

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 414**

51 Int. Cl.:

A61B 1/32 (2006.01)

A61B 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2004 PCT/US2004/026750**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.02.2005 WO05016131**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2004 E 04781444 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 1659928**

54 Título: **Retractor de hoja múltiple**

30 Prioridad:

14.08.2003 US 494803 P

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

26.10.2017

73 Titular/es:

**SYNTHES GMBH (100.0%)
EIMATTSTRASSE 3
4436 OBERDORF, CH**

72 Inventor/es:

**LEE, ANDREW y
GERBER, DAVID**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 639 414 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).

Retractor de hoja múltiple**Descripción**5 **CAMPO DE LA INVENCION**

[0001] La presente invención se refiere en general a un retractor de hojas múltiples, y más particularmente a un retractor de hojas múltiples para uso en cirugía para crear aberturas de acceso mínimamente invasivas tales como, por ejemplo, a la columna vertebral para la discectomía, fusión intersomática y fijación de tornillos pediculares.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] La presente descripción se refiere a procedimientos mínimamente invasivos quirúrgicos y aparatos y, más particularmente, a un instrumento para la realización de cirugía asociada con la columna vertebral. Los retractores se utilizan para asegurar un área abierta durante la cirugía espinal. Se han utilizado una variedad de retractores y hojas para este propósito. Mientras que estos retractores e implementos ayudan a mantener el área abierta y el tejido retraído, sufren de varios inconvenientes. Por ejemplo, los instrumentos quirúrgicos comúnmente usados para asegurar el área abierta durante la cirugía son grandes y pueden requerir una incisión grande para colocarse correctamente y para permitir al cirujano un campo suficiente para trabajar.

15

20

[0003] Existe una necesidad de un instrumento que permite el acceso quirúrgico rápido a la zona deseada, permite una pequeña incisión, y es estable y segura durante procedimientos posteriores.

25

[0004] US 6 024 697 A describe un espéculo para dilatar una cavidad del cuerpo con al menos tres hojas, el doble de elementos de soporte, un mecanismo de trinquete entre pares de elementos de soporte conectados directamente, y un receptáculo de fuente de luz situado en una de las hojas con una pista de plástico curvado en la base del receptáculo para transmitir luz desde una fuente de luz extraíble, comercialmente disponible, a la cavidad creada por el espéculo. Dos de los miembros de soporte, además de ayudar a mover las hojas desde una posición cerrada a una posición abierta y hacia atrás, también pueden pivotar hacia delante.

30

[0005] US 6 537 212 B2 da a conocer un aparato y un método para la cirugía que incluye un retractor que tiene una base sustancialmente plana que define una abertura para superponerse a un lugar operativo en un paciente, y al menos una hoja del retractor montada de forma deslizante a la base. La base se coloca sobre el paciente de manera que la abertura se superponga al sitio operativo. El sitio operativo se accede percutáneamente, y el tejido que obstruye se retrae acoplando el tejido con la hoja del retractor. Se proporciona un instrumento quirúrgico que puede acoplarse con la base y operable en el sitio operativo a través de la abertura en la base. Se lleva a cabo un procedimiento quirúrgico a través de la abertura en la base con el instrumento quirúrgico.

35

40

[0006] DE 100 43 787 C1 da a conocer que un instrumento quirúrgico o una parte de un instrumento quirúrgico está hecho de polietileno tereftalato (PEEK) en donde se incrustan fibras de carbono. Las Reivindicaciones independientes se incluyen para: (a) un método para fabricar un instrumento quirúrgico o una parte del mismo que comprende revestir un paño de fibra de carbono con PEEK en polvo y calentarse y comprimirse para moldearlo a la forma deseada; y (b) un método como el anterior en el que un paño de fibra de carbono está recubierto con PEEK en polvo, rociado con PEEK reforzada con fibra de carbono en un molde y el moldeo se trabaja a continuación para producir la forma deseada. Esto puede llevarse a cabo usando una corriente líquida de alta presión o una herramienta de diamante o de metal duro.

45

50

[0007] DE 40 28 651 C2 da a conocer que la mordaza que acopla las dos mitades de la caja torácica son ajustables en cuanto a su separación sobre el puente de distancia (16), y comprenden dos placas (10, 12) situadas de forma giratoria alrededor de un eje transversal al puente, y extendiéndose en un ángulo de 80 a 90 grados la una a la otra. Durante el uso, una (10) de las placas se acopla al esternón del paciente, mientras que la otra (12) se apoya contra la jaula torácica. Ambas placas son desplazables adicionalmente en una dirección axial. Una de las placas (10) de las dos mordazas está provista de garras. La mordaza está fijada para manejar casquillos (22) situados giratoriamente en el extremo distal de los mangos. Los medios para detener la mordaza en los mangos (14) comprenden una ranura (18) en cada uno de los casquillos (22) que entra en contacto con un botón (20) en el mango. Todas las partes del equipo están hechas de titanio.; USO - Para fines quirúrgicos, mantener abierta la jaula torácica durante intervenciones cardíacas y pulmonares.

55

60

RESUMEN DE LA INVENCION

[0008] Las reivindicaciones 1 y 19 definen la invención y las reivindicaciones dependientes dan a conocer las formas de realización preferidas. La presente invención se refiere generalmente a un retractor de múltiples hojas para su uso en cirugía en la columna vertebral. Un retractor de múltiples hojas puede proporcionar una abertura más grande que un retractor tradicional de dos hojas que sólo se puede abrir en una dirección, al mismo tiempo que proporciona una abertura más pequeña que la aproximación abierta tradicional.

65

[0009] Aunque la descripción del retractor de la presente invención se refiere a un retractor de múltiples hojas utilizado en los procedimientos de cirugía ortopédica, debe entenderse que el retractor también se puede usar en otros procedimientos quirúrgicos en los que un cirujano desea ganar acceso a una cavidad interna cortando la piel y entrando en el cuerpo de un paciente. El retractor puede usarse para mantener la incisión en un estado separado, de manera que los instrumentos quirúrgicos puedan ser insertados a su través y los procedimientos quirúrgicos se pueden realizar en un paciente usando los instrumentos quirúrgicos.

[0010] El retractor puede comprender porciones alargadas que tienen mangos adecuados para agarrarse por un usuario para manipular y operar el retractor. Las porciones alargadas son móviles una con respecto a la otra y, en particular, están conectadas de forma pivotante de manera que las partes alargadas pueden moverse recíprocamente una con respecto a la otra. En particular, los extremos distales de las porciones alargadas se separan cuando los extremos proximales de las porciones alargadas son estiradas juntas. El retractor puede comprender además al menos una hoja conectada a cada porción alargada de modo que cada hoja puede moverse recíprocamente con respecto a la otra, un mecanismo de bloqueo para que las hojas puedan bloquearse a una distancia una de otra, un elemento de desviación para empujar los mangos de las partes alargadas alejándose entre sí, una barra deslizante que tiene una hoja en un extremo y un punto de giro en el otro, y un enlace conectado a cada parte alargada para conectar las partes alargadas al punto de giro de la barra deslizante. Además, una o más hojas pueden tener puntas abocinadas para facilitar el acoplamiento de los tejidos blandos y reducir el riesgo de que las hojas se deslicen fuera de lugar. Además, las hojas pueden estar configuradas para adaptarse a la anatomía ósea de la columna vertebral.

[0011] El retractor puede comprender además un mecanismo para fijar de manera amovible las hojas a las porciones alargadas y barra deslizante, una cuarta hoja, hojas de material radiotransparente, una fuente de luz integrada o un adjunto de deslizamiento para una fuente de luz en una o más hojas, una parte de conexión para fijar el retractor, por ejemplo, a una mesa de operaciones, una herramienta de succión/irrigación integrada o un accesorio para una herramienta de succión/irrigación en una o más hojas, hojas de longitud ajustable, un elemento de soporte para una estabilidad adicional, una hoja que puede estar fijada de forma permanente o desmontable, y acabados o recubrimientos no deslumbrantes y/o resistentes a los arañazos. En otras realizaciones, la posición en la que los eslabones se fijan a los brazos se puede variar para cambiar la cantidad que la barra deslizante se mueve para un movimiento dado de las porciones alargadas. En otra realización, un resorte puede estar unido a la barra deslizante y puede limitar el movimiento de la barra deslizante.

[0012] El retractor de múltiples hojas puede proporcionarse como un componente individual, o puede ser proporcionado como parte de un kit, que puede incluir, por ejemplo, el retractor de hoja múltiple, y uno o más retractores de dos hojas o retractores abisagrados con bisagras de dos hojas. Además, el retractor de múltiples hojas puede estar provisto de una multiplicidad de hojas intercambiables que comprenden varias longitudes, materiales y configuraciones de superficie, así como varios resortes para las realizaciones de hojas deslizantes limitadoras de fuerza. Además, un kit puede contener, por ejemplo, una fuente de luz, una herramienta de succión/irrigación, hojas planas, hojas de varias longitudes y hojas de varios ángulos de acoplamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0013] La presente invención se puede entender mejor por referencia a los siguientes dibujos, en los que números de referencias iguales representan elementos similares. Los dibujos son meramente ilustrativos para ilustrar ciertas características que se pueden usar singularmente o en combinación con otras características y la presente invención no debe limitarse a las realizaciones mostradas.

FIG. 1 es una vista desde abajo de una realización de un retractor de múltiples hojas según la presente invención;
 FIG. 2 es una vista lateral del retractor de múltiples hojas de la FIG. 1 en una posición cerrada;
 FIG. 2A es una vista en sección transversal parcial a través de una hoja del retractor de múltiples hojas de la FIG. 2.
 FIG. 3 es una vista lateral del retractor de múltiples hojas de la FIG. 1 en una posición abierta;
 FIG. 4 es una vista lateral de una realización alternativa de un retractor de múltiples hojas;
 FIG. 5 es una vista en perspectiva parcial de otra realización de un retractor de múltiples hojas con hojas desmontables;
 FIG. 6 es una vista desde un extremo de una hoja de retracción telescópica;
 FIG. 7 es una vista lateral de la cara interior de la hoja retractiladora de la FIG. 6;
 FIG. 8 es una vista lateral de la cara exterior de la hoja retráctil de retracción de la FIG. 7;
 FIG. 9 es una vista inferior parcial de una hoja del retractor de hojas múltiples de la FIG. 1 con una cánula para la colocación de una herramienta;
 FIG. 10 es una vista en perspectiva de una realización del retractor de múltiples hojas de la FIG. 1 con un accesorio para una herramienta;
 FIG. 10A es una vista en perspectiva de otra realización del retractor de múltiples hojas con partes de conexión;
 FIG. 11 es una vista desde abajo de otra realización de un retractor de múltiples hojas con un elemento de empuje y elementos de soporte;
 FIG. 12 es una vista en sección transversal del retractor de múltiples hojas de la FIG. 11 a lo largo de A-A;
 FIG. 13 es una vista de detalle de un miembro de soporte del retractor de múltiples hojas de la FIG. 11 a lo largo de

B-B;

FIG. 14 es un detalle de una realización de un retractor de múltiples hojas con un dispositivo limitador de tensión en una primera posición;

5 FIG. 15 es un detalle de la realización del retractor de múltiples hojas de la FIG. 14 con el dispositivo limitador de tensión en una segunda posición;

FIG. 16 es un detalle de una realización de un retractor de múltiples hojas con un dispositivo alternativo de limitación de tensión en una primera posición;

FIG. 17 es un detalle de una realización del retractor de múltiples hojas de la FIG. 16 con el dispositivo de limitación de tensión alternativo en una segunda posición;

10 FIG. 18 es una vista desde arriba de otra realización de un retractor de múltiples hojas con una cuarta hoja;

FIG. 19 es una vista lateral parcial del retractor de múltiples hojas de la FIG. 18;

FIG. 20 es una vista desde arriba de una cuarta hoja alternativa de unión del retractor de múltiples hojas de la FIG. 18;

15 FIG. 21 es una vista desde abajo de otra realización alternativa de un retractor de múltiples hojas con una cuarta asa de hoja alternativo;

FIG. 22 es una vista desde arriba de una cuarta hoja alternativa del retractor de múltiples hojas de la FIG. 21;

FIG. 23 es una vista desde abajo de otra realización alternativa de un retractor de múltiples hojas con otra cuarta asa de hoja alternativa; y

20 FIG. 24 es una vista desde abajo de otra realización alternativa de un retractor de múltiples hojas con otra cuarta asa de hoja alternativa.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 **[0014]** El retractor descrito en las FIGS. 1-24 puede utilizarse para realizar procedimientos quirúrgicos en el área de la columna, incluyendo, pero no limitado a, la discectomía, inserción de implante, la colocación del tornillo de pedículo, y la colocación de la varilla espinal. Aunque la descripción del retractor se discutirá principalmente en relación con la cirugía de columna, debe entenderse que el retractor de esta invención se puede usar en otros tipos de procedimientos quirúrgicos. Por ejemplo, el retractor puede utilizarse cuando un cirujano desea ganar acceso dentro del cuerpo mediante el corte de la piel y puede proporcionar un lugar de acceso para los procedimientos quirúrgicos realizados en un paciente con instrumentos quirúrgicos. En particular, el retractor puede sujetar el tejido suave o órganos para permitir la visibilidad y/o el acceso de instrumentos quirúrgicos al lugar en el cuerpo del paciente para ser operado por un cirujano y puede mantener una incisión en una posición separada de modo que los instrumentos quirúrgicos se pueden insertar en un paciente.

35 **[0015]** Por otra parte, se puede hacer los componentes de cualquier realización de retractor discutida en el presente documento, por ejemplo, de metal, plástico, caucho, o combinación o materiales compuestos (*es decir*, un material hecho de dos o más materiales). Por ejemplo, los componentes pueden estar hechos de acero inoxidable, titanio, aluminio, una aleación, compuesto de fibra de carbono, o un polímero (*por ejemplo*, cloruro de polivinilo (PVC), polietileno, poliésteres de varios tipos, policarbonato, metal recubierto de teflon, cetona de polieteréter (PEEK), polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE)). Además, varios métodos pueden ser usados para hacer los componentes de los retractores discutidos anteriormente, que incluyen fundición, extrusión, moldeo por inyección, moldeo por compresión, forja, mecanizado o moldeo por transferencia. Y, los componentes pueden unirse, por ejemplo, por pegado, fundición o forja en una sola pieza, soldadura, o mecánicamente unido por atornillado, remachado, u otros medios apropiados.

45 **[0016]** Con referencia ahora a la FIG. 1, el retractor de múltiples hojas 100 puede comprender por lo menos dos partes alargadas 110R y 110L. Debe, sin embargo, entenderse que personas de experiencia ordinaria en la técnica reconocerán muchas modificaciones y sustituciones se pueden hacer a los diversos elementos del retractor 100.

50 **[0017]** Las porciones alargadas 110R, 110L tienen un extremo proximal más cercano a un operador que puede comprender partes de asa 111R, 111L y un extremo distal opuesto al extremo proximal que puede comprender porciones distales 112R, 112L. Las porciones de asa 111R y 111L están posicionadas en el extremo proximal de las porciones alargadas 110R y 110L, respectivamente, y pueden diseñarse para agarrarse por un usuario. Y, las partes distales 111R y 110L están situadas en el extremo distal de las porciones alargadas 110R y 110L, respectivamente.

55 Además, las porciones alargadas 110R y 110L están conectadas de forma pivotante, por ejemplo, por un conector de pivote 120. El conector pivote 120 puede ser un perno (con la tuerca adecuada), un perno, remache, u otros medios similares para proporcionar un punto de pivote. Como tal, las partes de asa 111R, 111L y las porciones distales 112R, 112L pueden moverse recíprocamente o se oponen entre sí. Cuando las porciones de asa 111R, 111L se juntan como se muestra en la FIG. 1, se separan los extremos distales 112R, 112L (y por tanto las hojas opuestas 113R y 113L).

60 **[0018]** Las porciones de asa 111R, 111L pueden tener un agarre 117 (Fig. 4) que puede ser integral con o conectarse a las porciones de asa 111R y/o 111L y que puede mejorar el agarre de un usuario del retractor 100. La empuñadura 117 puede estar hecho del mismo o diferente material que las partes 110R, 110L. En una realización, la empuñadura 117 puede ser una pieza de material (*por ejemplo*, plástico, goma, etc.) colocada alrededor de las porciones de asa 111R, 111L. En otra realización, la empuñadura 117 puede ser protuberancias, o ranuras formadas

en las partes de asa 111R, 111L, que pueden ser parte de la estructura de las porciones de asa 111R, 111L o pueden ser piezas separadas colocadas sobre las porciones de mango 111R, 111L. Por ejemplo, la FIG. 4 muestra múltiples piezas de material situadas en la porción de mango 111L.

5 **[0019]** Las hojas 113R y 113L están unidas a extremos distales 112R y 112L, respectivamente, de porciones alargadas 110R, 110L. Debe entenderse que cualquier referencia a "hojas" puede no necesariamente significar una hoja de corte. Aunque cualquier hoja descrita en este documento puede tener una superficie de corte y/o puede usarse para cortar tejido, las hojas de retracción funcionan preferiblemente como paredes que retengan el tejido blando e impiden que los tejidos blandos entren en un campo quirúrgico. Las hojas 113R, 113L están conectadas a los extremos distales 112R, 112L, respectivamente, de manera que cada hoja 113R, 113L puede moverse con respecto a la otra hoja 113R, 113L. En una posición cerrada, los extremos distales 112R, 112L pueden estar en contacto entre sí y las hojas 113R, 113L montadas en los extremos distales 112R, 112L pueden definir una abertura inicial del retractor como se muestra en la FIG. 10 A. De acuerdo con la forma y geometría de las hojas 113R, 113L, la abertura puede ser un espacio circular; Sin embargo, la abertura puede tener cualquier forma. Como se muestra en la FIG. 1, las hojas 113R, 113L pueden tener un perfil de cara cóncava-convexa, pero pueden usarse también hojas que tienen otras configuraciones. Varios factores pueden ser considerados al determinar el diseño (*por ejemplo*, tamaño, forma, orientación) de las hojas, incluyendo la minimización del trauma en el cuerpo del paciente en la incisión cuando las hojas se separan, la estabilización de las hojas en la incisión pueden no deslizarse fácilmente fuera del acoplamiento con el tejido retraído, y permitir la personalización para la anatomía de cada paciente.

20 **[0020]** Una barra deslizante 130 puede estar conectada a las porciones alargadas 110R, 110L por el pasador de pivote 120, que puede estar dispuesto a través de la ranura 131 de la barra 130. Una hoja deslizante 134, a su vez, puede estar montada en el extremo distal 135 de la barra deslizante 130, de manera que la cara interna 136 de la hoja deslizante 134 puede estar adyacente a las caras exteriores 114R y 114L de las hojas 113R y 113L, respectivamente. Al igual que con las hojas 113R y 113L, la hoja deslizante 134 puede tener un perfil cóncavo-convexo. Las hojas deslizantes 134 pueden tener también otras configuraciones.

25 **[0021]** El extremo proximal 132 de la barra deslizante 130 puede ser conectado de manera pivotante a extremos mediales 141R, 141L de enlaces 140R, 140L por el pasador 133. Los componentes de conexión alternativa se pueden utilizar en lugar del pasador 133 (*por ejemplo*, un tornillo, perno), siempre que el componente de conexión permita la rotación de enlaces 140R, 140L. Los extremos laterales 142R, 142L de enlaces 140R, 140L pueden fijarse de forma pivotante a partes alargadas 110R, 110L por los tornillos 143R, 143L. Debe entenderse que otros componentes de conexión pueden ser utilizados en lugar de los tornillos 143R, 143L (*por ejemplo*, un pasador, perno), siempre que el componente de conexión permite la rotación de enlaces 140R, 140L alrededor del mismo. Los orificios 119R, 119L también pueden estar previstos en las porciones alargadas 110R, 110L para permitir el reposicionamiento de los eslabones 140R, 140L de manera que el movimiento de la hoja deslizante 134 pueda ser ajustado con respecto a las hojas opuestas 113R, 113L, como se describirá en mayor detalle a continuación. Los orificios 119R, 119L pueden estar roscados o lisos. La hoja deslizante (134) puede estar conectada a lo largo de cualquier porción de las partes alargadas (110R) y (110L) por cualquier contacto directo o indirecto, incluyendo un enlace intermedio.

30 **[0022]** Los enlaces 140R, 140L pueden conectar la barra deslizante 130 y, consecuentemente, la hoja deslizante 134 a las porciones alargadas 110R, 110L, de tal manera que el acercamiento de las porciones de mango 111R, 111L puede dar lugar a que la hoja deslizante 134 se aleje de las hojas 113R, 113L por una cantidad proporcional al movimiento de las porciones alargadas 110R, 110L. Si un operador conecta los enlaces 140R, 140L a diferentes orificios 119R, 119L, la medida en que la hoja deslizante 134 puede alejarse de las hojas 113R, 113L en relación con el movimiento de las partes alargadas 110R, 110L puede cambiar. Por ejemplo, la conexión de los enlaces 140R, 140L en una posición sobre las porciones alargadas 110R, 110L más cerca del pasador 120 puede dar lugar a que la hoja deslizante 134 se aleje en una medida menor de las hojas 113R, 113L que si los enlaces 140R, 140L estaban conectados en una posición sobre las porciones alargadas 110R, 110L más lejos de la espiga 120. El cambio de la posición de los enlaces 140R, 140L también puede afectar la ubicación de la hoja deslizante 134 con relación a las hojas 113R, 113L cuando el retractor 100 está en una posición cerrada.

35 **[0023]** Por otra parte, resortes de lámina 150R, 150L pueden posicionarse entre las porciones alargadas 110R, 110L y pueden estar conectados a porciones alargadas 110R, 110L por tornillos 151R, 151L. Se debe apreciar por expertos en la técnica que esta conexión puede alternativamente hacerse usando remaches, soldadura u otros mecanismos de fijación. Los resortes de lámina 150R, 150L pueden inclinar las porciones de asa 111R, 111L en una posición separada de modo que las hojas retractoras 113R, 113L y la hoja deslizante 134 pueden estar en la posición cerrada. En otra realización, un resorte de bobina (no mostrado) puede ser utilizado para el sesgo de las partes de asa 111R, 111L en una posición espaciada. Sin embargo, se pueden usar otros componentes y diferentes componentes y mecanismos para inclinar y separar las porciones de asa 111R, 111L.

40 **[0024]** En uso, al acercarse las porciones de asa 111R, 111L, los enlaces 140R, 140L pueden girar alrededor de los tornillos 143R, 143L de tal modo que los extremos mediales 141R, 141L pueden moverse en la dirección proximal (*es decir*, lejos de las hojas 113R, 113L). A medida que los extremos medianos 141R, 141L se mueven

proximalmente, giran alrededor del pasador 133 y tiran de la barra deslizante 130 proximalmente. El movimiento lineal de la barra deslizante 130 es guiado por el pasador pivote 120 que interactúa con y se mueve en la ranura 131. A medida que la barra deslizante 130 se mueve proximalmente, la hoja deslizante 134 puede moverse en la dirección proximal. Al liberar presión de las porciones de asa 111R, 111L, los muelles de lámina 150R, 150L pueden hacer que las porciones de asa 111R, 111L se separen. Como resultado, las porciones alargadas 110R, 110L y la hoja deslizante 130 pueden volver a la posición cerrada en la que las hojas 113R y 113L pueden estar en estrecha proximidad y la cara interior 136 de la hoja deslizante 134 puede estar adyacente a las caras exteriores 114R, 114L de las hojas 113R, 113L.

[0025] Un mecanismo de bloqueo también puede estar provisto para bloquear las láminas 113R, 113L y 134 a una distancia seleccionada entre sí. Como se muestra en la FIG. 1, el mecanismo de bloqueo puede comprender una barra roscada 160 conectada de forma pivotante por un pasador 161 a una brida 115 en el lado interior de la porción de asa 111L. El extremo opuesto de la barra roscada 160 puede ser recibido de manera deslizable dentro de un orificio 145 en la porción de mango 111R, de manera que una porción 147 de la barra roscada 160 se extiende más allá de la porción de mango 111R. Una tuerca 170 puede roscarse sobre la porción 147 del vástago roscado 160 y puede apretarse contra la porción de mango 110R, evitando así el esparcimiento de las partes de asa 110R, 110L. La tuerca 170 puede tener una superficie moleteada exterior 171, que puede mejorar el agarre del usuario sobre la tuerca 170 durante el apriete y el aflojamiento de la tuerca 170. Alternativamente, el mecanismo de bloqueo puede estar configurado en la disposición opuesta de modo que la barra roscada 160 pasa a través de la porción de mango 110L y la tuerca 170 se acopla a la parte de asa 110L. Un experto en la técnica reconocerá que el mecanismo de bloqueo puede ser un trinquete, una disposición de "bloqueo suave" o cualquier otro mecanismo de bloqueo apropiado conocido en la técnica.

[0026] En la posición cerrada, las hojas 113R, 113L, y 134 pueden formar generalmente una abertura circular con un diámetro interior de entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 50 mm, más preferiblemente, entre aproximadamente 10 mm y 16 mm y, más preferiblemente, aproximadamente 13 mm. Los expertos en la técnica entenderán que las hojas 113R, 113L y 134 pueden ser de cualquier tamaño adecuado para insertarse en una incisión quirúrgica en un paciente sometido a un procedimiento quirúrgico y, a continuación, separarse para formar una apertura a través de la cual se pueden insertar instrumentos médicos para realizar procedimientos exploratorios, diagnósticos o quirúrgicos.

[0027] En la posición abierta, las hojas 113R, 113L, y 134 pueden formar una abertura de acceso - por ejemplo, una abertura aproximadamente triangular o de cuatro puntos (*por ejemplo*, triángulo isósceles) - que tiene una dimensión, por ejemplo, de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 150 mm entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 50 mm, y más preferiblemente aproximadamente 70 mm por aproximadamente 30 mm. La abertura puede tener otras formas y tamaños dependiendo de la geometría y tamaño de la hoja. Además, en la posición abierta, la distancia entre las hojas 113R y 113L puede estar, por ejemplo, entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 150 mm. La distancia entre la hoja deslizante 134 y las hojas 113R, 113L, por ejemplo, puede estar entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 50 mm.

[0028] Como se muestra en las FIGS. 2 y 3, las hojas 113L y 134 pueden tener puntas orientadas hacia fuera 116L y 137 con radios R para facilitar el acoplamiento de tejidos blandos. La hoja 113R puede tener también una punta abocinada (no mostrada) con un radio R. Debe entenderse que una punta abocinada puede ser cualquier tipo de curva o ángulo. En una realización, las puntas abocinadas pueden formar un ángulo con la pared de las hojas. Por ejemplo, con referencia a la hoja 134 de la FIG. 2A, la punta abocinada 137 puede estar en un ángulo 118 con una pared 134b de la hoja 134. El ángulo 118 puede estar, por ejemplo, entre aproximadamente 90° y aproximadamente 180° y, más preferiblemente, entre aproximadamente 135° y aproximadamente 180°. Una o más hojas pueden tener una punta abocinada o ninguna hoja puede tener una punta abocinada. En otra realización, algunas hojas pueden tener un radio R, mientras que otras hojas pueden tener un ángulo 118. En otra realización más, todas las hojas pueden tener radios R o todas las hojas pueden tener un ángulo 118. Y el radio R y/o el ángulo 118 de cada hoja pueden ser iguales o diferentes del radio R y/o ángulo 118 de las otras hojas. También debe entenderse que cualquier hoja puede ser abocinada o anclada a lo largo de toda su longitud. Una punta ensanchada puede facilitar el acoplamiento de tejidos blandos (*es decir*, mejorar el agarre en el lado inferior del tejido de un paciente) y, por tanto, puede impedir desprendimiento inadvertido o prematuro o deslizamiento del retractor 100 a partir de una incisión. Una punta abocinada tal como las puntas 116L y 137 también se puede usar para adaptar el retractor 100 a la anatomía ósea de la columna vertebral.

[0029] Por otra parte, las hojas 113R, 113L y 134 pueden adoptar varias formas y tamaños, dependiendo del procedimiento quirúrgico en el que el retractor se va a utilizar. Las puntas de las hojas 113R, 113L y 134 pueden adaptarse a la anatomía ósea de la columna vertebral. Por ejemplo, las hojas 113R, 113L y 134 pueden estar configuradas para entrar en contacto con una porción de una lámina espinal.

[0030] Para lograr esta conformidad, el ángulo α de la punta 137 de la hoja deslizante 134 puede estar entre aproximadamente 0° y aproximadamente 70° y, más preferiblemente, entre aproximadamente 20° y aproximadamente 40°. El ángulo β de la punta 116L de la hoja 113L y la punta (no mostrada) de la hoja 113R puede estar entre aproximadamente 0° y aproximadamente 80° y, más preferiblemente, aproximadamente 30° y aproximadamente

60°. Las longitudes de las hojas 113R, 113L (incluyendo la punta en ángulo) puede estar entre aproximadamente 25 mm y aproximadamente 200 mm y, más preferiblemente, entre aproximadamente 80 mm y aproximadamente 110 mm. Los radios R en los extremos de aleteo de las hojas 113R, 113L y/o 134 (donde se proporcionan hojas cóncavas-convexas) pueden estar entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 100 mm y, más preferiblemente, entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 50 mm. Las hojas 113R, 113L y/o 134 pueden curvarse desde sus puntas distales y la curva puede extenderse durante una longitud de entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 30 mm de las hojas 113R, 113L y/o 134 y, más preferiblemente, durante aproximadamente 0 mm distal a aproximadamente 20 mm de las hojas 113R, 113L y/o 134. Y las hojas 113R, 113L y la hoja 134 pueden ser aproximadamente la misma longitud o pueden ser de diferentes combinaciones de longitudes, como es apropiado para un procedimiento y paciente particulares.

[0031] Por ejemplo, como se muestra en las FIGS. 2 y 3, la hoja deslizante 134 puede ser más larga que las hojas 113R, 113L. En tal configuración, el retractor 100 puede funcionar como retractor lateral. Como retractor lateral, por ejemplo, cuando un paciente está acostado en su estómago, el retractor 100 puede estar colocado de manera que las porciones de asa 111R, 111L del retractor 100 pueden estar en un ángulo (*por ejemplo*, aproximadamente perpendicular) con la columna vertebral de un paciente o de otra manera apuntando hacia el lado de un paciente. En esta orientación, las hojas 113R, 113L pueden estar situadas sobre la columna vertebral y, debido a su longitud más corta, pueden evitar el contacto con los huesos espinales. La hoja deslizante más larga 134 puede estar situada a lo largo del lado de la columna vertebral y puede penetrar más profundamente en la parte posterior de un paciente.

[0032] Tal como se muestra en la FIG. 4, en otra realización, la hoja deslizante 134a puede ser más corta que las hojas 113L, 113R. En una configuración de este tipo, el retractor 100a puede funcionar como retractor mediano. Como retractor mediano, por ejemplo, cuando un paciente está acostado sobre su estómago, el retractor 100a puede estar situado de modo que las porciones de asa 111R, 111L del retractor 100a puedan estar paralelas a la columna vertebral de un paciente. En esta orientación, la hoja deslizante 134 puede estar situada sobre la columna vertebral y, debido a su longitud más corta, puede evitar el contacto con los huesos espinales. Por otro lado, las hojas más largas 113R, 113L pueden estar situadas a lo largo del lado de la columna vertebral y pueden penetrar más profundamente en la parte posterior de un paciente.

[0033] Por otra parte, las hojas 113R, 113L y/o 134 del retractor 100 de las FIGS. 1-3 pueden estar unidas permanentemente a las porciones alargadas 110R, 110L o barra deslizante 132, respectivamente, por, por ejemplo, soldadura, soldadura fuerte, o pueden estar formadas integralmente con las porciones alargadas 110R, 110L o barra deslizante 132. En una realización alternativa, mostrada en la FIG. 5, las hojas 213R, 213L y/o 234 del retractor 200 pueden ser desmontables. Las hojas desmontables pueden permitir a un cirujano instalar láminas de varias longitudes, formas y/o materiales para tener en cuenta diversos factores, incluyendo las diferencias en la anatomía del paciente, parte del cuerpo donde se puede realizar la cirugía y si la radiolucencia puede ser deseable.

[0034] Las hojas 213R, 213L, y 234 pueden tener salientes 217R, 217L y 238, respectivamente. Las ranuras 218R, 218L y 239 pueden estar previstas en las protuberancias 217R, 217L y 238 para acoplarse con retenes de bola (no mostrados), los cuales pueden estar situados dentro de los orificios 281R, 281L y 280. Los retenes de bola pueden comprender, por ejemplo, rodamientos de bolas (no mostrados) conectados operativamente a un medio de empuje (*por ejemplo*, un resorte) de tal manera que los rodamientos de bolas pueden moverse dentro y fuera de los agujeros 281R, 281L y 281 para enganchar/desenganchar las ranuras 218R, 218L, y 239. Los orificios 281R, 281L y 281 pueden estar situados en porciones distales 212R, 212L de porciones alargadas 210R, 210L y en la barra deslizante 235. En realizaciones alternativas, se pueden utilizar otros medios de fijación desmontables de las hojas 213R, 213L y/o 234, tales como los conectores roscados, tornillos de presión, pasadores, etc. Las hojas 213R, 213L y/o 234 pueden girar libremente con respecto a las porciones alargadas 210R, 210L y/o la barra deslizante 235 o pueden tener conexiones con llave con las porciones alargadas 210R, 210L y/o la barra deslizante 235 para mantener una orientación relativa fija entre las hojas 213R, 213L y/o 234 y las porciones alargadas 210R, 210L y/o la barra deslizante 235.

[0035] Tal como se muestra en las FIGS. 6-8, en otra realización de la presente invención, el retractor 100 puede comprender una hoja retráctiladora telescópica de longitud variable 313. Las hojas de longitud variable pueden permitir que un cirujano seleccione la longitud de cada hoja para tener en cuenta las diferencias en la anomalía del paciente o el tipo de cirugía que se debe realizar mientras que se minimiza el inventario de hojas que se requerirían si se usaban hojas desmontables. La hoja de retracción telescópica 313 puede comprender una parte de hoja superior 3131 y una parte de hoja inferior 3132. La parte de hoja inferior 3132 puede estar situada dentro de la parte de hoja superior 3131 y puede deslizarse axialmente en su interior. La porción superior de la hoja 3131 puede comprender labios 3134, que puede rodear bordes exteriores 3135 de la parte inferior de la hoja 3132. Una tal construcción puede impedir todo movimiento de la parte inferior de la hoja 3132 en relación a la parte superior de la hoja 3131 excepto en una dirección axial. La parte de acoplamiento 3133 puede extenderse a través de un agujero (no mostrado) en la porción superior de la hoja 3131 y puede acoplarse selectivamente en una de una serie de depresiones dispuestas linealmente 3136 en la porción inferior de la hoja 3132. En una realización, los agujeros a través de la parte inferior de la hoja 3132 se puede usar en lugar de o además de las depresiones 3136. Por lo tanto, la porción inferior de la hoja 3132 puede ser fija en relación a la parte superior de la hoja 3131. En una realización de la presente invención, la parte de acoplamiento 3133 puede ser un tornillo colocado dentro de un agujero roscado

(no mostrado) en la porción superior de la hoja 3131.

[0036] La parte inferior de la hoja 3132 se puede deslizar axialmente (*es decir*, hacia arriba o hacia abajo) dentro de la parte superior de la hoja 3131 para ajustar la longitud de la hoja telescópica 313. Después, la posición de las dos hojas puede bloquearse por posicionamiento de la parte de acoplamiento 3133 en la depresión apropiada 3136. Se entenderá que cualquier otro medio de bloqueo de la parte de hoja inferior 3132 de la parte de hoja superior 3131 se pueden utilizar siempre que la posición de las hojas relativas la una a la otra pueden ajustarse. Por ejemplo, el bloqueo de la parte inferior de la hoja 3132 a la parte superior de la hoja 3131 puede incluir el uso de un medio de trinquete, un ajuste de fricción, o un resorte de lámina o retén de bola en una parte de hoja que se acopla a una de una variedad seleccionable de depresiones en la otra parte de hoja.

[0037] En general, diversos factores pueden ser considerados al determinar el material utilizado para hacer cualquiera de las hojas del retractor discutidas anteriormente, incluyendo la capacidad de resistir la esterilización/limpieza (*es decir*, Los productos utilizados en la esterilización en un hospital de limpieza), el peso, durabilidad, resistencia mecánica (*por ejemplo*, la capacidad de soportar el estrés de la apertura del retractor en el cuerpo de un paciente y mantener el retractor en una posición abierta), resistencia a la formación de bacterias, la facilidad y coste de fabricación, biocompatibilidad y capacidad de soportar la tinción (*es decir*, a partir de sangre o de otros productos químicos utilizados en un hospital). Por otra parte, utilizando hojas no metálicas (o cualquier otro componente) puede proporcionar el beneficio de hacer la hoja radiotransparente (*es decir*, transparente a los rayos X u otra forma de radiación), que pueden permitir una mejor visualización del sitio quirúrgico mediante técnicas de imagen actuales. Además, las hojas o cualquier otro componente del retractor pueden incluir un acabado de superficie sin brillo, que puede evitar la reflexión de luz y mejorar la visualización en el espacio de trabajo quirúrgico, y/o un recubrimiento resistente a los arañazos, que puede preservar el acabado de la superficie/revestimiento.

[0038] Además, las caras exteriores de las hojas del retractor pueden estar parcial o totalmente acolchadas o comprender un material compresible para minimizar el trauma al tejido circundante cuando se abre el retractor. Por lo tanto, las hojas del retractor pueden estar construidas de múltiples capas - una capa interior que puede estar construida de un material más rígido más fuerte y una capa exterior que puede ser esponjosa o acolchada. En una realización de la presente invención, una capa se puede pulverizar sobre otra capa. Las capas pueden conectarse, por ejemplo, por un medio de unión (*por ejemplo*, adhesivo), tornillos, clavijas, pernos, o soldadura.

[0039] Volviendo ahora a la FIG. 9, una o más de las hojas 113R, 113L o 134 de retractor 100 puede tener una cánula de 1341, que se puede utilizar para conectar un dispositivo para su uso durante la cirugía, por ejemplo, una fuente de luz, herramienta de succión/irrigación, o dispositivo de visualización. La cánula 1341 puede extenderse sólo una longitud corta a lo largo de las hojas 113R, 113L y/o 134 o se puede extender toda la longitud de las hojas 113R, 113L y/o 134. Además, la cánula 1341 puede estar situada en cualquier posición a lo largo de la longitud de las hojas 113R, 113L y/o 134 y puede ser cualquier diámetro apropiado para herramientas, tales como una fuente de luz, instrumentación de succión/irrigación, o cualquier otra instrumentación requerida por los procedimientos quirúrgicos específicos de fijación. Aunque no se muestra, la fuente de luz puede comprender un haz de fibra óptica, y este paquete puede ser insertado dentro de una de las cánulas de 1341. Alternativamente, la fuente de luz puede estar integrada en las hojas 113R, 113L y/o 134, ya sea formándose juntas con las hojas o pegadas o unidas de otro modo a las hojas.

[0040] También se contemplan otros medios de fijación de un instrumento quirúrgico. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 10, un brazo móvil 1000 puede estar unido a porciones alargadas 110R y/o 110L. Un instrumento quirúrgico, por ejemplo, un microscopio u otro dispositivo de visualización similar puede ser desmontable o permanentemente conectado al brazo móvil 1000. El brazo móvil 1000 puede ser atornillado o sujeto sobre porciones alargadas 110R y/o 110L y puede ser liberablemente adjunto y/o movable a lo largo de porciones alargadas 110R y/o 110L. El brazo móvil 1000 puede alternativamente estar permanentemente unido a porciones alargadas 110R y/o 110L. El brazo móvil 1000 puede ser un brazo de articulación de tipo casquillo, brazo flexible, u otro dispositivo que permita que un instrumento se una y se mueva con respecto al retractor de tres hojas 100.

[0041] En la realización de la FIG. 10A, un retractor 200 puede comprender una o más partes de conexión 202, que se pueden utilizar para acoplarse a una estructura de soporte (no mostrada). La estructura de soporte, que puede ser rígida o flexible (*por ejemplo*, el brazo flexible), y puede, a su vez, estar conectado, por ejemplo, a una camilla de operaciones para sostener el retractor 200 en su lugar con respecto a un paciente durante la cirugía. La porción de conexión 202 puede ser de cualquier forma o tamaño y puede tener una abertura 204 para recibir otro componente (no mostrado). Alternativamente, la parte de conexión 202 puede no tener ninguna abertura 204. Por otra parte, la parte de conexión 202 puede tener un clip o gancho (no mostrado) para acoplarse a una porción de enganche a un clip o gancho de otro componente (no mostrado). La parte de conexión 202 puede ser integral con o una pieza separada que se puede conectar al retractor 200. Se debe, sin embargo, entender que cualquier construcción de la parte de conexión 202 se prevé siempre que la parte de conexión 202 puede utilizarse para conectar el retractor 200 a otro componente.

[0042] Otra forma de realización del retractor se muestra en las FIGS. 11-13. El retractor 500 puede operar similarmente al retractor 100 de las FIGS. 1-3. Y, similarmente al retractor 100, la construcción del retractor 500

puede permitir que el trazo de una hoja deslizante 534 se varíe en relación con el movimiento de las hojas 513R y 513L. Esto puede proporcionar la ventaja de permitir que un operador varíe las dimensiones de la abertura quirúrgica en función de los requisitos del procedimiento. Específicamente, una pluralidad de pares de rebajes 519R, 519L puede proporcionarse para ubicar selectivamente los extremos laterales 542R, 542L de enlaces 540R, 540L para variar el trazo de una barra deslizante 530 en relación con un determinado movimiento de porciones alargadas 510R, 510L. Los extremos laterales 542R, 542L de los enlaces 540R, 540L pueden fijarse de forma pivotante a las porciones alargadas 510R, 510L por medio de pasadores integrales 544R, 544L, que pueden posicionarse en rebajes 519R, 519L. Los pasadores integrales 544R, 544L pueden ser rematados por tapas integrales 545R, 545L que pueden ayudar a retener los pasadores 544R, 544L dentro de los rebajes 519R, 519L.

[0043] Posicionar los pasadores 544R, 544L en un par de rebajes 519R, 519L que están más cerca de un pasador de pivote 520 puede resultar en que los pasadores 544R, 544L se espacien a una distancia más corta la una de la otra para un movimiento dado de las porciones alargadas 510R, 510L. Tal posicionamiento de los pasadores 544R, 544L también puede resultar en la reducción en el ángulo entre los enlaces 540R, 540L. Estos factores pueden resultar en un trazo más corto de la hoja de deslizamiento 534. A la inversa, puede resultar un trazo más largo de la hoja deslizante 534 en que los pasadores 544R, 544L están posicionados en un par de rebajes 519R, 519L que están más cerca del pasador de pivote 520. Por ejemplo, el trazo de la hoja deslizante 534 puede ser de aproximadamente 10 mm cuando los pasadores integrales 544R, 544L se insertan en los rebajes 519R, 519L más cercanos al pasador de pivote 520 y aproximadamente 20 mm cuando los pasadores integrales 544R, 544L se insertan en los rebajes 519R, 519L más alejados del pasador de pivote 520.

[0044] Además, un muelle helicoidal 555 puede rodear un pasador 533 y los extremos de muelle helicoidal 556R, 556L pueden acoplarse al lado de los enlaces 540R, 540L más cercanos al pasador de pivote 520. El empuje del muelle 555 puede actuar para mantener los pasadores integrales 544R, 544L dentro de los rebajes 519R, 519L, así como el sesgo de las partes de asa 511R, 511L de porciones alargadas 510R, 510L. El muelle helicoidal 555 también se puede usar en conjunción con uno o más resortes de lámina (discutidos anteriormente y mostrados en la FIG. 1) para sesgar de modo espaciado las porciones de asa 511R, 511L.

[0045] El retractor puede comprender también miembros de soporte 590R, 590L como se muestra en las FIGS. 11 y 13. Los miembros de soporte 590R, 590L se pueden usar para apoyar el retractor 500 en el cuerpo de un paciente después de insertarse las hojas 513R, 513L y 534 en el paciente. Tras la inserción, el peso de porciones de asa 511R, 511L puede hacer que las porciones de asa 511R, 511L se inclinen al paciente, lo que puede causar que las hojas 513R, 513L y/o 534 se muevan dentro de un paciente. Los miembros de soporte 590R, 590L pueden extenderse y pueden descansar sobre el cuerpo del paciente para oponerse a cualquier movimiento creado por el peso de porciones de asa 511R, 511L. Y, los miembros de soporte 590R, 590L pueden estar montados de manera pivotante en porciones alargadas 510R, 510L por los tornillos 591R, 591L; sin embargo, remaches u otros medios de proporcionar una conexión pivotante también se pueden utilizar en lugar de los tornillos 591R, 591L. Por otra parte, los miembros de soporte 590R, 590L pueden tener patas 592R, 592L que pueden descansar sobre el cuerpo de un paciente cuando los miembros de soporte 590R, 590L pivotan un ángulo (*por ejemplo*, 90°) en relación con porciones alargadas 510R, 510L. Como se muestra en la FIG. 13, partes rebajadas 593L, 594L y porciones de receso similares en parte alargada 510R (no mostradas) se pueden proporcionar dentro de porciones alargadas 510L, 510R para proporcionar una ubicación de estiba (*por ejemplo*, cuando 590L se coloca en el rebaje 593L) y una ubicación separada de cationes (*por ejemplo*, cuando 590L se coloca en el rebaje 594L) para los miembros de soporte 590L, 590R. Estos rebajes pueden estar orientados de forma paralela o en un ángulo (*por ejemplo*, perpendicular) a porciones alargadas 510L, 510R y pueden servir para bloquear provisionalmente los elementos de soporte 590R, 590L en su posición de estiba o desplegada.

[0046] El retractor puede comprender también un dispositivo de limitación de tensión de hoja de deslizamiento, tal como se muestra en las FIGS. 14 y 15. En esta realización, un resorte 5322 puede estar conectado a la tercera hoja de la barra de deslizamiento 530 y puede limitar la cantidad de fuerza aplicada sobre el tejido por la tercera hoja 534 (FIG. 11) durante la retracción. Si la fuerza aplicada al tejido es mayor que la fuerza de resorte, el resorte se puede extender y la tercera hoja 534 puede permanecer estacionaria o puede moverse sólo una ligera cantidad, reduciendo así la probabilidad de daños en los tejidos. Para el retractor de esta realización, la barra deslizante 530 puede comprender un extremo proximal acortado 5320 que tiene un medio de fijación 5321 (*por ejemplo*, un bucle) para la fijación a un extremo distal 5323 de un muelle helicoidal 5322. Un extremo proximal 5324 del resorte 5322 puede estar unido a un conector 5390 por un segundo medio de fijación 5391 (*por ejemplo*, un bucle). Un pasador 533 puede conectar de forma pivotante al conector 5390 a los enlaces 540R, 540L. Por lo tanto, cuando las partes de asa 511R, 511L se acercan, la tercera hoja 534 puede moverse hacia el extremo proximal del retractor 500 hasta que la fuerza en el tejido exceda de un valor predeterminado (que corresponde a un tamaño de resorte seleccionado). En un punto después de que la fuerza sobre el tejido sea igual a la fuerza de resorte, el resorte puede estirarse y la hoja 534 puede permanecer estacionaria o puede moverse sólo ligeramente. Tal construcción puede prevenir el daño tisular. Esta fuerza máxima del tejido predeterminado puede ser controlada proporcionando al cirujano una variedad de resortes de entre los que seleccionar, antes de realizar el procedimiento.

[0047] En una realización alternativa, un manguito 5392 se puede proporcionar para permitir que el dispositivo de limitación de tensión de la hoja de deslizamiento se anule por la creación de un enlace fijo entre la barra deslizante

530 y el conector 5390. El manguito 5392 puede tener una ranura circunferencial proximal 5393 y una ranura circunferencial distal 5325. un pasador 5395 en el conector 5390 puede retener el manguito 5392 en el conector 5390 enganchar una ranura 5393, mientras que todavía permite que el manguito 5392 se hace girar alrededor del conector 5390. Una ranura longitudinal 5326 puede permitir que un extremo distal 5396 del manguito 5392 se deslice sobre un pasador 5327 en el extremo proximal 5320. El manguito 5392 puede entonces ser girado de modo que puede ser retenido en el extremo proximal 5320 de la barra deslizante 530. En esta configuración, tal como se muestra en la FIG. 15, la barra deslizante 530 y el conector 5390 puede mantenerse en una relación fija de modo que el retractor puede operar similarmente al retractor 100 de las FIGS. 1-3. Mientras que un manguito se muestra como un medio de proporcionar de manera desmontable un puente no elástico sobre el hueco entre la barra de deslizamiento 530 y el conector 5390, otros medios también se prevén incluyendo, por ejemplo, un tornillo que puede ser desmontable o permanentemente fijo al conector 5390 y puede atornillarse en una porción de la barra deslizante 530 (*es decir*, activada o desactivada) o viceversa, tal como se discute a continuación.

[0048] FIGS. 16 y 17 ilustran un medio alternativo para limitar la fuerza aplicada a una incisión por la hoja deslizante 530. Un miembro horizontal 5328 puede estar unido al extremo proximal de la barra deslizante 530 y puede tener en su extremo proximal un miembro de recepción roscado 5329. El miembro 5396 puede extenderse desde el pasador 533 a un miembro vertical 5397. Un resorte 5322 puede conectar el miembro vertical 5397 y el miembro de recepción roscado 5329 para limitar la fuerza aplicada a una incisión por la tercera lámina 534 de la misma manera como el dispositivo limitador de tensión de la hoja de deslizamiento mostrada en la FIG. 14.

[0049] La fuerza limitante de dispositivo de las FIGS. 16 y 17 puede ser anulada. El miembro vertical 5397 puede tener un orificio pasante 5400 y el miembro de recepción 5329 puede tener un orificio roscado 5402. Un componente de conexión 5398 (*por ejemplo*, un tornillo) puede ser insertado a través del agujero del elemento vertical 5397 y roscado en el orificio roscado del miembro de recepción 5329. Por lo tanto, el miembro 5396 se puede fijar con respecto a la barra deslizante 530. Debe tenerse en cuenta que otros métodos y mecanismos pueden ser utilizados para limitar la fuerza aplicada a una incisión por la hoja deslizante 534. Del mismo modo, otros arreglos se pueden usar para anular dichos mecanismos de tensión limitante.

[0050] FIGS. 18 y 19 muestran una realización de un retractor 600 con una cuarta hoja desmontable y de independientemente movable 690 que puede estar situada enfrente de una hoja deslizante 634. Aunque se muestra como desmontable, la cuarta hoja 690 también puede estar unida de forma permanente. La cuarta hoja desmontable 690 puede permitir que un cirujano varíe aún más la forma y las dimensiones de la abertura creada por el retractor 600. La cuarta hoja 690 puede acoplarse a brazos ranurados 691R, 691L por pasadores de pivote 692R, 692L. Sin embargo, también se contemplan otros medios de fijación de la cuarta hoja 690 al retractor 600. Además, la cuarta hoja 690 puede tener todas las características de las hojas previamente descritas. Por ejemplo, la cuarta hoja 690 puede tener un extremo abocinado, puede ser ajustable similar a la hoja 313 (FIGS. 6-8) o puede tener una cánula similar a la cánula 1341 (FIG. 9). Tornillos 693R, 693L, que se extienden a través de ranuras 694R, 694L de los brazos 691R, 691L, se pueden usar para unir los brazos 691R, 691L a las porciones alargadas 610R, 610L. Los tornillos 693R, 693L pueden ser roscados en los orificios de rosca (no mostrados) en las porciones alargadas 610R, 610L. Otros componentes tales como pernos pueden ser utilizados en lugar de los tornillos 693R, 693L. Será evidente para los expertos en la técnica que se prevé cualquier método de conexión de la cuarta hoja 690 al retractor 600.

[0051] En uso, un cirujano puede fijar libremente los brazos 691R, 691L a las porciones alargadas 610R, 610L usando tornillos 693R, 693L. A partir de entonces, el cirujano puede abrir y bloquear el retractor 600 dentro del paciente y puede mover manualmente la cuarta hoja 690 en una posición deseada. La cuarta hoja 690 puede ser mantenida en la posición deseada mientras que los tornillos 693R, 693L se giran hasta que los brazos 691R, 691L están bloqueados en su posición. Por lo tanto, una abertura cuadrada o aproximadamente circular puede formarse. La dimensión de la hoja 613R a la hoja 613L, por ejemplo, puede estar entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 150 mm. Y, la dimensión de la hoja deslizante 634 a la cuarta hoja 690 puede estar entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 70 mm.

[0052] FIG. 20 muestra un medio alternativo de conectar la cuarta hoja 690 al retractor 600. En lugar de tener puntos de giro en cada extremo, la hoja 690 puede tener un único pivote 692 en su centro y un brazo unitario 691 que puede tener ranuras 694R, 694L. La disposición mostrada en las FIGS. 20 puede usarse de la misma manera como se describe anteriormente con respecto a las FIGS. 18 y 19. Sin embargo, a diferencia del programa de acuerdo en las FIGS. 18 y 19, la cuarta hoja 690 de la FIG. 20 se puede permitir para pivotar después de bloquearse el brazo 691. Alternativamente, el pivote 692 puede fijarse de manera que la cuarta hoja 690 se mantiene en su lugar.

[0053] FIGS. 21 y 22 muestran otra realización de un retractor 700 que comprende una cuarta hoja 790, que puede estar unida de forma permanente o desmontable del retractor 700. La cuarta hoja 790 puede estar conectada al brazo 791 mediante, por ejemplo, soldadura, soldadura fuerte, o conectores mecánicos tales como remaches o tornillos (no mostrados). El brazo 791, a su vez, puede estar unido a las lengüetas 795R, 795L en porciones alargadas 710R, 710L por conectores 793R, 793L. Los conectores 793R, 793L pueden deslizarse dentro de las ranuras 794R, 794L en el brazo 791. Varios componentes se pueden utilizar como conectores 793R, 793L, que incluyen un pasador, tornillo, o perno.

5 [0054] En uso, un cirujano podrá adjuntar los brazos 791 de las porciones alargadas 710R, 710L utilizando los conectores 793R, 793L. Después de abrir y bloquear el retractor 700, el cirujano puede mover manualmente la cuarta hoja 790 en su posición (*por ejemplo*, moviendo el brazo 791 hacia atrás y adelante para que los conectores 793R, 793L se mueven dentro de las ranuras 794R, 794L) y mantener la hoja 790 en posición mientras que se aprietan los conectores 793R, 793L. Después de que los conectores 793R, 793L se encuentran completamente apretados, la cuarta hoja 790 puede estar bloqueada en su posición. La cuarta hoja 790 puede tener todas las características de las hojas previamente descritas, incluyendo, por ejemplo, un extremo abocinado, ajustabilidad (*por ejemplo*, similarmente a la hoja 313 de las FIGS. 6-8), y también puede tener una cánula para la celebración de diversos instrumentos (FIG. 9).

10 [0055] Tal como se muestra en la FIG. 22, el brazo 791 puede tener porciones anguladas 796R, 796L, en lugar del brazo recto 791 de la FIG. 21. Las partes en ángulo 796R, 796L pueden permitir que la cuarta hoja 790 se mueva en una dirección distal cuando las porciones de asa 711R, 711L se junten o una dirección proximal cuando las porciones alargadas 710R, 710L se separen unas de otras. Las partes en ángulo 796R, 796L pueden ser diferentes longitudes y formar varios ángulos en relación entre sí para permitir una amplia gama de movimiento.

15 [0056] FIG. 23 muestra una realización de un retractor 800 con una cuarta hoja 890, que puede moverse cuando las otras hojas se mueven. Porciones alargadas 810R, 810L pueden tener brazos de extensión 897R, 897L, que pueden ser integrales con las porciones alargadas 810R, 810L o pueden estar retirablemente unidas a las porciones alargadas 810R, 810L por tornillos u otros medios mecánicos adecuados. Los brazos de extensión 897R, 897L pueden estar conectados a brazos 898R, 898L, que pueden pivotar alrededor de los pasadores 893R, 893L. Además, los brazos 898R, 898L pueden estar unidos de forma pivotante a un miembro 899 en un pasador central 893C. Y, la hoja 890 puede estar unida al miembro 899 mediante, por ejemplo, soldadura, soldadura fuerte, o una conexión mecánica (*por ejemplo*, un remache, tornillo, perno, etc.). En uso, las porciones de mango 811R, 811L de porciones alargadas 810R, 810L pueden reunirse y los pasadores 893R, 893L pueden separarse. Como resultado, los brazos 898R, 898L pueden pivotar alrededor de los pasadores 893R, 893L, moviendo de este modo el miembro 899, junto con la cuarta hoja 890 a partir de una hoja de deslizamiento 834. El movimiento de la cuarta hoja 890 puede hacer que el retractor 800 sea más fácil de usar que los retractores de las FIGS. 18-22 (*es decir*, no requiere que el cirujano realice la etapa de adición de ajustar la cuarta hoja). El retractor 800 puede, sin embargo, sea menos flexible en uso ya que las hojas están en una relación fija con respecto a la otra. La cuarta hoja 890 puede tener todas las características de las hojas previamente descritas, incluyendo, por ejemplo, un extremo abocinado, ajustabilidad (*por ejemplo*, similar a la hoja 313 de las FIGS. 6-8), y también puede tener una cánula para la sostener varios instrumentos (FIG. 9).

20 [0057] FIG. 24 ilustra otro retractor 900 donde cuarta hoja 990 puede moverse cuando las otras hojas se mueven. Las porciones alargadas 910R, 910L pueden tener brazos de extensión 997R, 997L. Cuando la parte de mango 911R, 911L se juntan, un brazo 998 puede pivotar alrededor de un pasador 993L en el extremo distal del brazo de extensión 997L y un pasador 993R puede deslizarse dentro de una ranura 994 del brazo 998. El movimiento del brazo 998 puede resultar en la cuarta hoja 990, que puede estar unida al brazo 998 por un pasador 993C, moviéndose en una dirección distal, lejos de una hoja de deslizamiento 934. La cuarta hoja 990 puede pivotar alrededor del pasador 993C o puede fijarse con respecto al brazo 998.

25 [0058] Además, los retractores descritos en este documento pueden proporcionarse como un componente individual, o se puede proporcionar como parte de un kit. Un kit puede incluir uno o más de los retractores descritos en este documento, y uno o más retractores de dos hojas o retractores con bisagras de dos hojas. Los retractores de bisagra de dos hojas pueden obtenerse de cualquier número de fabricantes de los instrumentos médicos. Como parte de un kit, el retractor puede estar provisto de una multiplicidad de hojas intercambiables que comprenden varias longitudes, materiales y configuraciones de superficie, así como varios muelles para las realizaciones de hoja de deslizamiento de limitación de fuerza. Un kit puede contener también una fuente de luz, herramienta de succión/irrigación, hojas planas, hojas de varias longitudes, y hojas de varios ángulos de acoplamiento.

30 [0059] Mientras que la descripción anterior y los dibujos representan las realizaciones preferidas de la presente invención, se entenderá que diversas adiciones, modificaciones y sustituciones se pueden hacer sin apartarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas. En particular, será evidente para los expertos en la técnica que la presente invención puede realizarse en otras formas específicas, estructuras, disposiciones, proporciones, y con otros elementos, materiales, y componentes, sin apartarse de las características esenciales de la misma, como se define en las reivindicaciones. Un experto en la técnica apreciará que la invención puede utilizarse con muchas modificaciones de estructura, disposiciones, proporciones, materiales, y componentes y de otro tipo, utilizados en la práctica de la invención, que son particularmente adaptados a entornos específicos y requisitos operativos sin apartarse del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones. Las realizaciones actualmente descritas por lo tanto se consideran en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas, siendo el alcance de la invención indicado por las reivindicaciones adjuntas, y no se limitado a la descripción anterior.

35

Reivindicaciones

1. Un retractor quirúrgico (100,100a, 200, 500, 600, 700, 800, 900) para insertarse en una abertura en un paciente que comprende:

5 un primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R) que tiene un extremo proximal (111R, 511R, 711R, 811R, 911R) y un extremo distal (112R, 212R),
 un segundo miembro alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) que tiene un extremo proximal (111L, 511L, 711L, 811L, 911L) y un extremo distal (112L, 212L), estando el segundo miembro alargado (110L, 210L,
 10 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) pivotablemente conectado al primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R), y estando los extremos distales (112R, 212R, 112L, 212L) del primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R) y el segundo elemento alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) separados cuando se juntan los extremos proximales (111R, 511R, 711R, 811R, 911R, 111L, 511L, 711L, 811L, 911L) del primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R) y el segundo
 15 miembro alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L);
 una primera hoja (113R, 213R, 513R) que tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo de la primera hoja (113R, 213R, 513R) operativamente asociado con el extremo distal (112R, 212R) del primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R), el segundo extremo de la primera hoja (113R, 213R, 513R) configurada para ser insertable en la abertura en el paciente;
 20 una segunda hoja (113L, 213L, 513L) que tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo de la segunda hoja (113L, 213L, 513L) asociado operativamente con el extremo distal (112L, 212L) del segundo miembro alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L), estando el segundo extremo de la segunda hoja (113L, 213L, 513L) configurado para ser insertable en la abertura en el paciente; y una tercera hoja (134,234,534,634,834,934) que tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando la tercera hoja (134,234,534,634,834,934) asociada con al menos uno de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L), estando el segundo extremo de la tercera hoja (134,234,534,634,834,934) configurado para ser insertable en la abertura en el paciente.

2. El retractor quirúrgico (100, 100a, 200, 500, 600, 700, 800, 900) de la reivindicación 1, en el que el segundo extremo de al menos uno de las hojas primeras, segundas, y terceras, (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134, 234, 534, 634, 834, 934) está ensanchado.

3. El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de la reivindicación 1 o 2, comprendiendo además un elemento deslizante (130, 235, 530) asociado con el primer extremo de la tercera hoja (134, 234, 534, 634, 834, 934), estando el miembro de deslizamiento (130,235,530) conectado a por lo menos uno de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) de tal manera que el movimiento de las hojas primera y segunda (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L) con respecto al otro resultado en el movimiento del elemento deslizante (130, 235, 530) en relación con los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L).

4. El retractor quirúrgico (100, 100a,200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos una de las hojas primera, segunda y tercera, (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134, 234,534,634,834,934) tiene una longitud en el intervalo de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 200 mm, y en el que preferiblemente la longitud de al menos una hoja (313) es ajustable.

5. El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500, 600, 700, 800, 900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las hojas primera y segunda (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L) tienen una primera longitud y la tercera hoja (134,234, 534, 634,834,934) tiene una segunda longitud, siendo la segunda longitud menor que la primera longitud, o siendo la segunda longitud mayor que la primera longitud.

6. El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al menos uno de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) comprende una porción de agarre (117).

7. El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la punta distal de al menos una de las hojas primera, segunda y tercera, (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134 234, 534, 634,834,934) tiene un ángulo de aproximadamente 90° a aproximadamente 180°, o en la que la parte de punta distal de al menos una de las hojas primera, segunda y tercera, (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134,234,534,634,834,934) tiene un radio de entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 100 mm.

8. El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que al menos una de las hojas primera, segunda y tercera, (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134,234,534,634,834,934) está hecha de material radiotransparente, o tiene una cánula (1341), o tiene una fuente de luz integral, o tiene una fuente de irrigación integral.

9. El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que

al menos una de las hojas primera, segunda y tercera, (213R, 213L, 234) es extraíble, y en el que preferiblemente al menos una hoja extraíble (213R, 213L, 234) está acoplada por un mecanismo de bola de retención, o en la que preferiblemente al menos una hoja desmontable (213R, 213L, 234) está fijada mediante un tornillo.

- 5 **10.** El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que al menos una hoja (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134 234, 534 634 834 934) o al menos uno de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) tiene un mecanismo de fijación (1000, 202) para al menos uno del grupo que consiste en de una fuente de luz, un dispositivo de succión, un microscopio, y un endoscopio.
- 10 **11.** El retractor quirúrgico (100,100a, 200, 500, 600, 700, 800, 900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende además una parte de conexión (590R, 590L) para la fijación del retractor en el lugar durante la cirugía.
- 15 **12.** El retractor quirúrgico (100,100a, 200, 500, 600, 700, 800,9 00) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende además un enlace (133 533) que conecta la tercera hoja (134, 234,534,634,834,934) a los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L), en donde el movimiento de los extremos proximales (111R, 511R, 711R, 811R, 911R, 111L, 511L, 711L, 811L, 911L) de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) más cercanos entre sí resulta en la tercera hoja (134,234,534,634, 834,934) alejándose de las hojas primera y segunda (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L) en una cantidad proporcional al movimiento de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L).
- 20 **13.** El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de la reivindicación 12, que comprende además un elemento deslizante (130 235 530) asociado con el primer extremo de la tercera hoja (134,234,534,634,834, 934), en el que preferiblemente el enlace (133,533) comprende además un primer enlace (140R, 540R) conectado al primer miembro alargado (110R, 510R) y un segundo enlace (140L, 540L) conectado al segundo miembro alargado (110L, 510L), estando el primer y segundo enlace (140R, 540R, 140L, 540L) conectado al miembro de deslizamiento (130,235,530), y
- 25 en donde, además preferiblemente el primer enlace (140R, 540R) es ajustable con respecto al primer elemento alargado (110R, 510R) y el segundo enlace (140L, 540L) es ajustable en relación con el segundo miembro alargado (110L, 510L), afectando de ese modo el movimiento de la tercera hoja (134 534) en relación con las hojas primera y segunda (113R, 513R, 113L, 513L).
- 30 **14.** El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de la reivindicación 12, en el que el enlace (133 533) es ajustable para permitir el ajuste de la proporción del movimiento de tercera hoja (134,234,534,634,834,934) producido por el movimiento de los miembros alargados primero y segundo (110R, 510R, 110L, 510L).
- 35 **15.** El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende además un medio (5322) para limitar la fuerza aplicada a la tercera hoja (134,234,534,634,834,934), que comprende además preferiblemente un medio (5392,5398) de anular los medios (5322) para limitar la fuerza aplicada a la tercera hoja (134, 234, 534, 634,834,934), o en el que preferiblemente los medios para limitar la fuerza aplicada a la tercera hoja (134,234,534,634,834,934) es un muelle (5322).
- 40 **16.** El retractor quirúrgico (600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, que comprende además una cuarta hoja (690, 790,890,990), o que comprende además un miembro de soporte (150L, 150R, 555,691L, 691R, 791,897R, 897L, 898R, 898L, 997R, 997L, 998) para al menos uno de los miembros alargados primero y segundo (610R, 710R, 810R, 910R, 610L, 710L, 810L, 910L).
- 45 **17.** El retractor quirúrgico (100,100a, 200,500,600,700,800,900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que la abertura producida es aproximadamente triangular que tiene una primera dimensión de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 150 mm, y una segunda dimensión de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 50 mm, o
- 50 en el que la abertura producida es poligonal que tiene una primera dimensión de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 150 mm, y una segunda dimensión de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 70 mm.
- 55 **18.** El retractor quirúrgico (600, 700, 800, 900) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, que comprende además:
- 60 una cuarta hoja (690,790,890,990) que puede conectarse al extremo distal de al menos uno de los miembros alargados primero y segundo (610R, 710R, 810R, 910R, 610L, 710L, 810L, 910L), en el que preferiblemente la cuarta hoja (690 790, 890 990) se puede ajustar de forma manual, o en la que preferiblemente la cuarta hoja (690 790, 890 990) tiene una unión en ángulo (893R, 893L, 993R, 993L) que permite la retracción automática, o en la que preferiblemente la cuarta hoja (690,790,890,990) pivota con respecto a las otras hojas (634,834,934).
- 65

19. Un kit para proporcionar un retractor quirúrgico (100,100a, 200, 500 600, 700 800 900), que comprende:

5 un primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R) que tiene un extremo proximal (111R, 511R, 711R, 811R, 911R) y un extremo distal (112R, 212R),
 un segundo miembro alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) que tiene un extremo proximal (111L, 511L, 711L, 811L, 911L) y un extremo distal (112L, 212L), estando el segundo miembro alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) asociado pivotablemente con el primer elemento alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R), y los extremos distales (112R, 212R, 112L, 212L) del primer miembro alargado
 10 (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R) y estando el segundo elemento alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) separado cuando los extremos proximales (111R, 511R, 711R, 811R, 911R, 111L, 511L, 711L, 811L, 911L) del primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R) y el segundo miembro alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) se juntan;
 una pluralidad de las primeras hojas (113R, 213R, 513R) teniendo cada una un primer extremo y un segundo
 15 extremo, siendo el primer extremo de cada una de la pluralidad de primeras hojas (113R, 213R, 513R) conectable operativamente con el extremo distal (112R, 212R) del primer miembro alargado (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R);
 una pluralidad de segundas hojas (113L, 213L, 513L) teniendo cada una un primer extremo y un segundo
 20 extremo, siendo el primer extremo de cada una de la pluralidad de segundas hojas (113L, 213L, 513L) conectable operativamente con el extremo distal (112L, 212L) del segundo miembro alargado (110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L);
 un elemento deslizante (130 235 530), siendo el miembro de deslizamiento (130,235, 530) asociado operativamente con al menos uno de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L); y
 25 una pluralidad de terceras hojas (134,234,534,634,834, 934) teniendo cada una un primer extremo y un segundo extremo, siendo cada una de la pluralidad de terceras hojas (134,234, 534,634,834,934) operativamente conectable al miembro de deslizamiento (130,235,530);
 en el que el segundo extremo de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134,234,534,634,834,934) se insertan en un paciente.

30 20. El kit de la reivindicación 19, en el que el segundo extremo de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134, 234, 534, 634, 834, 934) está abocinado.

35 21. El kit de la reivindicación 19 o 20, que comprende además al menos un retractor de dos hojas, o que comprende además al menos un retractor con bisagras de dos hojas, o que comprende además al menos una fuente de luz, una herramienta de aspiración, una herramienta de riego, un microscopio y un endoscopio.

40 22. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, en el que la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134 234 534, 634, 834, 934) se fabrican de un material seleccionado del grupo que consiste de acero inoxidable, aluminio, titanio, fibras de carbono, polieterecetona (PEEK) y polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE), o en el que al menos una de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134,234,534,634,834,934) es de una forma diferente que al menos otras hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134, 234,534,634,834,934).

45 23. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, en el que al menos una de las hojas (213R, 213L, 234) es desmontable, en el que preferiblemente al menos una de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera está unida a al menos uno de los miembros alargados primero y segundo por una conexión roscada, o
 donde preferiblemente al menos una de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (213R, 213L, 234) está
 50 acoplada a por lo menos uno de los miembros alargados primero y segundo (210R, 210L) por un mecanismo de bola de retención.

55 24. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23, en el que al menos una de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134 234 534, 634 834 934) tiene una cánula (1341), o
 en el que al menos uno de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134,234,534,634,834,934) o al menos uno de los miembros alargados primero y segundo (110R, 210R, 510R, 610R, 710R, 810R, 910R, 110L, 210L, 510L, 610L, 710L, 810L, 910L) tiene una unión (1000,202) para al menos uno del grupo que consiste en una fuente de luz, una herramienta de aspiración, una herramienta de riego, un microscopio y un endoscopio, o
 60 en el que al menos una de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134,234,534,634,834,934) tiene una fuente de luz integral, o
 en el que al menos una de la pluralidad de hojas primera, segunda y tercera (113R, 213R, 513R, 113L, 213L, 513L, 134,234,534,634,834,934) tiene una herramienta integral de irrigación/succión.

65

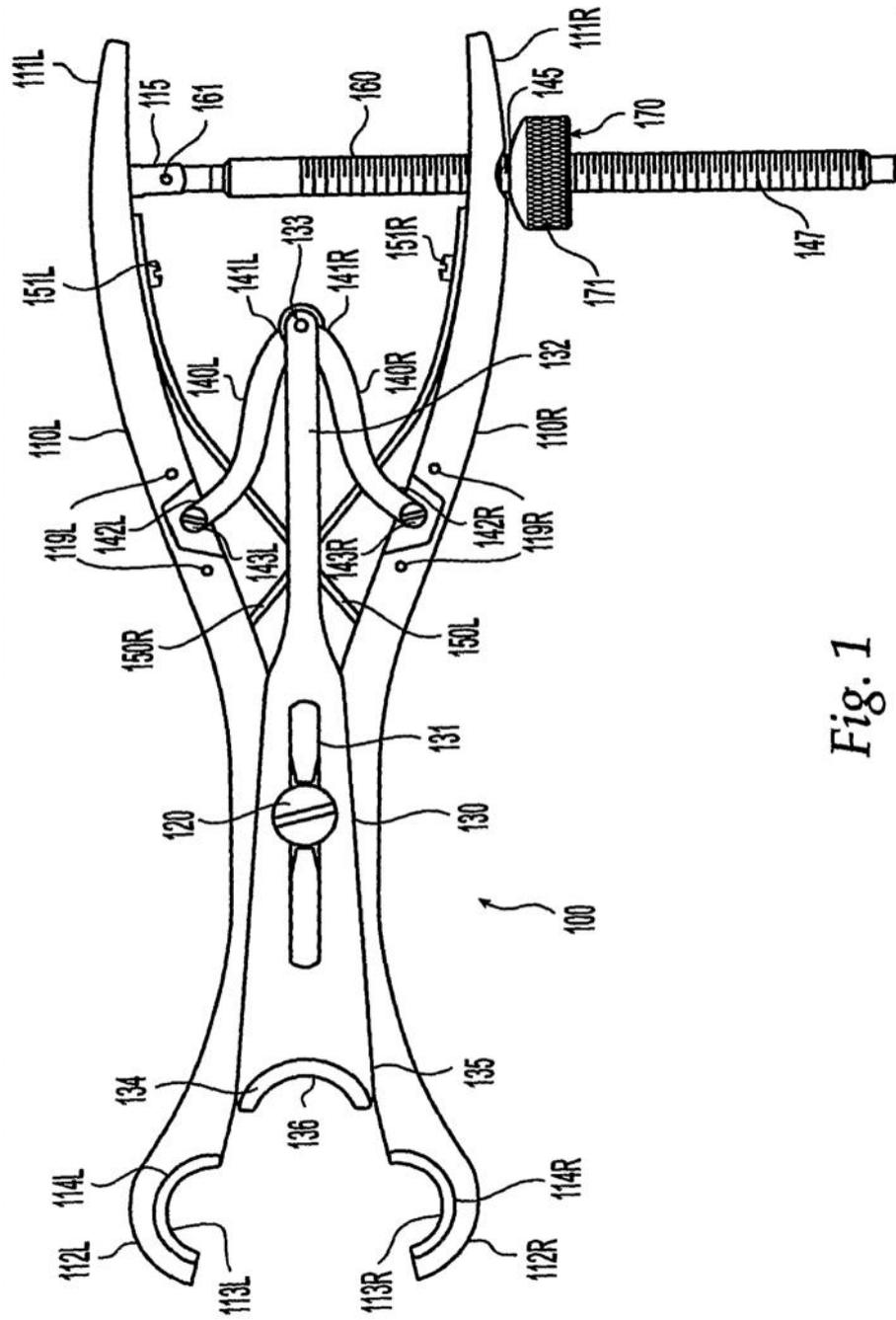


Fig. 1

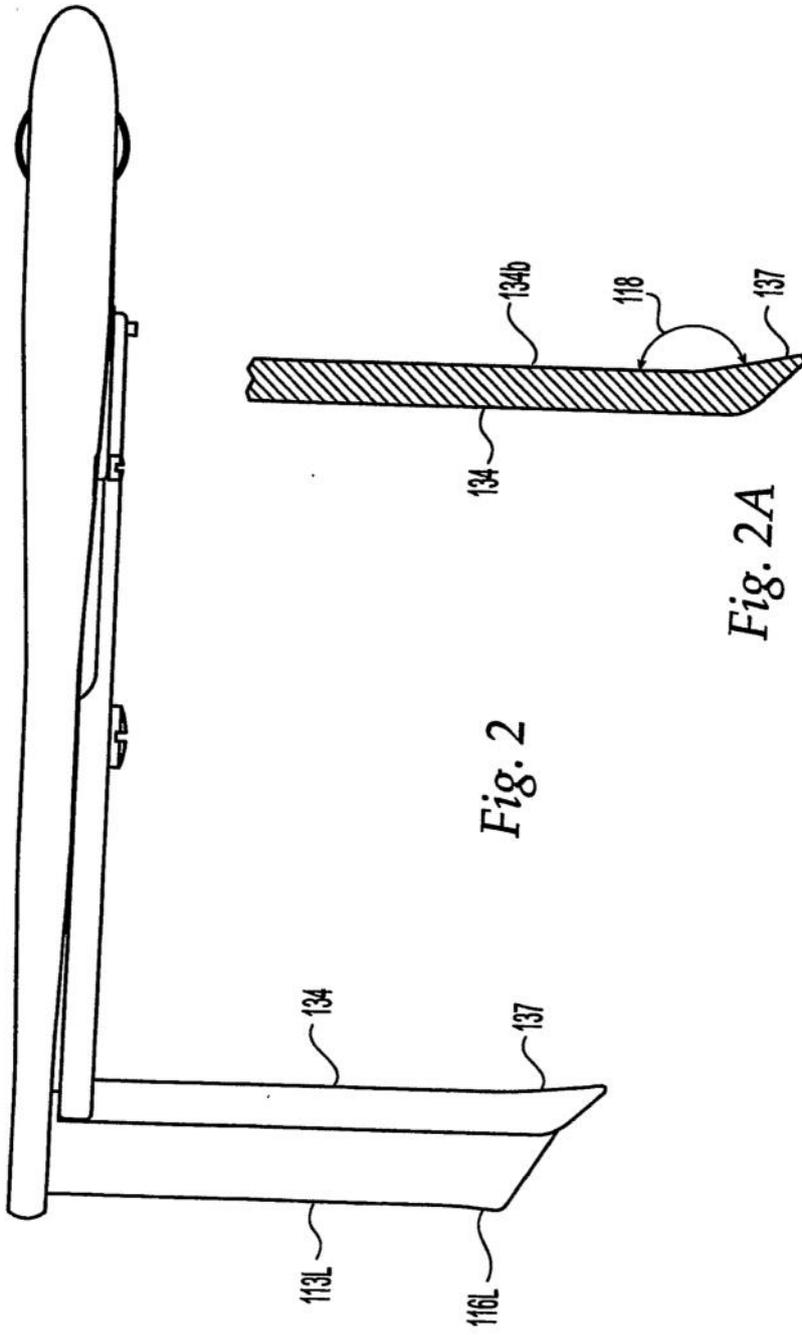


Fig. 2

Fig. 2A

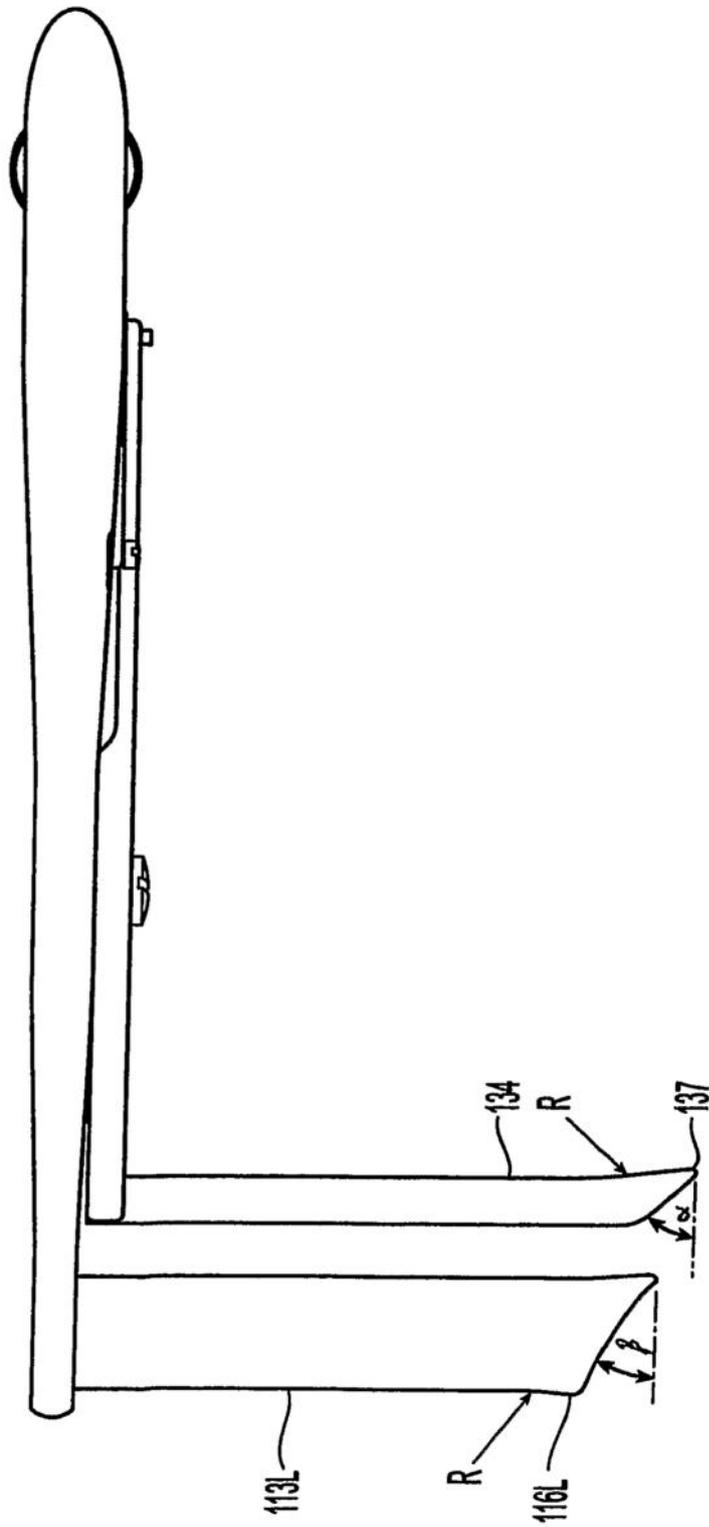


Fig. 3

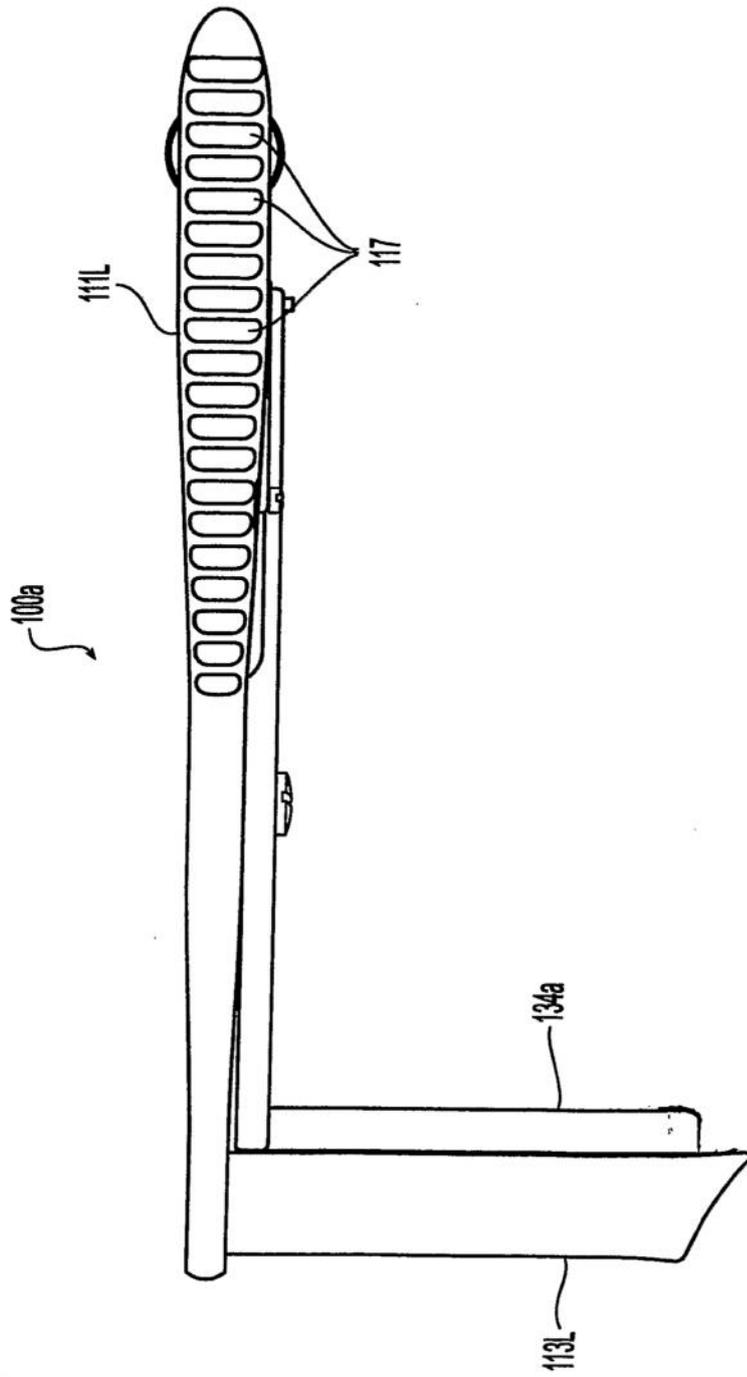


Fig. 4

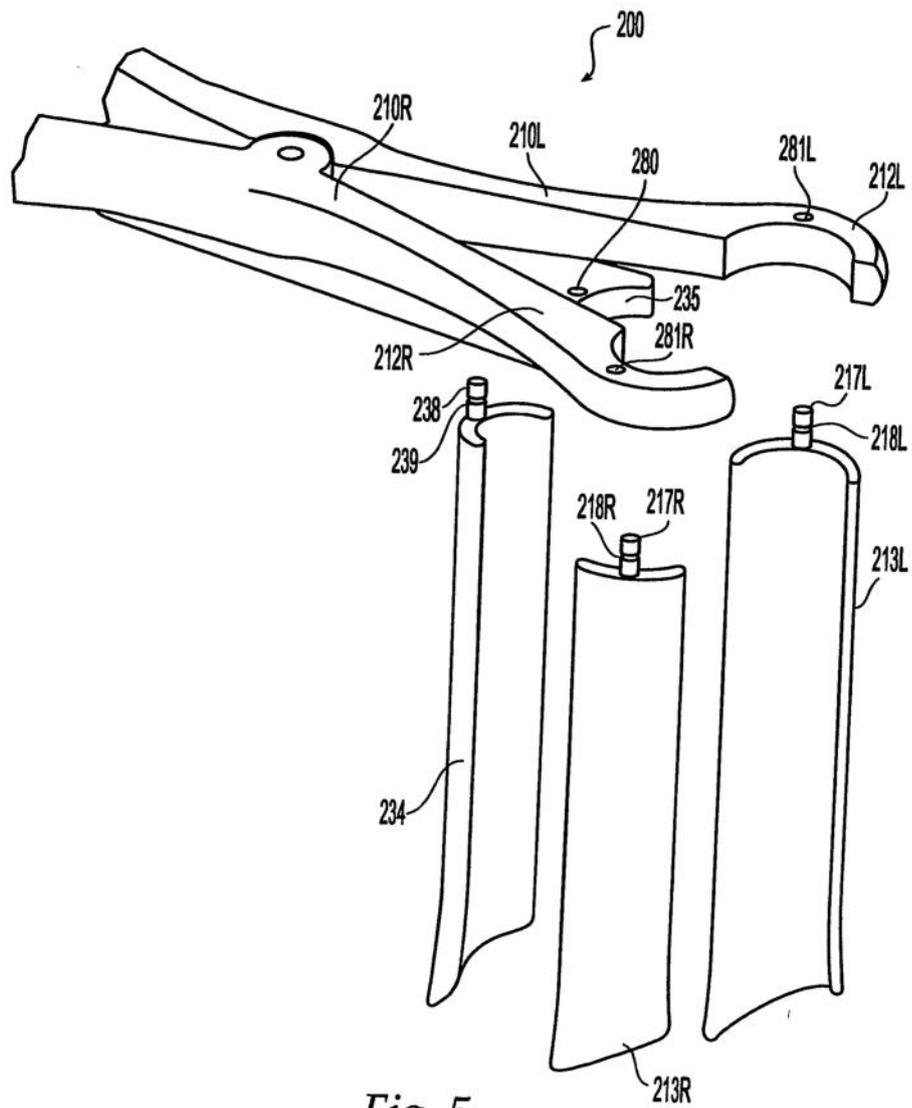


Fig. 5

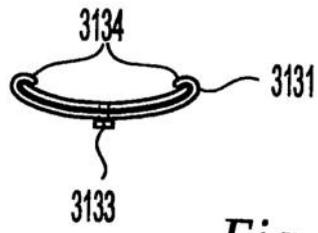


Fig. 6

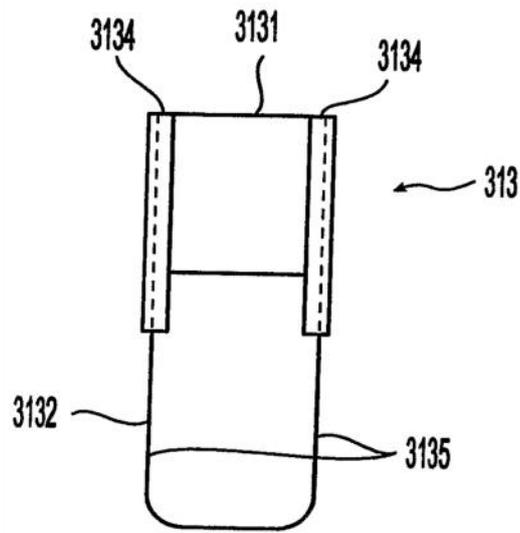


Fig. 7

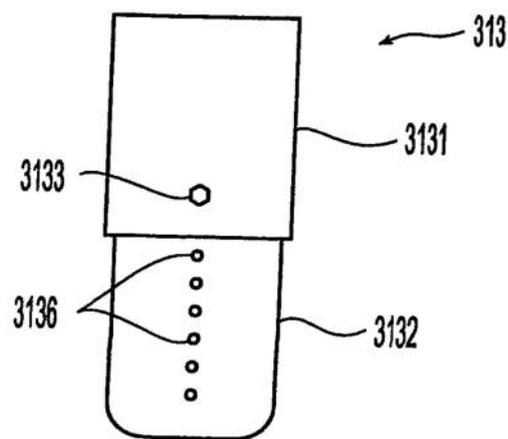


Fig. 8

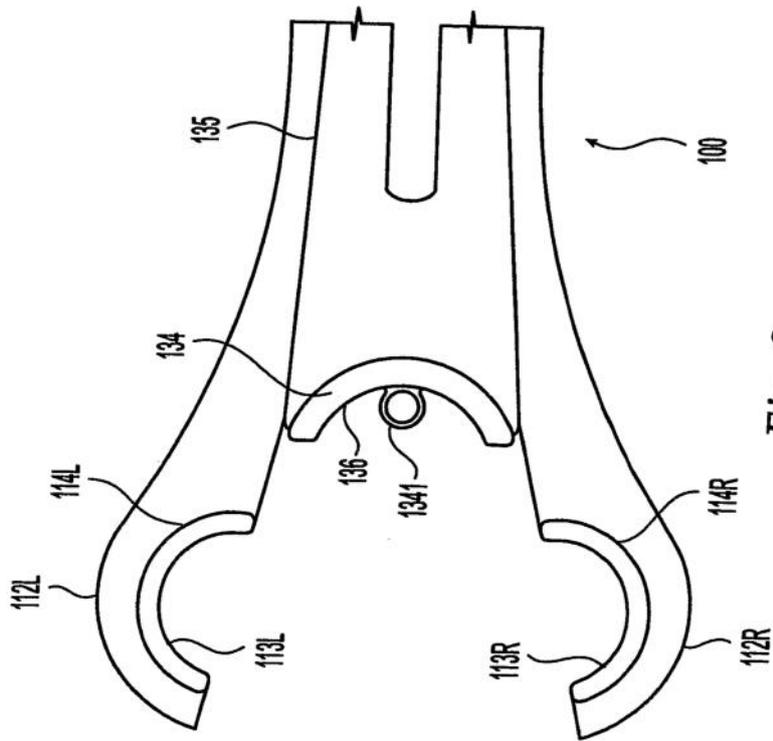


Fig. 9

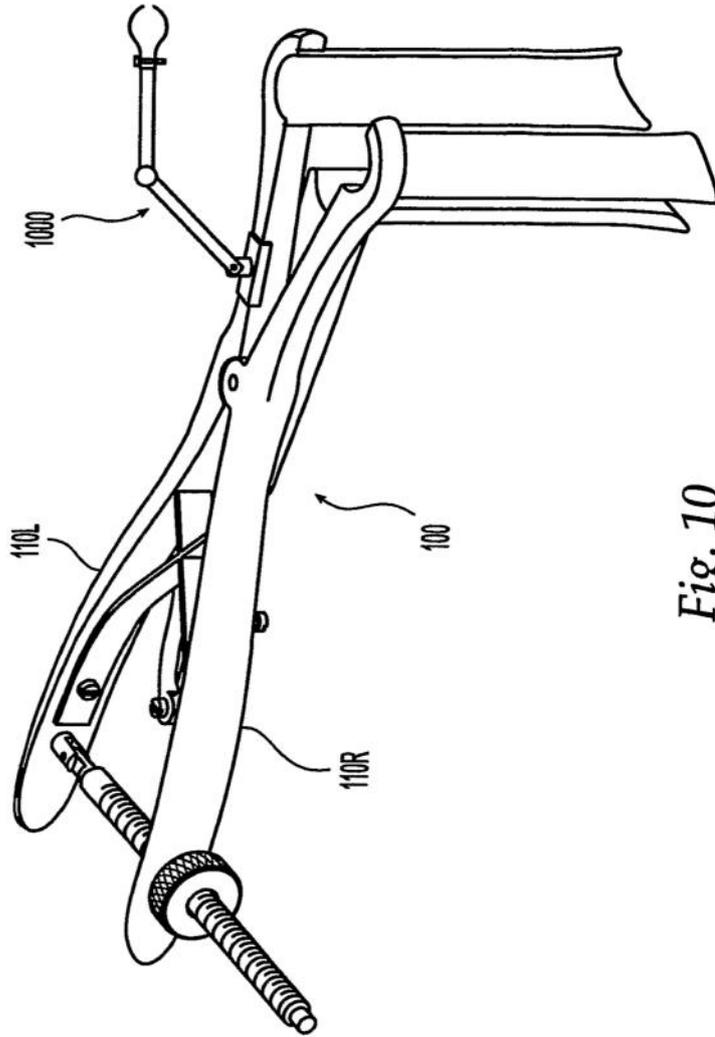
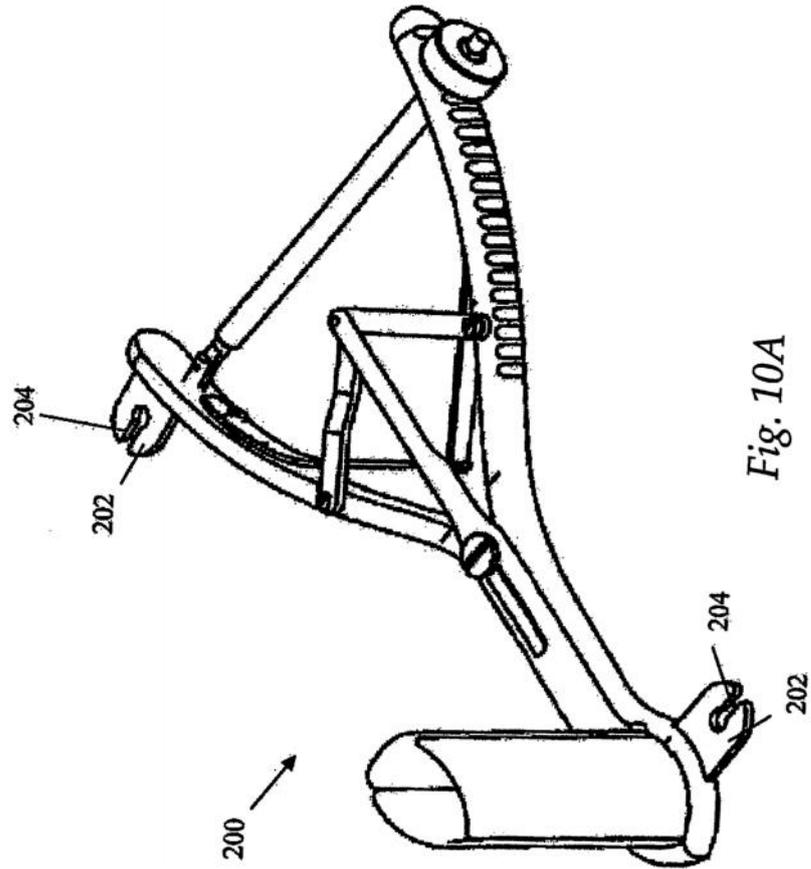


Fig. 10



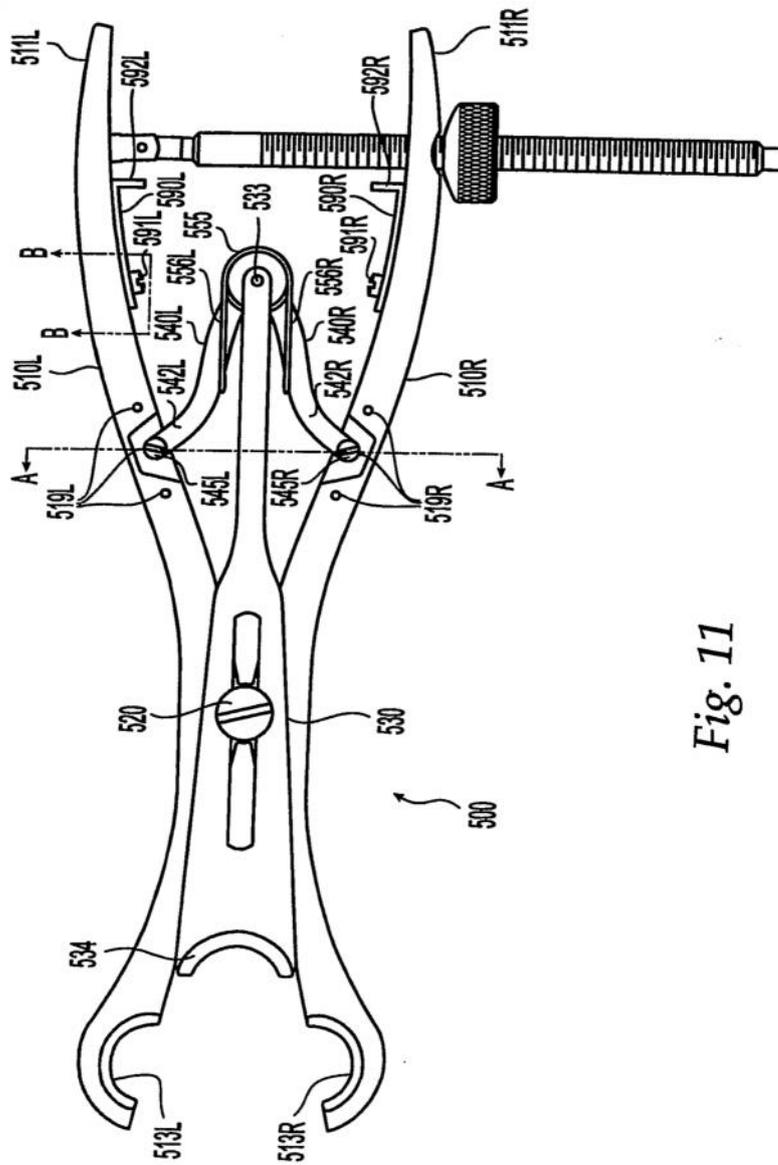


Fig. 11

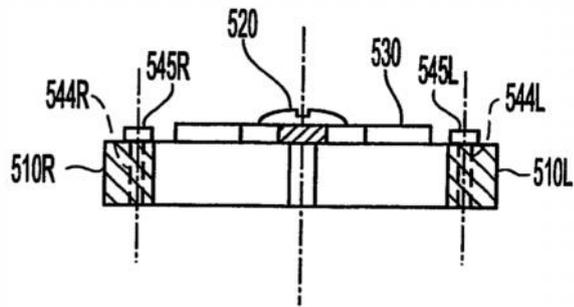


Fig. 12

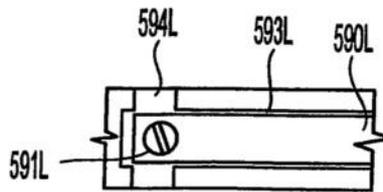


Fig. 13

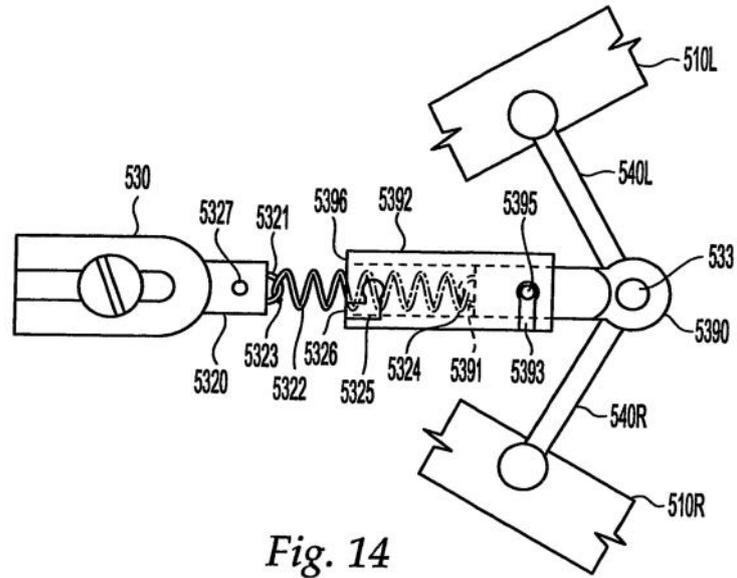


Fig. 14

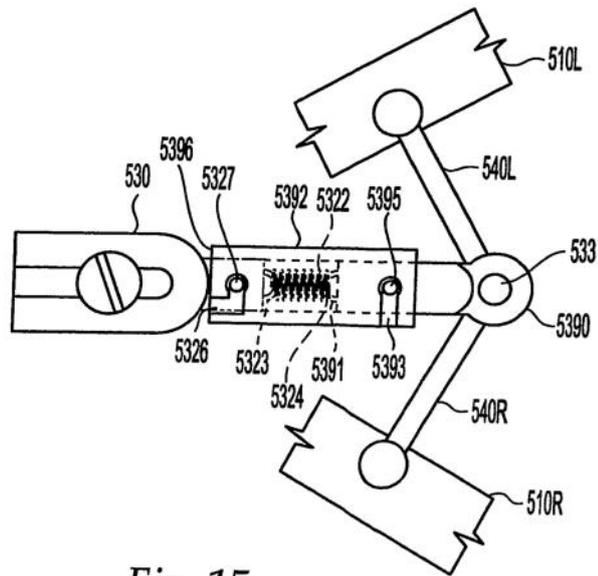
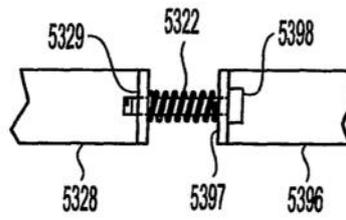
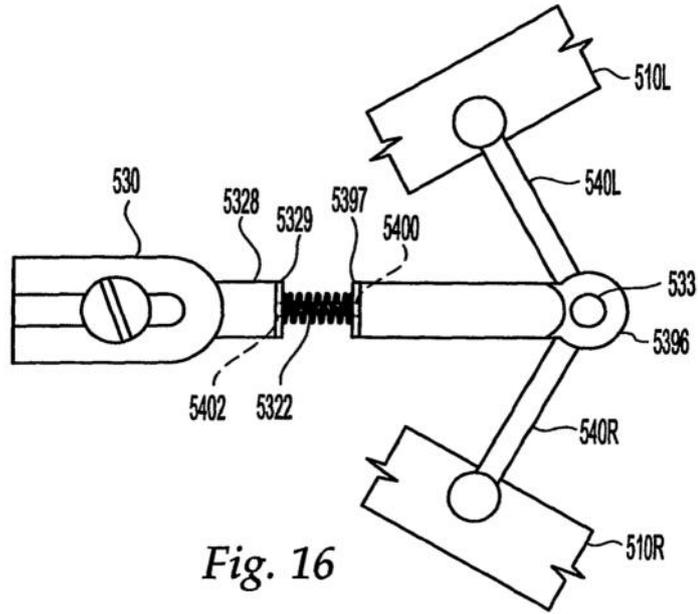


Fig. 15



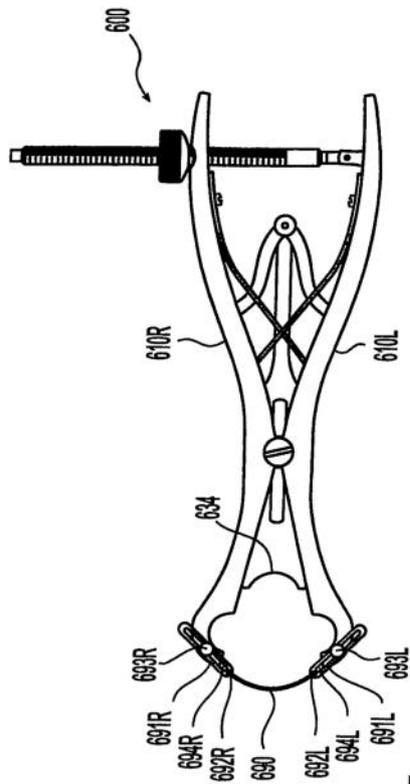


Fig. 18

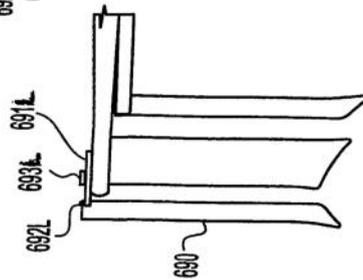


Fig. 19

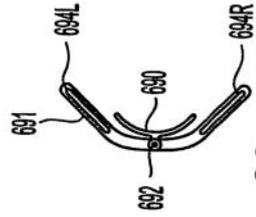


Fig. 20

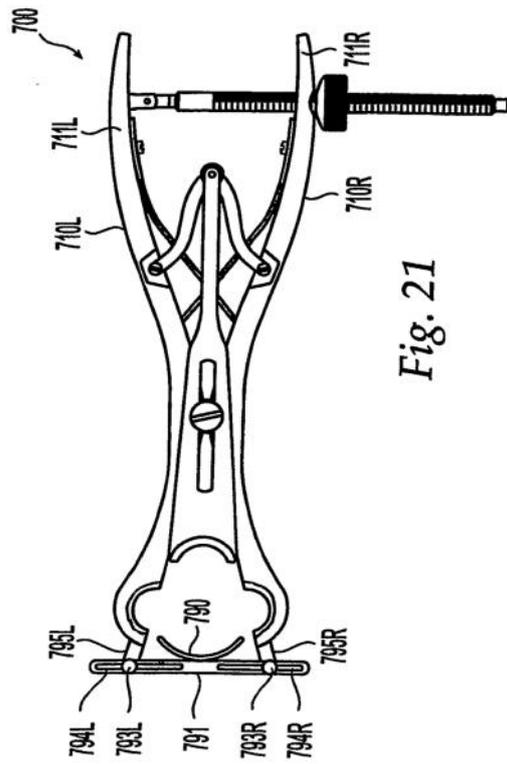


Fig. 21

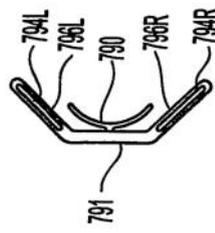


Fig. 22

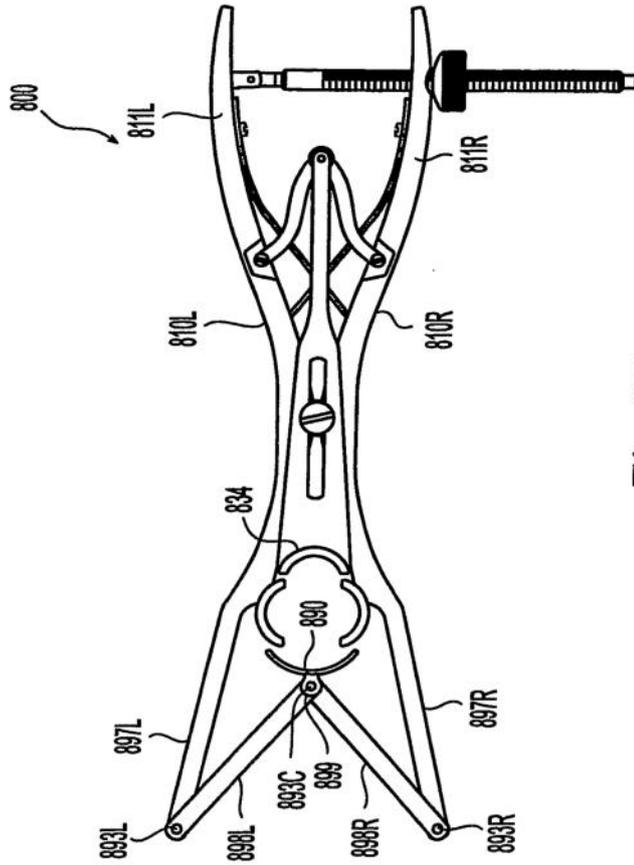


Fig. 23

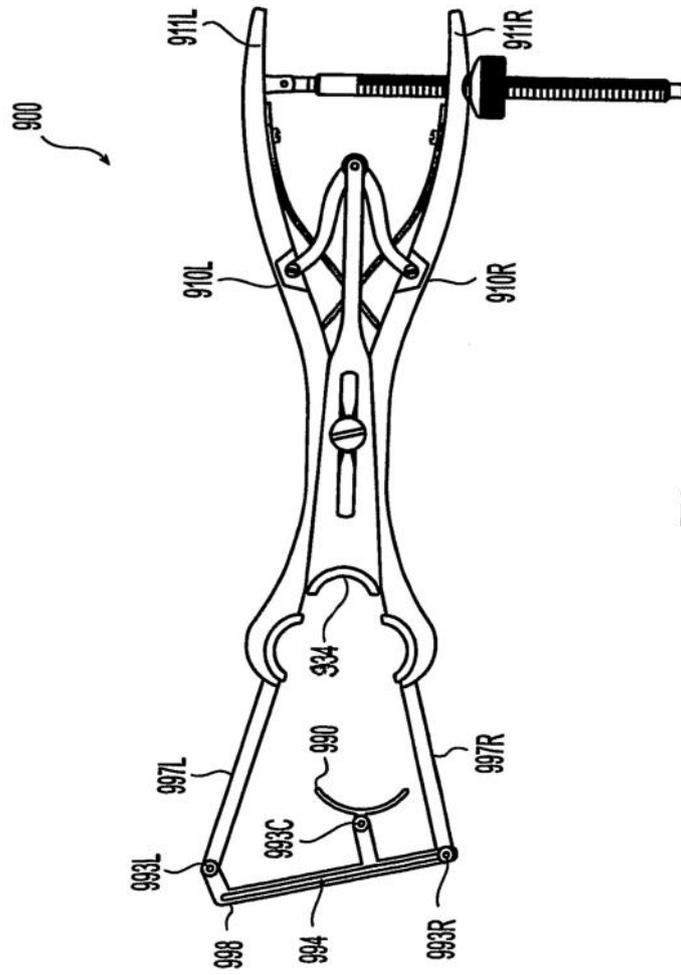


Fig. 24