

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 299**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2010 PCT/US2010/055026**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.05.2011 WO11053945**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2010 E 10798648 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 2496145**

54 Título: **Retractor de iris**

30 Prioridad:

02.11.2009 US 257087 P

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

03.03.2021

73 Titular/es:

APX OPHTHALMOLOGY LTD. (100.0%)

25 Yefe Nof Street

34371 Haifa, IL

72 Inventor/es:

ASSIA, EHUD;

ELIACHAR, ELIAHU y

LILACH, NIR

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 809 299 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

Retractor de iris

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a un retractor de iris utilizado en procedimientos quirúrgicos oftálmicos.

Antecedentes de la invención

10 Existen varios procedimientos oftálmicos que requieren la dilatación de la pupila. Por ejemplo, un cristalino con catarata generalmente se elimina del ojo mediante facoemulsificación. Este procedimiento rompe el cristalino típicamente con una herramienta accionada por ultrasonidos. La herramienta tiene un puerto de aspiración que aspira el material del cristalino de la cámara ocular del paciente. Es deseable extender la pupila durante la facoemulsificación para proporcionar al cirujano una vista amplia del cristalino. Una técnica para extender la pupila incluye tirar hacia atrás o retraer el iris con lo que se conoce como retractor de iris, y sostener el iris por sus bordes exteriores.

20 El documento US-A-5607446 describe un instrumento para dilatar la pupila de un ojo. El instrumento incluye un mango y un interruptor montado en el mango para alternar entre el primer y el segundo estado. Un mecanismo dilatador retráctil está conectado al interruptor y es extensible desde el mango. El mecanismo dilatador alterna selectivamente entre una condición retraída cuando el interruptor está en un primer estado y una condición expandida cuando el interruptor está en su segundo estado.

25 El documento US-A-4257406 describe un instrumento para su uso en cirugía oftálmica para retraer el iris y proporcionar dilatación de la pupila. El instrumento incluye un par de puntas retráctiles curvas adaptadas para enganchar el iris de manera suave y precisa para expandir la pupila y permitir la extracción del cristalino sin dañar el iris. Las puntas retráctiles están montadas en un par de brazos de resorte de acción cruzada y el instrumento está diseñado para una operación fácil y cómoda con una sola mano.

30 El documento WO2008/115455 describe un anillo que puede mantener una pupila en una posición extendida durante un procedimiento oftálmico. El anillo tiene una pluralidad de bucles que capturan el tejido del iris. El anillo está configurado para extender la pupila cuando se inserta tejido de iris en cada bucle. Un procedimiento oftálmico como la facoemulsificación se puede realizar en el paciente. El anillo tiene una abertura central que proporciona una vista amplia de la cámara ocular durante el procedimiento.

Resumen de la invención

40 La presente invención proporciona un par de retractores de iris, de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

45 De este modo, de acuerdo con la invención, se proporciona un par de retractores de iris, en donde cada retractor de iris incluye una pluralidad de ganchos de agarre de iris dispuestos o formados en un extremo distal de elementos delgados, y un mango proximal en un extremo proximal de los elementos delgados, en donde los elementos delgados saltan hacia afuera moviéndose elásticamente entre las posiciones retraída y expandida mediante la manipulación de los elementos delgados, en donde en la posición retraída, los ganchos están cerca uno del otro y los elementos delgados están cerca uno del otro, y en la posición expandida, los ganchos están alejados y separados entre sí y las porciones distales de los elementos delgados están separadas entre sí; y un anclaje o un elemento de retención que ancla el retractor y aplica una fuerza contraria al topar con el exterior de la córnea o el limbo.

50 De acuerdo con una realización, una punta del elemento delgado se extiende desde un manguito proximal.

Breve descripción de los dibujos

55 La presente invención se entenderá y apreciará más completamente a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos en los que:

60 Las Figuras 1A-1C son ilustraciones simplificadas en perspectiva, vista superior y vista lateral, respectivamente, de un retractor de iris, en una orientación no expandida, construido de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 1D-1E son ilustraciones simplificadas en perspectiva y vista lateral, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 1A-1C, en la orientación no expandida colocada en un ojo;

65 Las Figuras 2A-2C son ilustraciones simplificadas en perspectiva, vista lateral y vista superior, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 1A-1C, en una orientación parcialmente expandida, de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 3A-3C son ilustraciones simplificadas en perspectiva, vista lateral y vista superior, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 1A-1C, en una orientación completamente expandida, de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 3D-3E son ilustraciones simplificadas de vista lateral y en perspectiva, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 1A-1C, en la orientación completamente expandida colocada en el ojo;

Las Figuras 4A-4C son ilustraciones simplificadas en perspectiva, vista lateral y vista superior, respectivamente, de un retractor de iris, en una orientación no expandida, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención;

Las Figuras 4D-4E son ilustraciones simplificadas en perspectiva y vista lateral, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 4A-4C, en la orientación no expandida colocada en un ojo;

Las Figuras 5A-5C son ilustraciones simplificadas en perspectiva, vista superior y vista lateral, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 4A-4C, en una orientación expandida, de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 5D-5E son ilustraciones de vista lateral y en perspectiva simplificadas, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 4A-4C, en la orientación expandida colocada en el ojo;

La Figura 5F es una ilustración en perspectiva simplificada de una versión modificada del retractor de iris de las Figuras 4A-4C, de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 6A-6C son ilustraciones simplificadas en perspectiva, vista lateral y vista superior, respectivamente, de un retractor de iris, en una orientación no expandida, construido de acuerdo con otra realización más de la presente invención;

Las Figuras 6D-6E son ilustraciones de vista lateral y en perspectiva simplificadas, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 6A-6C, en la orientación no expandida colocada en un ojo;

Las Figuras 7A-7C son ilustraciones simplificadas en perspectiva, vista superior y vista lateral, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 6A-6C, en una orientación expandida, de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 7D-7E son ilustraciones de vista lateral y en perspectiva simplificadas, respectivamente, del retractor de iris de las Figuras 7A-7C, en la orientación expandida colocada en el ojo;

Las Figuras 8 y 9 son ilustraciones en perspectiva simplificadas de diferentes puntas para el retractor de iris de cualquiera de las realizaciones anteriores, de acuerdo con diferentes realizaciones de la presente invención;

La Figura 9A es una ilustración en perspectiva simplificada del retractor de iris con la extensión distal de la Figura 8 o 9 en uso;

Las Figuras 10A-10E son ilustraciones en perspectiva simplificadas de una punta retráctil para el retractor de iris de cualquiera de las realizaciones anteriores, de acuerdo con una realización de la presente invención, mostradas gradualmente desde posiciones totalmente extendidas hasta totalmente retraídas;

La Figura 11 es una ilustración pictórica simplificada de un retractor de iris, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención;

Las Figuras 12A-12D son ilustraciones pictóricas simplificadas de un retractor de iris, construido de acuerdo con otra realización más de la presente invención;

Las Figuras 13A-13H son ilustraciones gráficas simplificadas de un manipulador para operar el retractor de iris de las Figuras 12A-12D, construido de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 14A-14D son ilustraciones gráficas simplificadas de un retractor de iris, construido de acuerdo con otra realización más de la presente invención; y

Las Figuras 15A-15E son ilustraciones gráficas simplificadas de un retractor de iris, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones

Ahora se hace referencia a las Figuras 1A-3C, que ilustran un retractor de iris 10, construido de acuerdo con una realización no limitativa de la presente invención.

El retractor de iris 10 incluye una pluralidad de ganchos de agarre del iris 12 (Figuras 2A-3C) dispuestos o formados en un extremo distal de uno o más elementos delgados 14. En la realización ilustrada, hay dos elementos delgados 14. Los elementos delgados 14 están dispuestos para moverse a través de un elemento de retención 16 desde una posición totalmente retraída (Figuras 1A-1C) a una posición parcialmente expandida (Figuras 2A-2C) a una posición completamente expandida (Figuras 3A-3C). Una porción proximal 18 del elemento de retención 16 está formada con una ranura 19. Los extremos proximales de los elementos delgados 14 terminan en un mango proximal 20. Los elementos delgados 14 pueden unirse como un solo elemento antes de la conexión al mango 20 o pueden unirse al mango 20. En la posición completamente expandida, el mango 20 se empuja completamente dentro de la ranura 19 y se aprieta y se mantiene en esta posición por las paredes laterales de la ranura 19. (Alternativamente, el mango 20 puede "hacer clic" en la ranura 19. En consecuencia, puede haber una configuración fija, en donde el mango 20 hace clic en la ranura 19 y los elementos delgados 14 tienen una expansión fija, o una configuración de expansión ajustable, en donde cuanto más se insertan los elementos delgados 14 en el ojo, mayor es su expansión lateral.) El elemento de retención 16 retiene los elementos delgados 14 en la posición retraída hasta que el mango 20 se empuja hacia la ranura 19.

Los elementos delgados 14 y los ganchos 12 pueden construirse de un alambre de metal o plástico, tal como, pero sin limitación, NITINOL o acero inoxidable o un plástico médicamente seguro con elasticidad adecuada, por ejemplo, un plástico de polímero con memoria de forma.

5 Las Figuras 1D-1E ilustran un par de retractores de iris 10 en una orientación no expandida (es decir, posición retraída) colocada en un ojo. Una porción del elemento de retención 16 se apoya contra la córnea 22, típicamente pero no necesariamente en el limbo 23. Como se ve en las figuras, el retractor de iris 10 se inserta a través de una pequeña incisión (por ejemplo, una incisión de 1,0-1,5 mm) en el limbo 23. El elemento de retención 16 evita que el retractor de iris 10 invada demasiado la córnea 22.

10 Empujar el mango 20 hacia el elemento de retención 16 despliega elementos delgados 14 y engancha 12 fuera del elemento de retención 16. Como se ve en las Figuras 3D-3E, los ganchos 12 agarran y enganchan el iris 24 y retraen el iris 24 para exponer al cristalino 25 para proporcionar una buena abertura de trabajo para el cirujano. El elemento de retención 16 ancla el retractor 10 aplicando una fuerza contraria en el exterior del limbo 23.

15 Los ganchos 12 están alejados y separados entre sí tras el movimiento distal de los elementos delgados 14 a través del elemento de retención 16. Por lo tanto, un solo retractor de iris proporciona puntos de retracción separados, a diferencia de algunos retractores de iris de la técnica anterior que solo funcionan en un único punto.

20 La incisión para la inserción del retractor del iris puede realizarse en una posición diferente (por ejemplo, perpendicular a la misma) que la incisión realizada para la facoemulsificación. Esto es ventajoso porque de esta manera el retractor de iris no se interpone en el camino del cirujano.

25 Ahora se hace referencia a las Figuras 4A-5E, que ilustran un retractor de iris 30, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención.

30 El retractor de iris 30 incluye una pluralidad de ganchos 32 dispuestos o formados en un extremo distal de uno o más elementos delgados 34. En la realización ilustrada, hay dos elementos delgados 34. Los extremos proximales de los elementos delgados 34 terminan en un mango proximal 40. El mango 40 y los elementos delgados 34 están fabricados de un material flexible, elástico (por ejemplo, metal o plástico) para formar una especie de pinzas o alicates elásticos. Los elementos delgados 34 se mantienen en la orientación no expandida (retraída) por un elemento de retención 36 (que puede formarse como un bucle) de los elementos delgados 34 que quedan atrapados en una o más ranuras proximales 38 formadas en el otro elemento delgado 34. Otra opción para mantener el retractor de iris 30 en su estado no expandido es presionando los elementos 37, sin que los elementos delgados 34 queden atrapados en las ranuras 38.

40 Las Figuras 4D-4E ilustran un par de retractores de iris 30 en una orientación no expandida (es decir, posición retraída) colocada en el ojo. Una porción del elemento de retención 36 se apoya contra la córnea 22, típicamente pero no necesariamente en el limbo 23.

45 Al apretar el mango 40 se libera el elemento delgado 34 que queda atrapado inicialmente en la ranura 38 del elemento de retención 36. (Para la otra opción mencionada anteriormente, el retractor de iris 30 se mueve a la posición expandida liberando los elementos 37.) En virtud de su elasticidad, los elementos delgados 34 se estiran hacia fuera a la posición expandida en las Figuras 5A-5E. Como se ve en las Figuras 4A-5E, la geometría del retractor de iris 30 permite la expansión de los ganchos 32 sin dar como resultado una expansión significativa en el área de los elementos de retención 36.

50 Como se ve en las Figuras 5D-5E, los ganchos 32 agarran y enganchan el iris 24 y retraen el iris 24 para exponer el cristalino 25 para proporcionar una buena abertura de trabajo para el cirujano. El elemento de retención 36 ancla el retractor 30 aplicando una fuerza contraria en el exterior del limbo 23.

55 Ahora se hace referencia a la Figura 5F, que ilustra una versión modificada del retractor de iris 30, de acuerdo con una realización de la presente invención. En esta realización, el retractor de iris 30 está provisto de una pinza flexible 42 en el mango 40. Este diseño permite hacer el retractor más pequeño y puede proporcionar más fuerza de estiramiento (expansión).

Ahora se hace referencia a las Figuras 6A-7E, que ilustran un retractor de iris 50, construido de acuerdo con otra realización más de la presente invención.

60 El retractor de iris 50 incluye una pluralidad de ganchos 52 dispuestos o formados en un extremo distal de uno o más elementos delgados 54. En la realización ilustrada, hay dos elementos delgados 54, que giran alrededor de un pivote 56. Los extremos proximales de los elementos delgados 54 terminan en un mango proximal 60. El mango 60, el pivote 56 y los elementos delgados 54 forman una especie de tijeras. El retractor de iris 50 se expande normalmente y los elementos delgados 54 se mantienen en la orientación no expandida (retraída) por la elasticidad del mango 60 (por lo tanto el mango 60 sirve como elemento de retención para sostener inicialmente los elementos delgados 54 en la orientación retraída).

Las Figuras 6D-6E ilustran un par de retractores de iris 50 en una orientación no expandida (es decir, posición retraída) colocada en el ojo. Una porción del retractor de iris 50 (por ejemplo, cerca del pivote 56) colinda con la córnea 22, típicamente pero no necesariamente en el limbo 23.

5 El mango de manipulación 60 "saca con tijera" los elementos delgados 54 a la posición expandida en las Figuras 7A-7E. Como se ve en las Figuras 7D-7E, los ganchos 52 agarran y enganchan el iris 24 y retraen el iris 24 para exponer el cristalino 25 para proporcionar una buena abertura de trabajo para el cirujano. Una porción del retractor de iris 50 (por ejemplo, cerca del pivote 56) ancla el retractor 50 aplicando una fuerza contraria en el exterior del limbo 23.

10 Ahora se hace referencia a las Figuras 8 y 9, que ilustran diferentes puntas para el retractor de iris de cualquiera de las realizaciones anteriores, de acuerdo con diferentes realizaciones de la presente invención. En la Figura 8, se muestra una punta 70 que tiene un gancho en forma de U con una extensión distal corta 72. En la Figura 9, se muestra la misma punta 70 que se extiende desde un mango proximal 74. Los ganchos con funda (como se muestra en la Figura 9) se pueden retraer como se muestra en la Figura 10.

15 Ahora se hace referencia a la Figura 9A, que ilustra el retractor de iris con la extensión distal 72 de la Figura 8 o 9 en uso, de acuerdo con una realización de la presente invención. Se observa que la extensión distal 72 coloca la herramienta de manera firme y con seguridad contra los bordes del iris y, por lo tanto, ayuda a garantizar una retracción adecuada, confiable y segura del iris.

20 Ahora se hace referencia a las Figuras 10A-10E, que ilustran un gancho con funda 80 para el retractor de iris de cualquiera de las realizaciones anteriores, de acuerdo con una realización de la presente invención, que se muestra gradualmente desde posiciones totalmente extendidas hasta totalmente retraídas. El gancho con funda 80 es similar al gancho que se muestra en la Figura 9, y puede tener o no una extensión distal como la realización de la Figura 9. Se puede usar cualquier mecanismo de retracción adecuado (no mostrado) para retraer y/o extender el gancho retráctil 80 dentro y/o fuera de los elementos delgados.

25 Ahora se hace referencia a la Figura 11, que ilustra un retractor de iris 150, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención.

30 El retractor de iris 150 incluye una pluralidad de ganchos 152 dispuestos o formados en los extremos distales de un primer elemento delgado 154. El primer elemento delgado 154 puede ser ajustable en longitud, tal como por medio de un miembro flexible y extensible 155 en una porción central del mismo. Un segundo elemento delgado 156 (que puede estar dispuesto para moverse a través de un elemento guía, no mostrado, similar al descrito anteriormente) está unido de manera giratoria al primer elemento delgado 154. Un elemento de anclaje 158 está montado en una posición proximal en el segundo elemento delgado 156. El extremo proximal del segundo elemento delgado 156 termina en un mango proximal 160.

35 Como se ve en la Figura 11, los ganchos 152 y el primer elemento delgado 154 se insertan a través de una pequeña incisión en el limbo 144 y el cirujano los manipula para que los ganchos 152 se separen y retraigan el iris 134. El elemento de anclaje 158 ancla el retractor aplicando una fuerza contraria en el exterior del limbo 144.

40 Ahora se hace referencia a las Figuras 12A-12D, que ilustran un retractor de iris 170, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención.

45 El retractor de iris 170 incluye una pluralidad de ganchos 172 dispuestos o formados en un extremo distal de uno o más elementos delgados 174. En la realización ilustrada, hay dos elementos delgados 174. Los extremos proximales de los elementos delgados 174 terminan en un mango proximal 176. El mango 176 y los elementos delgados 174 están fabricados de un material flexible, elástico (por ejemplo, metal o plástico) para formar una especie de pinzas o alicates elásticos. Los ganchos 172 en esta realización vuelven a curvarse sobre los elementos delgados 174 y pueden colindar opcionalmente con los elementos delgados 174.

50 La Figura 12C ilustra el retractor de iris 170 en una orientación no expandida insertada a través de una pequeña incisión en el limbo 23. La Figura 12D ilustra el retractor de iris 170 en una orientación expandida, en donde los ganchos 172 agarran y enganchan el iris 24 y retraen el iris 24 para exponer el cristalino para proporcionar una buena abertura de trabajo para el cirujano.

55 Ahora se hace referencia a las Figuras 13A-13H, que ilustran un manipulador 180, para operar el retractor de iris 170, construido de acuerdo con una realización de la presente invención.

60 El manipulador 180 incluye un elemento de retención 181 conectado de manera giratoria a una palanca basculante 182, que a su vez está conectada de manera giratoria en un pivote 183 en el extremo distal de un mango 184. El extremo distal de un mango 184 incluye un yunque 185 formado con un agujero 186 a través del cual pasa el elemento de retención 181. El mango 176 del retractor de iris 170 encaja en una orejeta 187 (por ejemplo, un pasador) que sobresale del lado inferior del yunque 185. La orejeta 187 encaja en el centro del mango 176.

65

En las Figuras 13A, 13B, 13E y 13F, la palanca basculante 182 se mueve a la posición en la que el elemento de retención 181 se mueve hacia abajo para sujetar alrededor de los elementos delgados 174 del retractor de iris 170, reteniendo así los elementos delgados 174 en la orientación no expandida (posición retraída). En las Figuras 13C, 13D, 13G y 13H, la palanca basculante 182 se mueve a la posición (indicada por la flecha F) en la que el elemento de retención 181 se mueve hacia arriba para liberar los elementos delgados 174 del retractor de iris 170, permitiendo así que los elementos delgados 174 se expandan hacia la orientación expandida.

Ahora se hace referencia a las Figuras 14A-14D, que ilustran un retractor de iris 190, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención.

El retractor de iris 190 incluye una pluralidad de ganchos 192 dispuestos o formados en un extremo distal de uno o más elementos delgados 194. En la realización ilustrada, hay dos elementos delgados 194. Los extremos proximales de los elementos delgados 194 terminan en un mango proximal 196. El mango 196 y los elementos delgados 194 están fabricados de un material flexible, elástico (por ejemplo, metal o plástico o memoria de forma) para formar una especie de pinzas o alicates elásticos. El mango 196 en esta realización es suficientemente elástico de modo que se aplana en una forma oblonga cuando se aprieta, como se observa en la Figura 14B. El mango 196 regresa a su forma original para mover el retractor de iris 190 a la orientación expandida.

La Figura 14C ilustra el retractor de iris 190 en una orientación no expandida insertada a través de una pequeña incisión en el limbo 23. Como se mencionó anteriormente, el mango 196 se aplana hasta una forma oblonga. La Figura 14D ilustra el retractor de iris 190 en una orientación expandida, en donde los ganchos 192 agarran y enganchan el iris 24 y retraen el iris 24 para exponer el cristalino para proporcionar una buena abertura de trabajo para el cirujano.

Ahora se hace referencia a las Figuras 15A-15E, que ilustran un retractor de iris 200, construido de acuerdo con otra realización de la presente invención.

El retractor de iris 200 incluye una pluralidad de ganchos 202 dispuestos o formados en un extremo distal de uno o más elementos delgados 204. En la realización ilustrada, hay dos elementos delgados 204. Los extremos proximales de los elementos delgados 204 forman un mango proximal que incluye dos mangos de tijera 206. Los mangos 206 se estiran por resorte mediante un dispositivo de desviación 208, tal como un resorte helicoidal que tiene extremos unidos a los mangos 206.

La Figura 15D ilustra el retractor de iris 200 en una orientación no expandida insertada a través de una pequeña incisión en el limbo 23. Los mangos 206 se aprietan y se mantienen juntos de manera que los elementos delgados 204 se retraen juntos, como se muestra en la Figura 15B. La Figura 15E ilustra el retractor de iris 200 en una orientación expandida, en donde los ganchos 202 agarran y enganchan el iris 24 y retraen el iris 24 para exponer el cristalino para proporcionar una buena abertura de trabajo para el cirujano.

REIVINDICACIONES

1. Un par de retractores de iris, en donde cada retractor de iris (10, 30, 50, 150, 170, 190, 200) comprende:
5 una pluralidad de ganchos de agarre del iris (12,32,52,152,172,192,202) dispuestos o formados en un extremo distal de elementos delgados (14, 34, 54, 154, 174, 194, 204); y
un mango proximal (20, 40, 60, 176, 196, 206) en un extremo proximal de dichos elementos delgados (14, 34, 54, 154, 174, 194, 204), en donde dichos elementos delgados (14, 34, 54, 154, 174, 194, 204) saltan hacia afuera moviéndose elásticamente entre las posiciones retraída y expandida mediante la manipulación de dichos elementos delgados (14,34,54,154,174,194,204), en donde en la posición retraída, dichos ganchos
10 (12, 32, 52, 152, 172, 192,202) están cerca uno del otro y dichos elementos delgados (14, 34, 54, 154, 174, 194, 204) están cerca uno del otro, y en donde en la posición expandida, dichos ganchos (12, 32, 52, 152, 172, 192,202) están alejados y separados entre sí y las porciones distales de dichos elementos delgados (14, 34, 54, 154, 174, 194, 204) están alejadas y separadas entre sí; y
15 un anclaje o un elemento de retención (16, 36, 158) que ancla el retractor y aplica una fuerza contraria haciendo colindar el exterior de la córnea o el limbo.
2. El par de retractores de iris de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una punta de dicho elemento delgado se extiende desde una manga proximal (74).
- 20 3. El par de retractores de iris de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos ganchos (172) se curvan de nuevo sobre dichos elementos delgados (174).
4. El par de retractores de iris de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho mango (196) es suficientemente elástico para aplanarse hasta una forma oblonga cuando se aprieta.
- 25 5. El par de retractores de iris de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho mango comprende dos mangos de tijera.

30

35

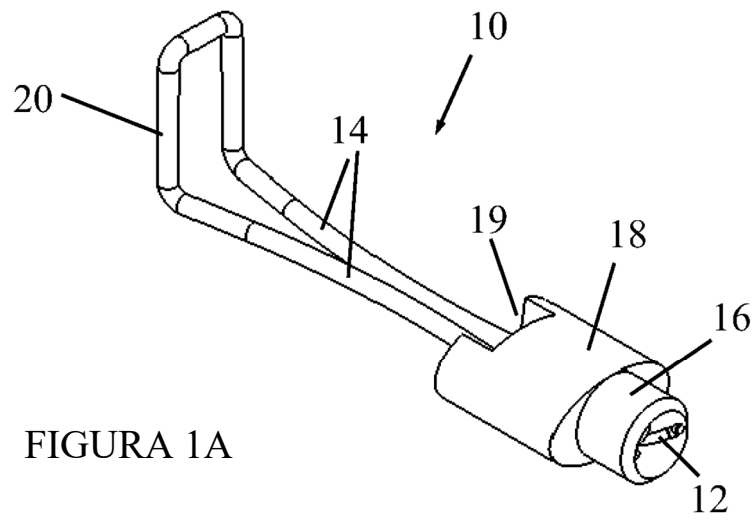


FIGURA 1A

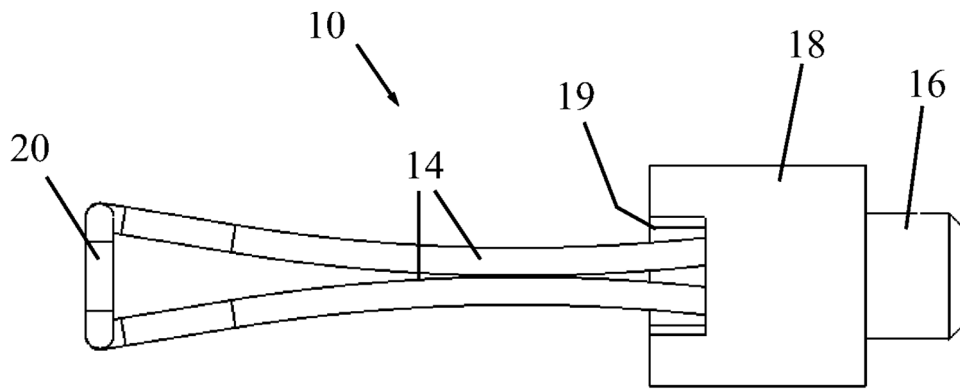


FIGURA 1B

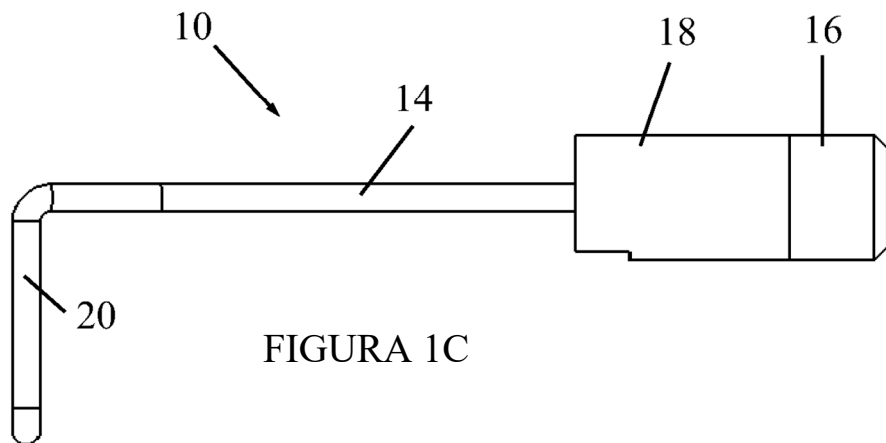


FIGURA 1C

FIGURA 1D

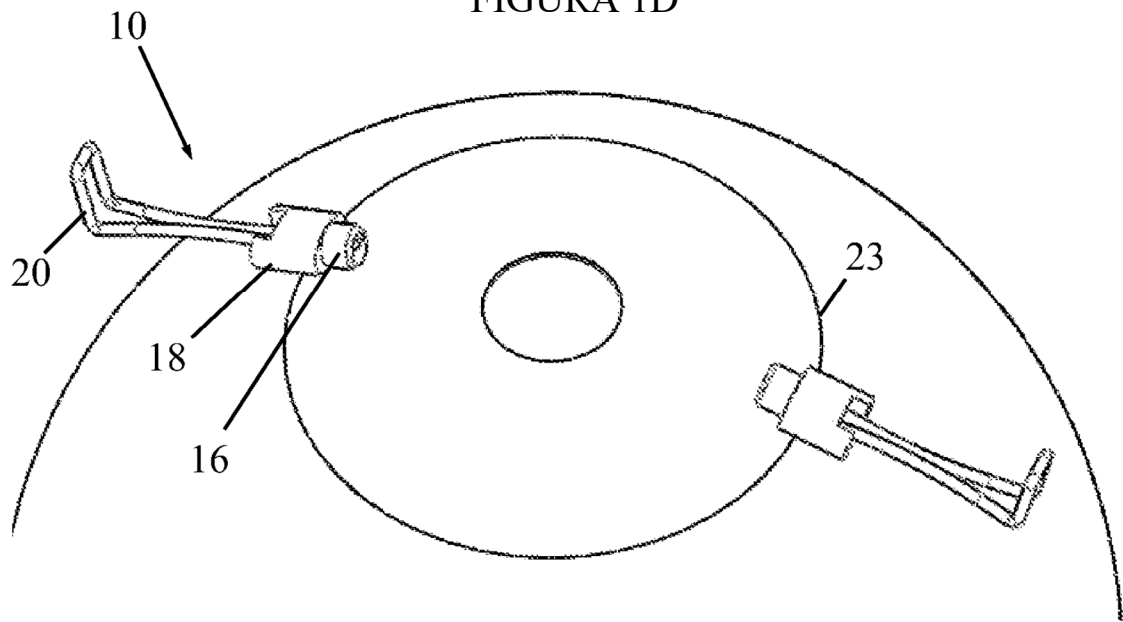
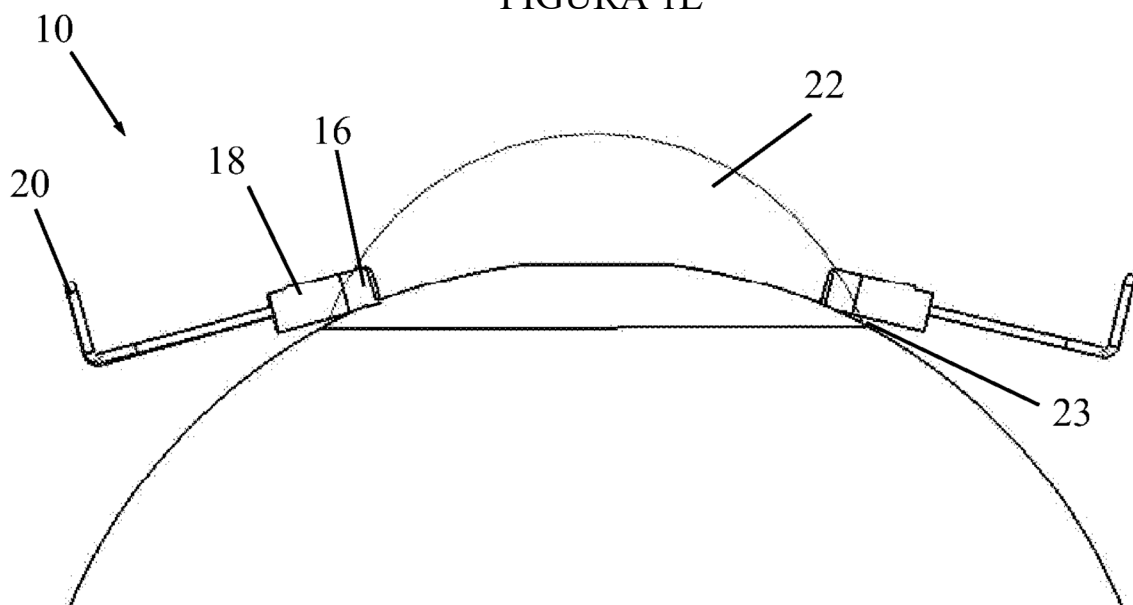
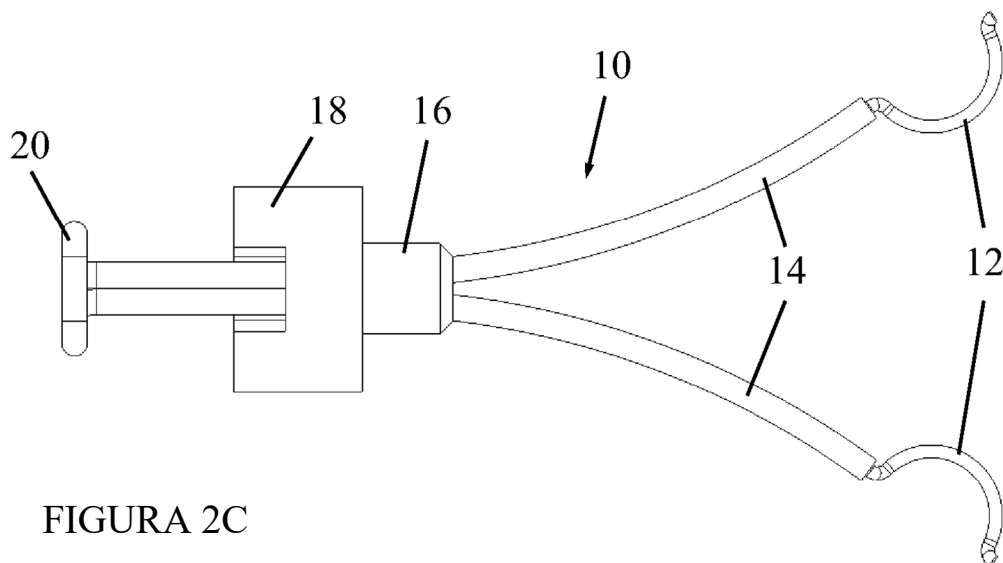
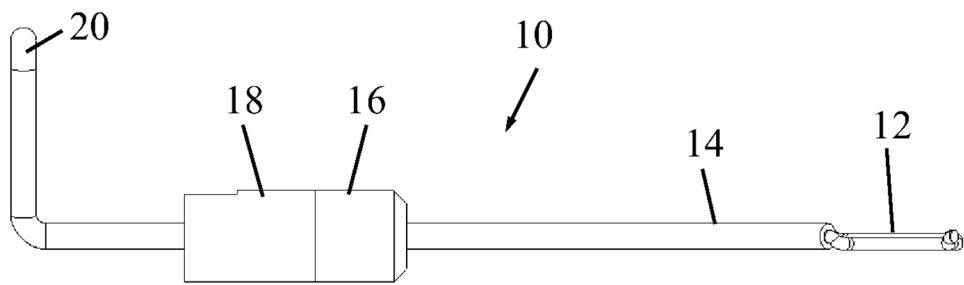
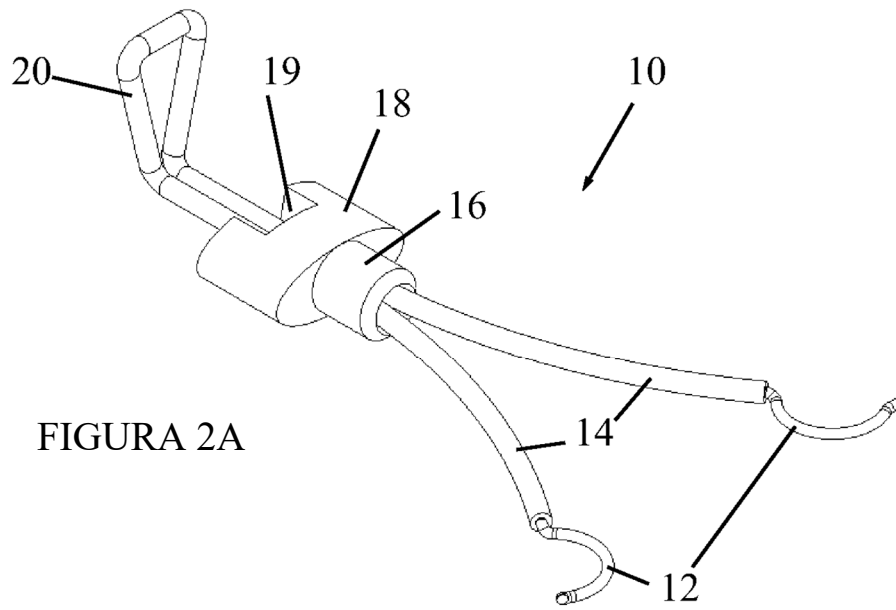


FIGURA 1E





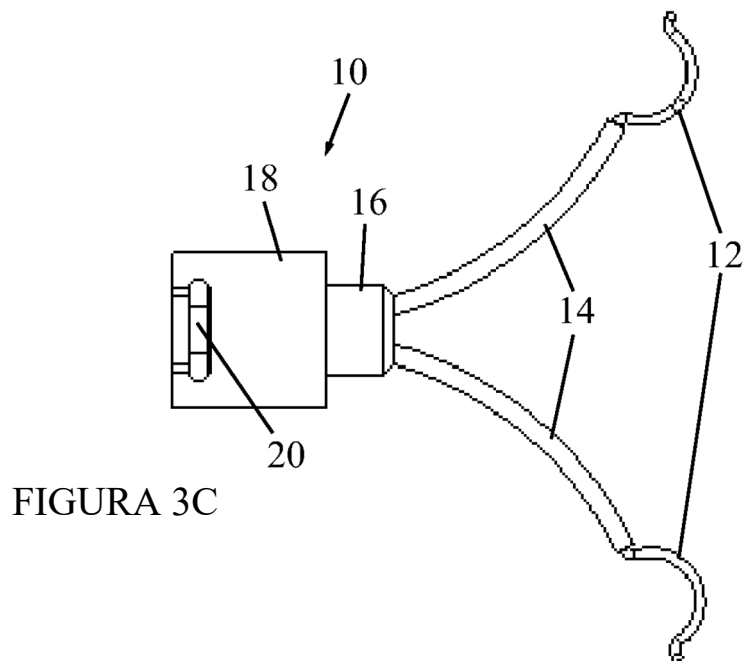
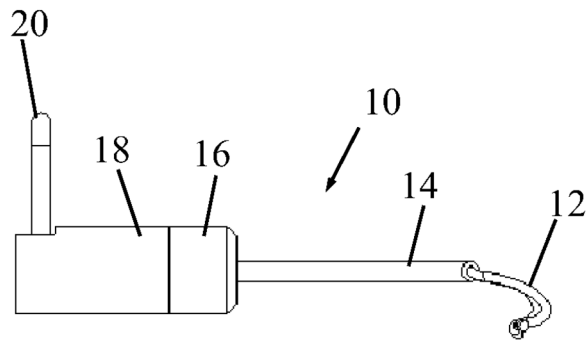
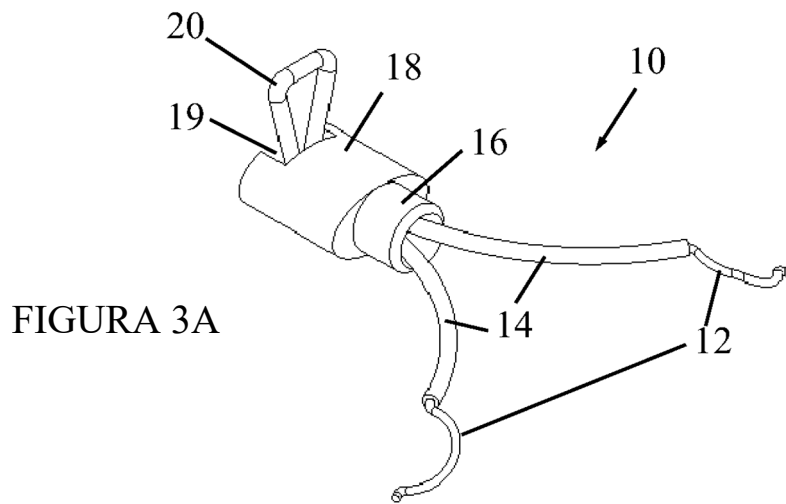


FIGURA 3D

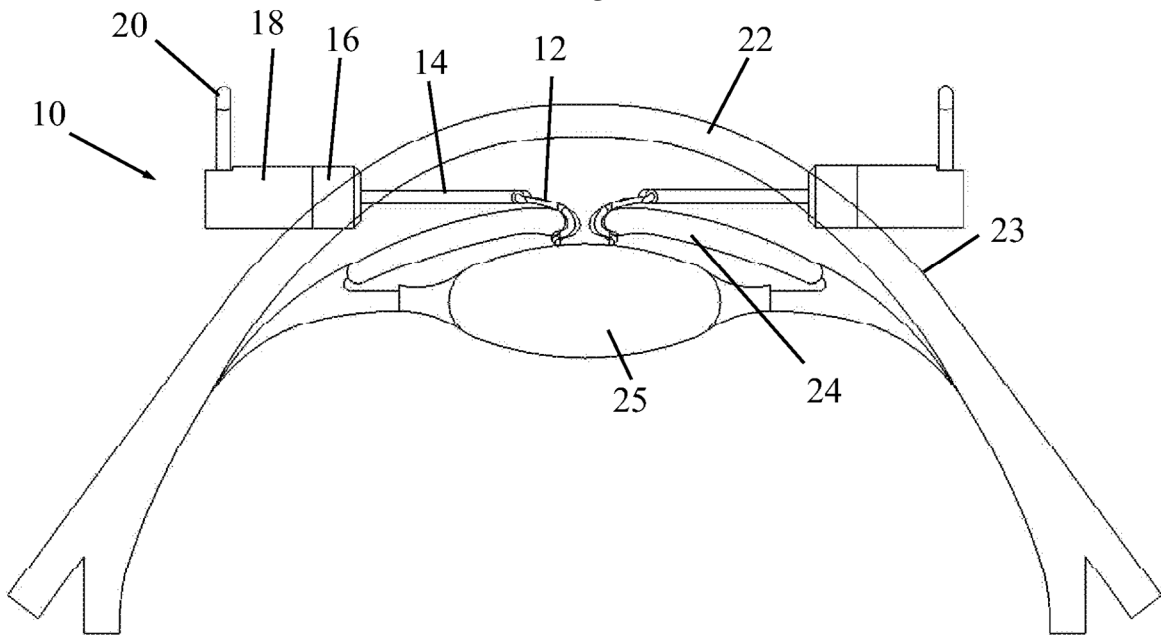
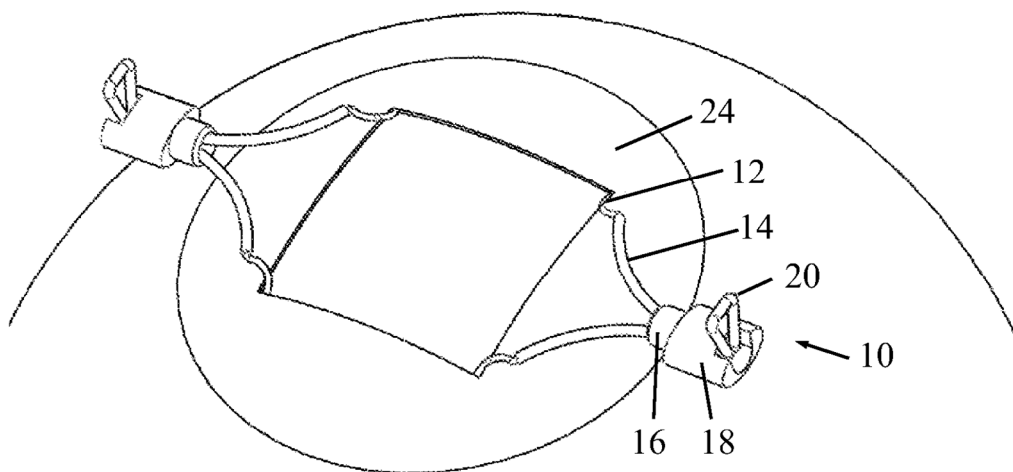


FIGURA 3E



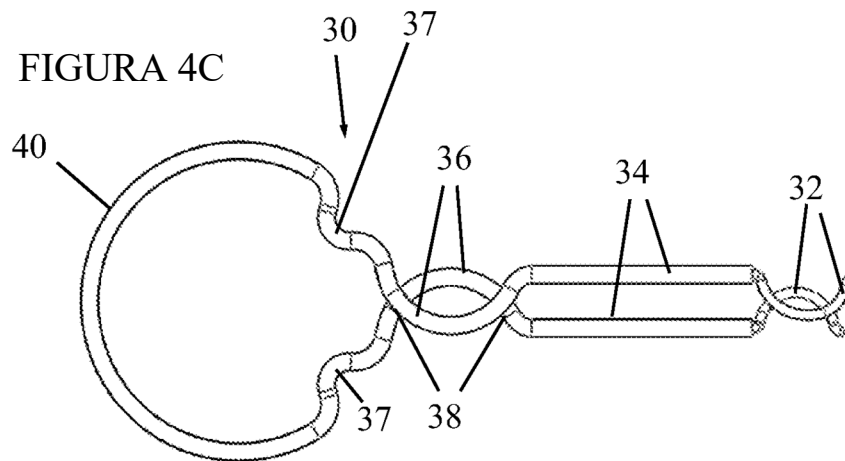
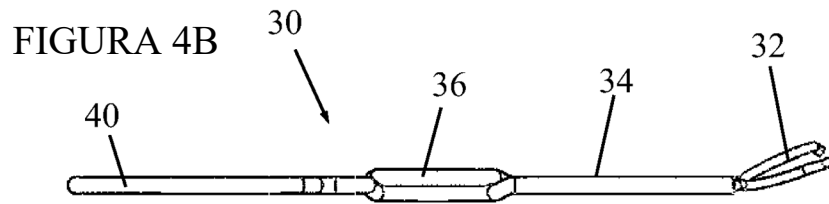
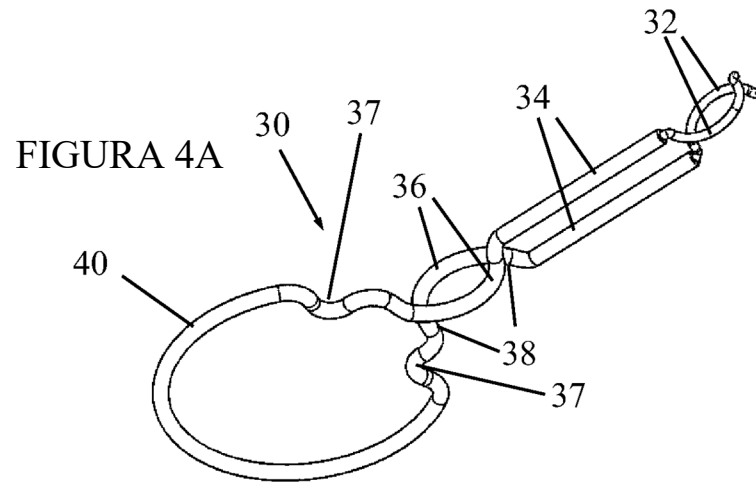


FIGURA 4D

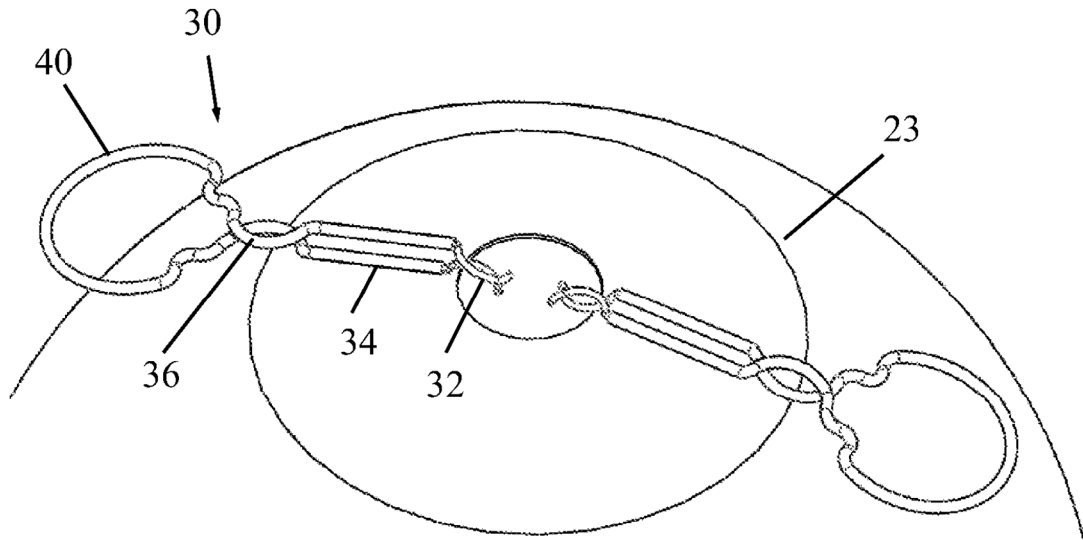
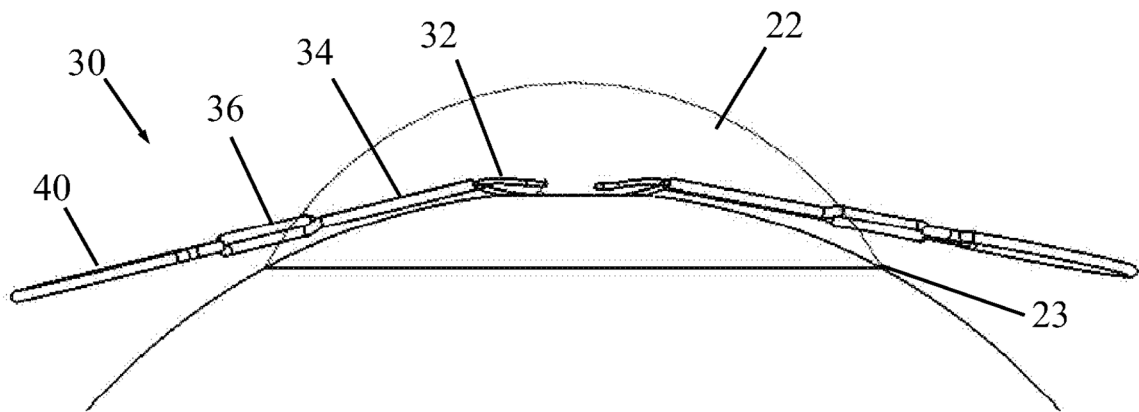


FIGURA 4E



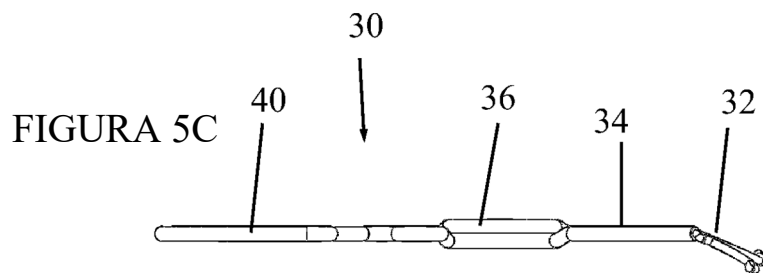
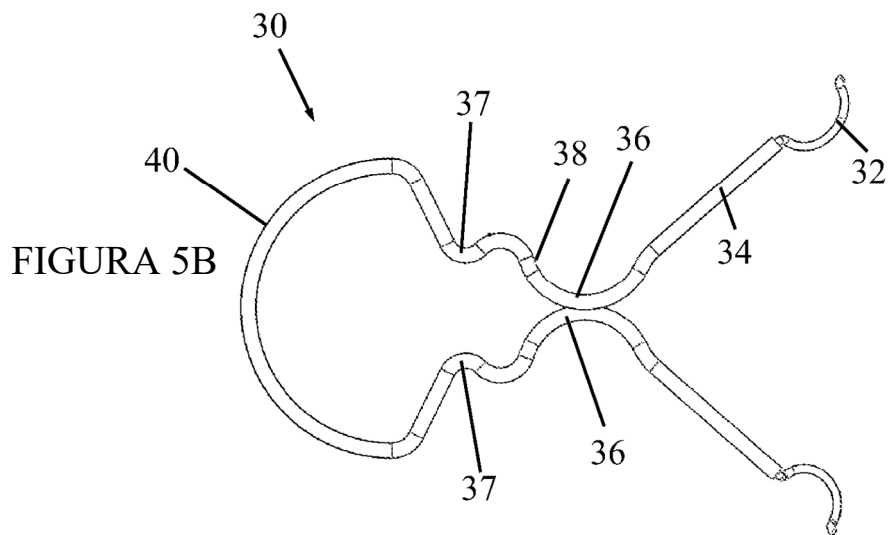
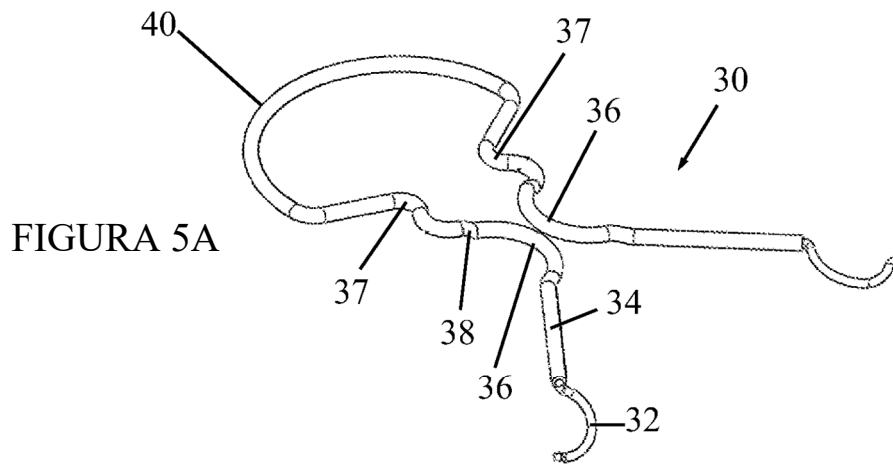


FIGURA 5D

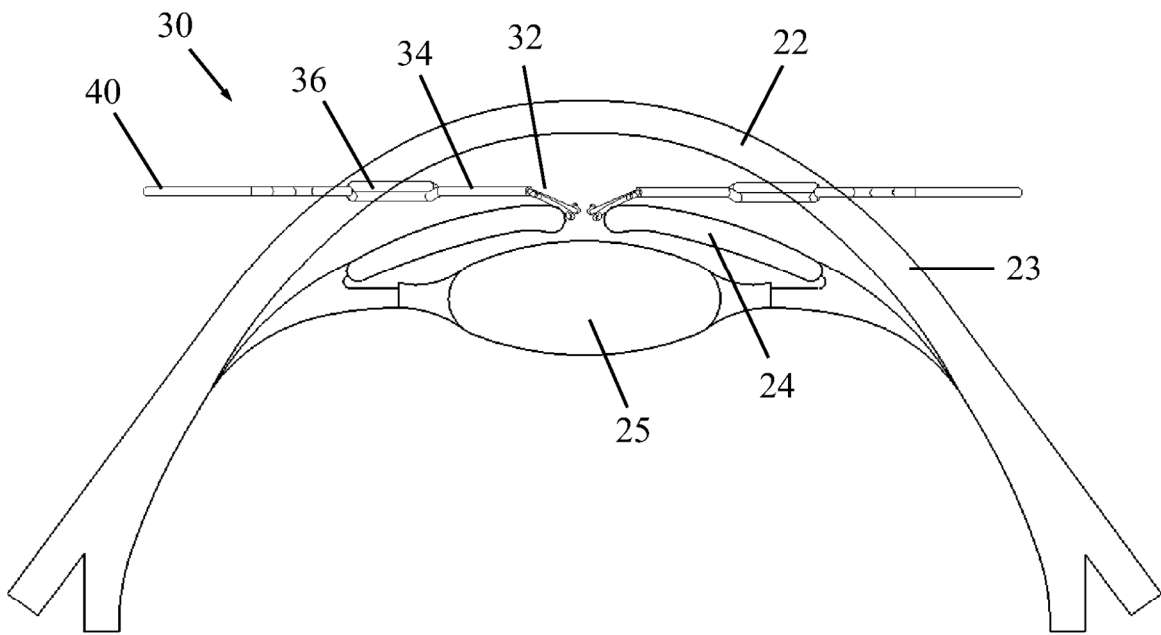
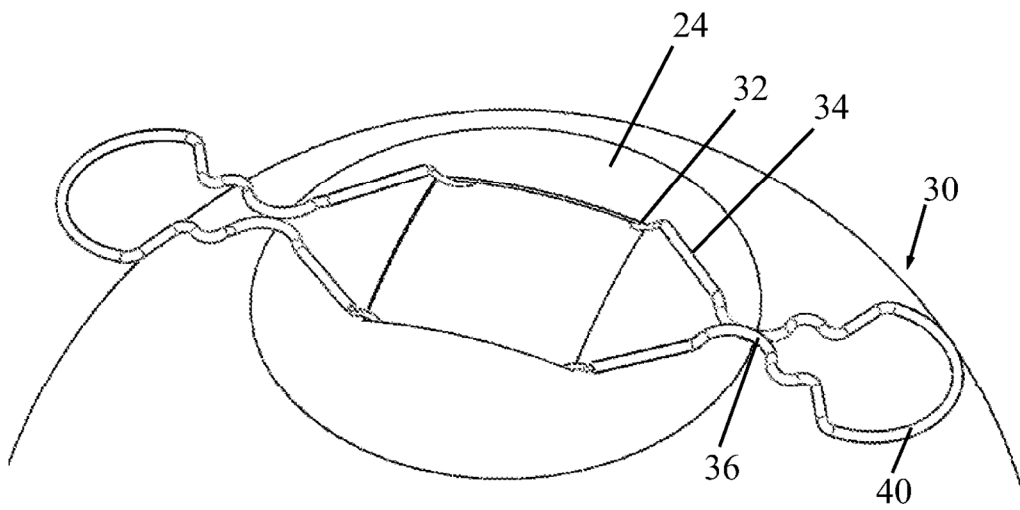


FIGURA 5E



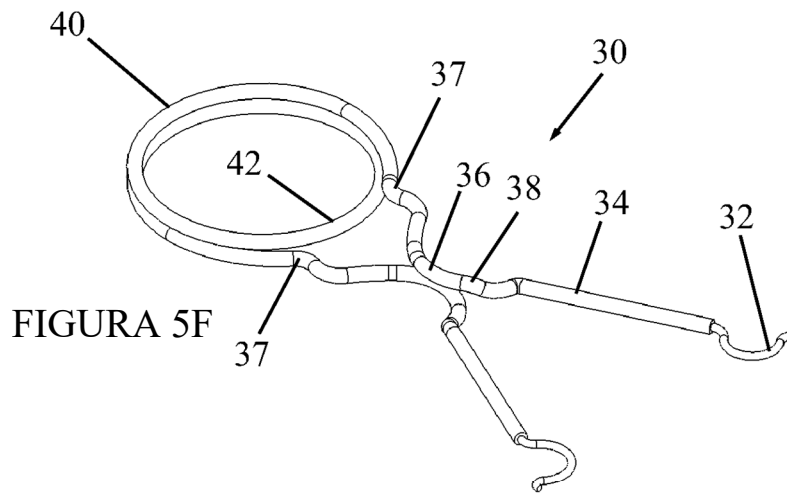
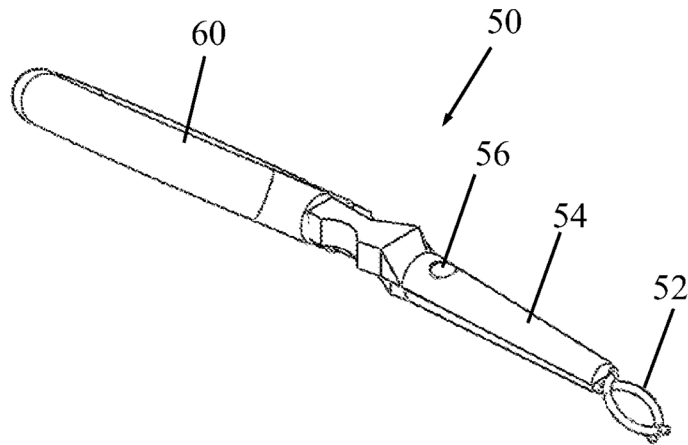


FIGURA 6A



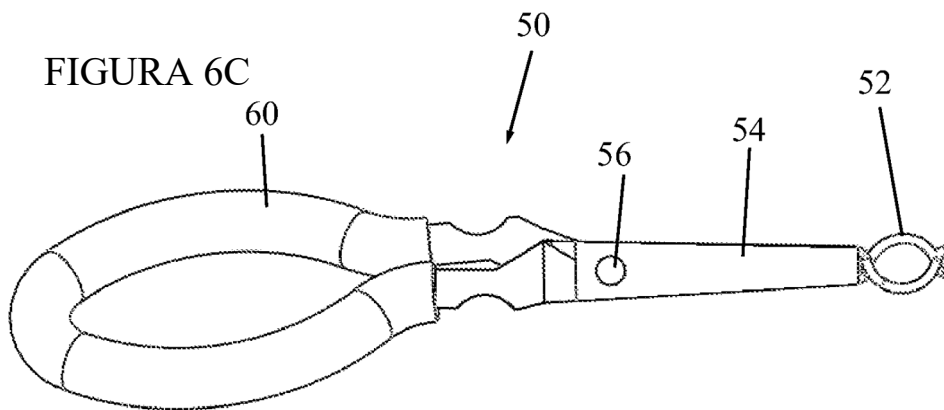
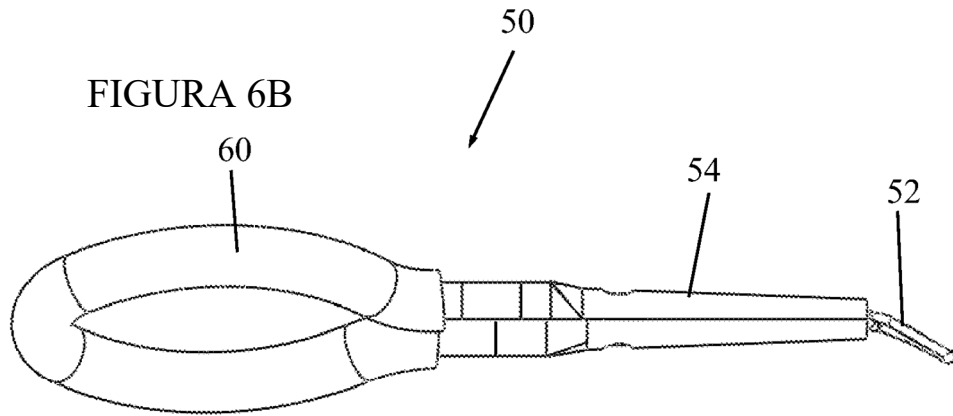


FIGURA 6D

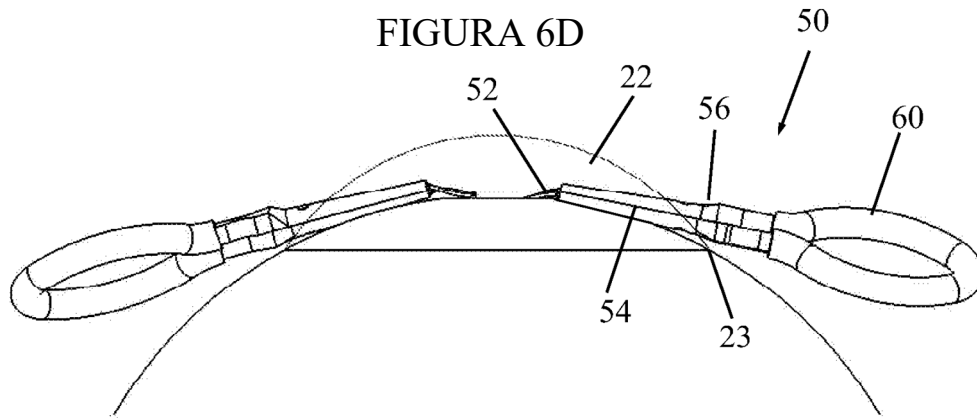
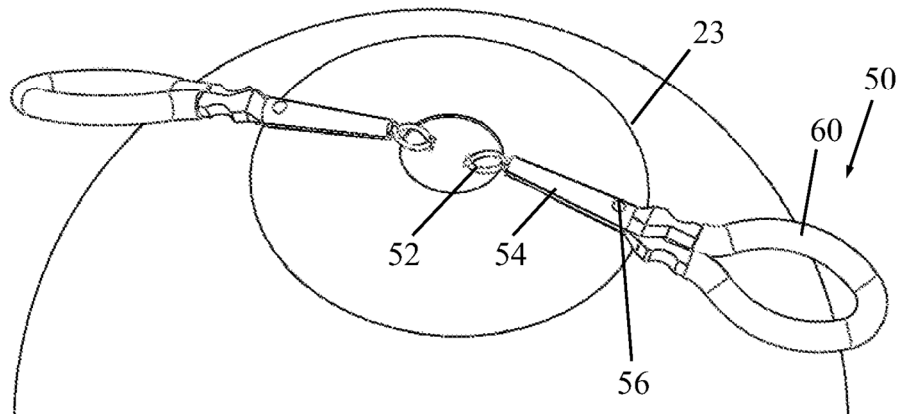


FIGURA 6E



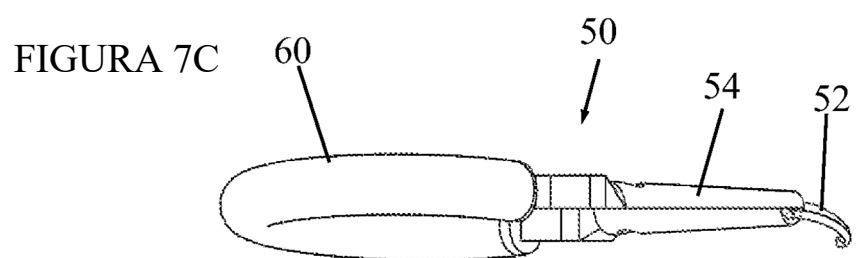
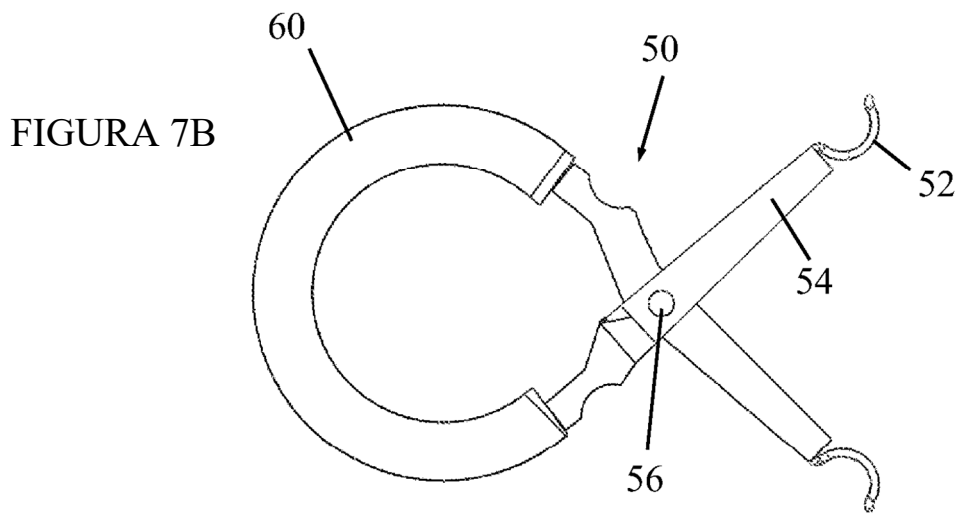
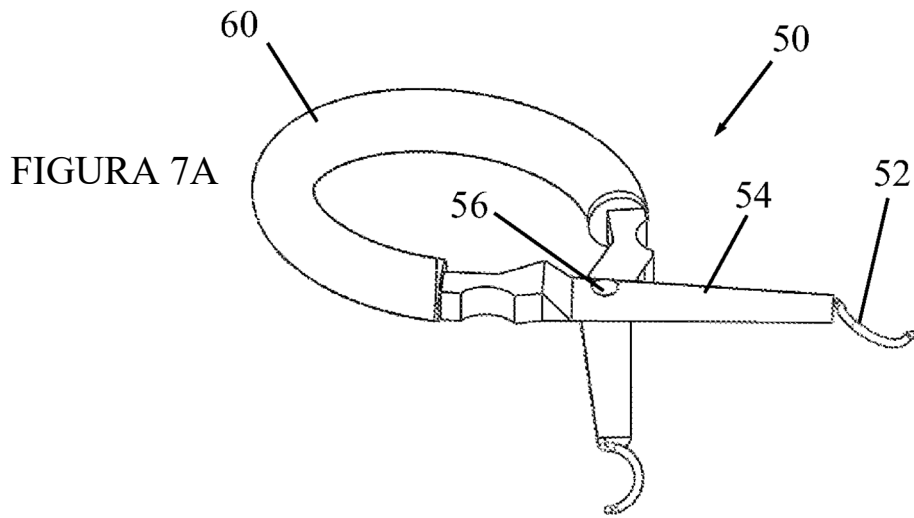


FIGURA 7D

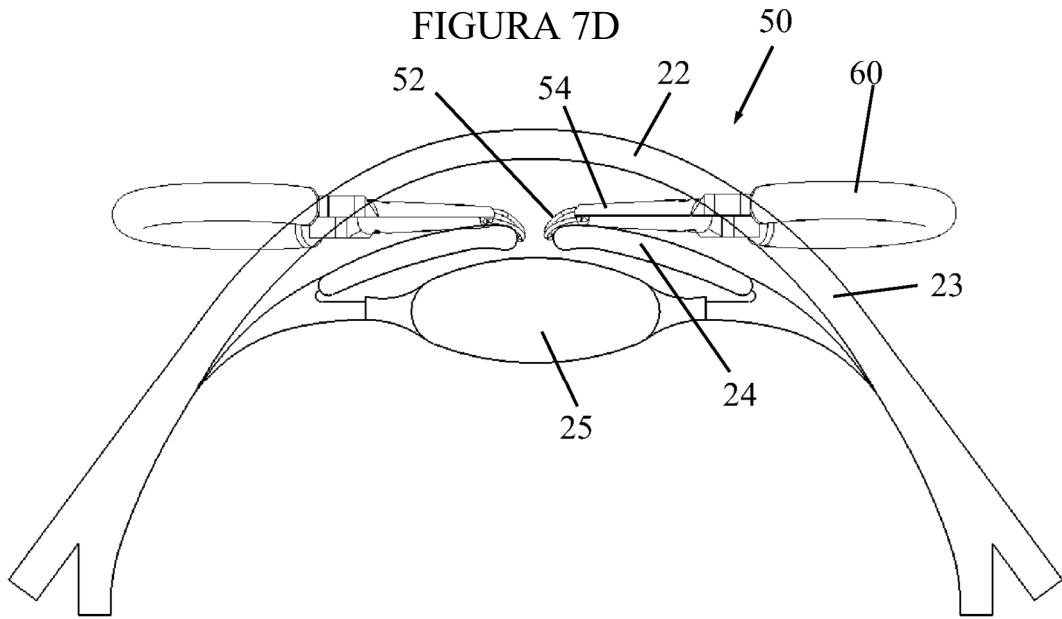


FIGURA 7E

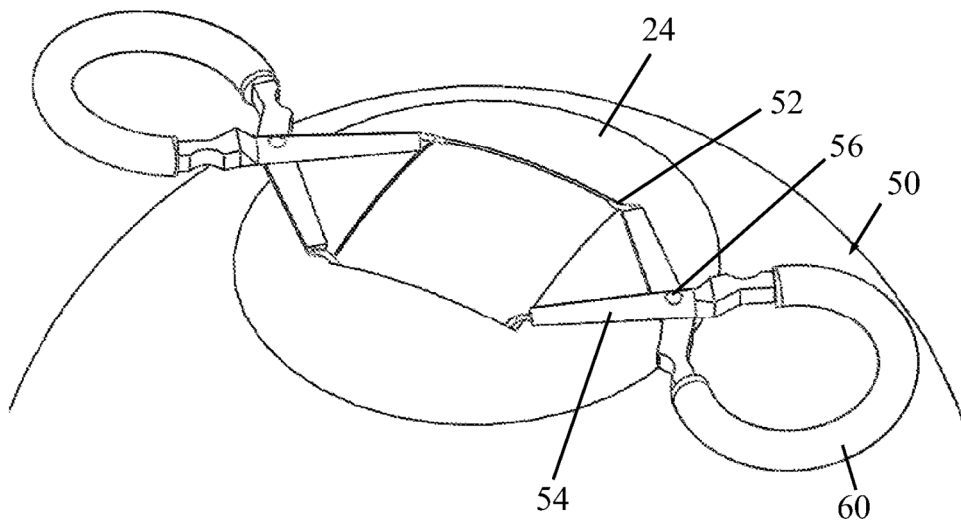


FIGURA 8

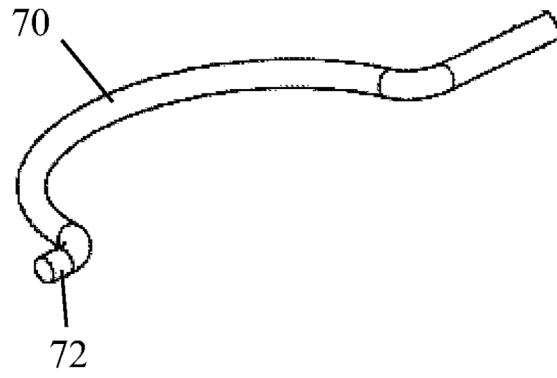
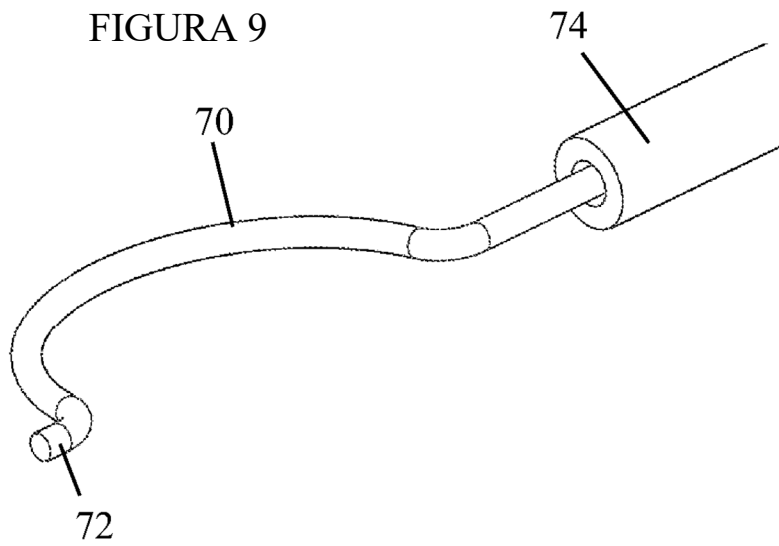


FIGURA 9



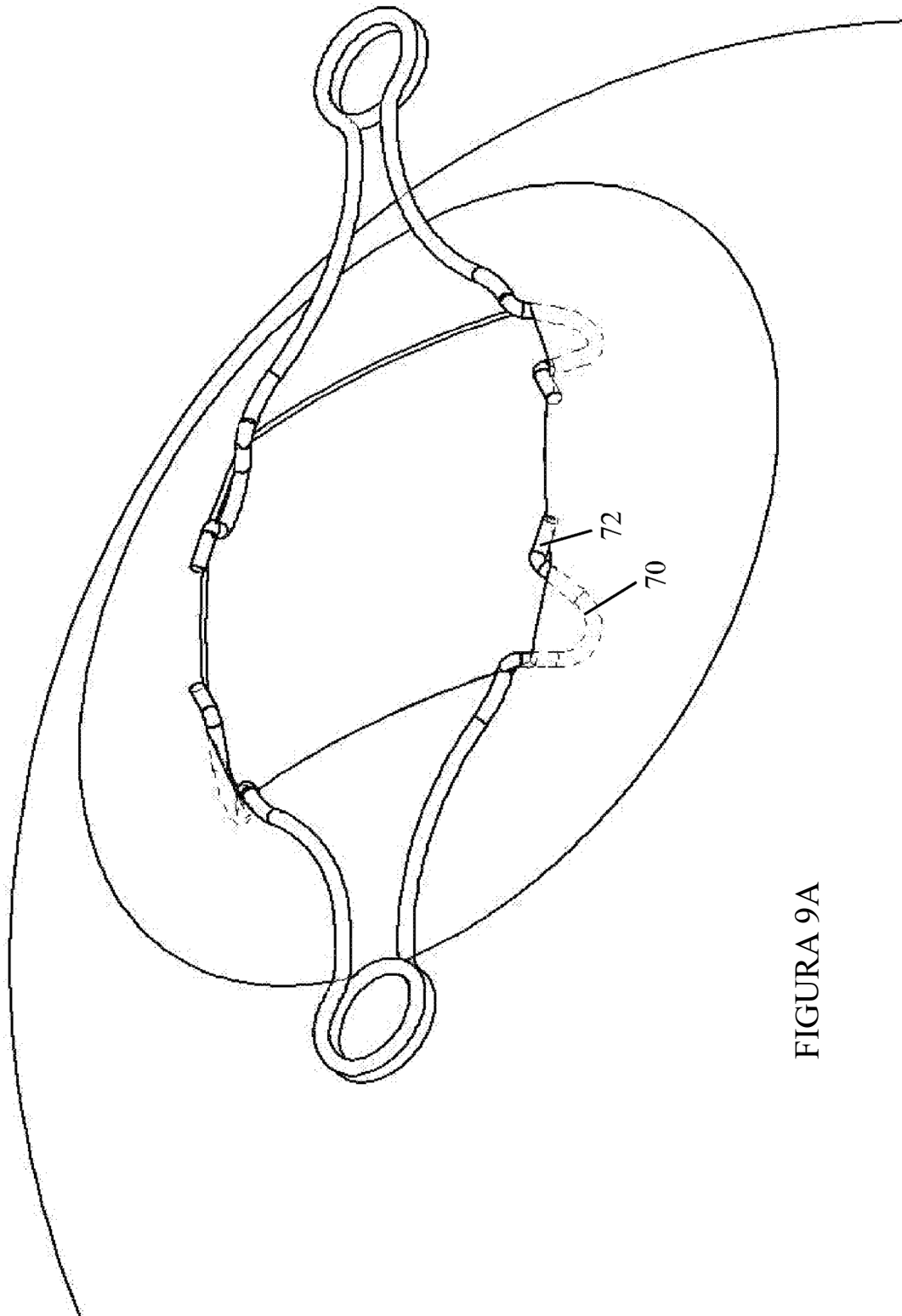


FIGURA 9A

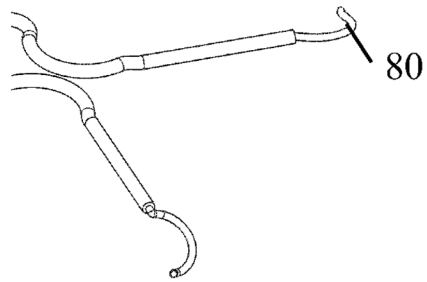


FIGURA 10A

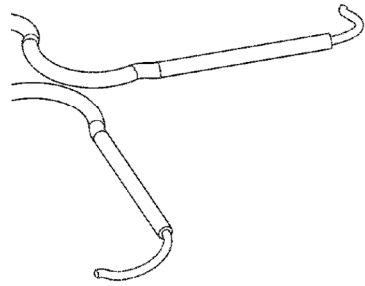


FIGURA 10B

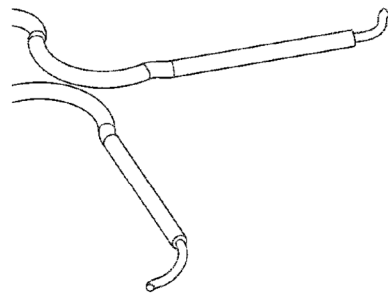


FIGURA 10C

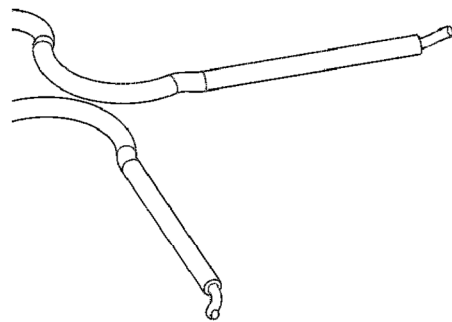


FIGURA 10D

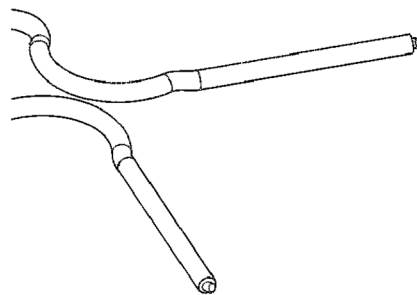


FIGURA 10E

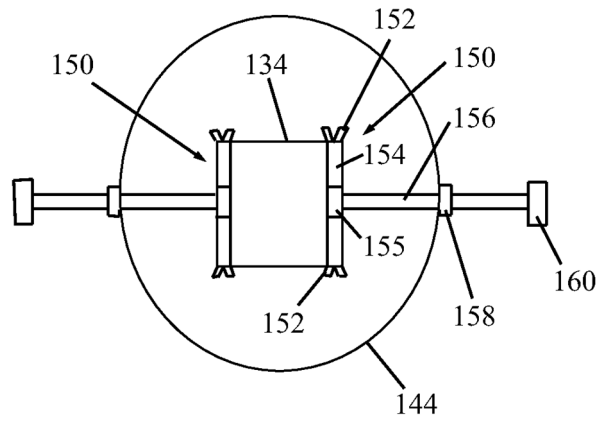


FIGURA 11

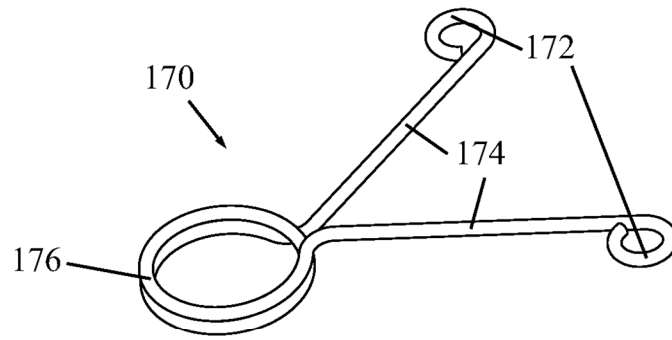


FIGURA 12A

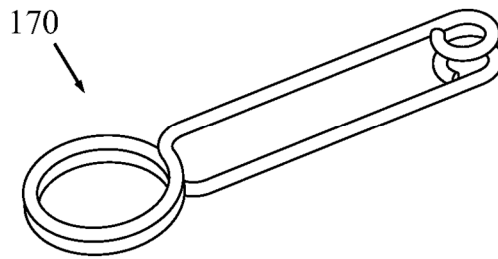


FIGURA 12B

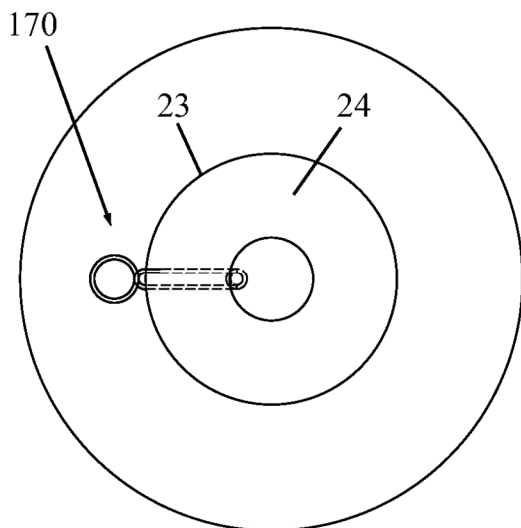


FIGURA 12C

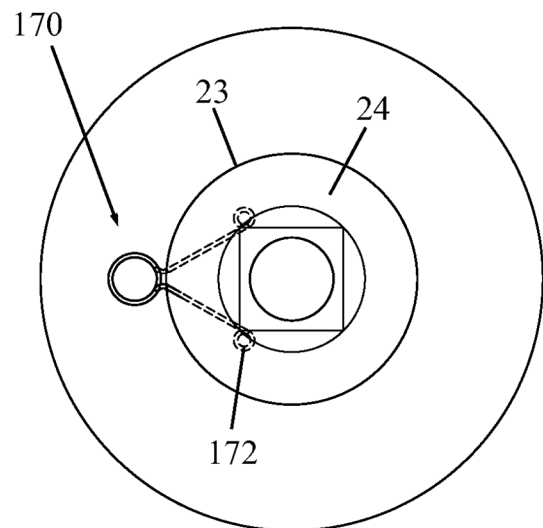
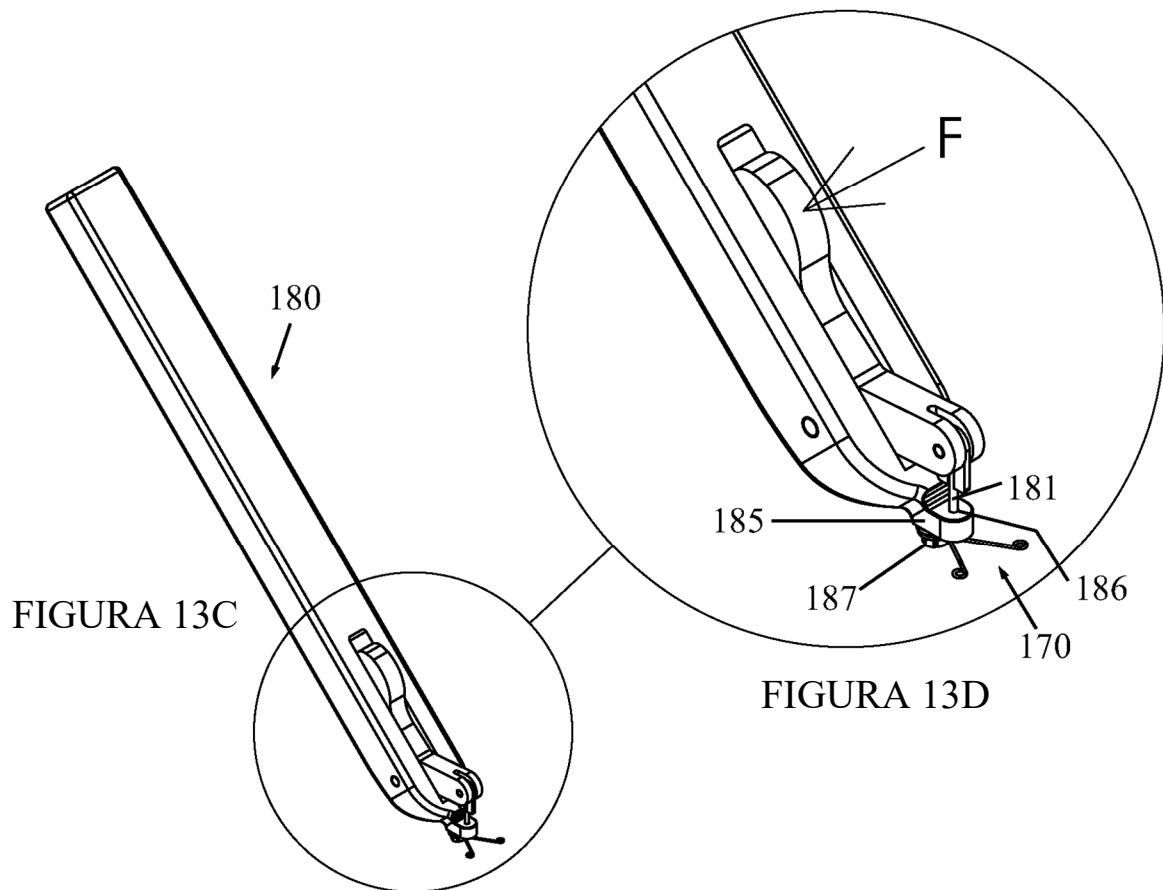
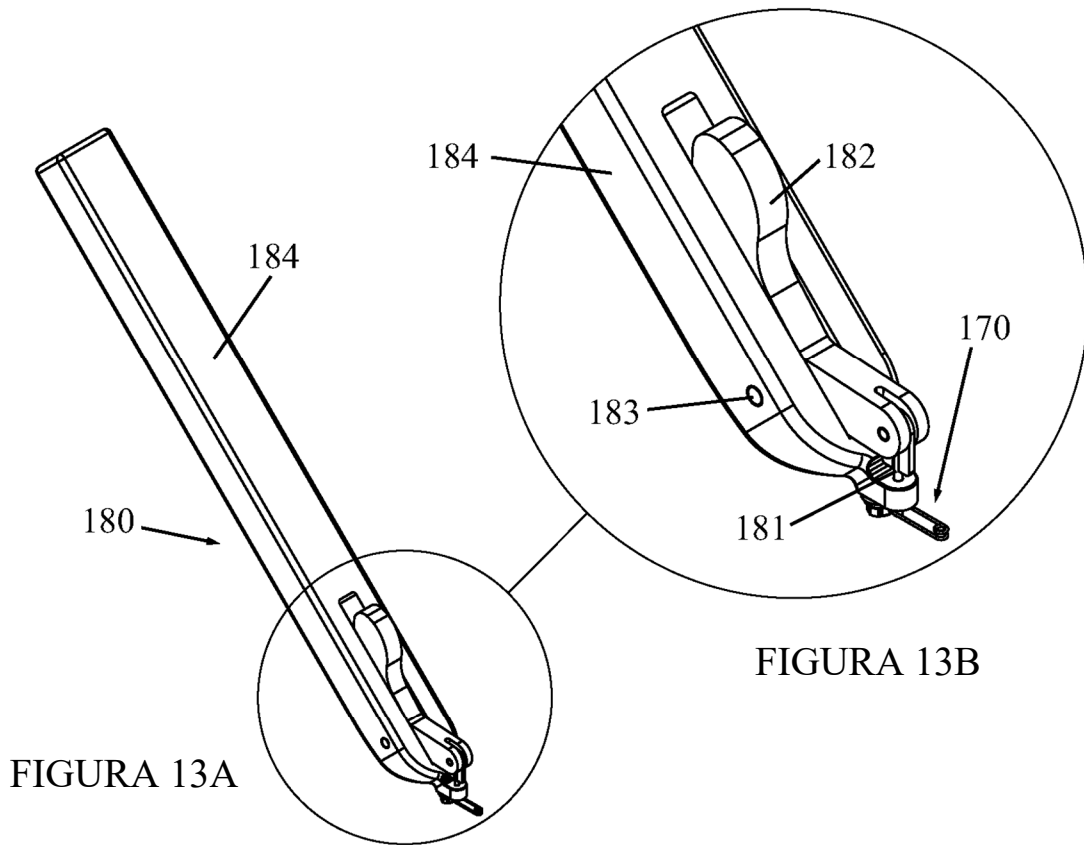
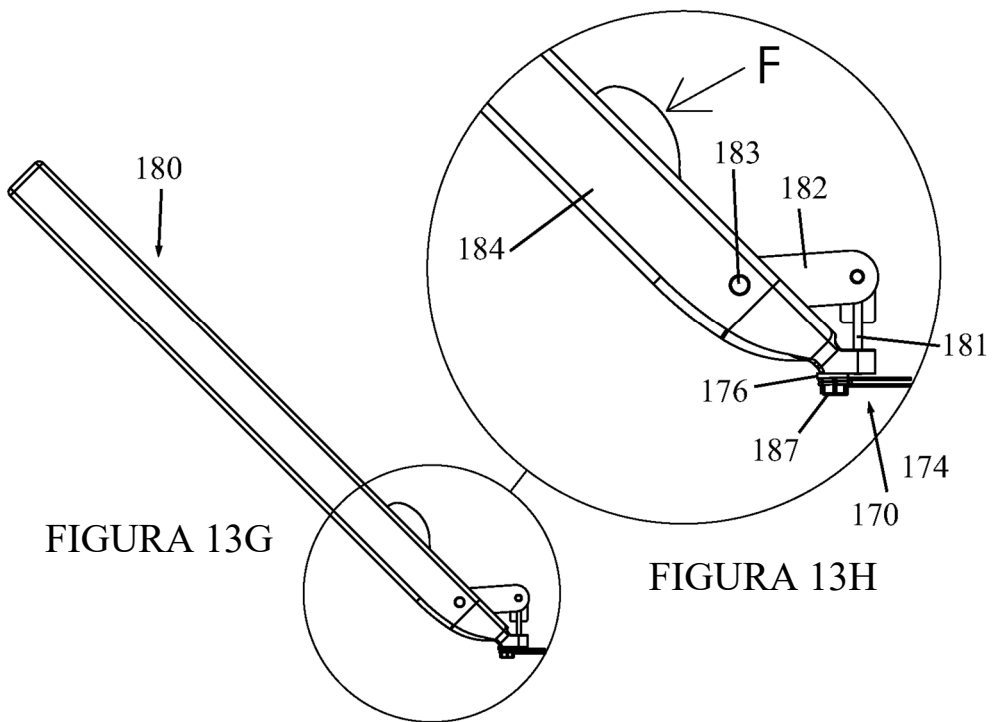
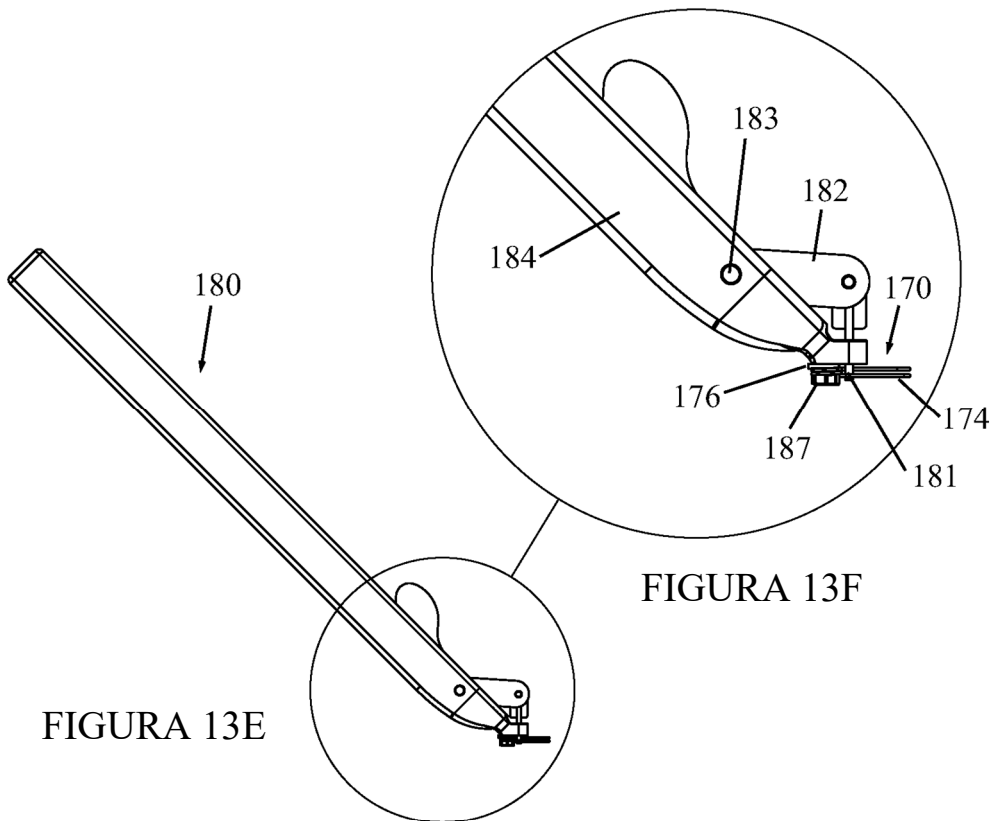


FIGURA 12D





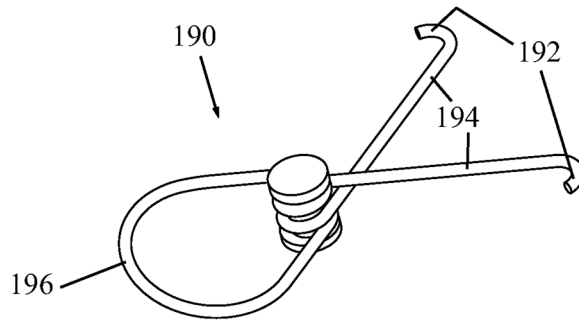


FIGURA 14A

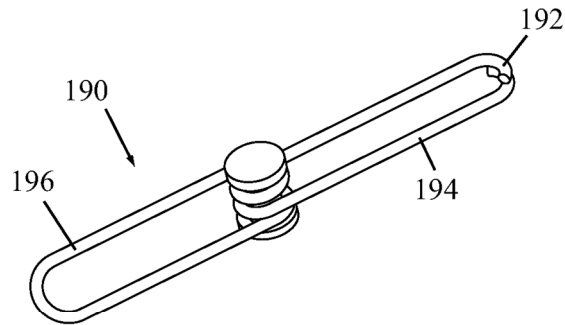
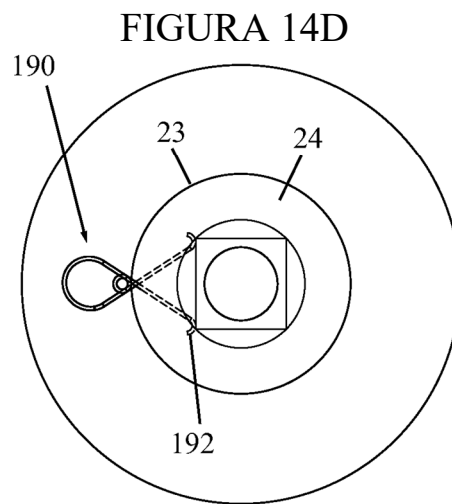
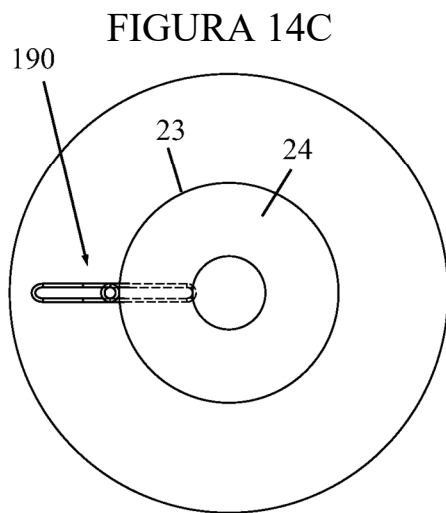


FIGURA 14B



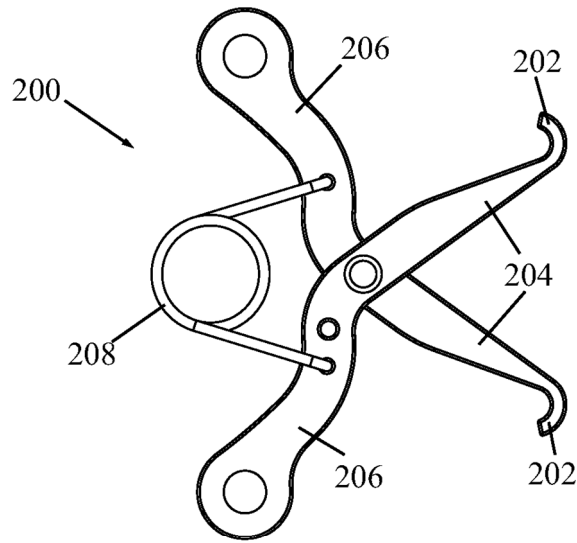


FIGURA 15A

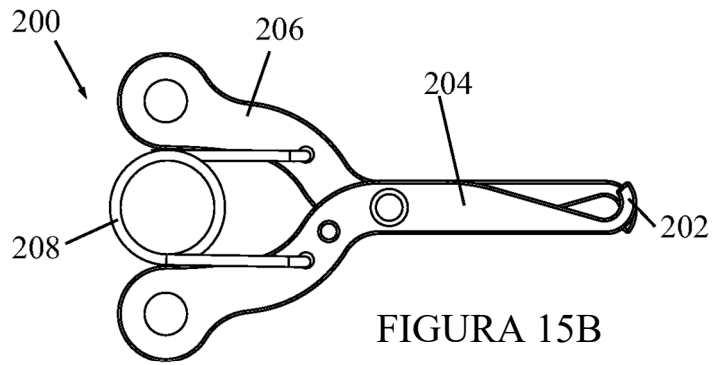


FIGURA 15B

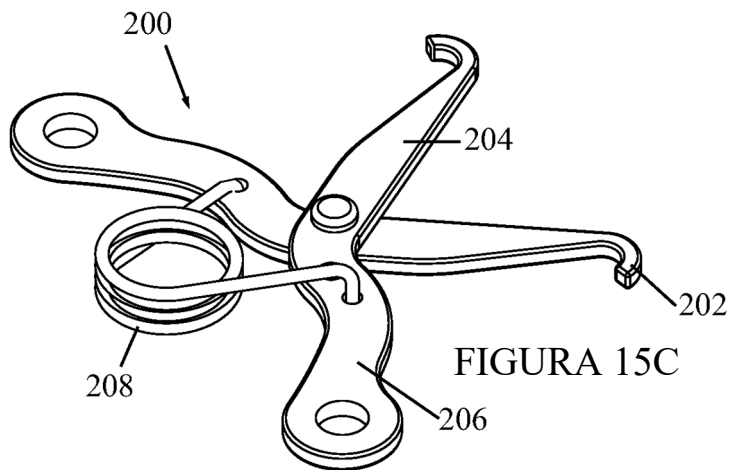


FIGURA 15C

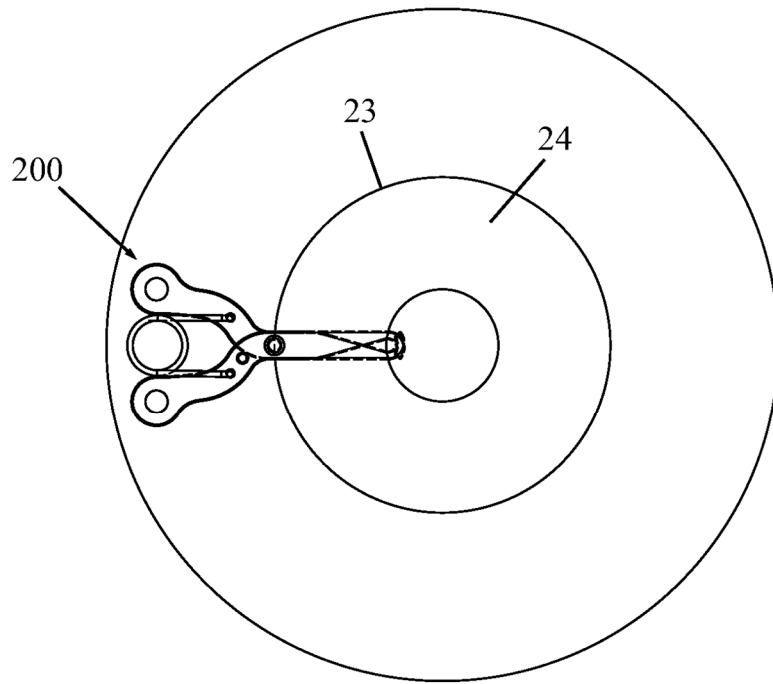


FIGURA 15D

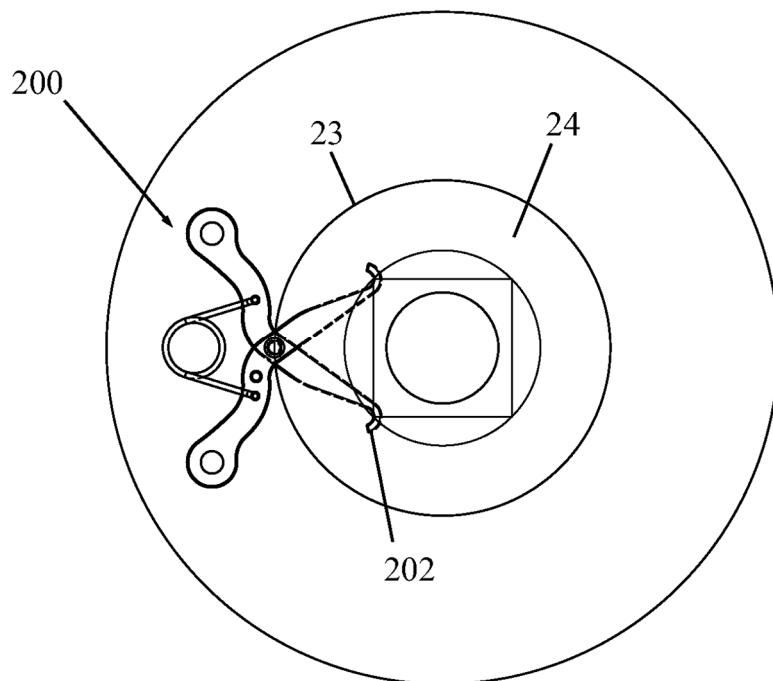


FIGURA 15E