(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 689 555**

(51) Int. CI.:

A61B 3/117 (2006.01)
A61B 3/10 (2006.01)
G02C 7/02 (2006.01)
A61F 9/007 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2012 PCT/US2012/061141**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13059678**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2012 E 12841249 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2768380**

(54) Título: **Sistema de lente gonioscópica con mecanismo de estabilización**

(30) Prioridad:

21.10.2011 US 201161550337 P
19.04.2012 US 201261635686 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2018

(73) Titular/es:

NOVARTIS AG (100.0%)
Lichtstrasse 35
4056 Basel, CH

(72) Inventor/es:

JOHN, STEVEN;
LILLY, RICHARD, S.;
CLAUSON, LUKE;
VOLD, STEVEN y
WALSH, BRIAN

(74) Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

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 lente gonioscópica con mecanismo de estabilización

ANTECEDENTES

[0001] Esta descripción se refiere en general a métodos y dispositivos asociados con un sistema de lente gonioscópica que incluye una lente de visión y una o más características para controlar el movimiento del ojo, tal como durante las cirugías oculares.

[0002] Muchos procedimientos quirúrgicos oftálmicos utilizan una lente gonioscópica para la visualización del ángulo iridocorneal ("el ángulo") del ojo. La lente gonioscópica puede permitir a los médicos visualizar tejidos que comprenden el ángulo del ojo que de otro modo pueden obstruirse por la esclerótica. La visualización del ángulo puede ser óptima cuando el médico tiene control sobre el posicionamiento y movimiento del globo ocular durante la cirugía, lo que puede ser un problema debido a uno de los muchos tipos de anestésicos utilizados para reducir el dolor (por ejemplo, anestesia retro/peribulbar, anestesia tópica, anestesia general, etc.).

[0003] El movimiento del globo ocular durante la cirugía (ya sea voluntario o involuntario) es una preocupación constante por la precisión de la implantación de un dispositivo, la colocación de instrumentos quirúrgicos y la seguridad del paciente. La colocación de implantes oftálmicos en el ojo, incluido el ángulo del ojo, puede ser fundamental para el rendimiento del implante. Al menos algunos procedimientos quirúrgicos oftálmicos utilizan técnicas de visualización o fijación para permitir un manejo y colocación más precisos de los implantes. Sin embargo, algunas técnicas de visualización y fijación pueden ser engorrosas y aplican una cantidad excesiva de presión sobre el ojo, lo que puede complicar el procedimiento y dañar el ojo.

[0004] Por ejemplo, la presión añadida en el ojo puede dañar las incisiones en el ojo, tales como las incisiones formadas durante un procedimiento ocular. Además, la presión añadida en el ojo puede provocar la deformación del globo ocular, lo que puede dificultar la visión del ángulo del ojo para el médico. Particularmente durante las cirugías oculares, tal como la implantación de un implante ocular en el ángulo del ojo, las dificultades para ver el tejido ocular y las estructuras importantes pueden dar como resultado complicaciones y un tiempo de procedimiento prolongado.

[0005] En vista de lo anterior, existe la necesidad de un sistema de lente gonioscópica mejorado que incorpore una o más características que puedan permitir a los médicos visualizar y tener un control de posicionamiento del ojo sin la aplicación de una presión excesiva sobre el ojo.

[0006] El documento US 2 430 851 A describe un dispositivo utilizado en gonioscopía para realizar un examen microscópico del ángulo del iris. El dispositivo comprende un elemento transparente para ver el ángulo del iris y un medio de bisagra para mover el elemento transparente.

RESUMEN

[0007] La invención descrita en el presente documento incluye un sistema de lente gonioscópica que incluye un mango, una lente gonioscópica y una estabilización como se define en la reivindicación 1. La invención también describe un método para usar el sistema de lente gonioscópica.

[0008] Otras características y ventajas deberían ser evidentes a partir de la siguiente descripción de diversas realizaciones, que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0009] Estos y otros aspectos se describirán ahora en detalle con referencia a los siguientes dibujos.

La FIG. 1 muestra una vista en sección transversal de una porción del ojo humano.
La FIG. 2 es una vista en sección transversal de una porción del ojo humano que muestra el ángulo iridocorneal del ojo y las estructuras de tejido circundantes.
La FIG. 3 muestra una primera realización de un sistema de lente gonioscópica que tiene un mango alargado unido a una región de cabeza distal.
La FIG. 4 muestra una vista en perspectiva lateral de la región de cabeza distal del sistema de lente gonioscópica de

la FIG. 3.
La FIG. 5 muestra una vista en perspectiva inferior de la región de cabeza distal del sistema de lente gonioscópica de la FIG. 3.
La FIG. 6 muestra una vista en perspectiva superior de la región de cabeza distal del sistema de lente gonioscópica de la FIG. 3.
La FIG. 7 ilustra otra realización de un sistema de lente gonioscópica.
La FIG. 8 muestra una vista en perspectiva lateral de una región de cabeza distal del sistema de lente gonioscópica de la FIG. 7.
La FIG. 9 muestra una vista en perspectiva inferior de una región de cabeza distal del sistema de lente gonioscópica de la FIG. 7.
La FIG. 10 ilustra otra realización de un sistema de lente gonioscópica que incluye una característica de depresor escleral.
La FIG. 11 ilustra otra realización de un sistema de lente gonioscópica que incluye un par de arcos de tacos.

[0010] Los símbolos de referencia similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0011] El sistema de lente gonioscópica descrito incorpora tanto características de visualización como de posicionamiento del ojo que pueden proporcionar varias ventajas sobre los sistemas actuales. Los componentes del sistema descrito se pueden configurar de manera tal que se simplifiquen varios movimientos de las características de visualización y de posicionamiento del ojo para lograr un procedimiento más eficaz. Además, los movimientos simplificados de las características de visualización y posicionamiento pueden ayudar a minimizar la presión aplicada al ojo, lo que puede permitir una mejor visualización y protección del ojo.

[0012] La FIG. 1 muestra una vista en sección transversal de una porción del ojo humano que generalmente es esférica y está cubierta en el exterior por la esclerótica S. La retina (no mostrada) recubre la mitad posterior interior del ojo. La retina registra la luz y envía señales al cerebro a través del nervio óptico. La mayor parte del ojo está lleno y soportado por un cuerpo vítreo, que es una sustancia transparente, gelatinosa. La lente elástica L se encuentra cerca del frente del ojo. La lente L proporciona el ajuste del foco y se suspende dentro de una bolsa capsular del cuerpo ciliar CB que contiene los músculos que cambian la distancia focal de la lente L.

[0013] Un volumen delante de la lente L está dividido en dos por el iris I, que controla la apertura de la lente L y la cantidad de luz que incide en la retina. La pupila es un orificio en el centro del iris I a través del cual pasa la luz. El volumen entre el iris I y la lente L es la cámara posterior PC. El volumen entre el iris I y la córnea C es la cámara anterior AC. Ambas cámaras están llenas de un líquido claro conocido como humor acuoso. El cuerpo ciliar CB puede formar continuamente humor acuoso en la cámara posterior PC por secreción de los vasos sanguíneos. El humor acuoso puede fluir alrededor de la lente L y el iris I hacia la cámara anterior AC y salir del ojo a través de la malla trabecular TM.

[0014] La FIG. 2 es una vista en sección transversal de una porción del ojo humano que muestra el ángulo iridocorneal ("el ángulo") IA del ojo y las estructuras de tejido circundantes. Una vista del ángulo IA puede proporcionar una diversidad de información a un médico que vea el ángulo IA, incluida la salud y el estado del ojo. El ángulo IA está posicionado entre el iris I y la córnea C, y desempeña un papel importante en la circulación del fluido acuoso en el ojo.

[0015] La malla trabecular TM es un área de tejido en el ojo situada alrededor de la base de la córnea C, cerca del cuerpo ciliar CB, y es responsable de drenar el humor acuoso del ojo a través de la cámara anterior AC. La malla trabecular TM es esponjosa y puede permitir que el líquido drene al canal de Schlemm SC. El canal de Schlemm SC, también conocido como canal de Schlemm o seno venoso escleral, es un canal circular en el ojo que recoge el humor acuoso de la cámara anterior AC y lo transporta al torrente sanguíneo a través de las venas ciliares anteriores. El canal de Schlemm SC es esencialmente un tubo revestido de endotelio, parecido al de un vaso linfático. El interior del canal de Schlemm SC, más cercano al humor acuoso, está cubierto por la malla trabecular TM. Esta región puede hacer la mayor contribución a la resistencia al flujo de salida del humor acuoso.

[0016] El ancho del ángulo iridocorneal IA es un factor que afecta al drenaje del humor acuoso desde la cámara anterior del ojo AC. Un ángulo amplio o abierto permite suficiente drenaje del humor acuoso a través de la malla trabecular TM (a menos que esté obstruida), mientras que un ángulo estrecho puede impedir el sistema de drenaje y dejar al paciente susceptible al glaucoma agudo de ángulo cerrado. La gonioscopía puede indicar el ancho

angular del ángulo iridocorneal IA, tal como al permitir que un médico identifique el número de estructuras oculares visibles por encima del borde del iris I. Generalmente, cuantas más estructuras sean visibles, mayor será el ángulo IA.

[0017] El sistema de lente gonioscópica descrito puede incorporar una lente gonioscópica que se puede usar para la visualización del ángulo y una o más características de posicionamiento para el control del globo ocular. El sistema de lente gonioscópica se puede utilizar en diversos procedimientos que implican el ojo, incluidas las cirugías oculares. La lente gonioscópica y las características de posicionamiento se pueden montar en un mango, cada uno con su propio mecanismo de estabilización. Además, el sistema de lente gonioscópica puede incorporar puntos de pivote y rotación independientes pero sinérgicos para la lente gonioscópica y características de posicionamiento que pueden permitir que cada uno se mueva con uno o más grados de libertad.

[0018] El sistema de lente gonioscópica puede usarse sin ejercer una presión excesiva sobre el ojo, tal como en la cámara anterior. La presión añadida en el ojo durante un procedimiento ocular puede causar la deformación del globo ocular lo que puede hacer, por ejemplo, que el ángulo del ojo sea más difícil de ver para el médico. Particularmente durante las cirugías oculares, tal como la implantación de un implante ocular en el ángulo del ojo, las dificultades para ver el tejido ocular y las estructuras importantes pueden dar como resultado complicaciones y un tiempo de procedimiento prolongado.

[0019] Las características de visualización del sistema de lente gonioscópica pueden incluir una lente gonioscópica que puede ser eficaz para ver el ángulo del ojo. Además, una o más características de estabilización del sistema de lente gonioscópica pueden ayudar a estabilizar la lente gonioscópica en el ojo. Además, algunas características pueden permitir que la lente gonioscópica se mueva, tal cual deslizándose a lo largo de la córnea del ojo, independientemente del movimiento del mango. Tanto la estabilización como el movimiento controlado de la lente gonioscópica pueden ser características importantes del sistema de lente gonioscópica. Por ejemplo, la capacidad del médico para mover la lente gonioscópica puede permitir que un clínico vea una diversidad de tejidos y estructuras del ojo, incluido el ángulo del ojo. A modo de ejemplo adicional, la capacidad del médico para estabilizar la lente gonioscópica puede ayudar a visualizar el ángulo del ojo durante la implantación de un implante ocular. La estabilización y el movimiento controlado de la lente gonioscópica pueden ayudar a reducir el tiempo de procedimiento y mejorar el ahorro de costes.

[0020] La una o más características de posicionamiento pueden proporcionar tanto estabilización (por ejemplo, fijación del ojo en una posición específica) como movimiento controlado (por ejemplo, rotación) del ojo que puede proporcionar varias ventajas. Al permitir al médico estabilizar o fijar la posición del globo ocular con características de posicionamiento, el médico puede ver el ojo de manera eficiente y eficaz y realizar procedimientos oculares complejos, tal como la implantación de un implante ocular. Además, el clínico puede usar las características de posicionamiento para mover el globo ocular en lugar de cambiar los ángulos de visión de los microscopios durante la cirugía, lo que puede llevar más tiempo. La capacidad de las características de posicionamiento para proporcionar estabilización y movimiento controlado también puede ayudar a reducir los costes y complicaciones del procedimiento.

[0021] La FIG. 3 muestra una primera realización de un sistema de lente gonioscópica 105 que tiene un mango alargado 110 unido a una región de cabeza distal 112. La región de cabeza distal 112 puede incluir una lente gonioscópica 115 montada de forma móvil en un mecanismo de estabilización 120. El mecanismo de estabilización 120 puede configurarse para estabilizarse con respecto al ojo del paciente mientras permite el movimiento de la lente gonioscópica 115 con respecto al mango 110. El sistema de lente gonioscópica 105 puede configurarse para colocarse adyacente al ojo del paciente usando el mango 110, que puede agarrarse por un usuario, tal como un médico.

[0022] Las FIGS. 4-6 ilustran vistas ampliadas de la región de cabeza distal 112 del sistema de lente gonioscópica 105. Como se ha mencionado, la región de cabeza distal 112 puede incluir una lente gonioscópica 115 que puede montarse de forma móvil en un mecanismo de estabilización 120. El mecanismo de estabilización 120 puede adicionalmente ayudar a estabilizar una o más características de posicionamiento. Como se muestra en las FIGS. 4-6, el mecanismo de estabilización 120 puede incluir un soporte 205 que se extiende desde un extremo distal del mango 110 que tiene extensiones que pueden montar de manera pivotante un soporte de estabilización 210. Una superficie inferior del soporte de estabilización 210 puede tener uno o más salientes 215 que pueden configurarse para interactuar con el ojo, tal como mover y posicionar el globo ocular.

[0023] Los salientes 215 pueden configurarse para colocarse contra el ojo (por ejemplo, esclerótica,

conjuntiva) y pueden tener una forma redondeada con el fin de evitar daños al ojo durante el contacto. Los salientes 215 también pueden incluir características, incluyendo características superficiales, que pueden ayudar a los salientes 215 a controlar el movimiento del ojo, tal como mover o mantener el ojo en una posición. Además, cualquier cantidad de salientes 215 que tengan una diversidad de formas y tamaños se puede extender desde el soporte de estabilización 210 para ayudar al menos a mover y posicionar el ojo.

[0024] El soporte de estabilización 210 puede estar montado de forma pivotante en el soporte 205 que puede permitir un movimiento giratorio relativo entre el soporte 205 y el soporte de estabilización 210. Un par de pasadores 211 pueden ayudar a montar de forma pivotante el soporte de estabilización 210 al soporte 205. El soporte 205 y el soporte de estabilización 210 pueden tener forma de U, como se muestra en las FIGS. 4-6, que puede ayudar a permitir que el soporte 205 y el soporte de estabilización 210 formen un conjunto compacto y se muevan uno con respecto al otro. Aunque el soporte 205 y el soporte de estabilización 210 se muestran ambos con forma de U, el soporte 205 o el soporte de estabilización 210 pueden estar dimensionados y conformados en una diversidad de tamaños y formas, así como también tener formas similares o diferentes.

[0025] La FIG. 4 muestra una realización de un soporte de lente 225 unido a una banda de lente 233 con la banda de lente 233 asegurada a la lente gonioscópica 115. La banda de lente 233 puede asegurarse alrededor de al menos una parte de la lente gonioscópica 115 y puede incluir un par de pasadores de extrusión 232. El par de pasadores de extrusión 232 pueden acoplarse de manera deslizable a un par de ranuras 230 que se extienden a lo largo de una parte del soporte de lente 225. El par de ranuras 230 puede permitir que el par de pasadores de extrusión 232 se desplacen a lo largo de las ranuras 230, lo que puede permitir el movimiento de la lente gonioscópica 115 con respecto al menos al soporte de lente 225. En esta configuración, por ejemplo, la lente gonioscópica 115 puede deslizarse a lo largo de la córnea sin mover el mango 110.

[0026] Las FIGS. 5 y 6 ilustran el soporte de lente 225 que puede montarse de forma pivotante en un soporte 226 del soporte de estabilización 210. El soporte de lente 225 puede tener forma de U, como se muestra en la FIG. 6, o el soporte de lente 225 puede ser cualquiera de una diversidad de formas y tamaños. Además, el soporte de lente 225 puede incluir una pestaña 405 que puede corresponder con o apoyarse sobre un elemento de desviación 410. En esta configuración, el elemento de desviación 410 puede limitar el movimiento giratorio del soporte de lente 225 y ayudar a desviar el soporte de lente 225 y la lente gonioscópica 115 hacia el ojo del usuario cuando el sistema de lente gonioscópica 105 está en uso. El miembro de desviación 410 puede asegurarse a una parte del soporte de estabilización 210 o a cualquier parte del mecanismo de estabilización 120 que pueda permitir que el elemento de desviación 410 ayude a desviar apropiadamente el soporte de lente 225.

[0027] La configuración de los diversos componentes del mecanismo de estabilización 120, tal como el soporte de estabilización 210, el soporte 205 y el soporte de lente 225, puede proporcionar varios grados de libertad de movimiento de la lente gonioscópica 115 con respecto al mango 110. Los grados de movimiento pueden incluir un movimiento rotacional y de traslación, y se puede lograr el movimiento mientras se mantiene la estabilización de la lente 115 con relación al ojo. Además, el movimiento y la estabilización de los componentes del sistema de lente gonioscópica 105 se puede realizar sin aplicar una fuerza excesiva al ojo.

[0028] En algunas realizaciones del sistema de lente gonioscópica 105, diversos componentes del mecanismo de estabilización 120 pueden inmovilizarse entre sí. Por ejemplo, la posición de la lente gonioscópica 115 puede bloquearse en una posición con respecto al mango 110. A este respecto, uno o más accionadores (no mostrados) pueden estar incluidos en el sistema de lente gonioscópica 105 que puede accionarse, tal como mediante un usuario, para bloquear y desbloquear uno o más componentes uno con respecto al otro.

[0029] El sistema de lente gonioscópica 105 puede ser desechable o reutilizable y los componentes y materiales utilizados en el sistema de lente gonioscópica reutilizables 105 se pueden limpiar de manera eficaz, tal como en autoclave. El mango 110 y el mecanismo de estabilización 120 pueden estar fabricados de uno o más de una variedad de materiales que incluyen acero inoxidable, titanio, nitinol, plásticos u otros materiales equivalentes. Además, el mango 110 puede incluir una o más partes maleables que pueden permitir a un médico personalizar el mango 110, tal como para obtener una ergonomía mejorada.

[0030] La lente gonioscópica 115 puede fabricarse a partir de uno o más de una diversidad de materiales que incluyen vidrio óptico, polímeros u otros materiales equivalentes. Además, la lente gonioscópica 115 se puede fabricar con uno o más revestimientos, tales como revestimientos que pueden al menos minimizar la reflexión, aumentar la resistencia de la lente o minimizar el daño a la lente. Además, la lente gonioscópica 115 se puede sustituir con una diversidad de otras lentes oculares. Además, la lente gonioscópica 115 puede ser sustituida por un

espejo gonioscópico.

[0031] En algunos métodos de uso del sistema de lente gonioscópica 105, se puede colocar un lubricante ocular (tal como una sustancia viscoelástica) sobre la superficie de la córnea antes de la colocación de cualquier parte del sistema de lente gonioscópica 105 contra cualquier parte del ojo. Una vez que se ha aplicado el lubricante ocular, la lente gonioscópica 115 se puede colocar entonces en contacto con la córnea. Además, el soporte de estabilización 210 que tiene uno o más salientes 215 puede colocarse sobre la conjuntiva por encima de la esclerótica. El médico puede entonces usar movimientos de mano y muñeca para manipular los componentes del sistema de lente gonioscópica 105. Por ejemplo, el médico puede usar el mango 110 para controlar el soporte de estabilización 210, incluyendo los salientes 215, para ayudar a mover el ojo o mantener el ojo en la posición deseada. Además, el médico puede usar herramientas auxiliares, incluida la mano del médico, para mover o bloquear uno o más componentes del sistema de lente gonioscópica 105. Además, el médico puede usar una herramienta auxiliar o la mano del médico para mover la lente gonioscópica 115 con respecto al soporte de lente 225 y el mango 110 mientras se asegura el ojo en su posición con el soporte de estabilización 210.

[0032] Las FIGS. 7-9 ilustran otra realización de un sistema de lente gonioscópica 500. El sistema de lente gonioscópica 500 puede incluir un mango 505 y una región de cabeza distal 512 colocada en un extremo distal del mango 505. La región de cabeza distal 512 puede incluir una lente gonioscópica 502 que puede ayudar a un usuario a visualizar diversas partes del ojo. Además, la región de cabeza distal 512 puede incluir una o más características de posicionamiento que pueden ayudar a mover y estabilizar una posición del ojo.

[0033] Las FIGS. 8 y 9 muestran vistas ampliadas de la región de cabeza distal 512, que pueden incluir un yugo interno 510 y un yugo externo 515. La lente gonioscópica 502 puede montarse de forma pivotante en el yugo interno 510 a través de un par de pasadores 526 que se extienden desde una banda de lente 525. Como se muestra en las FIGS. 8 y 9, la banda de lente 525 puede asegurarse y extenderse alrededor de al menos una parte de la lente gonioscópica 502. El yugo interno 510 puede estar montado de forma pivotante ya sea en una parte del mango 505 o el yugo externo 515 de modo que el yugo interno 510 puede pivotar con respecto al yugo externo 515 y el mango 505.

[0034] El sistema de lente gonioscópica 500 también puede incluir un anillo de tacos 520 que tiene uno o más salientes o tacos 522 que pueden ayudar a colocar el ojo. El anillo de tacos 520 puede tener forma de U y estar montado de forma pivotante en el yugo externo 515, tal como mediante un par de pasadores 528 que se extienden desde una parte del anillo de tacos 520. El yugo externo 515 puede incluir una o más características de tope duro 530 que puede ayudar a limitar el movimiento giratorio del anillo de taco 520 con respecto al yugo externo 515. En algunas implementaciones, el anillo de tacos 520 puede estar rígidamente conectado al yugo externo 515 que puede evitar el movimiento del anillo de tacos 520 con respecto al mango 505 mientras que aún se permite que la lente gonioscópica 502 se mueva libremente con respecto tanto al mango 505 como al anillo de tacos 520.

[0035] Como se muestra en las FIGS. 8 y 9, el yugo externo 515 puede extenderse distalmente desde el extremo distal del mango 505. Un eje 552 situado adyacente al extremo distal del mango 505 puede acoplarse, tal como extenderse a través de, una ranura 550 que se extiende a lo largo de una longitud del yugo interno 510. El eje 552 puede ayudar a acoplar de manera móvil el yugo interno 510 tanto al mango 505 como al yugo externo 515. Por ejemplo, el acoplamiento del eje 552 a la ranura 550 puede permitir que el yugo interno 510 gire y se traslade en relación con al menos el yugo externo 515 y el mango 505.

[0036] Las características del yugo interno 510 y el mango 505 pueden proporcionar topes duros tanto para el movimiento de rotación como para el movimiento de traslación del yugo interno 510 con respecto al mango 505. El yugo interno 510 puede incluir un tope duro 605 que puede ayudar a limitar la rotación de la lente gonioscópica 502. Por ejemplo, la banda de lente 525 puede incluir una pestaña 570 que puede apoyarse o corresponder con el tope duro 605 y limitar la rotación de la lente gonioscópica 502 con respecto al yugo interno 510. Los aspectos rotacionales y traslacionales de los diversos componentes permiten que el sistema de lente gonioscópica 500 se adapte a la forma del globo ocular y minimice la presión aplicada sobre el ojo.

[0037] Pueden incorporarse componentes adicionales en el sistema de lente gonioscópica 500 para proporcionar un movimiento adicional de la lente gonioscópica 502 o el anillo de tacos 520. Como alternativa, se pueden incorporar menos componentes en el sistema de lente gonioscópica 500, tal como para restringir los movimientos disponibles de la lente gonioscópica 502 o el anillo de tacos 520. La disponibilidad de movimientos de la lente gonioscópica 502 o del anillo de tacos 520 puede basarse en la preferencia del usuario o la aplicación para la cual se va a utilizar el sistema de lente gonioscópica 500.

[0038] Se han contemplado diversas configuraciones del sistema de lente gonioscópica, incluyendo sistemas de lente gonioscópica que no incluyen un mango 505. En esta configuración, el médico puede interactuar con y ajustar la región de la cabeza distal 512 sin el uso del mango 505. Como alternativa o además, el sistema de lente gonioscópica puede incluir un adaptador de mango que puede permitir que el sistema de lente gonioscópica se use con o sin un mango 505. El adaptador de mango puede incluir una o más características adaptables, tales como orificios roscados, para permitir que el mango 505 se acople al adaptador de mango. Además, más de una característica adaptable puede permitir que el mango 505 se acople al adaptador de mango en más de una forma para formar más de una configuración del sistema de lente gonioscópica.

[0039] Por ejemplo, el adaptador de mango puede incluir tres características adaptables, tales como orificios roscados, en tres posiciones diferentes que pueden permitir que el mango 505 forme tres configuraciones diferentes, tales como diferentes configuraciones angulares entre la lente gonioscópica 502 y el mango 505. Las diferentes configuraciones angulares de la lente gonioscópica 502 con respecto al mango 505 pueden proporcionar una diversidad de ángulos de visión y facilidad de manipulación de la lente gonioscópica 502 dependiendo de, por ejemplo, si el usuario es zurdo o diestro. Además, las diversas características adaptables pueden ser útiles para configurar el sistema de lente gonioscópica para acompañar mejor una diversidad de procedimientos.

[0040] En algunas implementaciones, el anillo de tacos 520 puede incluir varias características, incluyendo una diversidad de patrones de tacos. El anillo de tacos 520 también puede tener cualquier cantidad de configuraciones, incluida una configuración en la que el anillo de tacos 520 está compuesto por más de un arco de tacos 521, como se muestra en la FIG. 11. Además, el anillo de tacos 520 y los arcos de tacos 521 pueden variar en forma y diámetro con el fin de alojar diámetros corneales variables.

[0041] En algunas implementaciones, el anillo de tacos 520 o los arcos de tacos 521 pueden tener una o más porciones recortadas que pueden ayudar a evitar que se aplique presión o fuerza a ubicaciones específicas del ojo. Además, los recortes pueden evitar la obstrucción de lugares específicos del ojo. Por lo tanto, las porciones recortadas pueden ayudar a la implantación de diversos implantes o técnicas quirúrgicas que requieren acceso o menos presión aplicada a ubicaciones específicas del ojo.

[0042] Como alternativa o además, algunas implementaciones del sistema de lente gonioscópica 500 pueden tener una o más características de fijación alternativas, tales como características de anclaje de vacío o sutura. Por ejemplo, una característica de estabilización, tal como el anillo de tacos 520 o los arcos de tacos 521, puede incluir una serie de entradas de vacío que pueden succionar firmemente el globo contra la característica de estabilización. A modo de ejemplo adicional, una característica de estabilización, tal como el anillo de tacos 520 o los arcos de tacos 521, puede incluir una característica de anclaje de sutura que puede suturar una parte del ojo a la característica de estabilización. Se puede incluir cualquier cantidad de una diversidad de características de anclaje en cualquier sistema de lente gonioscópica 500 para asegurar o manipular el ojo sin apartarse del alcance de esta descripción.

[0043] Se pueden incluir una diversidad de características adicionales o adaptables al sistema de lente gonioscópica 500. La FIG. 10 ilustra una realización del sistema de lente gonioscópica 500 que incluye una característica de depresor escleral 540. El depresor escleral 540 puede estar acoplado permanente o de forma extraíble a una parte del sistema de lente gonioscópica 500, tal como el mango 505. Además, el depresor escleral 540 puede incluir un adaptador de dedo 542 para permitir que el dedo de un usuario controle el depresor escleral 540. Como alternativa o además, algunas implementaciones del adaptador de dedo 542 pueden configurarse para mover la lente gonioscópica 502, tal como en la dirección proximal o distal con respecto al mango 505. Esto puede permitir al usuario controlar fácilmente la posición de la lente gonioscópica 502, tal como elevar o bajar la lente gonioscópica 502 sobre el ojo con el uso de uno o más dedos de la mano que agarra el mango 505.

[0044] En algunas implementaciones, el depresor escleral 540 se puede acoplar de forma deslizante al mango 505 de manera que un usuario puede empujar o tirar del adaptador de dedo 542 para hacer que el depresor escleral 540 se extienda distal o proximalmente, respectivamente, con relación al mango 505. Como se muestra en la FIG. 10, un extremo distal 544 del depresor escleral 540 puede extenderse distalmente más allá del anillo de tacos 520, lo que puede permitir que el depresor escleral 540 aplique una fuerza sobre la esclerótica mientras que el anillo de tacos 520 se coloca sobre el ojo. El depresor escleral 540 también puede retraerse de manera que el extremo distal 544 del depresor escleral 540 no se extienda distalmente más allá del anillo de tacos 520. El extremo distal 544 del depresor escleral 540 puede dimensionarse y conformarse (por ejemplo, una configuración redondeada) para evitar daños tras el contacto y la aplicación de una fuerza en el ojo.

[0045] El depresor escleral 540 se puede usar para llevar tejidos y estructuras oculares (por ejemplo, el ángulo iridocorneal) a un campo de visión, tal como a través de la lente gonioscópica 502. Por ejemplo, se puede lograr una visualización mejorada del ángulo con una fuerza aplicada sobre el ojo por el depresor escleral 540 que hace que las estructuras angulares sean llevadas más hacia adelante y hacia la cámara anterior. Por lo tanto, el depresor escleral 540 puede mejorar la visualización llevando las estructuras angulares más hacia adelante en la cámara anterior y reduciendo de este modo la profundidad requerida de visualización. El depresor escleral 540 también puede ser útil para acceder y visualizar el canal de Schlemm, tal como para implantar un implante ocular en el espacio supracoroideo/supraciliar, o cualquier acción equivalente o relacionada.

[0046] En algunos métodos de uso del sistema de lente gonioscópica 500, se puede colocar un lubricante ocular (tal como una sustancia viscoelástica) sobre la superficie de la córnea antes de la colocación de cualquier parte del sistema de lente gonioscópica 500 contra cualquier parte del ojo. Una vez que se ha aplicado el lubricante ocular, la lente gonioscópica 502 se puede colocar entonces en contacto con la córnea. Además, el anillo de tacos 520 o los arcos de tacos 521 que tienen uno o más salientes 522 se pueden colocar sobre el ojo, tal como en la conjuntiva sobre la esclerótica. El médico puede usar movimientos de mano y muñeca para manipular los componentes del sistema de lente gonioscópica 500. Por ejemplo, el médico puede usar el mango 505 para controlar el anillo de tacos 520 o los arcos de tacos 521, incluyendo los salientes 522, para ayudar a mover el ojo o estabilizar el ojo en una posición deseada. Como se ha mencionado anteriormente, fijar o estabilizar el ojo en una posición deseada puede ser beneficioso en algunos procedimientos, tal como durante la implantación de un implante ocular. Además, el médico puede usar herramientas auxiliares, incluida la mano del médico, para mover o bloquear uno o más componentes del sistema de lente gonioscópica 500. Adicionalmente, el médico puede usar una herramienta auxiliar o la mano del médico para mover la lente gonioscópica 502 con respecto al mango 505 mientras asegura el ojo en posición con el anillo de tacos 520 o los arcos de tacos 521.

[0047] En algunos métodos de uso del sistema de lente gonioscópica 500, el médico puede acoplar el adaptador de dedos 542 del depresor escleral 540 para hacer que el depresor escleral 540 se extienda distal o proximalmente con respecto al mango 505. Por ejemplo, el médico puede empujar el adaptador de dedo 542 para extender distalmente el depresor escleral 540 y hacer que el extremo distal 544 aplique una fuerza sobre el ojo, tal como sobre la esclerótica. Esto puede permitir al médico mejorar la visualización de los tejidos y las estructuras del ojo, incluido el ángulo del ojo. Si bien esta memoria descriptiva contiene muchos detalles, estos no deben interpretarse como limitaciones del alcance de una invención que se reivindica o de lo que se puede reivindicar, sino más bien como descripciones de características específicas para realizaciones particulares. Ciertas características que se describen en esta memoria descriptiva en el contexto de realizaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única realización. Por el contrario, también pueden implementarse diversas características que se describen en el contexto de una única realización en múltiples realizaciones por separado o en cualquier subcombinación adecuada. Además, aunque las características se pueden describir anteriormente como actuando en ciertas combinaciones e incluso se reivindican inicialmente como tales, una o más características de una combinación reivindicada pueden, en algunos casos, eliminarse de la combinación, y la combinación reivindicada puede dirigirse a una subcombinación o una variación de una subcombinación. De forma similar, aunque las operaciones se representan en los dibujos en un orden particular, esto no debe entenderse como que requiere que tales operaciones se realicen en el orden particular mostrado o en orden secuencial, o que se realicen todas las operaciones ilustradas, para lograr resultados deseables. Solo se describen algunos ejemplos e implementaciones. Las variaciones, modificaciones y mejoras de los ejemplos descritos y las implementaciones y otras implementaciones se pueden hacer en base a lo que se describe.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de lente gonioscópica (105) (500), que comprende:

un mango (110) (505);

una lente gonioscópica (115) (502); y

un mecanismo de estabilización (120) configurado para acoplar la lente gonioscópica al mango, estando el mecanismo de estabilización configurado además para permitir que la lente gonioscópica se mueva con respecto al mango,

caracterizado porque el mecanismo de estabilización está configurado además para acoplar una o más características de posicionamiento del ojo (520) (522) al mango para permitir que las características de posicionamiento del ojo giren en relación con el mango y estabilicen las características de posicionamiento del ojo con respecto al ojo.

2. El sistema según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de estabilización incluye una banda de lente (233) (525) fijada a al menos una parte de la lente gonioscópica, incluyendo la banda de lente un par de pasadores (232) de extrusión acoplados a un par de ranuras (230) que se extienden a lo largo de una parte de un soporte de lente (225).

3. El sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que las características de posicionamiento del ojo incluyen un soporte de estabilización (210) que tiene uno o más salientes (215) para su colocación en el ojo.

4. El sistema según la reivindicación 3, en el que los salientes incluyen al menos uno de una forma redondeada y una característica de superficie para controlar el movimiento del ojo.

5. El sistema según la reivindicación 2, en el que (i) el soporte de lente está montado de forma pivotante en un soporte de un soporte de estabilización, estando el soporte de estabilización montado de forma pivotante en un soporte (205) que se extiende desde un extremo distal del mango, y opcionalmente en el que al menos uno del soporte de lente, soporte de estabilización y el soporte de estabilización tiene forma de U; o (ii) en el que el soporte de lente incluye una pestaña (405) que se acopla con un elemento de desviación (410) asegurado a una parte del mecanismo de estabilización para limitar el movimiento rotacional del soporte de lente y desviar la lente gonioscópica hacia el ojo.

6. El sistema según la reivindicación 1, en el que (a) al menos uno del mango o el mecanismo de estabilización está fabricado de uno o más materiales, incluyendo acero inoxidable, titanio, nitinol, plásticos u otros materiales equivalentes; o (b) la lente gonioscópica está fabricada con uno o más materiales, incluyendo vidrio óptico, polímeros u otros materiales equivalentes; o (c) la lente gonioscópica está recubierta con uno o más revestimientos, incluyendo revestimientos que al menos reducen al mínimo la reflexión, aumentan la resistencia de la lente y minimizan el daño a la lente.

7. Un método para usar un sistema de lente gonioscópica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para ver una parte de un ojo, que comprende:

aplicar un lubricante ocular sobre la superficie del ojo;

colocar una lente gonioscópica del sistema de lente gonioscópica en contacto con la superficie del ojo;

acoplar una o más características de posicionamiento del ojo que están acopladas mecánicamente a un mango del sistema de lente gonioscópica con una parte del ojo, en el que las características de posicionamiento del ojo son operativas para girar con respecto al mango;

mover el mango del sistema de lente gonioscópica para estabilizar el sistema de lente gonioscópica y las características de posicionamiento del ojo con respecto al ojo.

8. El método de la reivindicación 7, que incluye además mover la lente gonioscópica a lo largo de una parte del ojo sin mover el mango o extender un depresor escleral para aplicar una fuerza sobre el ojo.

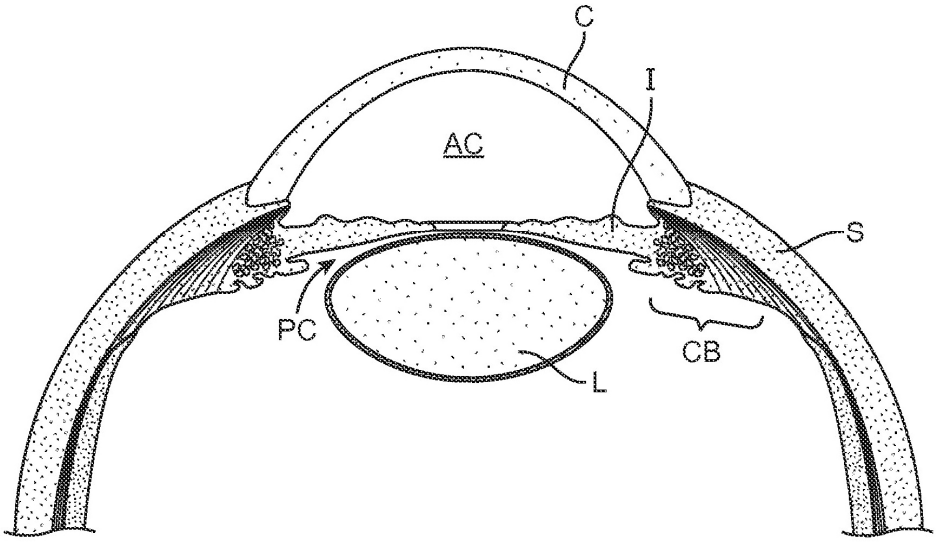

FIG. 1

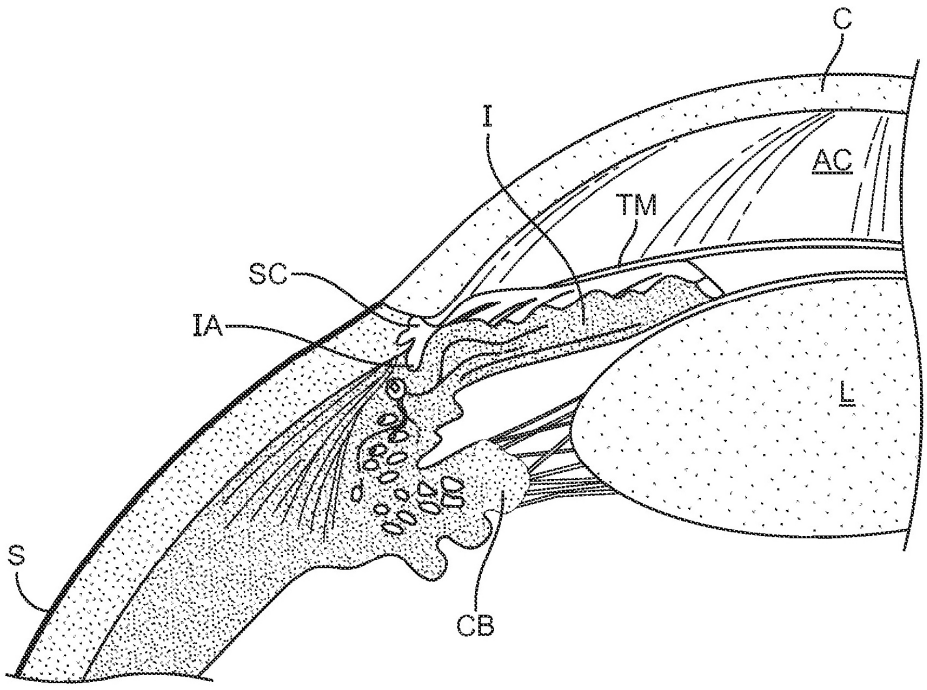

FIG. 2

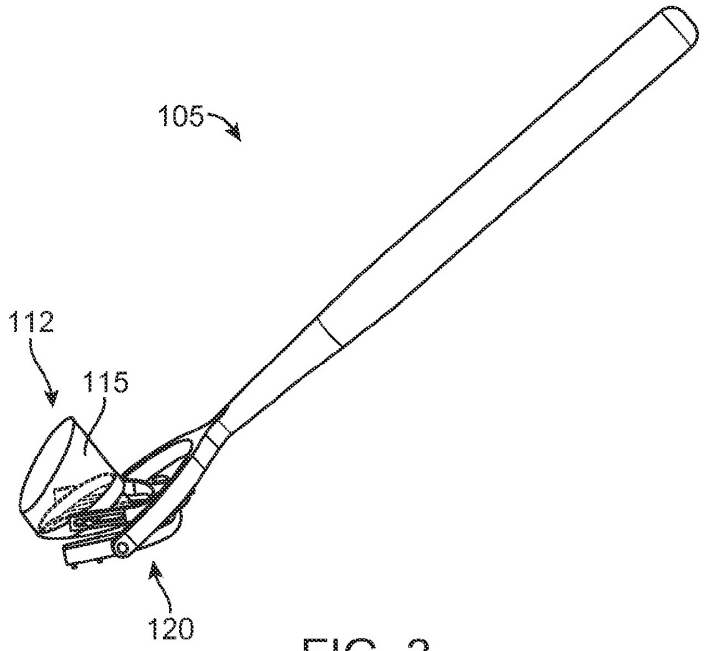

FIG. 3

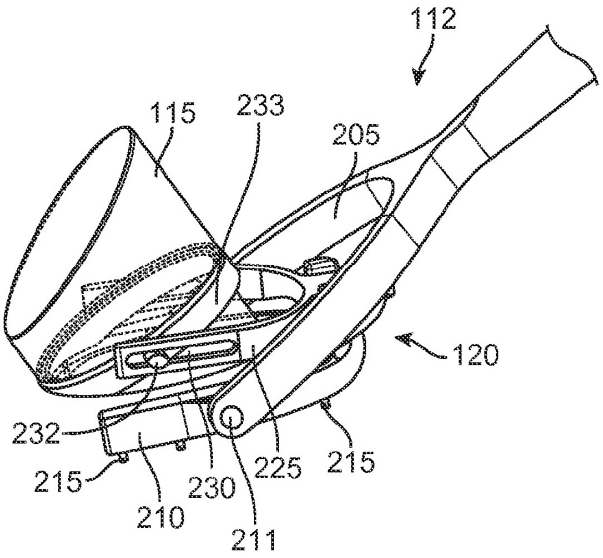

FIG. 4

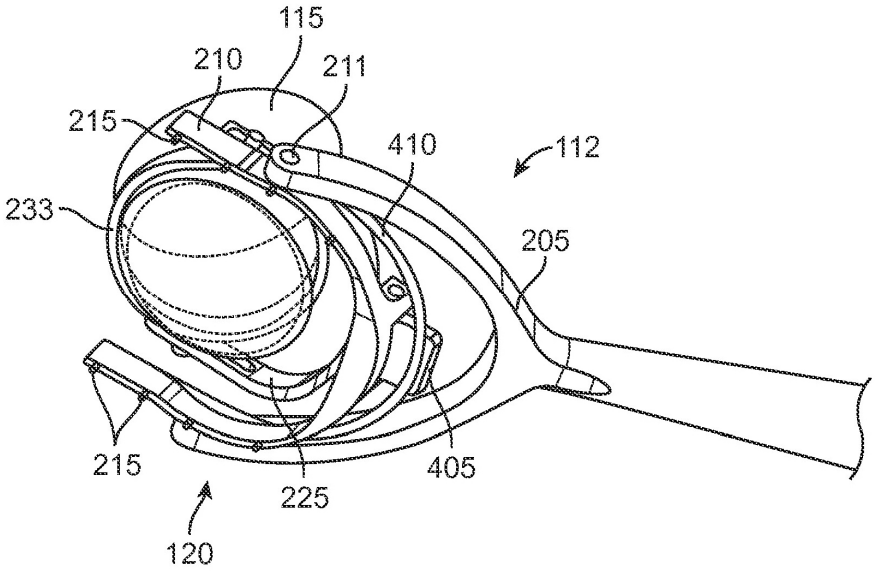
115
210
211
215
410
112
233
205
215
405
225
120

FIG. 5

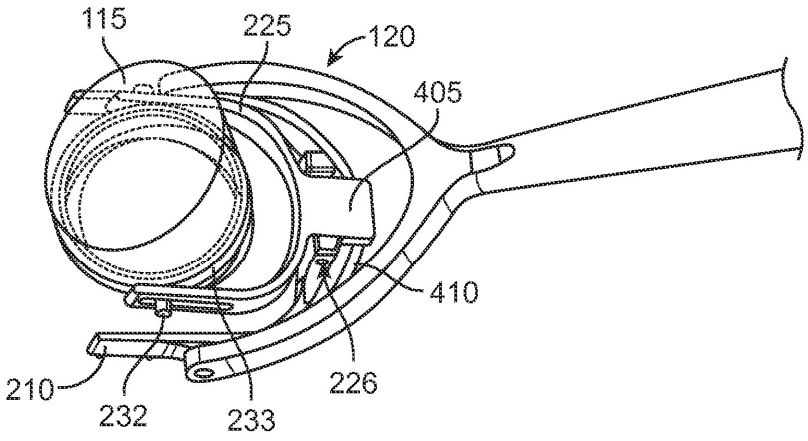
115
225
120
405
410
210
232
233
226

FIG. 6

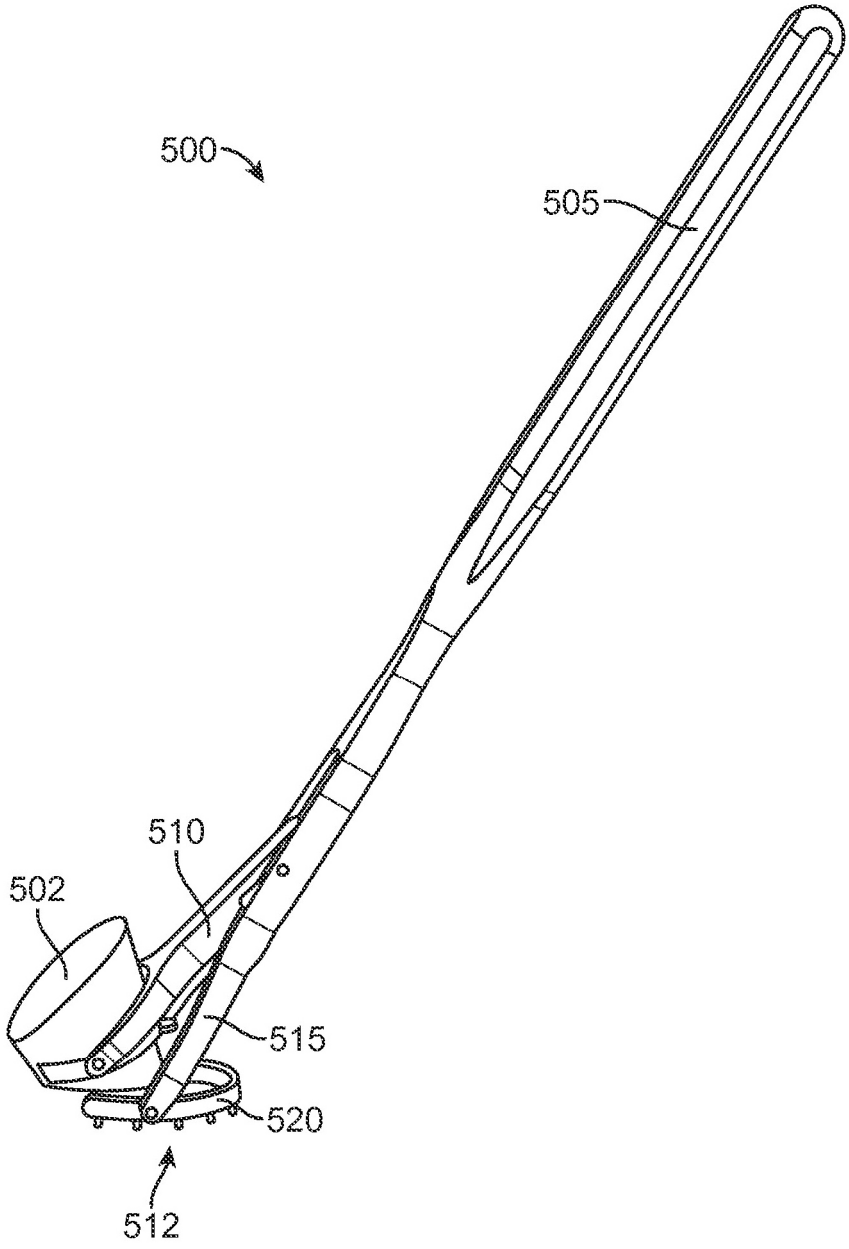

FIG. 7

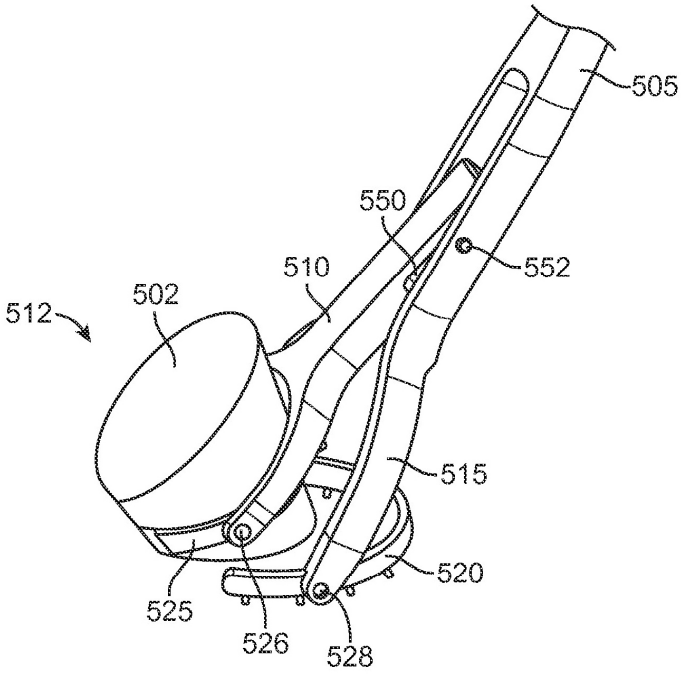
505
550
552
510
502
512
515
520
525
526
528

FIG. 8

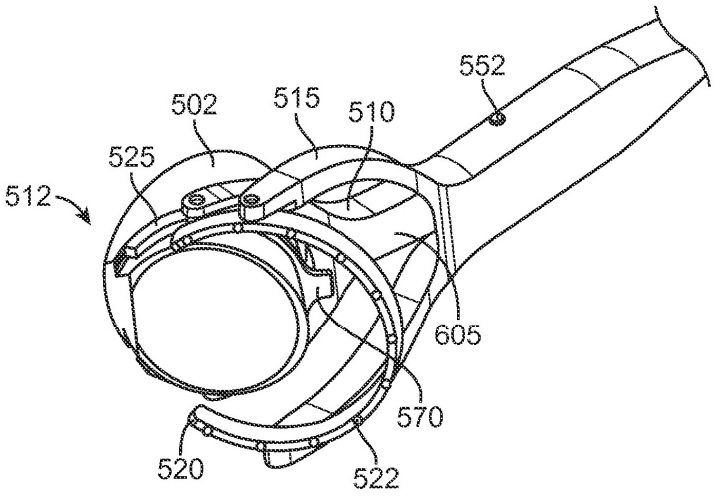
552
502
515
510
525
512
605
570
520
522

FIG. 9

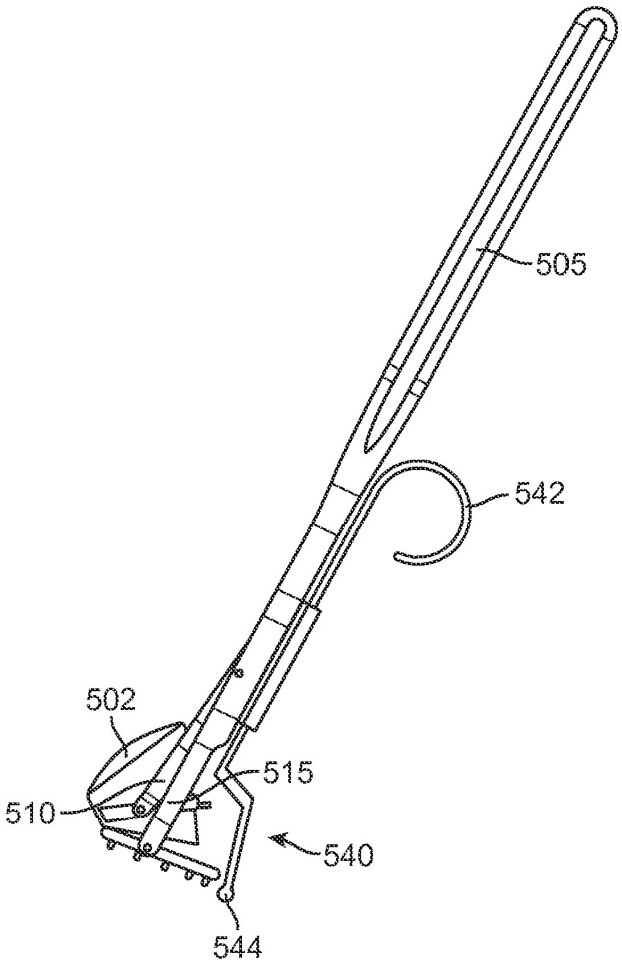

FIG. 10

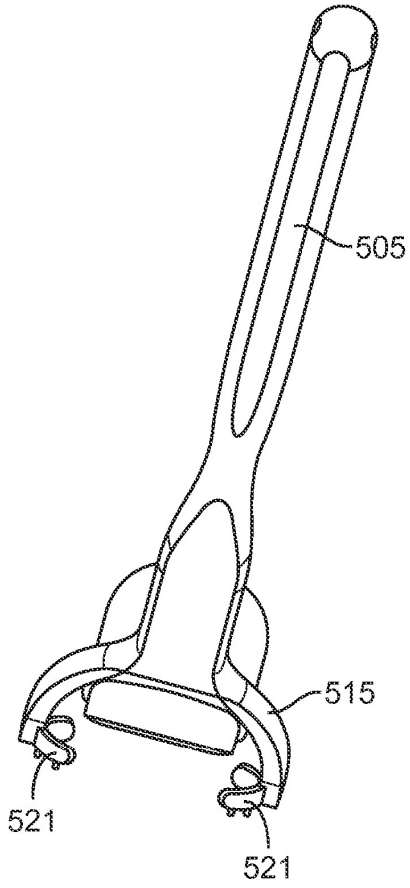

FIG. 11