tiene un medidor que facilita la estructura que se empleará para cortar tejido. Alternativamente, puede emplearse energía de RF para cortar los septos. Las Figuras 8F-G representan un hipotubo deformable 834 que es expandible de manera que dos o más brazos 836 se proyectan para definir cuchillas para cortar en otro enfoque no atraumático para el tratamiento. La Figura 8H ilustra una estructura de globo 840 unida a un hipotubo de aguja 842 que puede expandirse por debajo de un hoyuelo para eliminar o reducir la apariencia de celulitis. Finalmente, en otro enfoque no atraumático (Figura 8I-J), una porción de extremo distal de un dispositivo de tratamiento localizado puede diseñarse con cuchillas 850, una para cortar para el despliegue y al menos una que se configura para girar y cortar tejido conectivo.

Como se muestra en la Figura 8K, un dilatador 410 puede formar una porción de extremo distal de un dispositivo de tratamiento de celulitis y adicionalmente equiparse con cuchillas que se extienden longitudinalmente 853 que se despliegan cuando el dilatador 410 se expande. Las cuchillas 853 se configuran para acoplar y cortar el tejido objetivo o los septos en un enfoque alternativo al tratamiento. Tal corte se emplea como alternativa a un enfoque no traumático y se logra al girar o de cualquier otra manera avanzar, barrer, o retraer el dilatador 410. El conjunto no se expande y se retira del sitio de intervención después de su uso tal como a través de un tubo.

En otro enfoque de tratamiento, un alambre curvo que forma un lazo 859 y que forma una porción de extremo distal de un conjunto de tratamiento de celulitis y que puede avanzar y retraerse a través de un eje 861 (Figuras 8L-O) puede desplegarse alrededor de los septos 350 dentro de una zona objetivo. Tirar del lazo 859 para reducir el

perímetro que define da como resultado cortar los septos 350 y tratar la celulitis. En un aspecto, el lazo se forma a partir de alambre de nitinol, o es alambre preformado o piezas del mismo. El lazo 859 rodea los septos localizados y al apretarlos, corta los septos. Un enfoque implica cortar un área localizada sin el movimiento del eje por lo tanto se proporciona un enfoque controlado para el tratamiento.

Como se muestra en las Figuras 8P-T, el lazo 859 puede definir adicional o alternativamente un tubo y el conjunto puede incluir adicionalmente un alambre 863 que se configura de forma deslizable dentro de la estructura tubular. Después de localizar los septos 350, la estructura de lazo 859 se configura parcialmente alrededor de los septos 350 al empujarlos fuera del eje 861. Luego el alambre 863 avanza dentro del lazo 859 y fuera de un extremo terminal del lazo 859 (Figura 8Q). Luego el alambre 863 avanza hacia una ranura o abertura 865 formada en el eje 861 y se retiene en la misma. Posteriormente, el lazo 859 avanza aún más a y en acoplamiento con el eje 861 para definir de esta manera un aro o lazo completado (Figura 8R). Luego se tira del lazo 859 con fuerza alrededor de los septos objetivo 350 para cortar, seccionar o alterar los septos como se desee (Figura 8T). Alternativamente, el aro completado puede permanecer en su configuración en forma de aro más grande y todo el dispositivo puede tirarse proximalmente para seccionar o alterar los septos rodeados. Después de tratar el tejido objetivo, el lazo 859 y el alambre 863 se tiran proximalmente a través del eje 861 de modo que se desacoplan de la ranura 865 y se retiran completa o parcialmente dentro del eje 861 de modo que el dispositivo de tratamiento puede usarse en ubicaciones adicionales.

En un enfoque de tratamiento con lazo relacionado (Figuras 8U-V), se proporcionan un par de tubos alargados 867, 868 configurables en una disposición generalmente paralela alrededor de los septos objetivo 350. El lazo 859 avanza dentro del primer tubo 867 y sale por un extremo terminal del mismo y hacia el segundo tubo 868 (Figura 8U). Luego el lazo 859 es capturado por el segundo tubo 868 de modo que el dispositivo de tratamiento rodea los septos objetivo 350. Luego se tira proximalmente del conjunto para cortar, seccionar o alterar el tejido objetivo. Después del tratamiento, el lazo 859 se retira dentro del primer tubo 867 y se libera de su acoplamiento con el segundo tubo 868. Luego el conjunto se coloca según sea necesario para tratar áreas adicionales.

Un cortador de estilo aterectomía 902 (Ver Figuras 9A-B) también puede configurarse alternativa o adicionalmente para retirar tejido a través de una abertura 904 en el lado del instrumento, y puede usarse en ciertos enfoques auxiliares, más traumáticos para el tratamiento. La estructura de corte 906 se une a un actuador alargado 908 mediante un bloque u otra conexión 910. La manipulación del actuador 908 provoca que la estructura de corte 906 se acople al tejido localizado. Además se proporciona un lumen 912 como un conducto para aplicar una fuerza de succión al sitio de intervención de modo que puede eliminarse el tejido cortado o macerado 912. Este dispositivo puede emplearse para recolectar grasa para la colocación subsecuente en un sitio que se ha tratado con un dilatador y se ha usado para rellenar el espacio creado. El cortador 902 también puede emplearse como un dispositivo de tratamiento primario para cortar los septos para tratar la celulitis.

Pasando ahora a las Figuras 10A-C, se muestra una modalidad preferida de un sistema de tratamiento 920 que puede usarse en relación con uno o más de los dispositivos descritos anteriormente para tratar el tejido objetivo. El sistema de tratamiento 920 incluye un mango 922 y un miembro alargado 924 que se extiende longitudinalmente desde el mango 922. Como se describió anteriormente, puede proporcionarse un medidor de fuerza o sensor (electrónico o mecánico) para garantizar que se aplique una cantidad predeterminada de fuerza al tejido cuando se prueban los septos para evitar una tracción excesiva o insuficiente. Además, un dispositivo de tratamiento 925 capaz de uno o más de acoplar, seccionar, cortar o alterar el tejido conectivo se configura en una porción de extremo distal del miembro alargado 924. Por lo tanto, cualquiera de uno o más de los dispositivos de tratamiento descritos en la presente descripción pueden definir el dispositivo de tratamiento 925. Todos los medios de corte pueden combinarse con o energizarse aún más con RF, un láser, energía ultrasónica o térmica para producir corte y coagulación juntos o por separado.

El mango 922 se equipa con un botón o gatillo deslizable 926 que se configura para deslizarse a lo largo de una superficie superior del mango 922. El gatillo 926 se une a una porción de extremo proximal de un eje o alambre 928, una porción de extremo distal del cual se asocia o se une al dispositivo de tratamiento 925. En una configuración cerrada, el gatillo 926 se posiciona en su posición más proximal (Figura 10A), y el dispositivo de tratamiento 925 mantiene una configuración generalmente alineada longitudinalmente. Tal como se configura, el sistema de tratamiento 920 puede posicionarse o reposicionarse para lograr los tratamientos de celulitis deseados. Al mover el gatillo 926 a su posición más distal, a su vez, provoca que el eje o alambre 928 avance distalmente y coloque el dispositivo de tratamiento 925, por ejemplo, en una configuración para enganchar el tejido objetivo (Figura 10B). Al retirar el gatillo 926 a una posición intermedia, expone una estructura de corte (tal como una cuchilla o alambre de corte) para configurar de esta manera el dispositivo de tratamiento 925 para cortar, seccionar o alterar el tejido objetivo (Figura 10C). Pueden incorporarse retenes u otra estructura cooperante en el mango o gatillo para asegurar el gatillo en una o más posiciones así como también para proporcionar una retroalimentación táctil con respecto al posicionamiento. Además, el sistema 925 puede incluir alternativa o adicionalmente cualquiera de las funcionalidades descritas anteriormente tales como estructura para proporcionar transiluminación y corte y coagulación por radiofrecuencia.

Como se muestra en la Figura 11, en otra modalidad, el sistema de tratamiento 940 incluye un mango 942 y un miembro alargado 944 que se extiende desde el mango. Un eje o alambre (no mostrado) configurado dentro del miembro alargado 944 se une a un dispositivo de tratamiento 925 y alternativa o adicionalmente, un gatillo giratorio 946 se une en una porción distal inferior del mango 942. Dentro del mango 942 se configura un deslizador 947 que se une al eje o alambre y se asocia y coopera con el gatillo 946. Un resorte de fuerza constante 950 se asocia y coopera con el deslizador 947 para retraer la estructura de corte del dispositivo de tratamiento 925 cuando se libera el gatillo 946. Además, la estructura de transiluminación se configura dentro del mango 942 e incluye un compartimiento de batería 952 y un interruptor eléctrico 954 para encender y apagar una fuente de luz (por ejemplo, LED) configurada en un extremo distal del sistema de tratamiento 940.

Tirar completamente del gatillo 946 da como resultado la configuración de un dispositivo de tratamiento 925 en una configuración de enganche donde la estructura de corte del dispositivo de tratamiento 925 se protege. Al liberar ligeramente el gatillo 946, el resorte 950 retrae el eje o alambre asociado con el dispositivo de tratamiento 925, y posiciona el eje o alambre dentro de un retén en el deslizador 947 para señalar al usuario con una retroalimentación táctil que la estructura de corte del dispositivo de tratamiento 925 se expone. La liberación completa del gatillo 946 da como resultado que el resorte 950 retraiga completamente el eje o alambre para colocar de esta manera el dispositivo de tratamiento 925 en una posición cerrada o no desplegada. Luego el sistema de tratamiento 940 puede reposicionarse y manipularse de nuevo para tratar áreas adicionales.

En las Figuras 12A-18C se describen varias modalidades adicionales de dispositivos de tratamiento. Con referencia a las Figuras 12A-C, el conjunto de tratamiento de corte, seccionado o disrupción se define de nuevo mediante una disposición de varillajes saliente. Un primer varillajes 1400 incluye una cuchilla 1401 y se une de forma giratoria en un extremo a un segundo varillajes 1402. El extremo opuesto del primer varillajes 1400 se desliza con respecto a un eje longitudinal 1405 (mostrado como al menos parcialmente transparente). El eje 1405 define una carcasa para soportar y contener la disposición de varillajes. Un segundo extremo del segundo varillajes 1402 se fija de forma giratoria a un punto distal en el eje 1405. Un eje de transmisión o varilla de empuje 1407 se une de forma giratoria o pivotante al extremo opuesto del primer varillajes 1400 y el segundo varillajes 1402 incluye una proyección generalmente triangular o puntiaguda 1408 que se dimensiona y se conforma para proteger la cuchilla 1401 de entrar en contacto con el tejido cuando el conjunto se coloca en una configuración de enganche. Cuando la varilla de empuje 1407 está completamente retraída (Figura 12A), la cuchilla 1401 se envuelve dentro del cuerpo del eje longitudinal 1405. Se señala que en la configuración completamente retraída, el primer y segundo varillajes 1400, 1401 forman un ángulo obtuso y la proyección 1408 se extiende una distancia relativamente pequeña desde un lado opuesto del eje longitudinal. Cuando la varilla de empuje 1407 avanza completamente hasta un tope, la proyección 1408 entra en contacto con la varilla de empuje 1407 y la cuchilla 1401 se protege de nuevo por la proyección 1408 (Figura 12B). Es en esta configuración que el dispositivo de tratamiento puede usarse para enganchar los septos objetivo y probar los septos para determinar si tales septos se asocian con la expresión de celulitis en la piel de un paciente. Al retirar la varilla de empuje 1407 de su posición completamente avanzada y en el orden de aproximadamente 1,778 mm (0,070 pulgadas) en una modalidad (Ver Figura 12C donde la cuchilla 1401 se muestra transparente para propósitos ilustrativos), la cuchilla 1401 se expone y se presenta para acoplar y cortar, seccionar o alterar los septos objetivo. El dispositivo de tratamiento también tiene una punta roma, atraumática 1406 que permite que el dispositivo de tratamiento avance a través del tejido subcutáneo con poco trauma. En todas las modalidades, la punta roma 1406 puede alojar un diodo emisor de luz, ser un diodo emisor de luz o alojar el extremo de una fibra de luz para facilitar la transiluminación a través de la piel para que el usuario la use como guía para conocer la ubicación de la punta del dispositivo de tratamiento.

Debe reconocerse que adicional o alternativamente, la punta en cualquiera de las modalidades descritas puede conformarse para caracterizarse por o asociarse con una baja fuerza de introducción y avance a través y dentro de la piel y la anatomía del paciente, mientras que también presenta una baja posibilidad de dañar el tejido. En consecuencia, la punta puede adoptar formas de punta de bala o de punta de dilatador corto, o puede definir un perfil afilado o una configuración de tipo trocar para facilitar el avance o el rastreo. Adicionalmente, la punta puede ser retráctil, reconfigurable o definir de cualquier otra manera una estructura afilada solo cuando la punta se presenta con un nivel de resistencia predeterminado. En un enfoque particular, un recubrimiento o protector cargado por resorte se configura alrededor de la punta de manera que cuando se presenta una resistencia definida, el recubrimiento o protector se retira para exponer una punta afilada configurada para facilitar el avance del dispositivo de tratamiento o reducir la fuerza para atravesar la anatomía del paciente.

En un enfoque alternativo (Figuras 13A-D), el segundo varillajes 1402 incluye una cuchilla 1401 que tiene una protrusión afilada 1403, y el primer varillajes 1400 funciona como un bloqueador para proteger una porción principal de la cuchilla 1401 de entrar en contacto con el tejido cuando el dispositivo de tratamiento está en la configuración de enganche. Cuando el dispositivo de tratamiento está en la configuración en forma de gancho, la protrusión afilada 1403 se extiende proximalmente desde el pivote entre el primer varillajes 1400 y el segundo varillajes 1402 de modo que a medida que el usuario tira del dispositivo de tratamiento proximalmente, la ubicación del pivote, como la porción frontal del dispositivo durante la retracción, no se engancha en el tejido sino que lo corta de modo que el usuario puede enganchar y sentir la resistencia de los septos con la porción principal del primer varillajes 1400. En particular, en una posición completamente retraída (Figura 13A), el primer y segundo varillajes 1400, 1401 definen un ángulo obtuso y cuando la varilla de empuje 1407 avanza casi completamente (Figura 13B), la mayor parte de la

cuchilla 1401 se protege por el segundo varillajes 1402. Como tal, la estructura se presenta en forma de gancho tanto para fomentar la captura del gancho así como también para proporcionar una porción de cuchilla desprotegida 1403 cerca de la conexión entre el primer y segundo varillajes 1400, 1402. Al avanzar completamente la varilla de empuje 1407 se expone completamente la cuchilla 1401 para cortar, seccionar o alterar los septos objetivo (Ver Figuras 13C-D; Figura 13D que muestra la primera cuchilla transparente para propósitos ilustrativos) a medida que el usuario retrae proximalmente el dispositivo de tratamiento.

Al emplear una o más de las modalidades descritas en un procedimiento de tratamiento, existe la expectativa de que haya casos en los que sea preferible no alterar un septo en forma de gancho, y en tal caso, sea deseable liberar o desacoplar el septo en forma de gancho. En ciertos enfoques, para liberar o desacoplar, el dispositivo de tratamiento avanzaría o giraría lejos de los septos en forma de gancho. Por lo tanto, se reconoce que existe un desafío en que puede haber septos adicionales u otro tejido en el área que podrían volver a acoplarse de manera involuntaria por el dispositivo de tratamiento cuando está en una configuración de enganche, y el almacenamiento del dispositivo de tratamiento puede inhibirse por la anatomía adyacente del paciente. Con referencia a las Figuras 13E-F, los dispositivos de tratamiento que incluyen una disposición de varillajes de bisagra 1400, 1402 o una estructura similar que pasa desde una configuración en forma de gancho (Figura 13E) hacia una configuración guardada (Figura 13F) al pivotar con relación a al eje longitudinal 1405, se benefician del varillajes de bloqueo 1400 (o estructura similar) que se mueve para empujar los septos 350 u otro tejido lejos del dispositivo de tratamiento a medida que el dispositivo de tratamiento se envuelve o se guarda. Esta acción no requiere ningún avance adicional del dispositivo de tratamiento dentro de la anatomía del paciente y garantiza que los septos 350 u otros tejidos no queden atrapados de forma no deseada. Además, al guardarse los varillajes 1400, 1402 desalojan cualquier tejido que podría haber quedado atrapado dentro del eje longitudinal 1405 y los varillajes 1400, 1402 finalmente ocupan tales espacios dentro del eje longitudinal 1405.

Pasando ahora a las Figuras 14A-F, se muestra otro enfoque para un dispositivo de tratamiento. Aquí, se proporcionan dos primeros varillajes 1420, 1422 dispuestos en paralelo y articulados, dispuestos para bloquear o proteger una cuchilla 1401 unida a o que forma un borde de un segundo varillajes 1402. Los primeros varillajes 1420, 1422 definen cada uno un miembro curvo o en forma de yugo con un perfil único diseñado para proteger selectivamente el segundo varillajes 1402, un primer extremo 1424 de cada uno unido de forma giratoria o pivotante a un empujador 1407 y los segundos extremos 1426 unidos de forma giratoria o pivotante al segundo varillajes 1402. Los primeros varillajes 1420, 1422 dispuestos en paralelo proporcionan resistencia adicional para las posiciones de enganche y de corte. Cuando la varilla de empuje 1407 se retrae completamente (Figuras 14A y 14D), una porción curva de los primeros varillajes 1420, 1422 se proyecta desde un lado opuesto del eje longitudinal 1405 (mostrado al menos parcialmente transparente) desde el cual se extienden los varillajes cuando se despliegan para enganchar o cortar, seccionar o alterar los septos. Para presentar la estructura de enganche del tejido, la varilla de empuje 1407 avanza de modo que los primeros varillajes 1420, 1422 protegen o bloquean completamente la cuchilla 1401 (Ver Figuras 14B y 14E; un primer varillajes 1420 se muestra transparente para propósitos ilustrativos en la Figura 14E) para que no entre en contacto con el tejido. Al avanzar completamente la varilla de empuje 1405 se opera para exponer completamente la cuchilla 1401 (Ver Figuras 14C y 14F) y por lo tanto se presenta la cuchilla 1401 para cortar, seccionar o alterar el tejido objetivo.

Como se muestra en las Figuras 15A-F, un dispositivo de tratamiento puede incluir alternativa o adicionalmente la primera y segunda varillas de empuje 1430, 1432, la primera varilla de empuje 1430 configurada para manipular un primer varillajes articulado o pivotante 1434 y la segunda varilla de empuje 1432 configurada para manipular un segundo varillajes articulado o pivotante 1436 que incluye una superficie de cuchilla 1401. Cuando las varillas de empuje 1430, 1432 están en una posición completamente avanzada (Figuras 15A y 15D), el primer 1434 y segundo 1436 varillajes son generalmente paralelos y se guardan dentro del eje longitudinal 1405 (mostrado al menos parcialmente transparente). Al retirar las varillas de empuje 1430, 1432 se opera para proyectar el primer 1434 y segundo 1436 varillajes desde la posición guardada (Ver Figuras 15B, C, E, F). Al retirar las varillas de empuje da como resultado de igual forma que el primer varillajes 1436 se superpone pero expone completamente la cuchilla 1401 (Figuras 15C y 15F) para cortar, seccionar o alterar el tejido objetivo, pero cuando la varilla de empuje 1430 asociada con el primer varillajes 1434 avanza a un grado diferente que la segunda varilla de empuje 1432, una porción de la cuchilla 1401 puede protegerse o bloquearse por el primer varillajes 1434 (Figura 15B) lo que presenta de esta manera una estructura para enganchar el tejido objetivo, o una porción de la cuchilla 1401 puede protegerse (Figura 15E) por lo tanto se presentan ambas estructuras de enganche y de corte. Esta modalidad también podría tener punta roma 1406.

En aspectos adicionales o alternativos, la robustez del mecanismo de la cuchilla de un dispositivo de tratamiento puede mejorarse al fortalecer los puntos de pivote, aumentar la resistencia del eje longitudinal y mejorar la ocultación de la cuchilla durante la inserción y el avance dentro del enganche del tejido. Como se muestra en la Figura 16A, puede usarse un pasador soldado o un tubo estampado 1450 en la conexión entre el primer 1400 y segundo varillajes o los varillajes 1402. Además, una unión mecánica tal como un pasador soldado o un tubo estampado puede formar la conexión entre el segundo varillajes o los varillajes 1402 y una porción distal del eje longitudinal 1405. Tales puntos de pivote pueden definirse en una o más modalidades mediante pasadores o tubos de aproximadamente 0,635 mm (0,025 pulgadas) de diámetro, por ejemplo, y pueden usarse en una o más conexiones giratorias o pivotantes de un sistema de tratamiento. Además, como se ve mejor en las Figuras 16B-C, un primer

varillajes 1400 que incluye una cuchilla 1401 puede configurarse entre un par de segundos varillajes 1402 (un varillajes se muestra como transparente) en lugar de estar oculto por o cooperar con un único primer varillajes 1400.

Como se muestra en las Figuras 17A-C, en un enfoque alternativo o adicional, un sistema de tratamiento carece de estructura saliente cuando los varillajes 1400, 1402 se retraen y alojan completamente dentro del eje longitudinal 1405 (Figura 17A). El primer varillajes 1400 que actúa como un elemento de bloqueo o romo puede estar cargado por resorte de modo que protege la cuchilla 1401 formada en el segundo varillajes 1402 (Figura 17B) hasta que se logra una fuerza crítica y luego se presenta la cuchilla 1401 (Figura 17C) para cortar, seccionar o alterar los septos objetivo. Después de cortar o seccionar, la cuchilla 1401 puede configurarse para volver a envolverse automáticamente o puede proporcionarse un actuador tal como un botón, para volver a envolver la cuchilla 1401. En tales enfoques, existen dos posiciones de los varillajes, específicamente, envueltos y desplegados. Esto también reduce los requisitos de fuerza general, ya que no existe una condición en la que un usuario emplee la estructura de enganche con una fuerza demasiado alta. Por lo tanto, la cuchilla 1401 queda completamente envuelta o contenida dentro del eje longitudinal 1405 durante la navegación, y se despliega cuando es necesario. De esta manera, el eje longitudinal 1405 puede formarse a partir de un hipotubo por ejemplo, con menos cortes para expulsar y almacenar los varillajes 1400, 1402. Tal estructura o funcionalidad relacionada puede incorporarse en cualquiera de las modalidades descritas para proporcionar por lo tanto un corte cargado por resorte que requiera una cierta cantidad controlada de fuerza para exponer la cuchilla para el corte. Esta modalidad también podría tener punta roma 1406.

En un enfoque relacionado (Ver Figura 18A-C), la función de bloqueo o de enganche se proporciona por un par de primeros varillajes curvos o en ángulo 1400. En una configuración guardada, los varillajes curvos o en ángulo 1400 se proyectan desde un lado opuesto del eje longitudinal 1405 desde el lado desplegado o de tratamiento del eje 1405 (Figura 18A). Sin embargo, al igual que el enfoque inmediatamente anterior, los primeros varillajes de bloqueo o de protección 1400 están cargados por resorte de modo que se encuentran en lados opuestos y protegen la cuchilla 1401 (Figura 18B) hasta que se logra una fuerza crítica y luego la cuchilla se expone (Figura 18C) para cortar, seccionar o alterar los septos objetivo. De nuevo aquí, después de cortar o seccionar, la cuchilla 1401 puede configurarse para volver a envolverse automáticamente o puede proporcionarse un actuador tal como un botón para volver a envolver la cuchilla 1401, y existen dos posiciones de los varillajes, específicamente envuelta y desplegada.

Con referencia ahora a las Figuras 19A-B, se muestra un mango 1922 de un dispositivo de tratamiento que incluye un conjunto de gatillo o deslizador 1926 que incluye un botón presionable 1928. El mango 1922 incluye una pista 1929 a lo largo de la cual se registra el botón 1928. Tal disposición puede incorporarse en uno o más de los sistemas de tratamiento descritos anteriormente. Como se muestra en la Figura 19A, el botón 1928, en una modalidad está sesgado con relación a la pista 1929 por un resorte helicoidal 1930. El conjunto de deslizador 1926 se une a un eje de transmisión o empujador 1407 que se conecta a y facilita la manipulación de un dispositivo de tratamiento (no mostrado). El botón 1928 puede presionarse para liberar un bloqueo u otro acoplamiento entre el botón 1928 y la pista 1929 de modo que el conjunto de deslizador 1926 puede deslizarse con relación al mango 1922. Liberar el botón 1928 da como resultado que el botón se acople a la pista 1929 y se deslice hasta acoplarse con uno de una serie de cortes 1932 formados en la pista 1929. Debe señalarse que cuando no esté bloqueado en la pista 1929, el botón 1928 del conjunto de deslizador puede acoplarse y deslizarse a lo largo de la pista 1929 entre posiciones de bloqueo. Tales cortes 1932 se disponen y ubican de modo que cuando el conjunto de deslizador 1926 está bloqueado en la pista 1929, el dispositivo de tratamiento se posiciona en una o más posiciones envueltas, de enganche o de corte dentro del tejido y con relación a los septos objetivo. Por lo tanto, se proporciona un acoplamiento seguro entre el conjunto de deslizador 1926 y el mango 1922, así como una sensación táctil para el usuario con respecto al posicionamiento y el estado o configuración del dispositivo de tratamiento. Como se muestra en la Figura 19B, en lugar de un resorte helicoidal, el botón 1930 está sesgado por un resorte de hoja 1934. Además, aquí, el botón 1928 se configura para ser accionable por separado y define una estructura presionable independientemente de la estructura deslizante del conjunto de deslizador 1926 para proporcionar de esta manera un control discreto alternativo de las funciones deslizantes y de bloqueo.

En las Figuras 20A-22C se representan enfoques adicionales para los sistemas de tratamiento. Como se muestra en las Figuras 20A-C, un sistema de tratamiento 1940 incluye un conjunto de mango 1942 que incluye un deslizador 1943 sesgado por un resorte 1944, el deslizador 1943 se configura para trasladarse a lo largo de una porción de un cuerpo 1946 del conjunto de mango 1942. Un botón 1947 se proyecta verticalmente desde una superficie superior del deslizador 1943, el botón 1947 que se conecta a o se asocia con un saliente 1948 que se desliza dentro de una ranura formada en el deslizador 1942. El saliente 1948 también se desliza a lo largo y se configura para registrarse a lo largo de una rampa 1949 u otra estructura de acoplamiento formada dentro del cuerpo del mango 1946. Además, unida de forma giratoria al deslizador 1943 hay una palanca 1950 que incluye una ranura curva 1951 que recibe un saliente 1952 que sobresale de un soporte 1953. Cada uno del deslizador 1943 y el soporte 1953 se unen a uno o más miembros que se extienden longitudinalmente 1954 que se asocia/asocian con un dispositivo de tratamiento 1956 unido en una porción de extremo terminal del mismo (Ver Figuras 20D-F). Unido al extremo proximal del conjunto de mango 1942 hay una unidad de fuente de luz y energía opcional 1995, por ejemplo, un diodo emisor de luz y una batería. Extendiéndose distalmente a través del conjunto de mango 1942 y el eje longitudinal del dispositivo de tratamiento 1956 a la porción distal del eje longitudinal hay una fibra de luz (no mostrada) para transmitir luz desde la unidad de fuente de luz y energía 1995 hasta la porción distal del dispositivo de tratamiento 1956 para proporcionar transiluminación a través de la piel para el usuario.

En una posición guardada del dispositivo de tratamiento (Ver Figuras 20A y D), el deslizador 1943 está en su posición más proximal y el resorte 1944 se comprime mayormente. A medida que el deslizador 1943 se traslada hacia delante (Figuras 20B y E), el resorte 1944 se extiende y el saliente del deslizador 1948 queda registrado temporal y fijamente a lo largo de la rampa 1949. Debido a esta acción, el miembro que se extiende longitudinalmente 1954 avanza para manipular el dispositivo de tratamiento 1956. Es en esta configuración que el dispositivo de tratamiento 1956 está en una configuración desplegada pero recubierta, que pretende enganchar o acoplar de cualquier otra manera los septos objetivo. Al presionar subsecuentemente la palanca giratoria 1950, a través de la interacción de la palanca 1950 y el soporte 1953, el miembro que se extiende longitudinalmente 1956 avanza ligeramente además en una dirección distal para descubrir un varillajes o cuchilla afilada 1957 del dispositivo de tratamiento (Ver Figuras 20C y F), el varillajes o cuchilla afilada 1957 que se configura para cortar, seccionar o alterar los septos. En particular, un resorte (no mostrado) se configura entre la palanca 1950 y el soporte 1953 para sesgar la palanca 1950 para devolver el dispositivo de tratamiento 1956 a una configuración bloqueada y de gancho. Después de la manipulación deseada del dispositivo de tratamiento 1956 en un sitio de intervención, se presiona el botón del deslizador 1947 para liberar el acoplamiento entre el saliente del deslizador 1948 y la rampa 1949 para permitir de esta manera que el resorte 1944 devuelva el deslizador 1943 a su posición más proximal y guarde lejos el dispositivo de tratamiento 1956 para su uso posterior o su eliminación del sitio de intervención. En un enfoque alternativo, el sistema 1940 carecería de la palanca 1950 y un resorte adicional (no mostrado) se configura para permitir solo el avance del soporte 1953 cuando se presenta el dispositivo de tratamiento 1956 con una resistencia predeterminada, momento en el cual se permite que la cuchilla 1957 se exponga. De esta manera, la herramienta es más fácil de usar y es menos probable que se omita la etapa de corte subsecuente a enganchar los septos.

En otro enfoque (Figuras 21A-C), el sistema de tratamiento 1960 incluye un conjunto de mango 1962 que incluye un deslizador 1963 sesgado por un resorte 1964, el deslizador 1963 que también se configura para trasladarse a lo largo de una porción de un cuerpo 1966 del conjunto de mango 1962. Aquí, en lugar de proporcionar un botón para desbloquear el deslizador 1963, el deslizador 1963 se configura para girar con respecto al cuerpo 1966 y el deslizador 1963 en sí incluye un saliente 1968 que se desliza a lo largo y se configura para registrarse a lo largo de una rampa 1969 u otra estructura de acoplamiento formada dentro del cuerpo del mango 1966. Además, aquí, unida de forma giratoria al deslizador 1962 hay una palanca 1970 que incluye una ranura curva 1971 que recibe un saliente 1972 que sobresale de un soporte 1973. Cada uno del deslizador 1962 y el soporte 1973 se unen a uno o más miembros que se extienden longitudinalmente 1976 que se asocia/asocian con un dispositivo de tratamiento unido en una porción de extremo terminal del mismo (No mostrada, pero por ejemplo similar a las estructuras representadas en las Figuras 20D-F).

Cuando un dispositivo de tratamiento está en una posición guardada (Ver Figuras 21A), el deslizador 1962 está en su posición más proximal y el resorte 1964 se comprime mayormente. A medida que el deslizador 1962 se traslada hacia delante (Figura 21B), el resorte 1964 se extiende y el saliente del deslizador 1968 se registra temporal y fijamente a lo largo de la rampa 1969, y el miembro que se extiende longitudinalmente 1976 avanza para manipular el dispositivo de tratamiento. Es en esta configuración que el dispositivo de tratamiento está en una configuración desplegada pero recubierta que pretende enganchar o acoplar de cualquier otra manera los septos objetivo. Posteriormente, al presionar la palanca giratoria 1970, a través de la interacción de la palanca 1970 y el soporte 1973, el miembro que se extiende longitudinalmente 1976 avanza ligeramente además en una dirección distal para descubrir un varillajes o cuchilla afilada del dispositivo de tratamiento (Ver Figura 21C). En esta configuración, el dispositivo de tratamiento se configura para cortar, seccionar o alterar los septos objetivo. Un resorte (no mostrado) se configura entre la palanca 1970 y el soporte 1973 para sesgar la palanca 1970 para devolver el dispositivo de tratamiento a una configuración bloqueada y de gancho. Después de la manipulación deseada del dispositivo de tratamiento en un sitio de intervención, se presiona el deslizador 1962 y se gira para liberar el acoplamiento entre el saliente del deslizador 1968 y la rampa 1969 para permitir de esta manera que el resorte 1964 devuelva el deslizador 1962 a su posición más proximal y guarde lejos el dispositivo de tratamiento.

Como se muestra en las Figuras 22A-C, el dispositivo de tratamiento 1980 puede incluir adicional o alternativamente un conjunto de mango 1982 que incluye un deslizador 1984 configurado para deslizarse a lo largo de un cuerpo del conjunto de mango 1982. Cuando el deslizador 1984 está en su posición más proximal (Figura 22A), el dispositivo de tratamiento (no mostrado) está en una posición guardada. El deslizador 1984 se une a un par de miembros giratorios, en ángulo 1986, 1987, cuyos extremos se unen de forma giratoria al cuerpo del mango y al deslizador 1984, respectivamente. El miembro giratorio posicionado hacia delante 1986 incluye además una extensión 1988 que se une de forma giratoria a un soporte giratorio 1989 que a su vez se une de forma giratoria a un miembro que se extiende longitudinalmente 1990 que tiene un dispositivo de tratamiento (no mostrado) unido a una porción de extremo distal del mismo. Un botón 1992 se proyecta verticalmente desde el deslizador 1984 y el botón 1992 se asocia con un saliente 1993 que se configura para registrarse a lo largo de una porción del cuerpo del conjunto de mango 1982 (Ver Figura 22B). Cuando se posiciona de esta manera con el deslizador 1984 avanzado a lo largo del cuerpo del mango y el saliente 1993 registrado dentro de una cavidad 1994 formada en el cuerpo del mango, el dispositivo de tratamiento se despliega pero se recubre al menos parcialmente para presentar una estructura para enganchar o acoplar los septos objetivo. Al presionar el botón 1992, el saliente 1993 del deslizador 1984 puede desacoplarse de la cavidad 1994 para permitir de esta manera que el deslizador 1992 avance más distalmente. Al hacerlo, el miembro que se extiende longitudinalmente 1990 puede avanzar además para exponer una porción de corte de un dispositivo de tratamiento para cortar, seccionar o acoplar tejido y lograr tratamientos de intervención

deseados. El deslizador 1992 puede luego devolverse a cualquiera de las posiciones guardada o desplegada pero recubierta como se desee para etapas de intervención adicionales. En consecuencia, este enfoque proporciona un mecanismo que amplía pequeños movimientos del conjunto de mango de modo que la configuración del dispositivo de tratamiento (por ejemplo, posiciones contenidas, de gancho o de corte) se hace más obvia para el usuario.

En las modalidades anteriores descritas, puede usarse un tipo de mecanismo de "bolígrafo" en el conjunto de mango de manera que después de que el gancho y/o el borde afilado hayan desgarrado o cortado los septos, el varillajes se retraiga automáticamente después de una reducción repentina de la fuerza sobre el varillajes a medida que desgarran o corta los septos.

En otra modalidad, se despliega una bobina desde la porción distal del dispositivo de tratamiento y se gira para enrollar los septos en la bobina para recrear la celulitis localizada en la superficie de la piel, luego el usuario tira de la bobina para alterar o cortar los septos o se usa un cortador para cortar los septos.

En consecuencia, se presentan varios enfoques para los métodos y aparatos de tratamiento de celulitis. Los enfoques descritos se configuran para proporcionar un enfoque efectivo y centrado en el tratamiento, la minimización y la prevención de la celulitis. Los enfoques descritos también pueden usarse para reparar y reducir la apariencia de celulitis de manera localizada. Además, las modalidades de tratamiento proactivo descritas son fáciles y efectivas de usar.

Algunos de los aspectos específicos de la presente descripción incluyen uno o más de tratamiento focal únicamente de los septos responsables de provocar hoyuelos o depresiones en la piel; minimización de hematomas; acceso a todos los objetivos del tratamiento desde entradas limitadas y cosméticamente aceptables; captura y retención de los septos mientras se separan los septos; confirmación intraoperatoria del objetivo tratado; herramientas del tamaño del diámetro de una aguja para aberturas pequeñas; e identificación por transiluminación de la ubicación de la punta de la herramienta.

Aunque la presente descripción se ha descrito con referencia a las modalidades específicas de la misma, debería entenderse por los expertos en la técnica que pueden hacerse varios cambios sin apartarse del verdadero alcance de la descripción. Además, muchas modificaciones pueden hacerse para adaptar una situación, material, composición de materia, proceso, etapa o etapas del proceso particulares, al alcance de la presente descripción. Todas estas modificaciones pretenden incluirse dentro del alcance de la presente descripción.

El alcance de la invención se define por las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de tratamiento de celulitis para tratar expresiones de celulitis en la piel de un paciente asociadas con un sitio de tratamiento de septos, que comprende:

un mango (942);

un eje (405) que se extiende longitudinalmente desde el mango, el eje dimensionado y conformado para insertarse dentro del tejido y para avanzar entre las capas de tejido hasta el sitio de tratamiento de septos;

y

un conjunto de acoplamiento y de corte de septos (401, 402) en una porción distal del eje, el conjunto de acoplamiento y de corte de septos que incluye una cuchilla (401);

y que comprende un actuador (407) en el mango para accionar el conjunto de acoplamiento y de corte de septos, en donde el actuador posiciona el conjunto de acoplamiento y de corte de septos en al menos una posición oculta, una posición de tensado de septos donde el conjunto de acoplamiento de septos se despliega y se configura para tensar los septos y la cuchilla se recubre y una posición de disrupción de septos donde el conjunto de acoplamiento de septos se despliega y la cuchilla se expone para alterar los septos, en donde el conjunto de acoplamiento y de corte de septos se configura para desplegarse lateralmente con respecto al eje.

2. El aparato de tratamiento de celulitis de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una estructura de transiluminación (352, 354).

3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la estructura de transiluminación se incorpora en una luz posicionada a lo largo de una porción distal del eje.

4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la luz es uno o más de un LED o una guía de luz.

5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, en la posición de tensado de septos, el conjunto de acoplamiento y de corte de septos forma una estructura en forma de V con abertura lateral.

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto de acoplamiento y de corte de septos incluye varillajes salientes lateralmente.

7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, en la posición de tensado de septos, el conjunto de acoplamiento y de corte de septos define un gancho de abertura lateral.

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, en la posición de tensado de septos, el conjunto de acoplamiento y de corte de septos incluye un gancho biselado.

9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto de acoplamiento y de corte de septos incluye una estructura o cuchilla giratoria.

10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la cuchilla incluye un bisturí armónico.

11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto de acoplamiento y de corte de septos incluye una estructura de cauterización selectiva o una estructura de transmisión de energía.

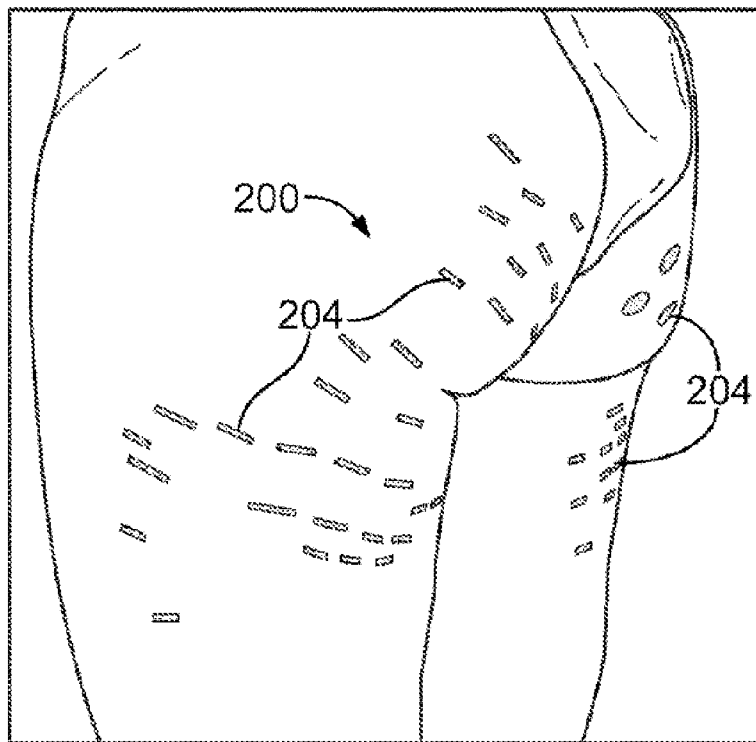


FIGURA 1A

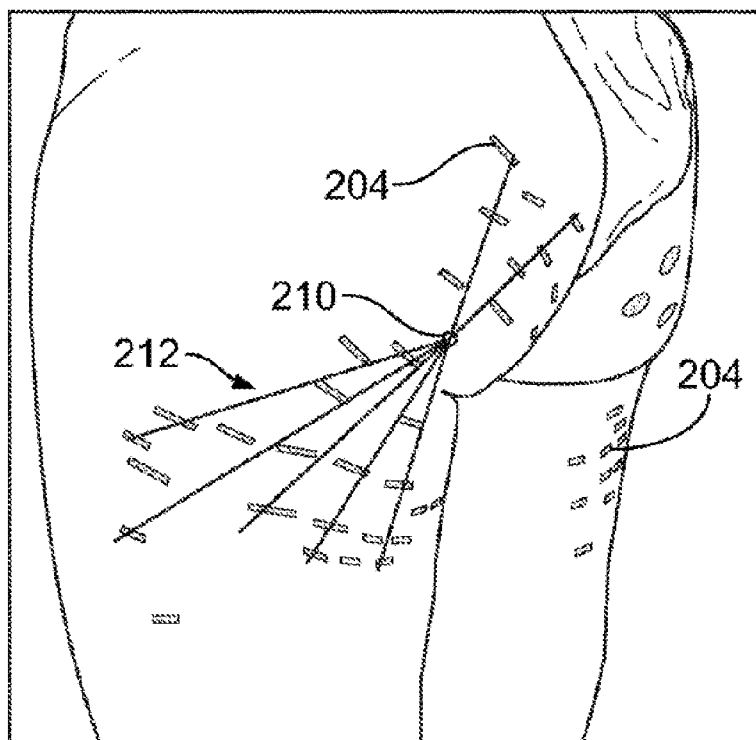


FIGURA 1B

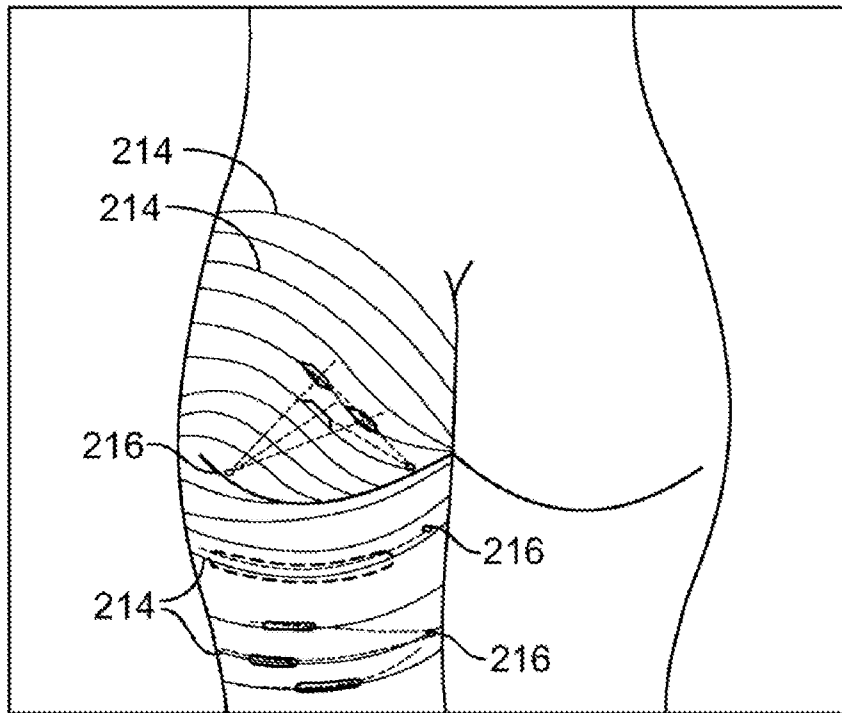


FIGURE 1C

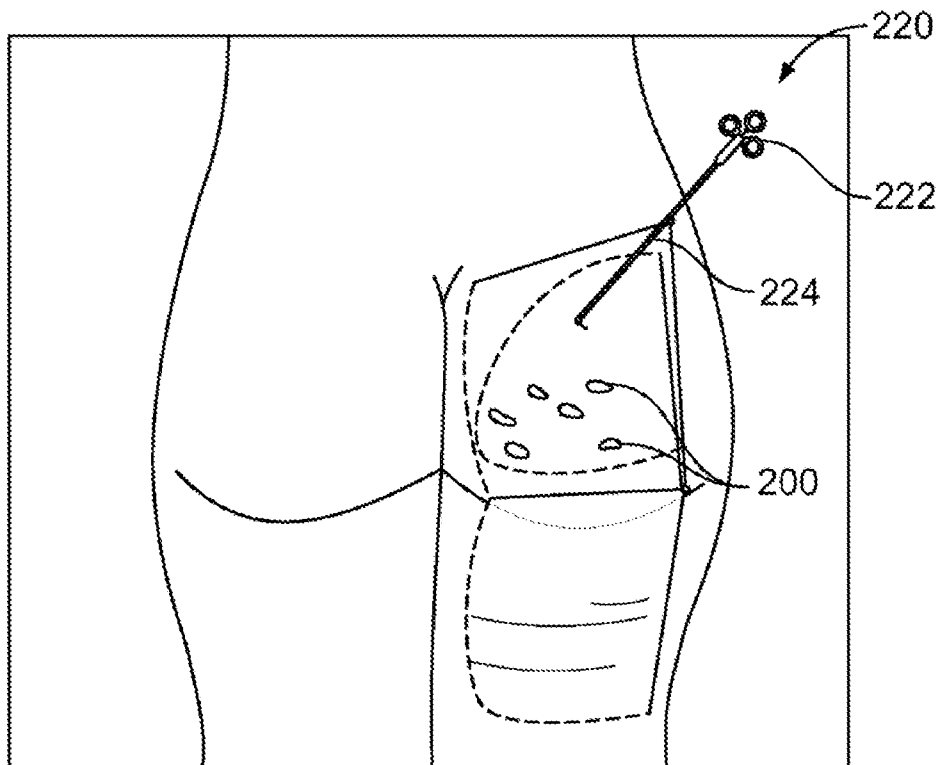


FIGURE 1D

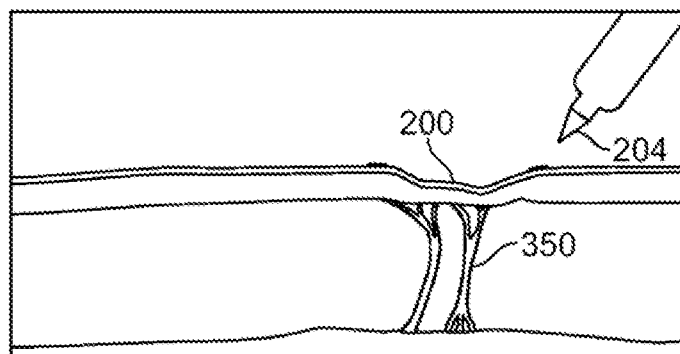


FIGURA 1E

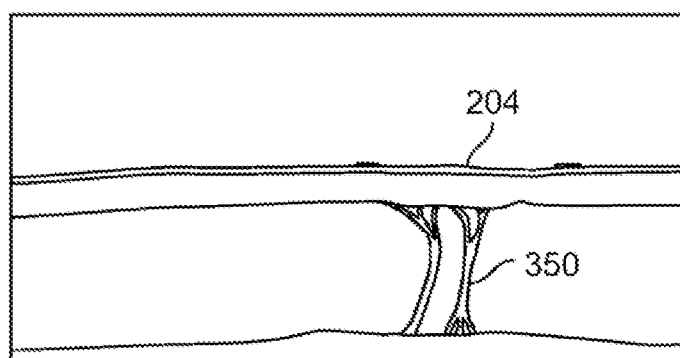


FIGURA 1F

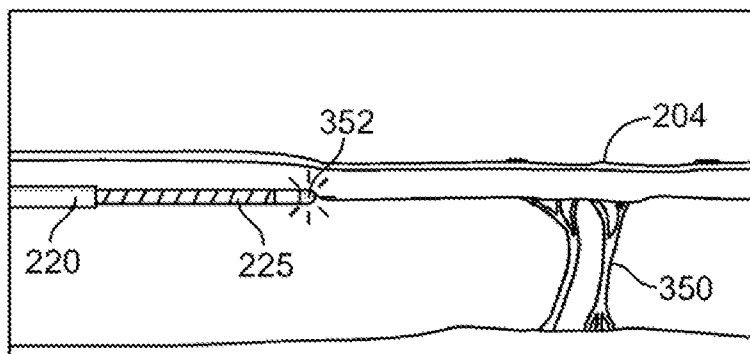


FIGURA 1G

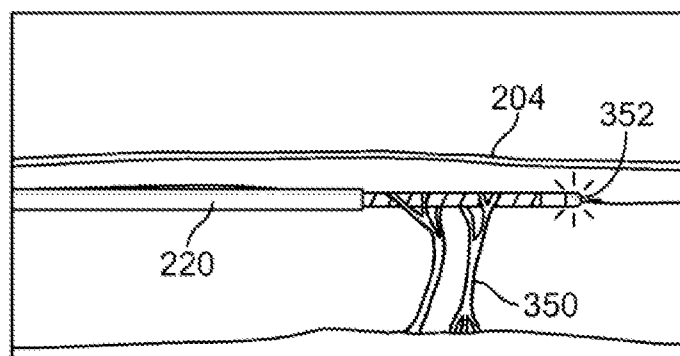
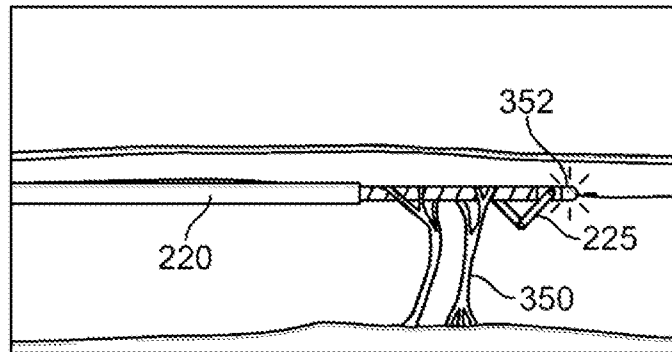
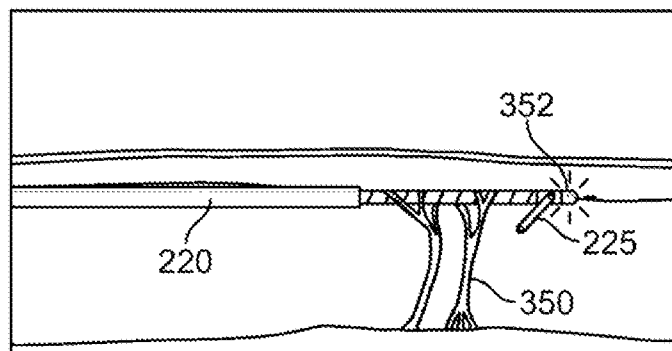


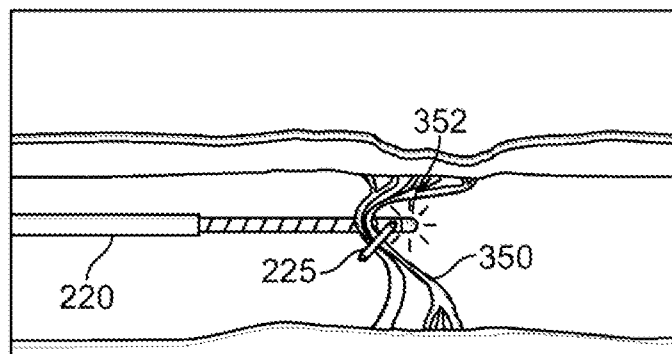
FIGURA 1H



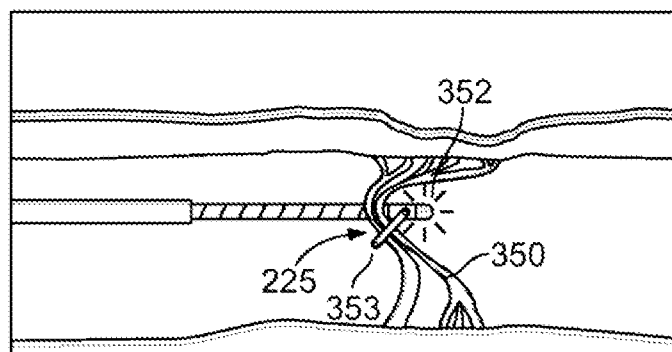
**FIGURE 1I**



**FIGURE 1J**



**FIGURE 1K**



**FIGURE 1L**

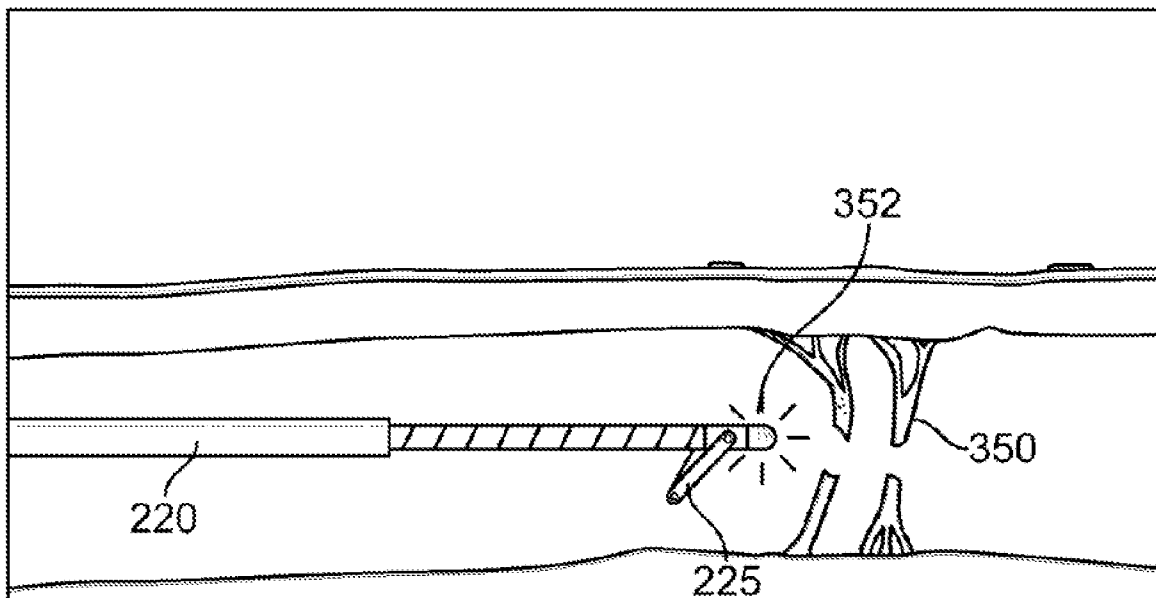


FIGURA 1M

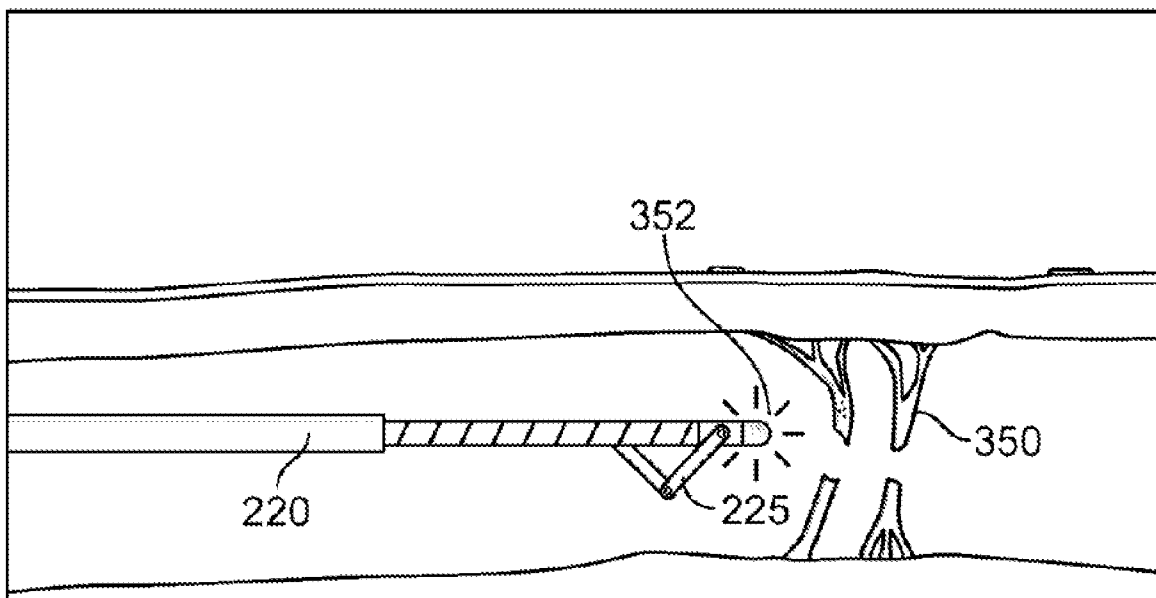


FIGURA 1N

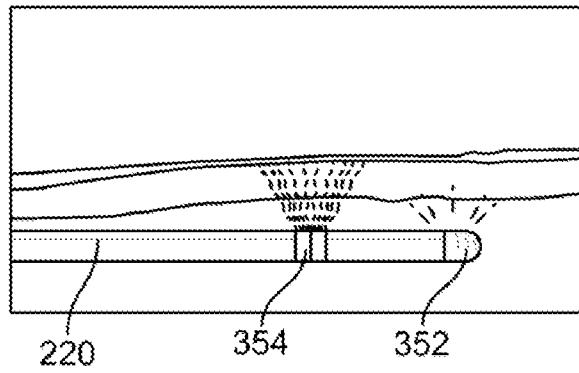


FIGURE 10

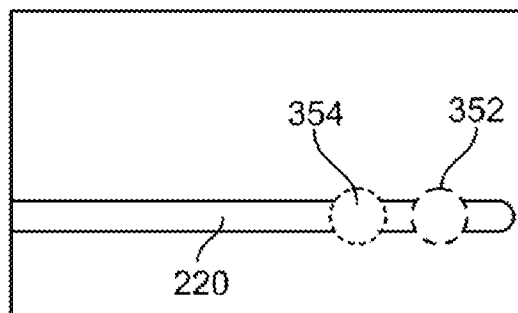


FIGURE 1P

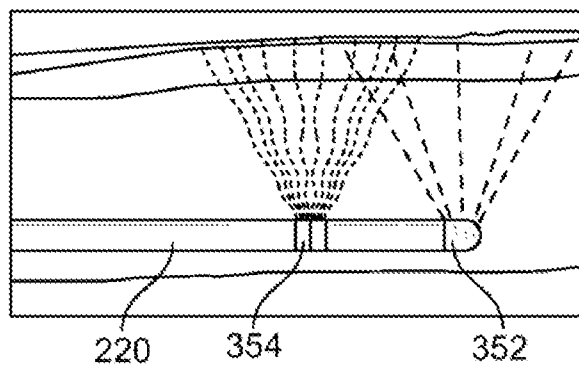


FIGURE 1Q

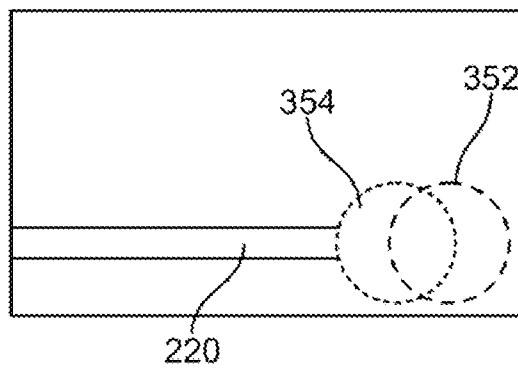


FIGURE 1R

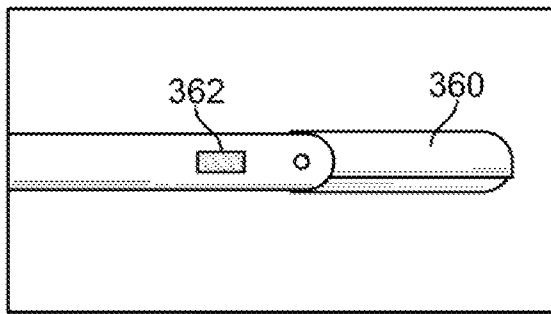


FIGURA 2A

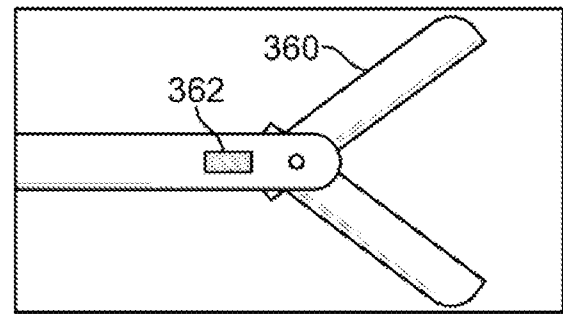


FIGURA 2B

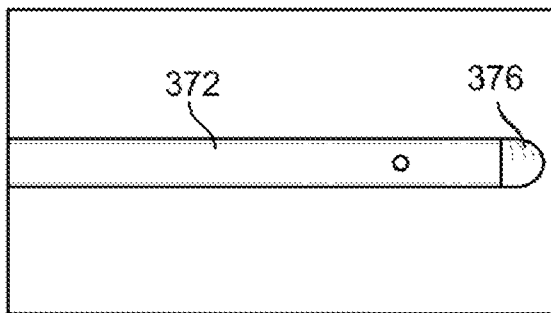


FIGURA 3A

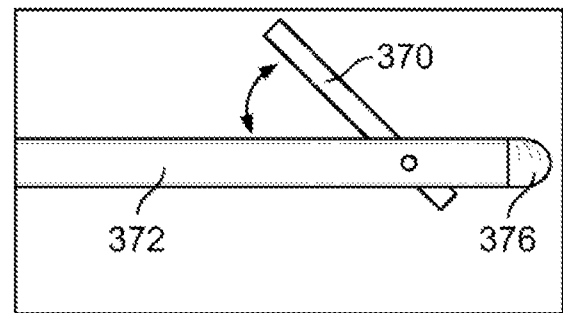


FIGURA 3B

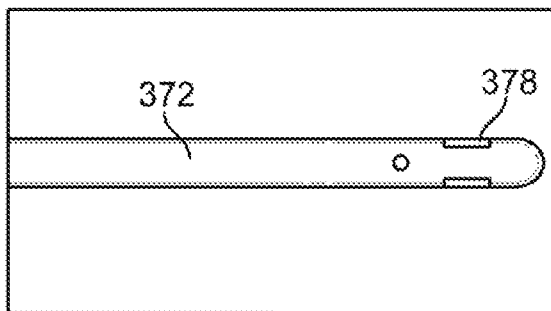


FIGURA 3C

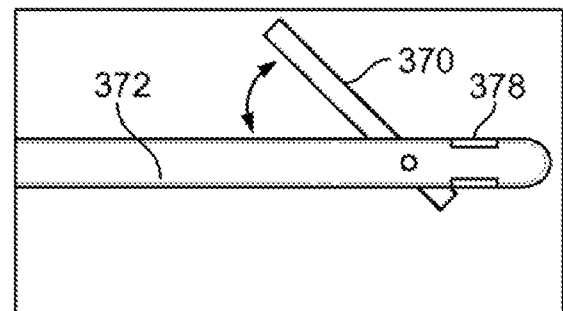


FIGURA 3D

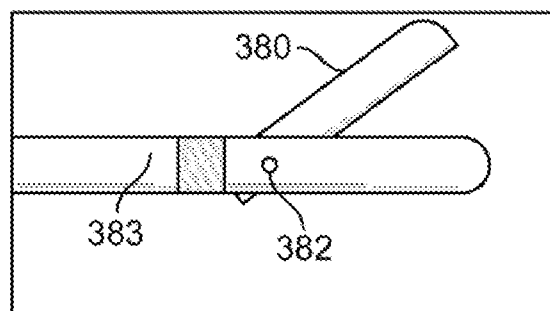


FIGURA 3E

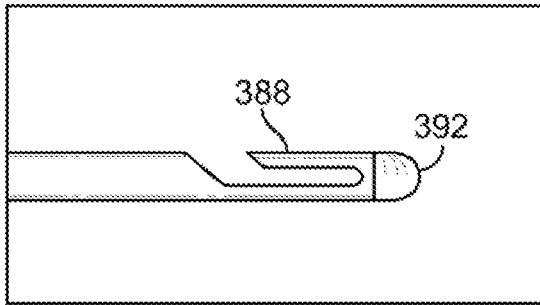


FIGURA 4A

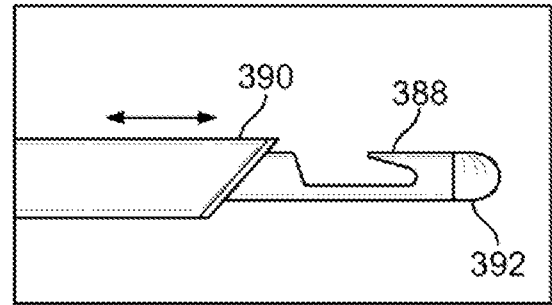


FIGURA 4B

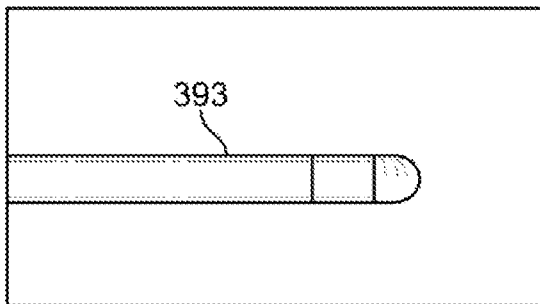


FIGURA 5A

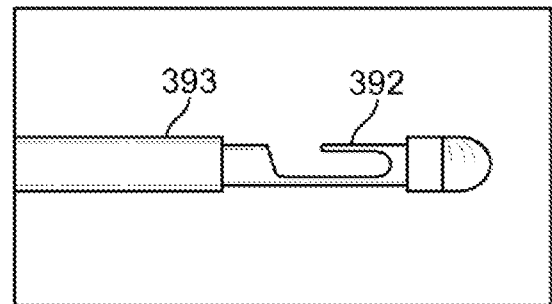


FIGURA 5B

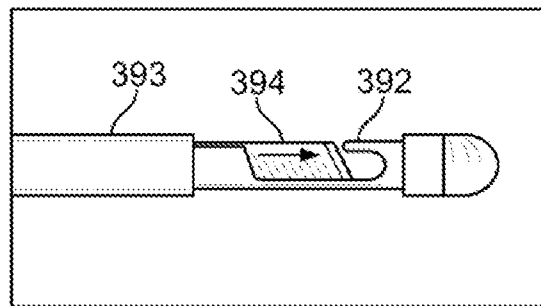


FIGURA 5C

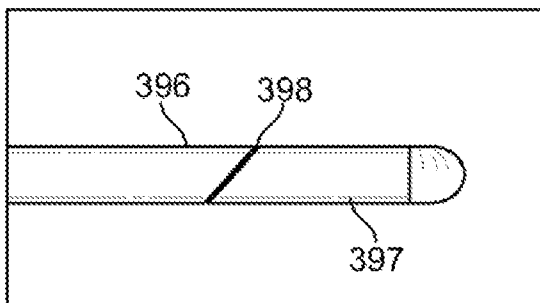


FIGURA 6A

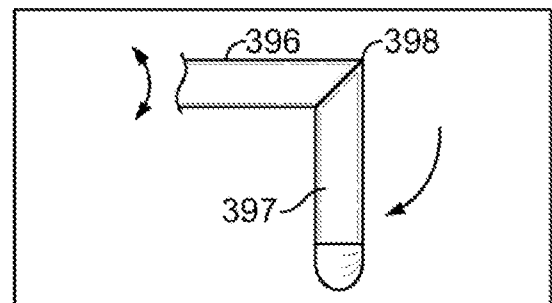


FIGURA 6B

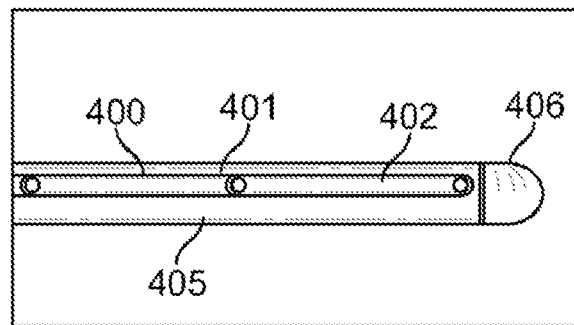


FIGURA 7A

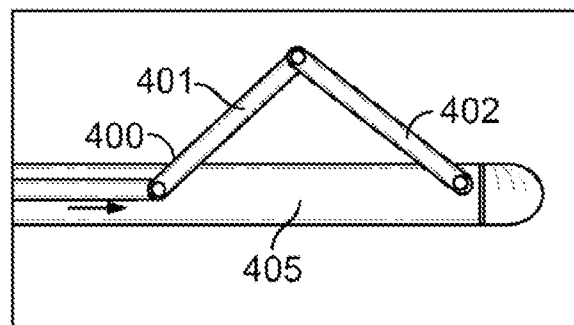


FIGURA 7B

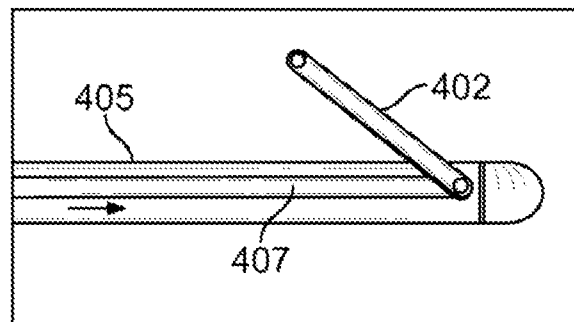


FIGURA 7C

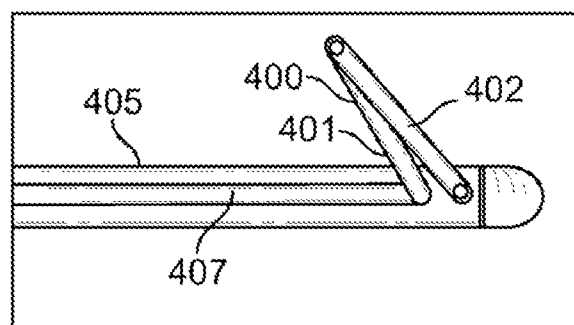
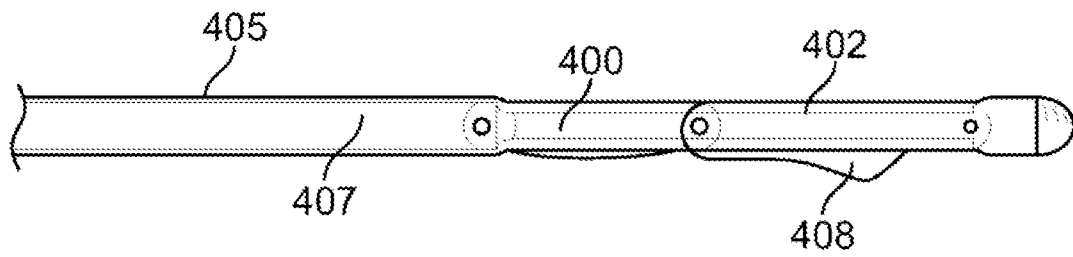
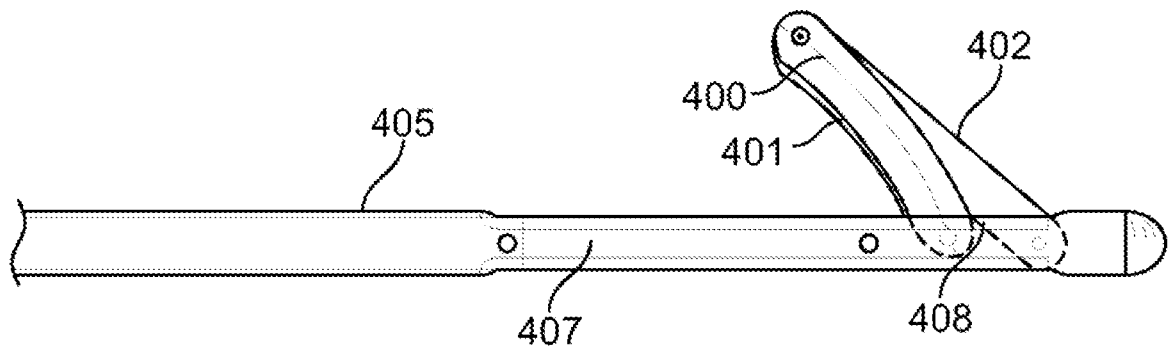


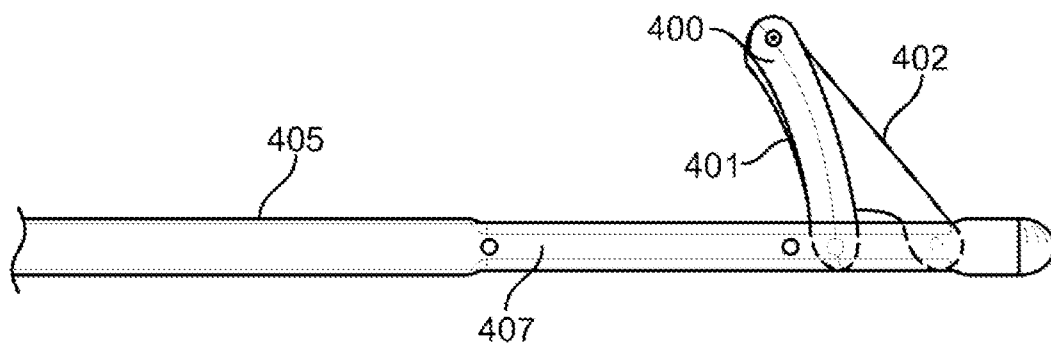
FIGURA 7D



**FIGURA 7E**



**FIGURA 7F**



**FIGURA 7G**

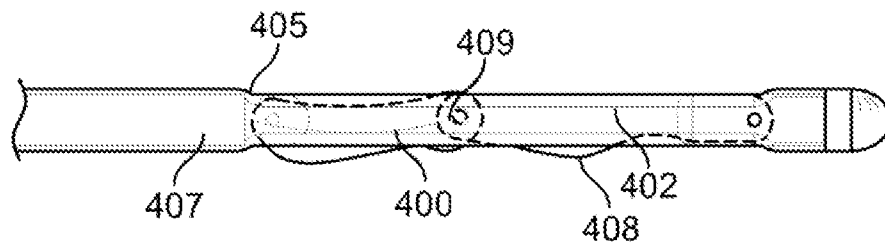


FIGURA 7H

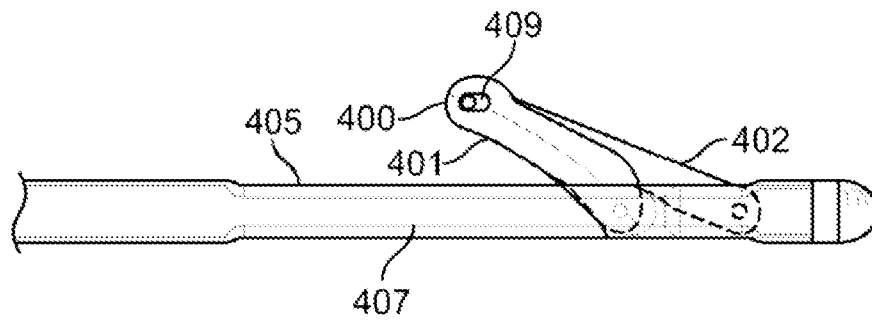


FIGURA 7I

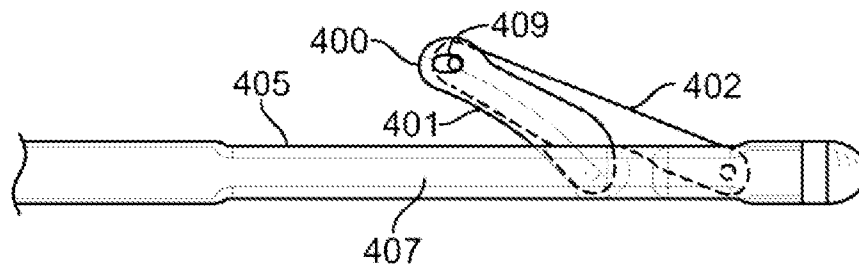


FIGURA 7J

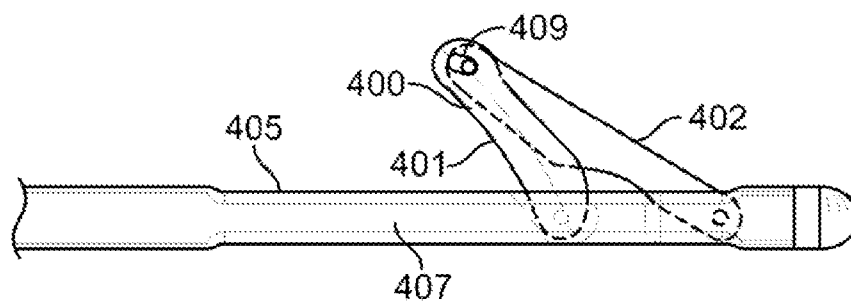
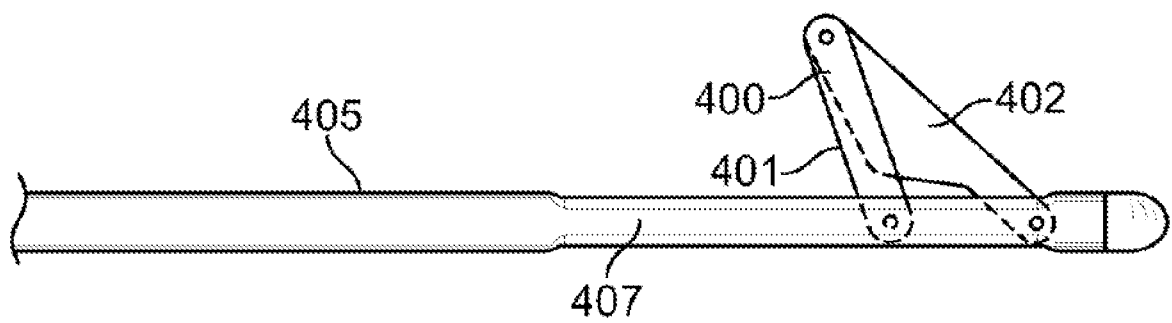
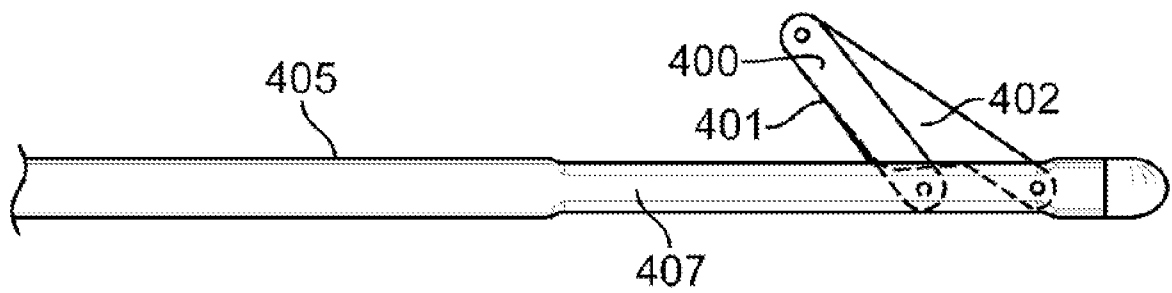
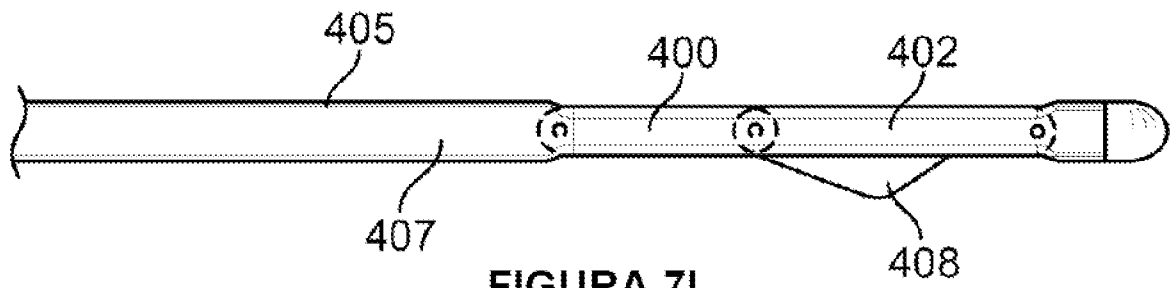


FIGURA 7K



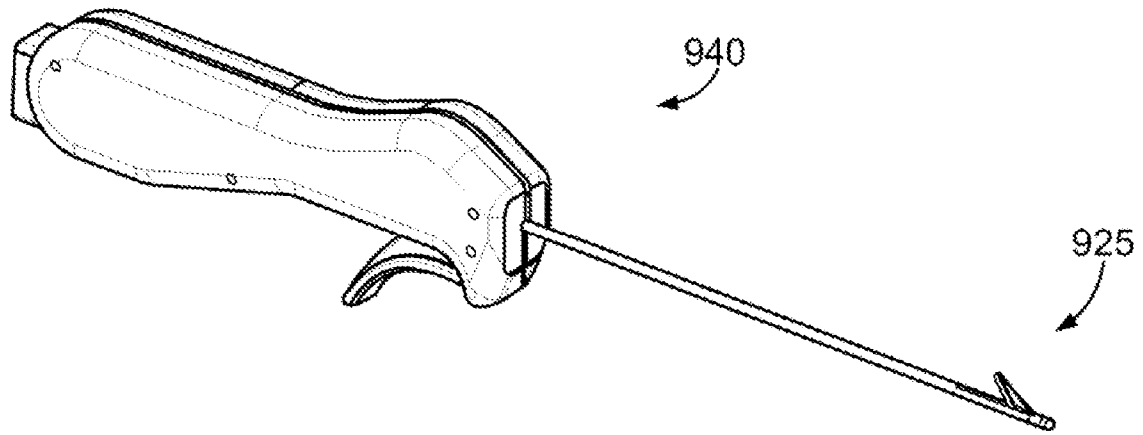


FIGURA 7O

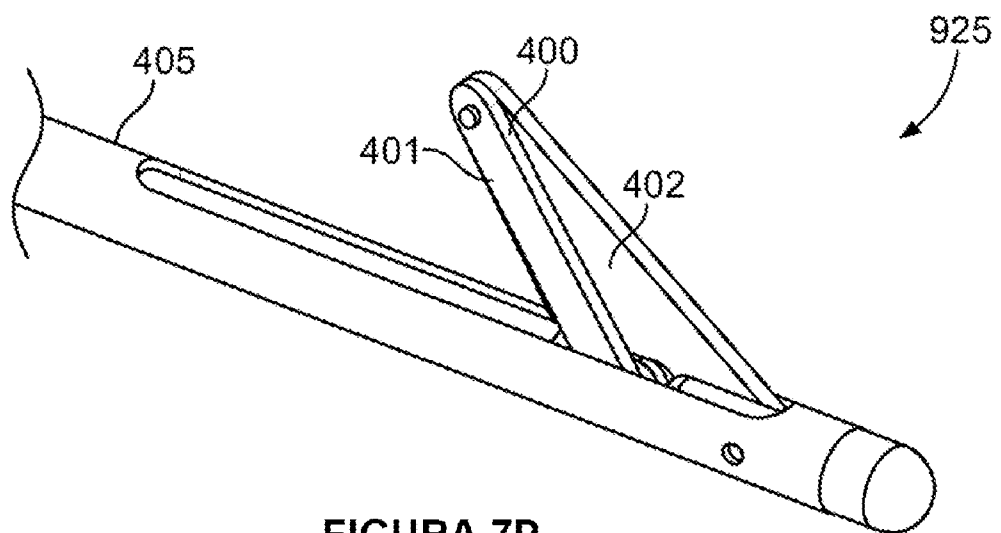


FIGURA 7P

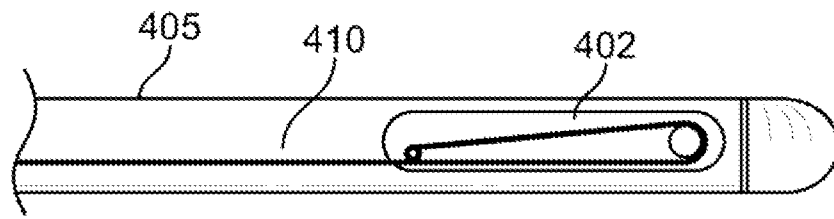


FIGURA 7Q

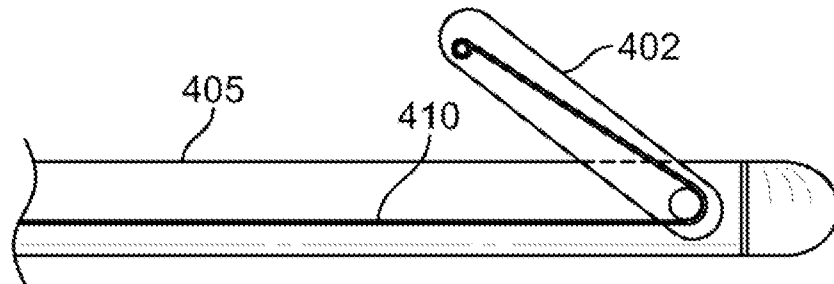


FIGURA 7R

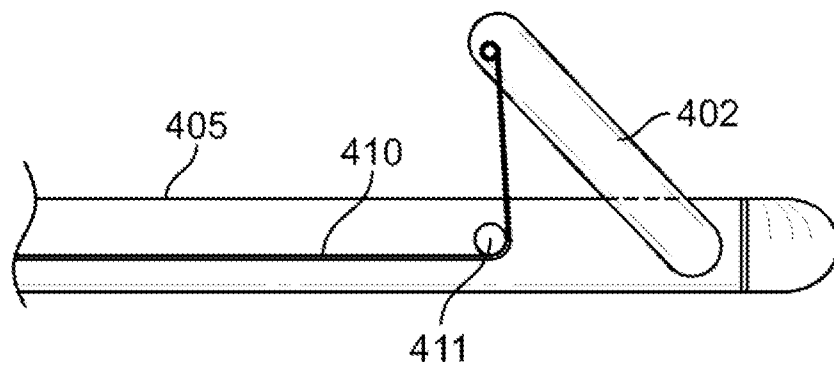
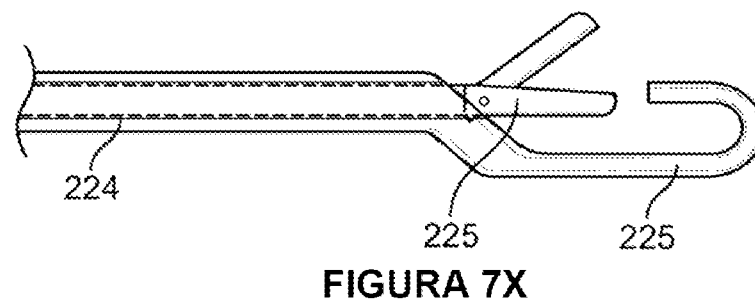
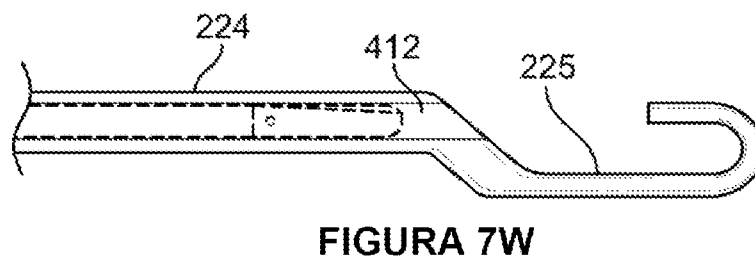
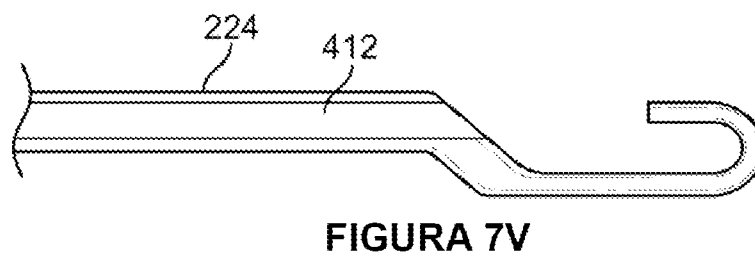
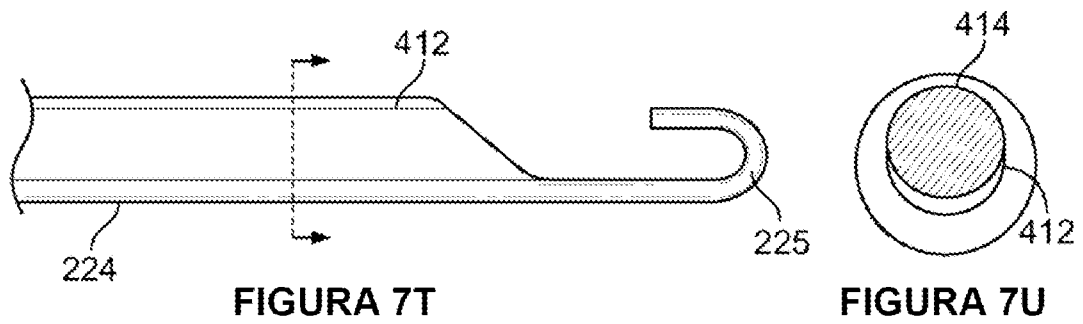
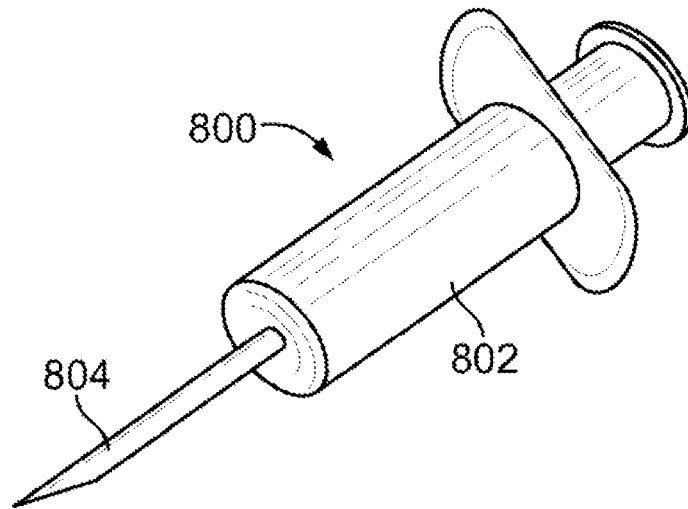
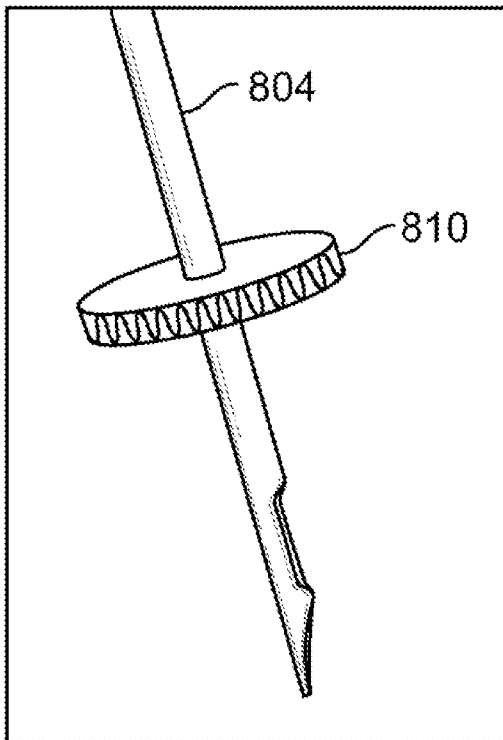


FIGURA 7S

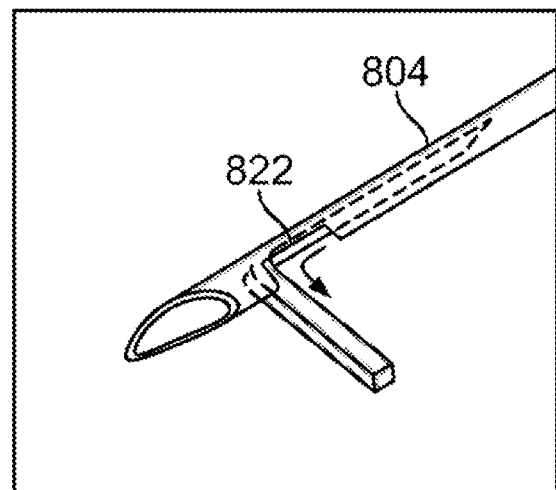




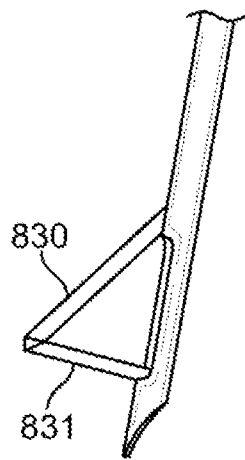
**FIGURE 8A**



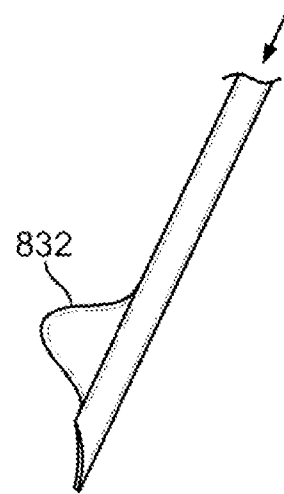
**FIGURE 8B**



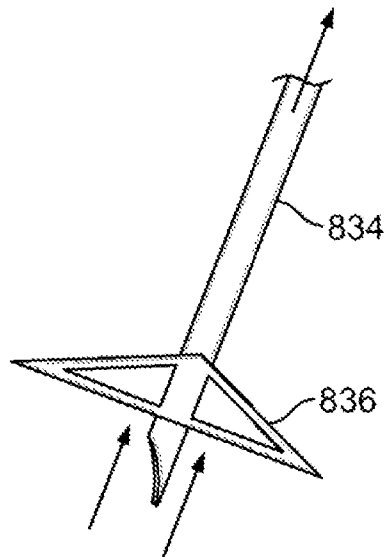
**FIGURE 8C**



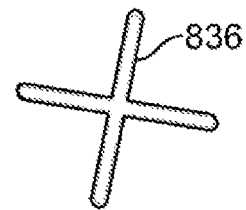
**FIGURA 8D**



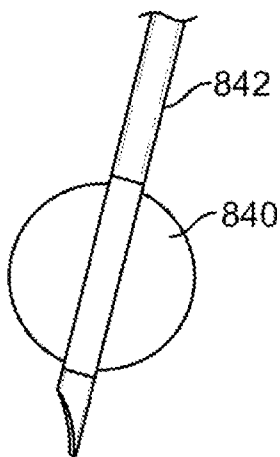
**FIGURA 8E**



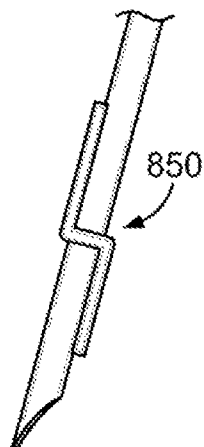
**FIGURA 8F**



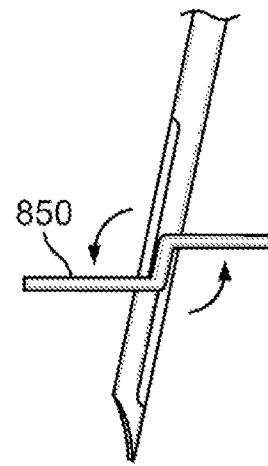
**FIGURA 8G**



**FIGURA 8H**



**FIGURA 8I**



**FIGURA 8J**

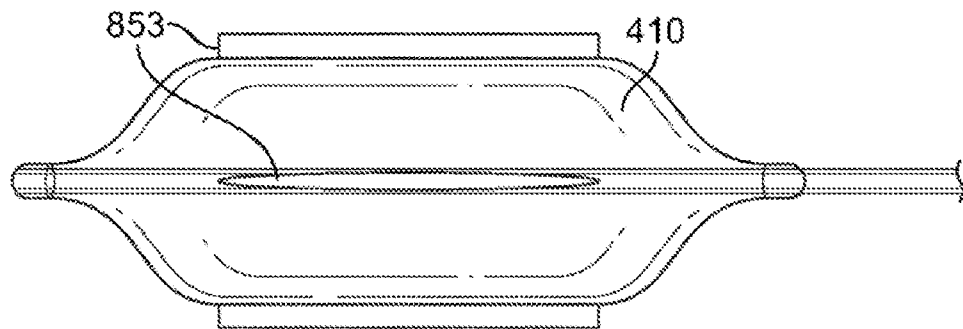


FIGURA 8K

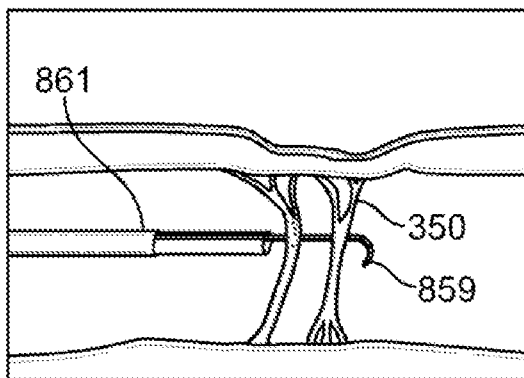


FIGURA 8L

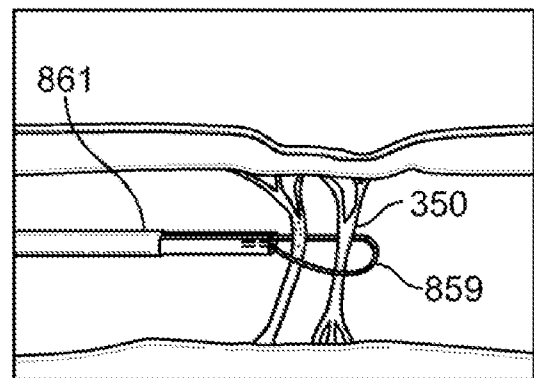


FIGURA 8M

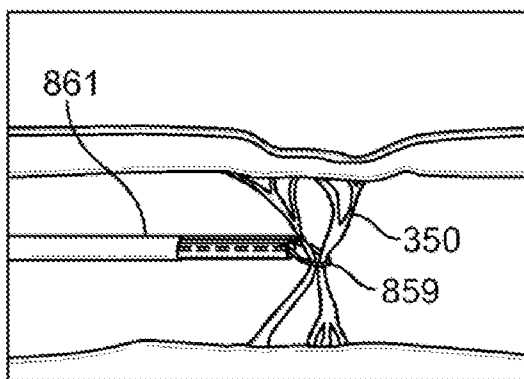


FIGURA 8N

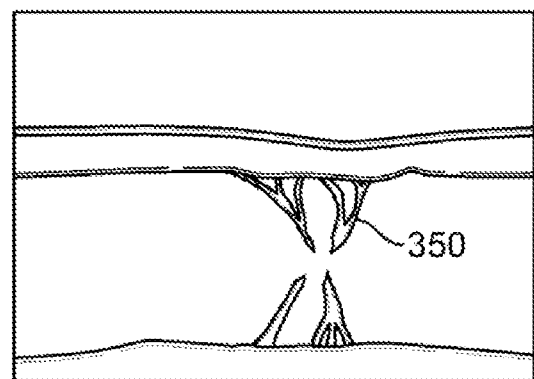


FIGURA 8O

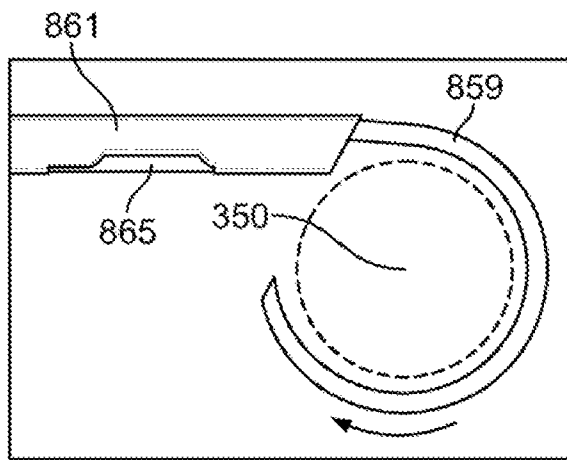


FIGURA 8P

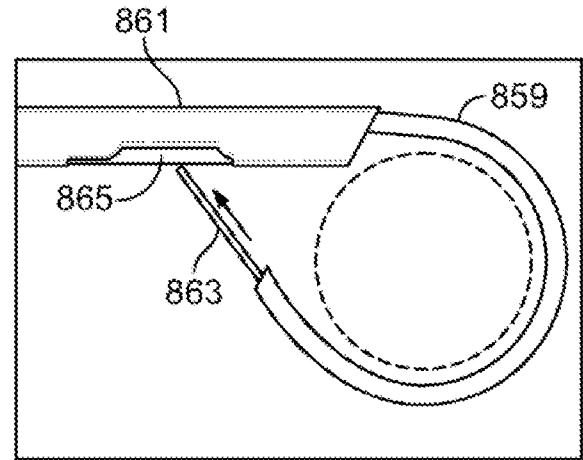


FIGURA 8Q

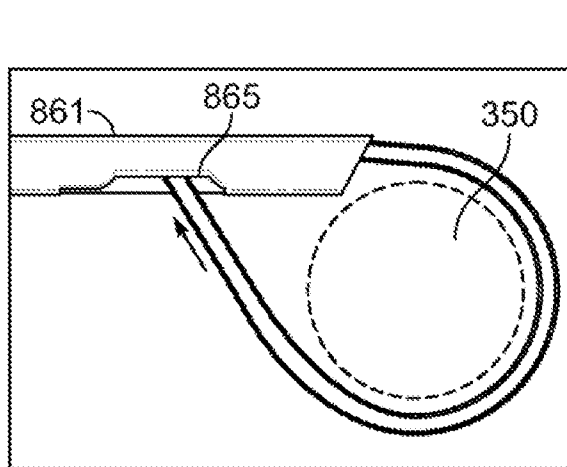


FIGURA 8R

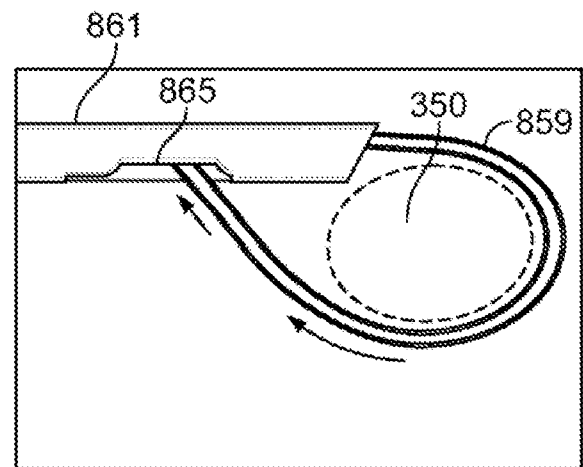


FIGURA 8S

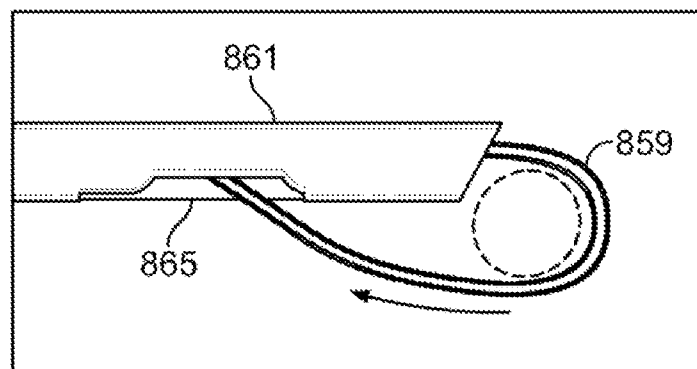
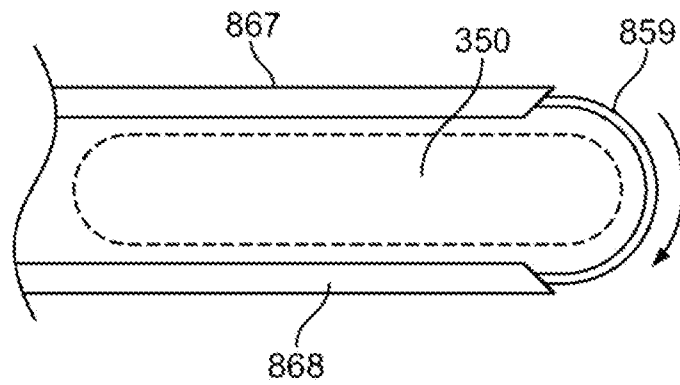
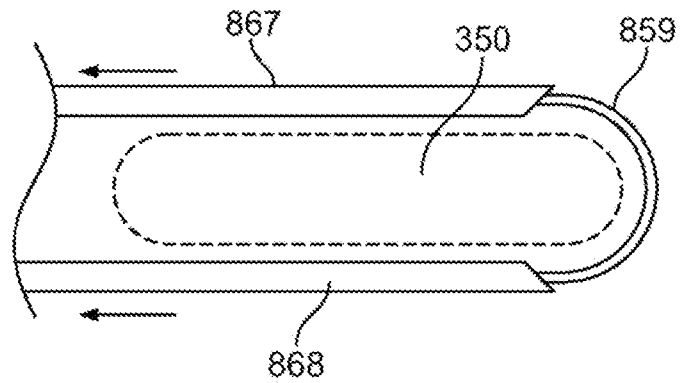


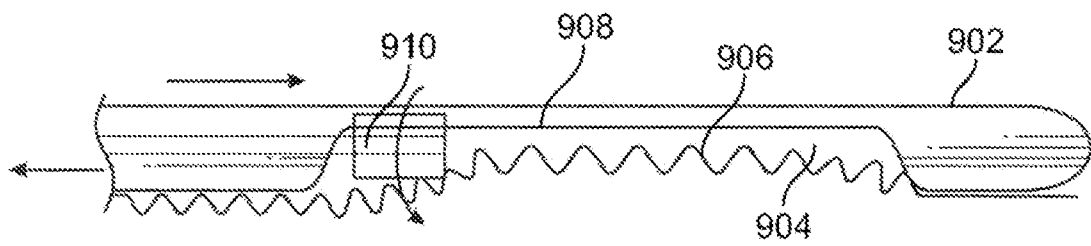
FIGURA 8T



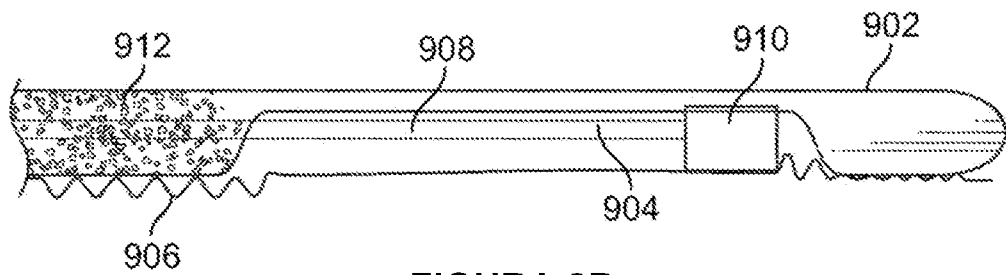
**FIGURA 8U**



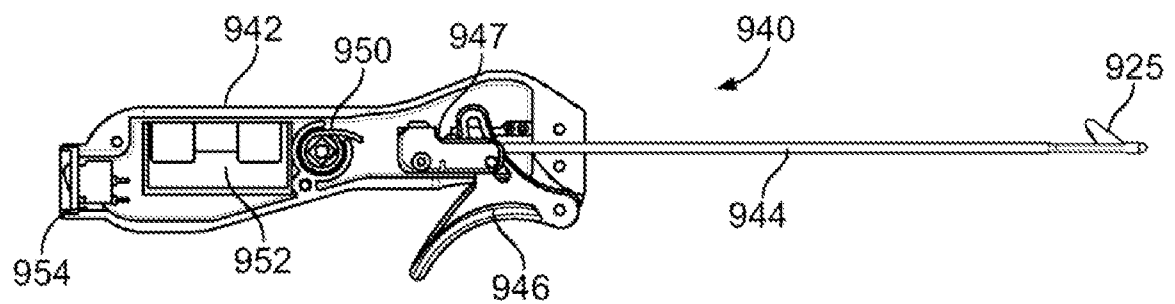
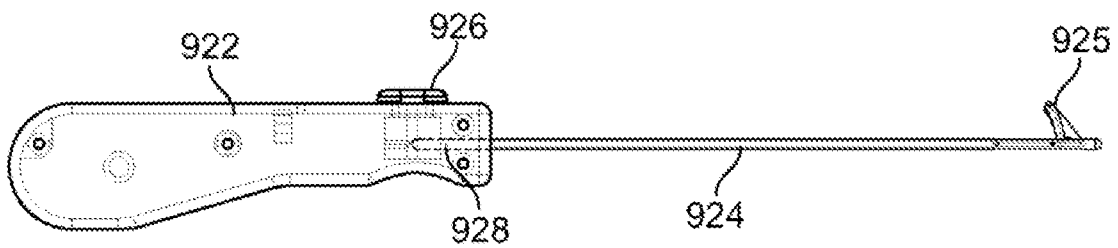
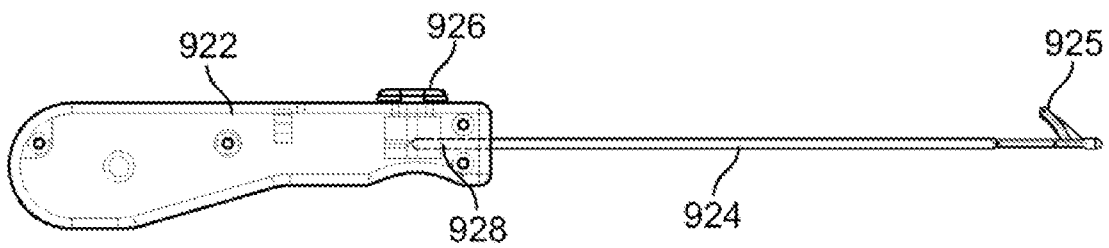
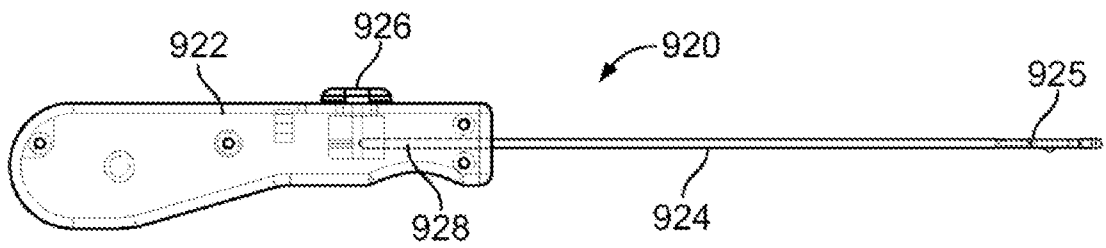
**FIGURA 8V**

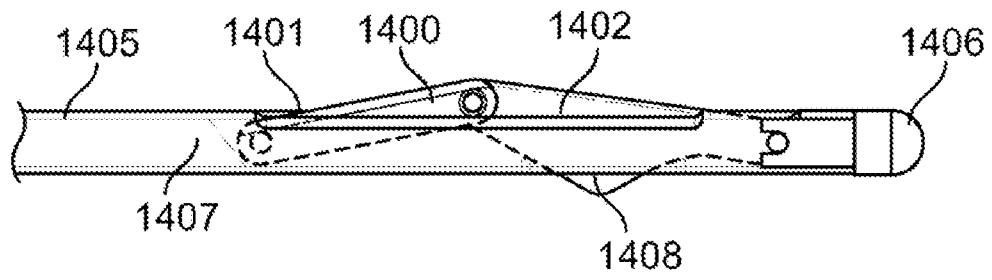


**FIGURA 9A**

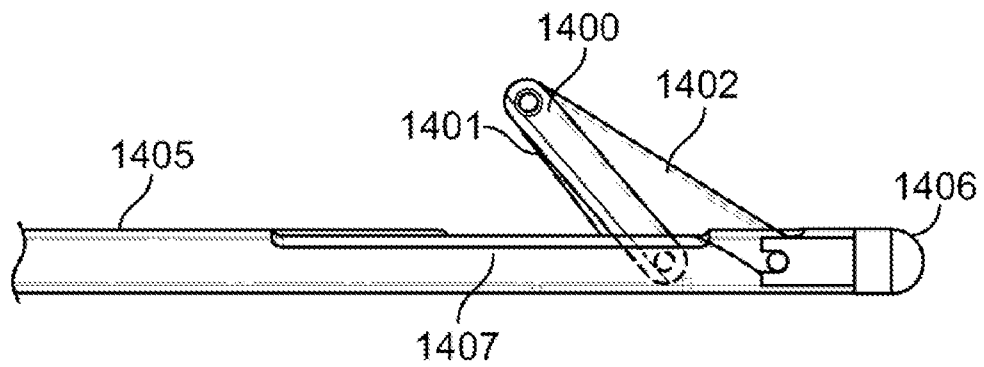


**FIGURA 9B**

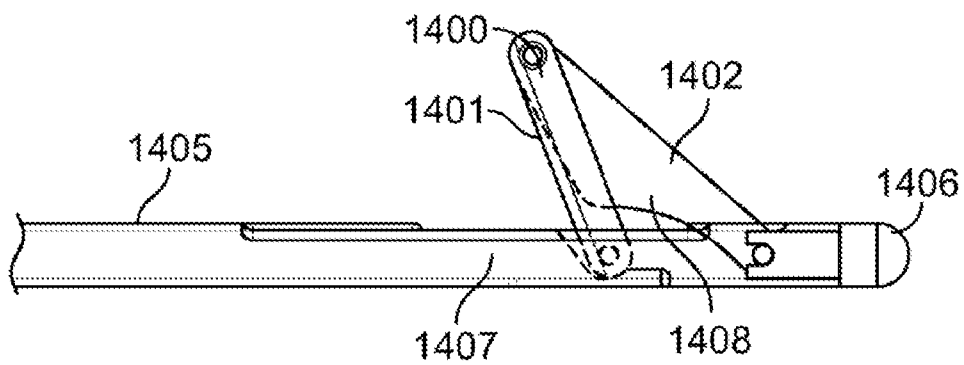




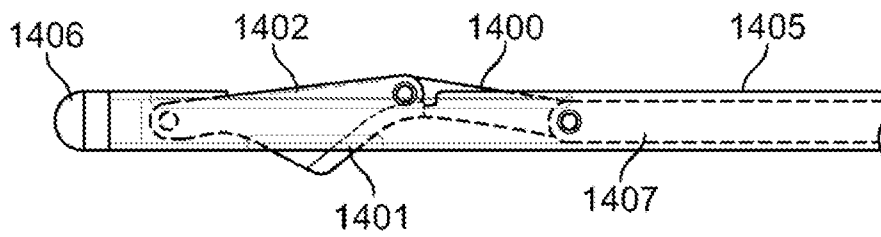
**FIGURA 12A**



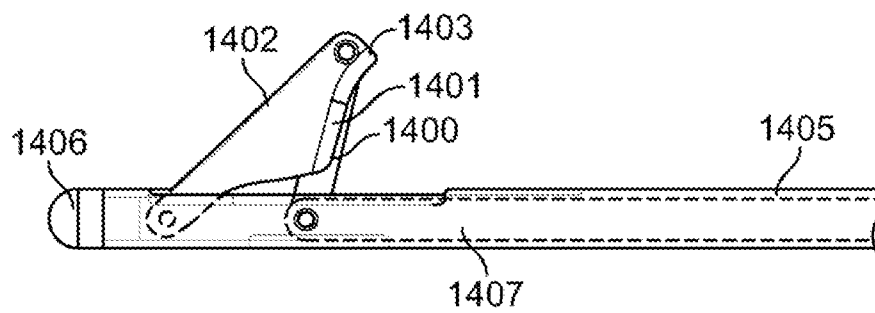
**FIGURA 12B**



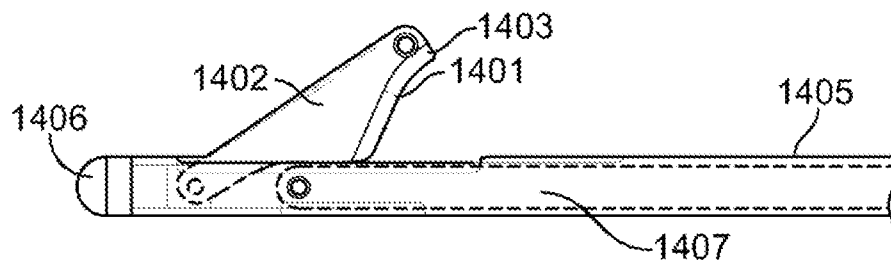
**FIGURA 12C**



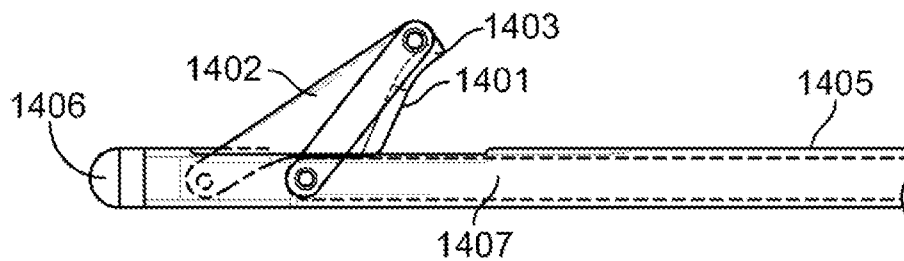
**FIGURA 13A**



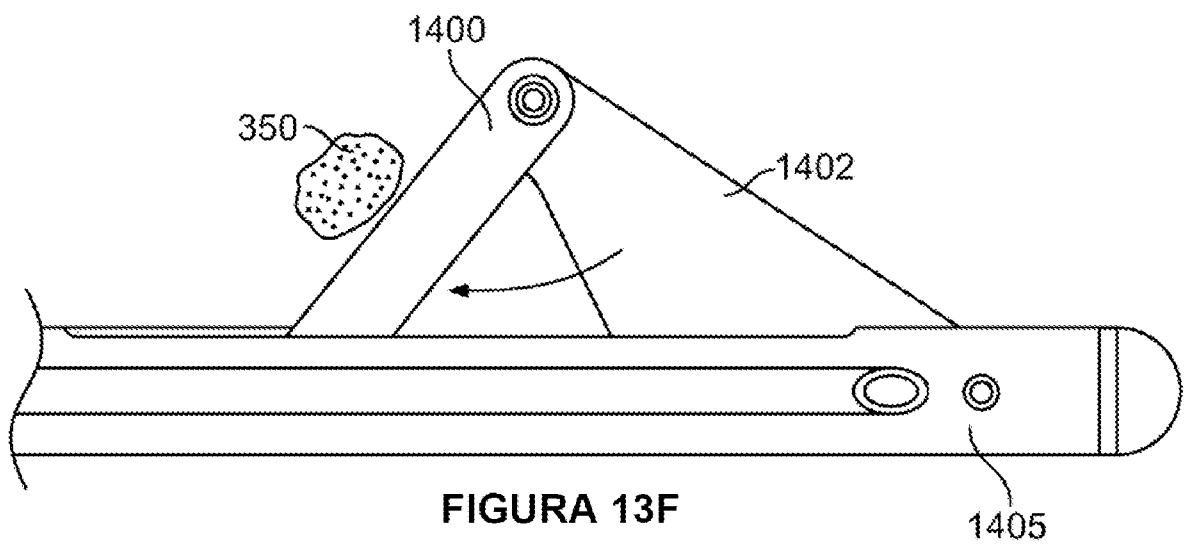
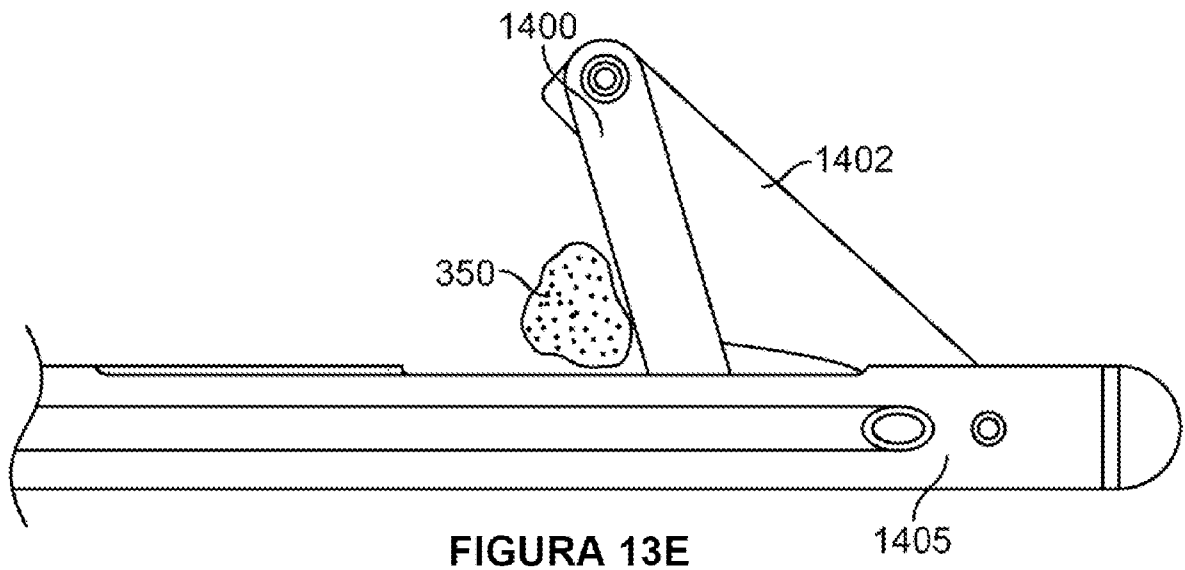
**FIGURA 13B**



**FIGURA 13C**



**FIGURA 13D**



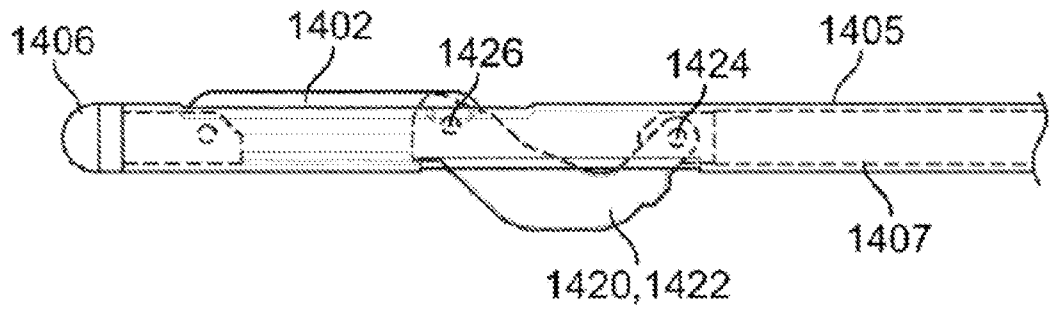


FIGURA 14A

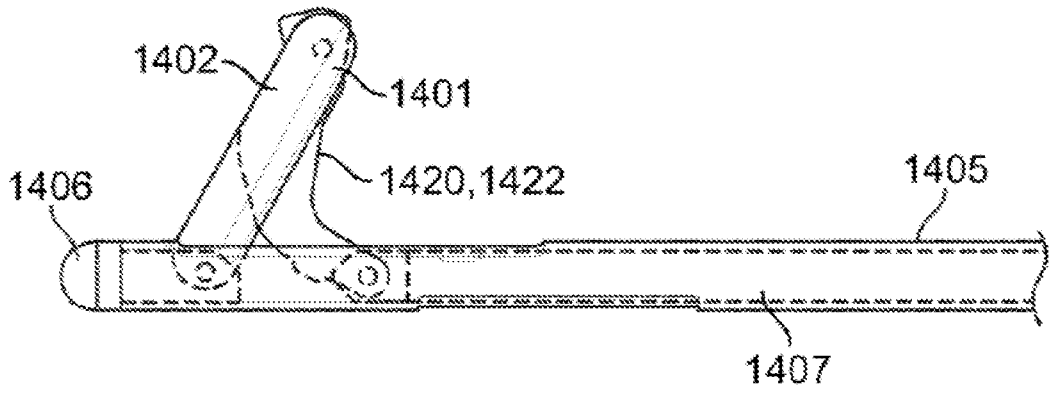


FIGURA 14B

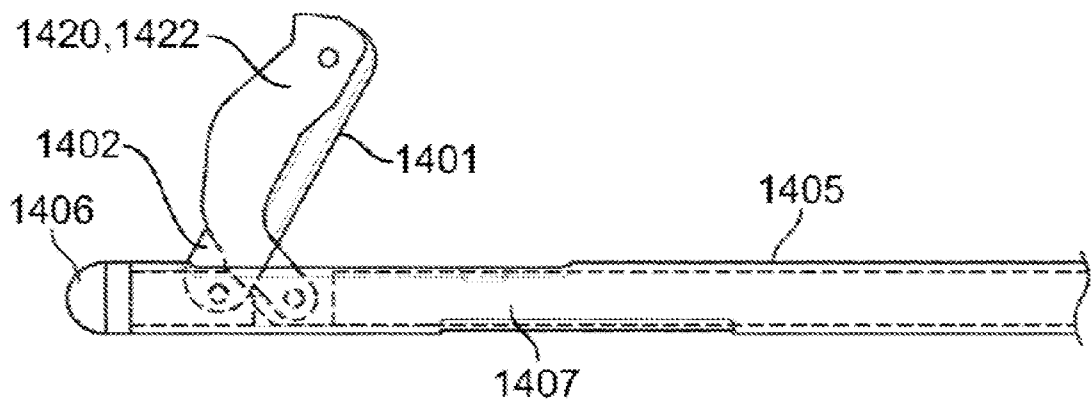
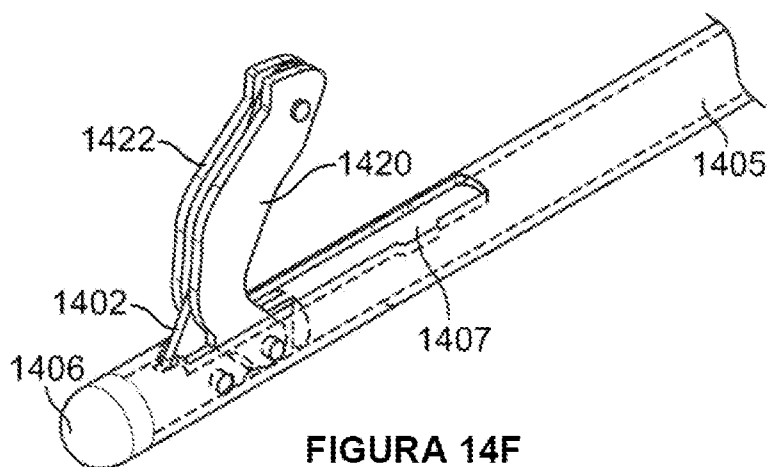
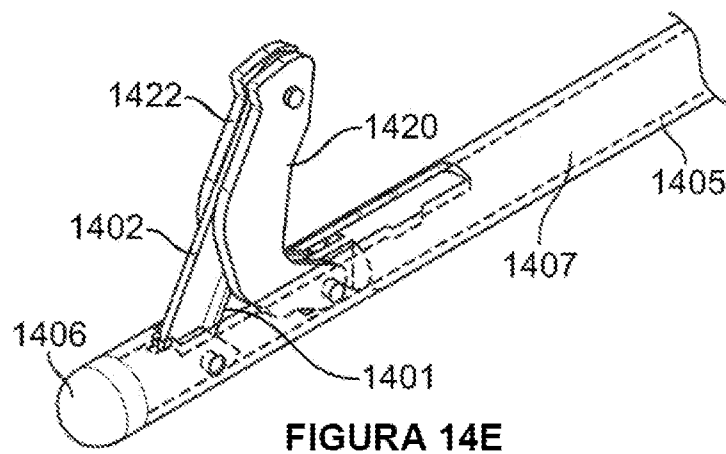
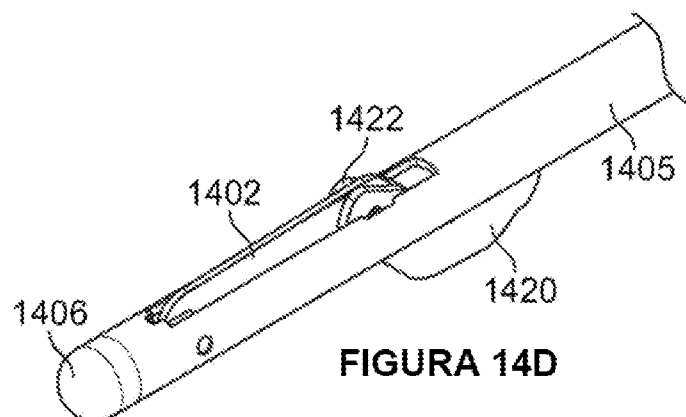
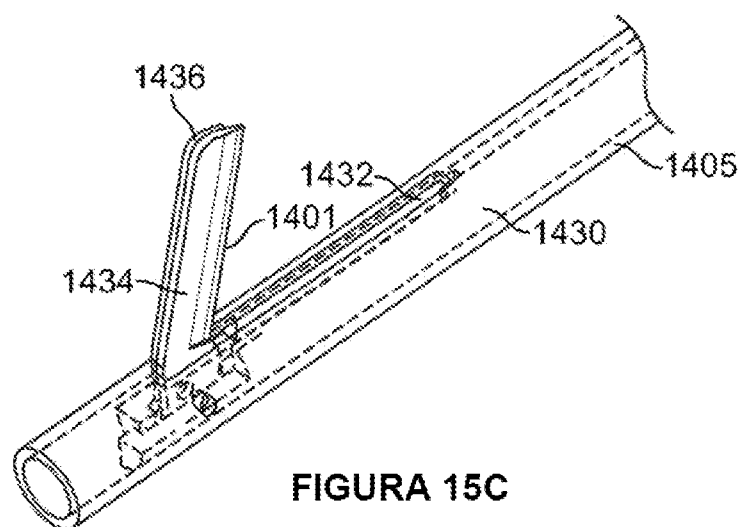
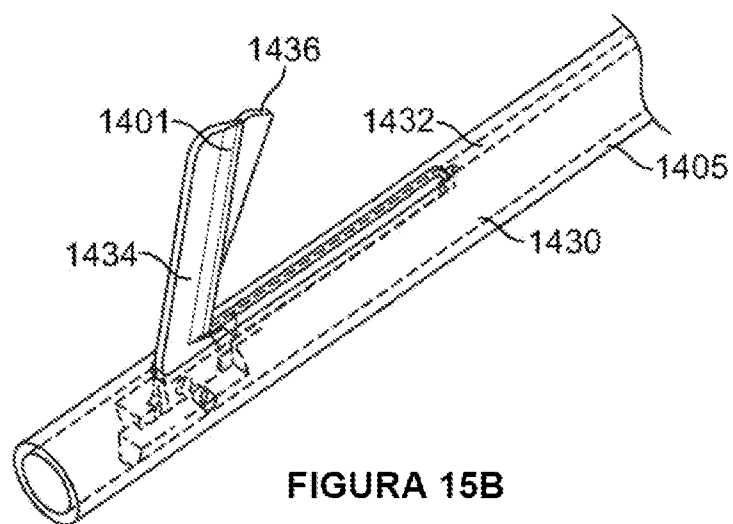
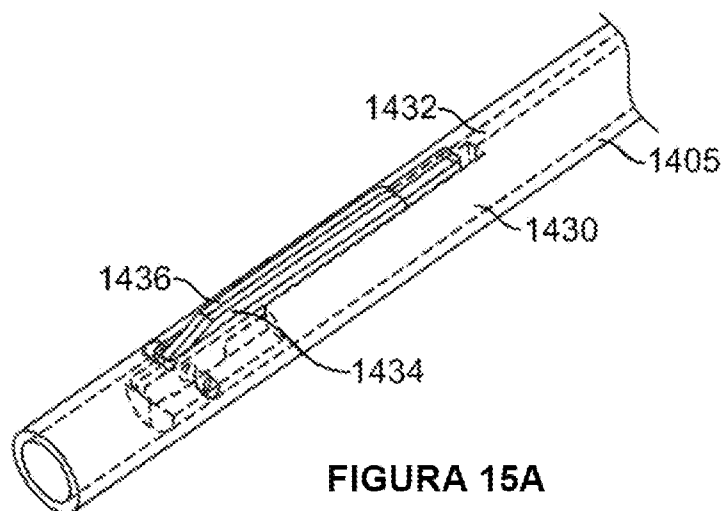


FIGURA 14C





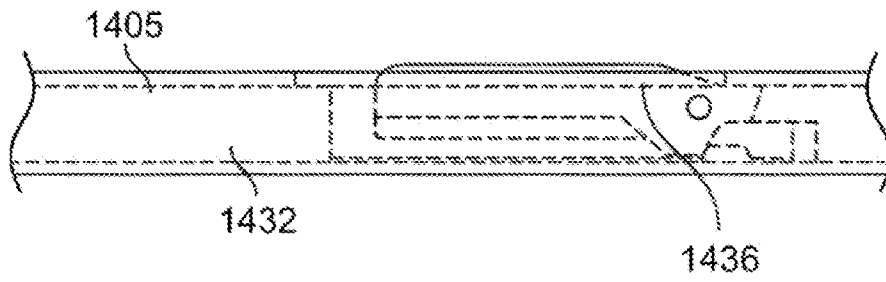


FIGURE 15D

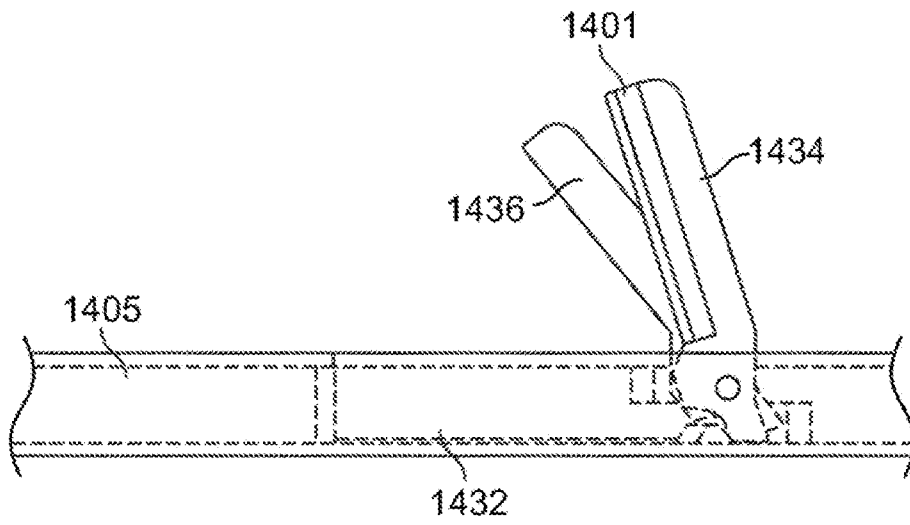


FIGURE 15E

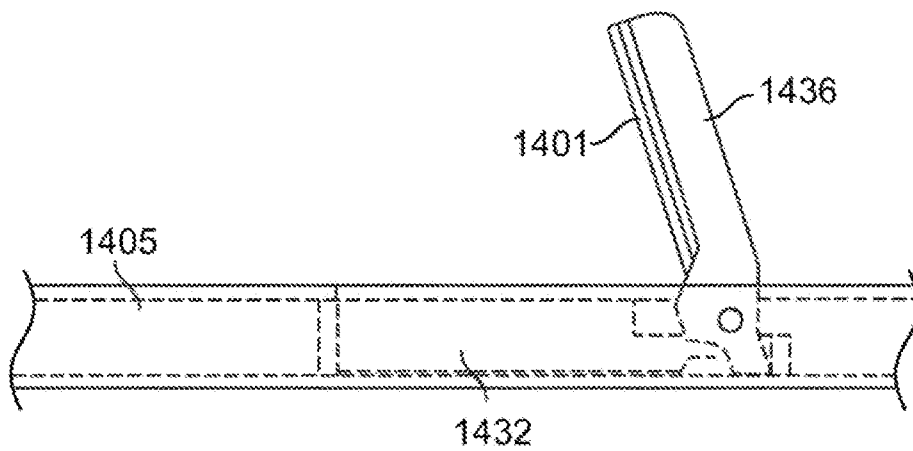


FIGURE 15F

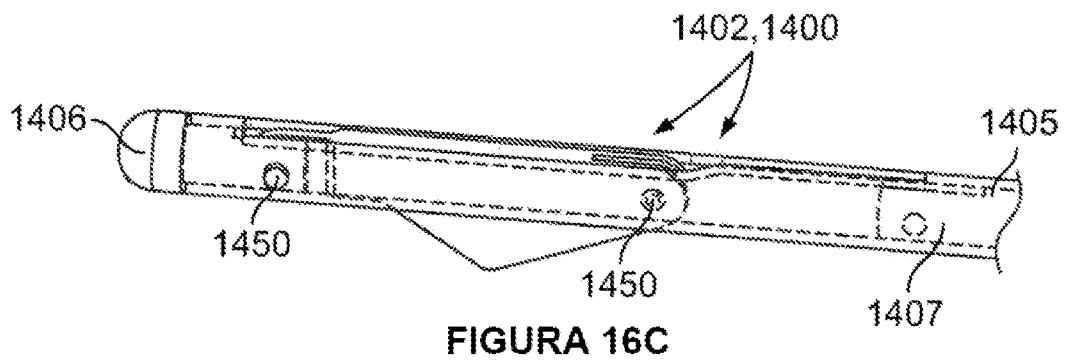
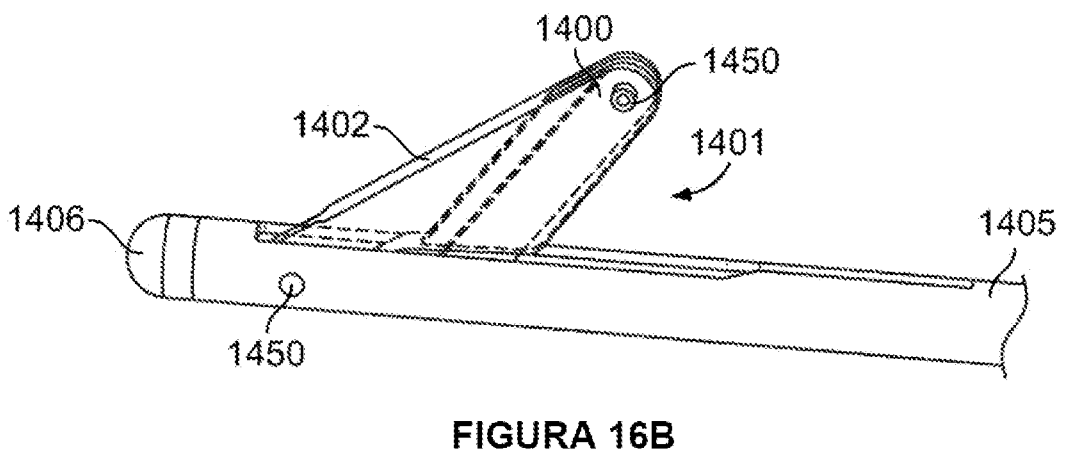
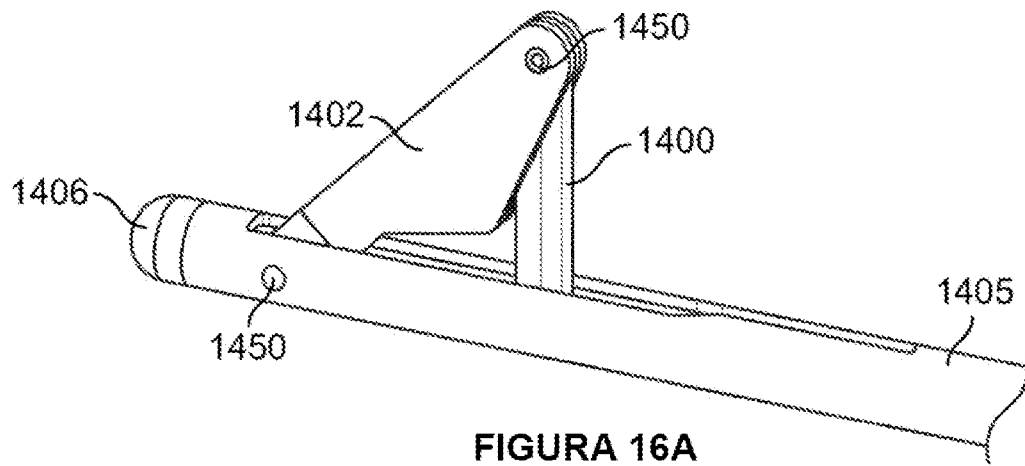




FIGURA 17A

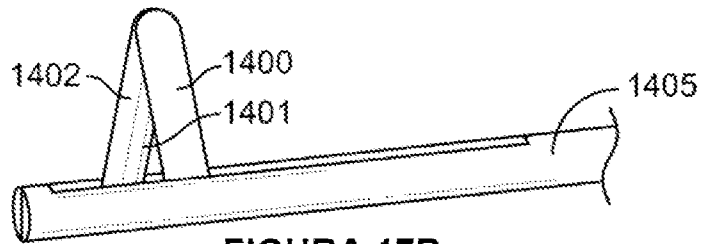


FIGURA 17B

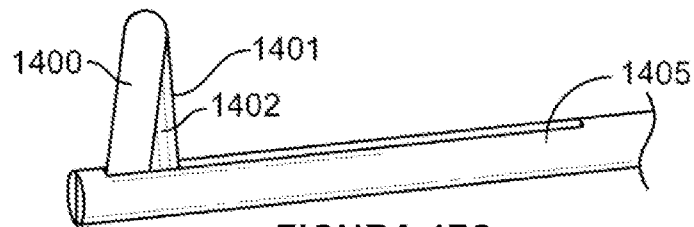


FIGURA 17C

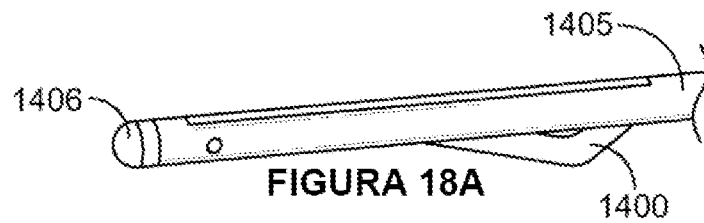


FIGURA 18A

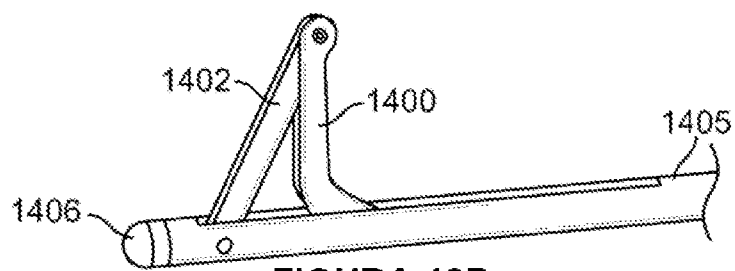


FIGURA 18B

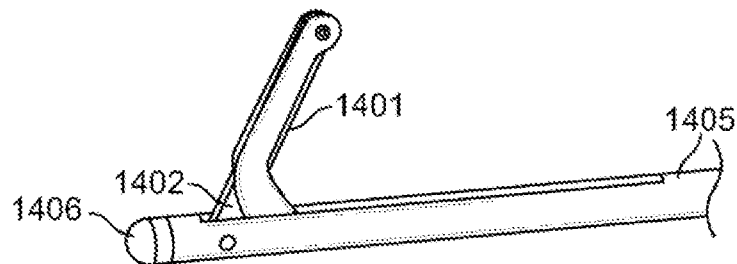


FIGURA 18C

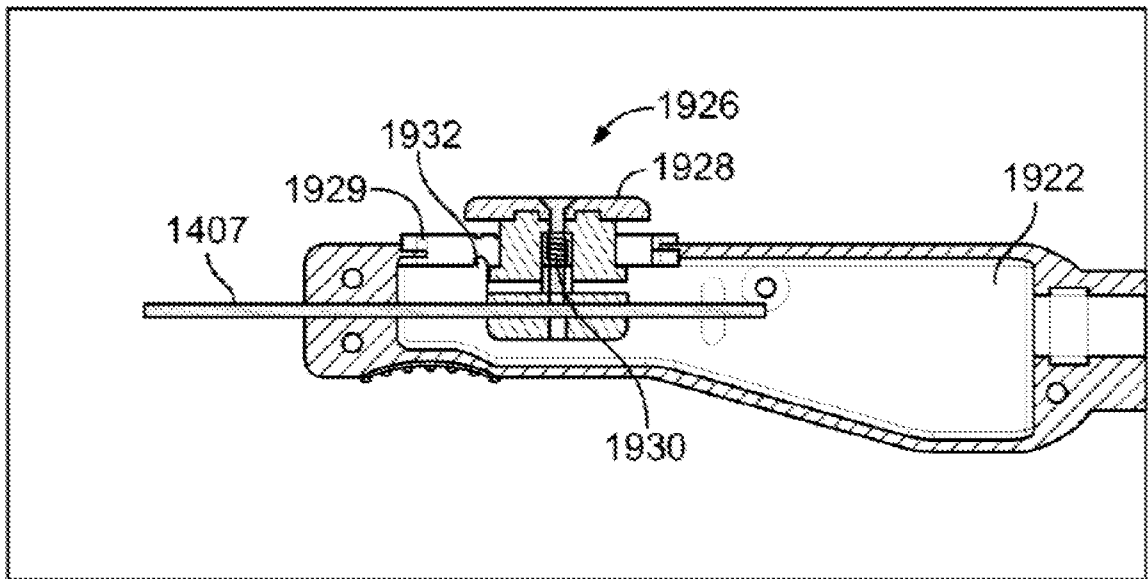


FIGURA 19A

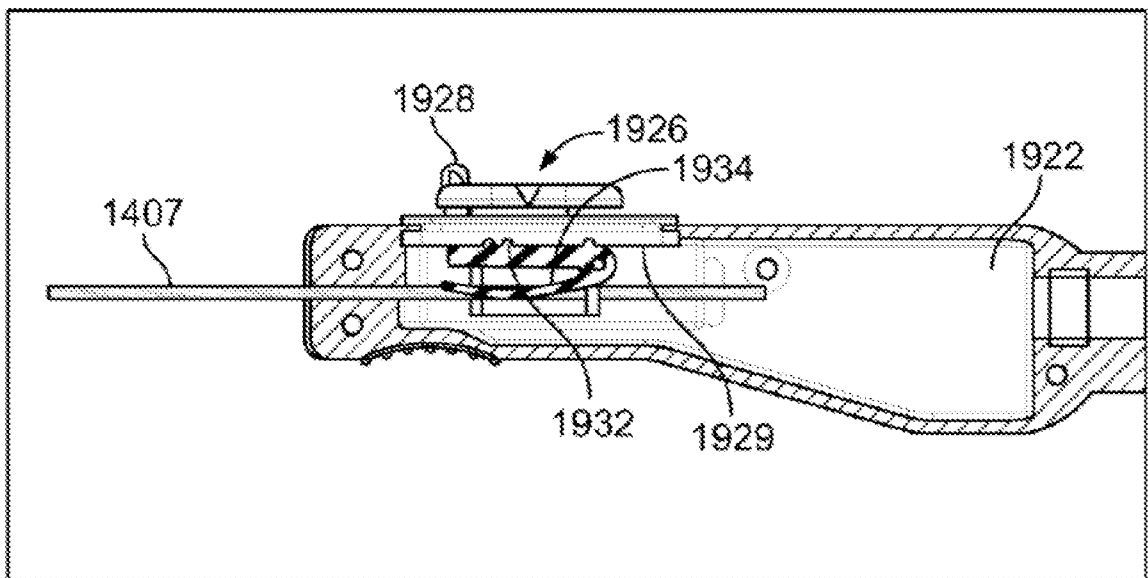
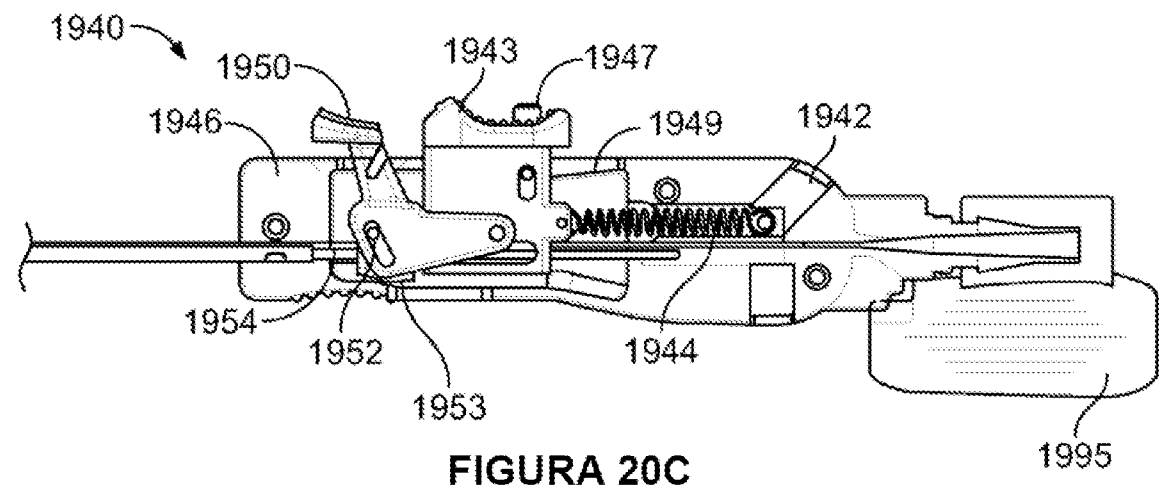
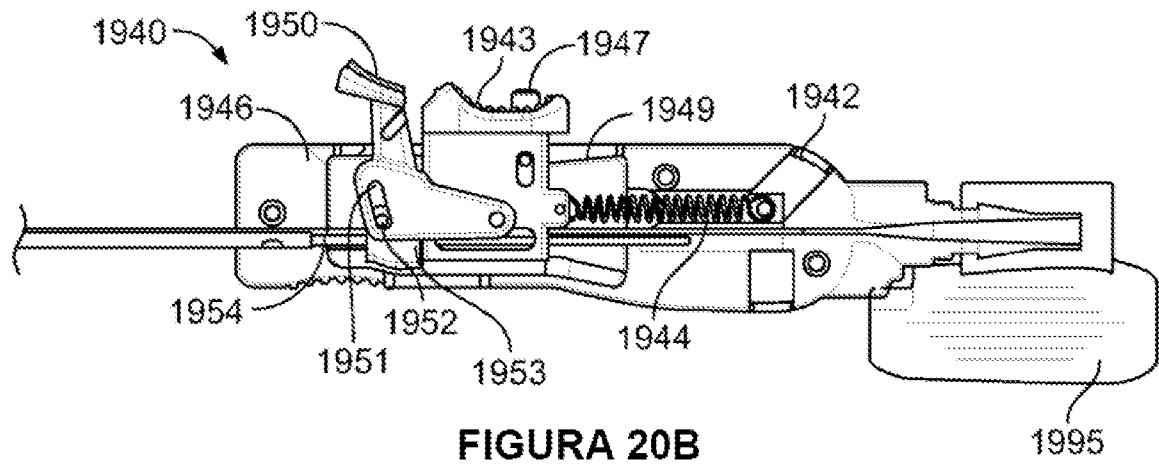
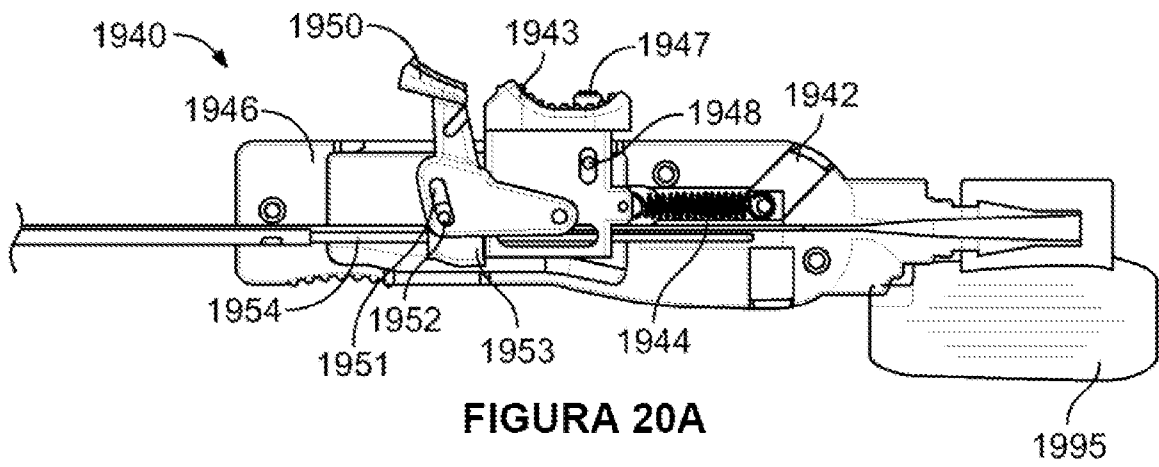


FIGURA 19B



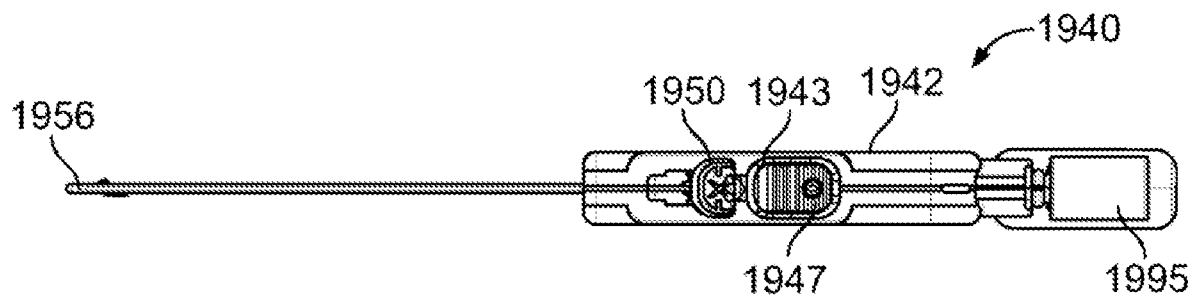


FIGURA 20D

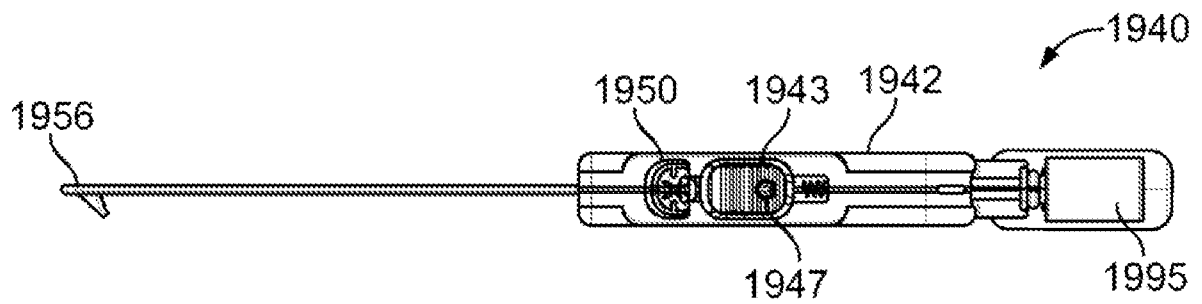


FIGURA 20E

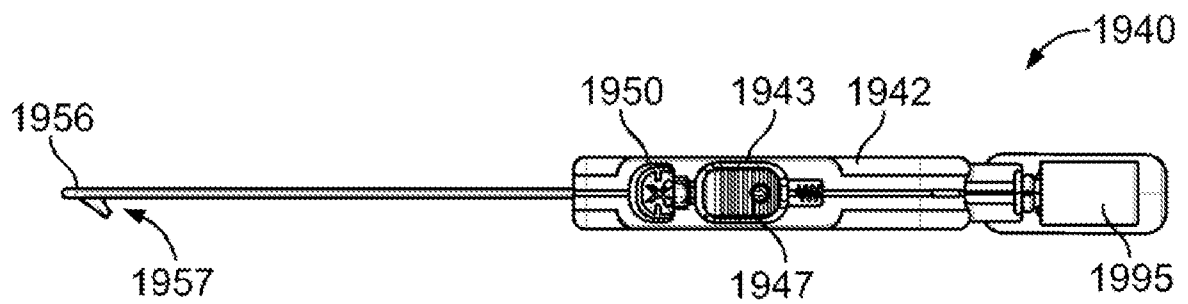
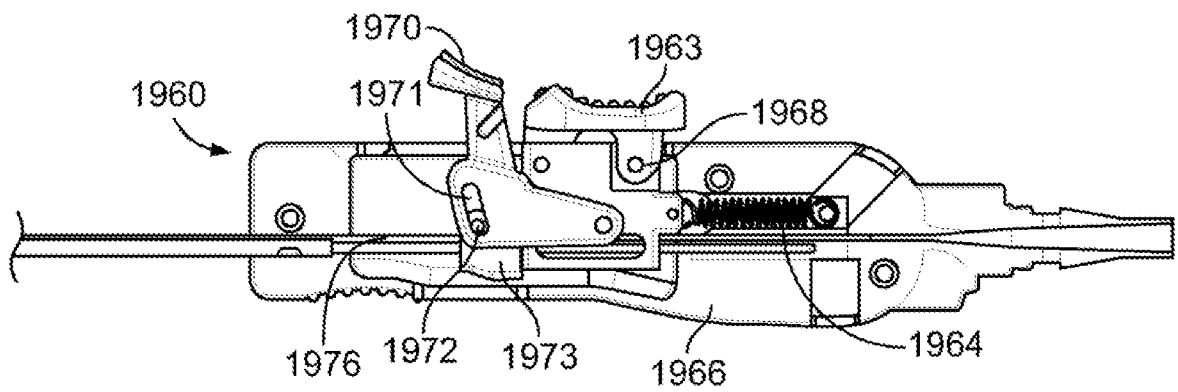
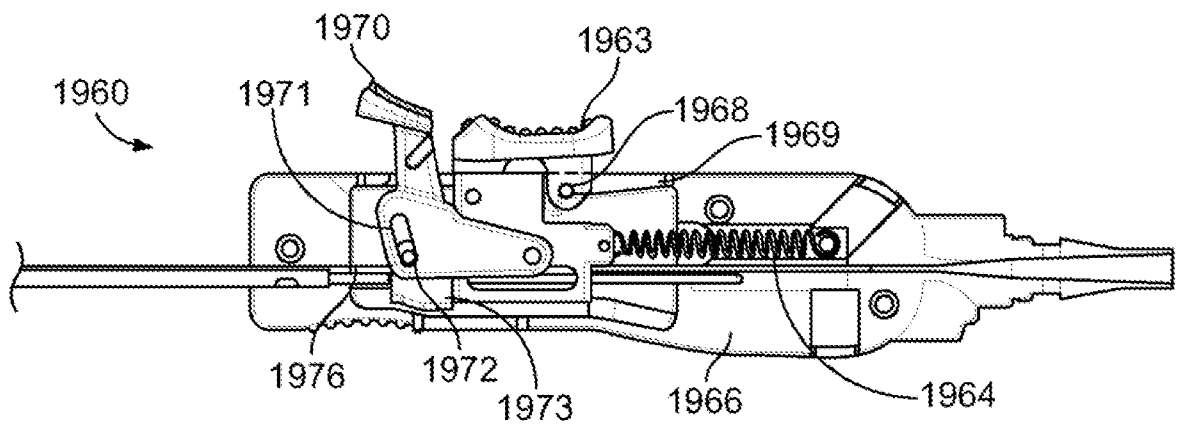


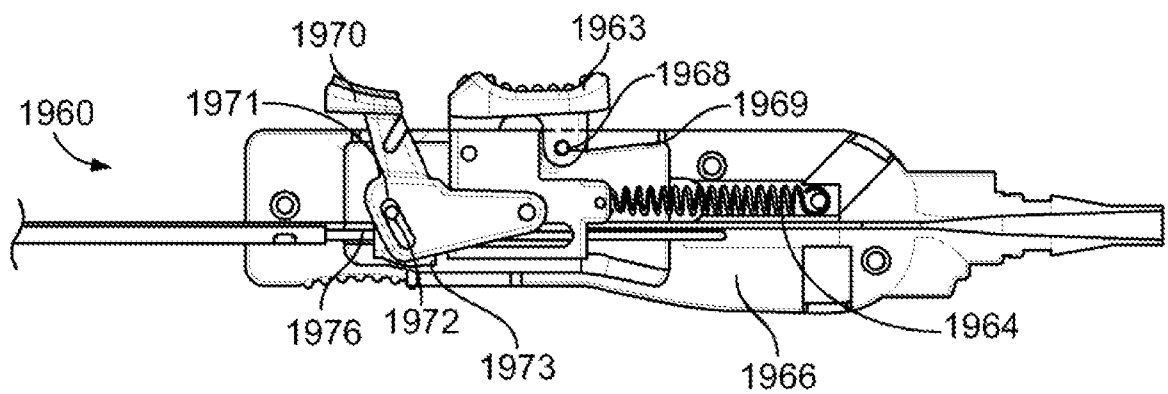
FIGURA 20F



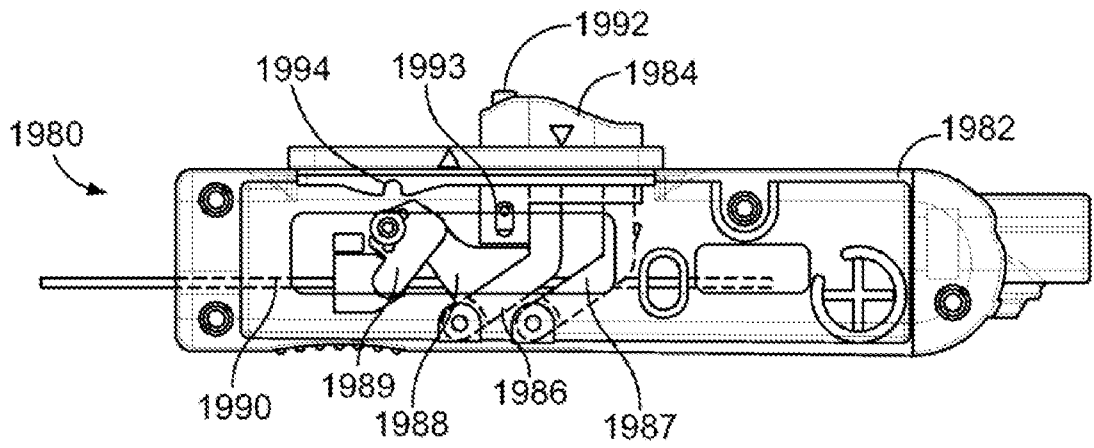
**FIGURA 21A**



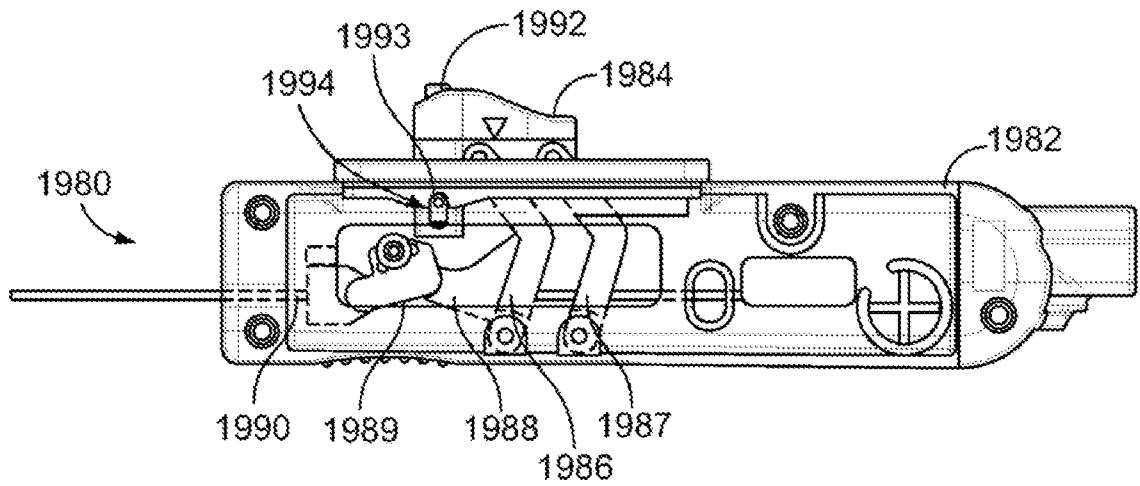
**FIGURA 21B**



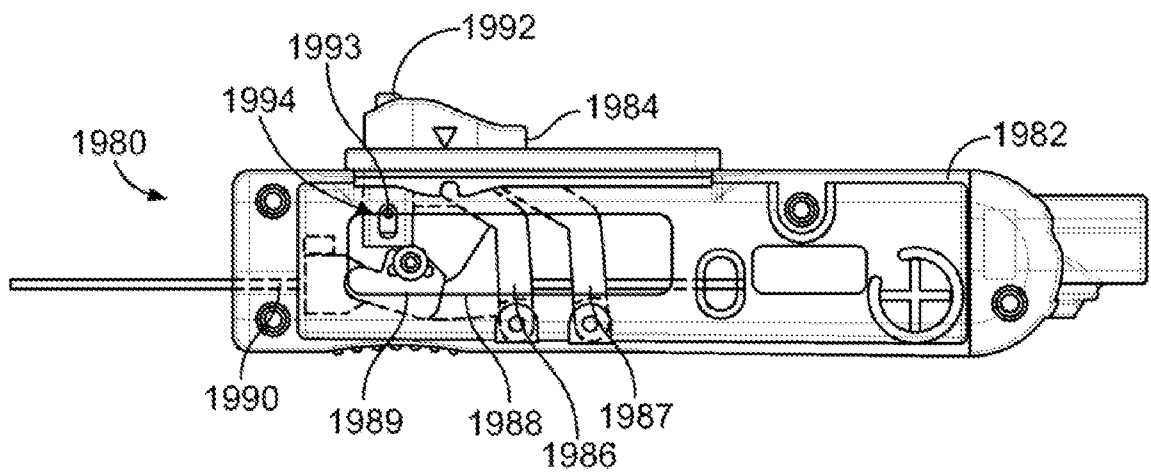
**FIGURA 21C**



**FIGURA 22A**



**FIGURA 22B**



**FIGURA 22C**