



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 792**

51 Int. Cl.:
A61B 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03742154 .2**

96 Fecha de presentación : **20.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1515646**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

54 Título: **Instrumentos para retracción de tejido y cirugías mínimamente invasivos.**

30 Prioridad: **26.06.2002 US 180658**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2011

73 Titular/es: **WARSAW ORTHOPEDIC, Inc.**
2500 Silveus Crossing
Warsaw, Indiana 46581, US

72 Inventor/es: **Branch, Charles, L.;**
Foley, Kevin, T.;
Roehm, Thomas, R., III y
Melkent, Anthony, J.

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 358 792 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).

DESCRIPCION

Instrumentos para retraccion de tejido y cirugias minimamente invasivos.

Antecedentes

5 La presente invención se refiere a instrumentos para llevar a cabo la retracción de tejido y cirugías a través del tejido retractado en procedimientos mínimamente invasivos.

10 Los procedimientos quirúrgicos tradicionales para las patologías ubicadas dentro del organismo pueden causar trauma significativo a los tejidos intervinientes. Estos procedimientos a menudo requieren una larga incisión, desmontaje muscular extensivo, retracción prolongada de tejidos, denervación y devascularización del tejido. Estos procedimientos pueden requerir un tiempo en sala de operaciones de varias horas y varias semanas de tiempo de recuperación postoperatoria debido a la destrucción del tejido durante el procedimiento quirúrgico. En algunos casos, estos procedimientos invasivos llevan a una cicatriz permanente y dolor que puede ser más grave que el dolor que lleva a la intervención quirúrgica.

15 El desarrollo de procedimientos percutáneos ha producido una importante mejora en la reducción del tiempo de recuperación y dolor postoperatorio debido a que se requiere mínima disección de tejido, tal como tejido muscular. Por ejemplo, técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas son deseables para las aplicaciones espinales y neuroquirúrgicas debido a la necesidad de acceso a ubicaciones dentro del cuerpo y el peligro de daño a los tejidos vitales intervinientes. Si bien los desarrollos en cirugía mínimamente invasiva son etapas en la dirección correcta, hay aún una necesidad de desarrollo adicional en los instrumentos y métodos quirúrgicos mínimamente invasivos.

20 Un retractor ejemplar se muestra en el documento EP-A-1192905.

Compendio

25 La presente invención está dirigida a instrumentos para llevar a cabo cirugía en un paciente según lo definido en la reivindicación 1. Una aplicación específica está relacionada con instrumentos para retracción de tejido en cirugía espinal mínimamente invasiva. Otra aplicación específica incluye instrumentos para la retracción de tejido percutáneo para proporcionar acceso a un sitio quirúrgico en el paciente. Otra aplicación específica incluye métodos quirúrgicos llevados a cabo a través del tejido retraído percutáneamente en cualquier sitio en el cuerpo de un paciente. Otras aplicaciones de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones ilustradas.

Las realizaciones preferibles ahora se describirán, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un retractor de la realización en una configuración de inserción.

30 La Fig. 2 es una vista en perspectiva del retractor de la Fig. 1 con la primera y segunda porciones del retractor separadas una de otra.

La Fig. 3 es una perspectiva de otro retractor de la realización en una configuración de inserción.

La Fig. 4 es una vista detallada de una configuración de porciones adyacentes del retractor en una configuración de inserción.

35 La Fig. 5 es una vista detallada de otra configuración de porciones adyacentes del retractor en una configuración de inserción.

La Fig. 6 es una vista detallada de otra configuración de porciones adyacentes del retractor en una configuración de inserción.

40 La Fig. 7 es una vista en planta del retractor de la Fig. 1 en una configuración de inserción con un instrumento para separar la primera y segunda porciones del retractor acoplado al mismo.

La Fig. 8 es una vista seccional a través de la línea 8-8 de la Fig. 7 en la que el retractor se ha insertado en dilatadores secuenciales de tejido.

La Fig. 9 es el retractor de a Fig. 8 con el canal de trabajo del retractor agrandado.

La Fig. 10 es una vista lateral de otro retractor de la realización en una configuración de inserción.

45 La Fig. 11 es el retractor de la Fig. 10 con el canal de trabajo agrandado.

La Fig. 12 es una vista en perspectiva de otro retractor de la realización y el instrumento para separar la primera y segunda porciones del retractor.

La Fig. 13 es una vista en perspectiva de otro retractor de la realización y el instrumento para separar la primera y segunda porciones del retractor.

La Fig. 14 es una vista en perspectiva de otro retractor de la realización y el instrumento para separar la primera y segunda porciones del retractor.

5 Descripción de las realizaciones ilustradas

Para los fines de promover un entendimiento de los principios de la invención, ahora se hará referencia a las realizaciones ilustradas en los dibujos y se utilizará lenguaje específico para describir los mismos. Sin embargo se entenderá que por medio de las mismas no se tiene como objetivo ninguna limitación del ámbito de la invención. Cualquiera de dichas alteraciones y otras modificaciones en los dispositivos ilustrados y métodos descritos, y cualquiera de dichas otras aplicaciones de los principios de la invención según lo ilustrado en la presente memoria son contempladas tal como le sucedería normalmente a uno con experiencia en la técnica a la que se refiere la invención.

La presente invención proporciona instrumentos para llevar a cabo cirugía percutánea, que incluye cirugías espinales que incluyen una o más técnicas tales como laminotomía, laminectomía, foramenotomía, facetectomía, discectomía, fusión intercorporal, núcleo espinal o reemplazo de disco, e inserción de implante, por ejemplo. La cirugía se lleva a cabo a través de un canal de trabajo o corredor a través de la piel y tejido del paciente proporcionado por un retractor. La observación del sitio quirúrgico en el extremo de trabajo del retractor puede lograrse con instrumentos de observación montados en el retractor, colocados sobre el retractor, y/o a través de un sistema de observación tal como fluoroscopia lateral. El retractor es movable in situ para incrementar el tamaño del canal de trabajo para facilitar el acceso al espacio de trabajo en el extremo distal del retractor lo que minimiza al mismo tiempo el trauma al tejido que circunda el retractor. El retractor puede utilizarse con cualquier abordaje quirúrgico a la espina dorsal, que incluye los abordajes anterior, posterior, línea media posterior, lateral, postero-lateral, y/o antero-lateral, y en otras regiones más allá de la espina dorsal.

En la Fig. 1 se ilustra un retractor 20 que incluye una primera porción 22 y una segunda porción 42. La primera porción 22 posee un extremo distal 24 y un extremo proximal opuesto 26. La segunda porción 42 posee un extremo distal 44 y un extremo proximal opuesto 46. Los extremos distales 24, 44 pueden ser biselados para facilitar la inserción, aunque también se contemplan extremos no biselados. La primera porción 22 puede colocarse adyacente a o acoplada a la segunda porción 42 a lo largo de los bordes adyacentes de los bordes longitudinales 25 de la primera porción 22 y los bordes longitudinales 45 de la segunda porción 42. Se forma un canal de trabajo 50 entre la primera porción 22 y la segunda porción 42. El canal de trabajo 50 se extiende entre y se abre en los extremos distales 24, 44 y los extremos proximales 26, 46.

El retractor 20 es insertable a través de la piel y el tejido de un paciente para proporcionar el canal de trabajo 50 al sitio quirúrgico. Se contempla que el retractor 20 se inserta a través de la piel y el tejido en una configuración de inserción para el canal de trabajo 50, tal como se muestra en la Fig. 1. En la configuración de inserción, el canal de trabajo 50 está sustancialmente encerrado o circunscripto por la primera porción 22 y la segunda porción 42. Después de la inserción en el paciente, el canal de trabajo 50 puede agrandarse al separar la primera porción 22 y la segunda porción 42. La separación de la primera y segunda porciones 22, 42 aumenta el tamaño del canal de trabajo 50 desde los extremos proximales 26, 46 a los extremos distales 24, 44.

En la configuración de inserción de la Fig. 1, el canal de trabajo 50 está circunscripto o sustancialmente encerrado por la primera porción 22 y la segunda porción 42. El canal de trabajo 50 puede tener un tamaño en la configuración de inserción que permite el paso de uno o más instrumentos quirúrgicos y/o implantes al sitio quirúrgico en el cuerpo del paciente. Puede ser deseable durante la cirugía proporcionar mayor acceso al sitio en el cuerpo del paciente, más allá de los sitios proporcionados a través del canal de trabajo 50 en su configuración de inserción. La primera porción 22 y la segunda porción 42 son movibles lejos una de otra para agrandar el canal de trabajo 50. En la configuración agrandada del canal de trabajo 50, se forma un espacio entre al menos uno de los bordes longitudinales adyacentes 25, 45 de la primera y segunda porciones 22, 42. El espacio entre los bordes longitudinales adyacentes 25, 45 expone el canal de trabajo agrandado 50 a la piel y tejido del paciente entre la primera porción 22 y segunda porción 42 separadas. Este tejido expuesto también puede ser accedido por el cirujano a través del canal de trabajo agrandado 50 con uno o más instrumentos y/o implantes. También se contempla que podría colocarse una cubierta, protección o retractor de tejido en el canal de trabajo agrandado 50 para mantener el tejido expuesto lejos del canal de trabajo agrandado 50.

La primera porción 22 incluye un cuerpo semicilíndrico 23 que se extiende entre el extremo distal 24 y el extremo proximal 26. Un aro 28 se extiende alrededor del extremo proximal 26, y forma un borde que se extiende alrededor de la superficie externa del cuerpo 23. La primera porción 22 incluye un primer miembro soporte 39 que se extiende desde el extremo proximal 26. La segunda porción 42 incluye un cuerpo semicilíndrico 43 que se extiende entre el extremo distal 44 y el extremo proximal 46. Un aro 48 se extiende alrededor del extremo proximal 46 de la segunda porción 42, y define un borde que se extiende alrededor de la superficie externa del cuerpo 43. La segunda porción 42 incluye un segundo miembro soporte 40 que se extiende desde el extremo proximal 46.

Puede proporcionarse un primer miembro de alineación 30 para acoplar un primer lado de la primera porción

22 a la segunda porción 42 adyacente a los extremos proximales 26, 46. Puede proporcionarse un segundo miembro de alineación 31 opuesto al primer miembro de alineación 30 para acoplar el otro lado de la primera porción 22 a la segunda porción 42 adyacente a los extremos proximales 26, 46 a lo largo de otro lado del retractor 20. Puede colocarse un miembro de sujeción 38 alrededor de los miembros soporte 39, 40 para sujetar la primera porción 22 y la segunda porción 42 adyacentes una con otra. En una realización, los miembros de alineación 30, 31 son pernos recibidos en forma deslizable en agujeros 43 (solamente uno se muestra en la Fig. 2) formados en la otra porción del retractor cuando el retractor 20 está en su configuración de inserción. Los miembros de alineación 30, 31 mantienen la primera porción 22 y la segunda porción 42 en alineación longitudinal una con otra durante y después de la inserción. El miembro de sujeción 38 puede sesgarse resilientemente para hacer engranar los miembros soporte 39, 40 y mantener la primera porción 22 y la segunda porción 42 adyacentes una con otra durante y después de la inserción. El miembro de sujeción 38 puede sacarse de los miembros soporte 39, 40 cuando se desea separar la primera y segunda porciones 22, 42.

También se contemplan otras disposiciones para alinear y acoplar en forma liberable la primera porción 22 y la segunda porción 42 una con otra. Los ejemplos de dichas disposiciones incluyen conexiones de cola de milano, sujeciones, miembros de acoplamiento roscados, miembros abrazadera, anillos elásticos de fijación, bandas de compresión, tiras, mecanismos de retén de bola, y levas o lengüetas de interbloqueo en forma liberable, por ejemplo. Los ejemplos de miembros de sujeción apropiados incluyen abrazaderas, grapas, bandas, tiras, ganchos, cintas, manguitos, miembros de acoplamiento y/o sujetadores. Tal como se muestra en la Fig. 3, el miembro de sujeción 38 puede proporcionarse con un mecanismo de abrazadera 35 para sesgar el miembro de sujeción 38 en el engranaje con los miembros soporte 39, 40. El mecanismo de abrazadera 35 puede incluir una rueda de varias posiciones y eje roscado que pasa contra uno o ambos de los miembros soporte 39, 40 para acoplar firmemente el miembro de sujeción 38 al mismo y proporcionar una rápida desconexión del miembro de sujeción 38 de los miembros soporte 39, 40.

El miembro soporte 39 y 40 puede extenderse desde y estar integralmente formado con o acoplado a los soportes respectivos de los aros 28, 48 de las primera y segunda porciones 22, 42. Los miembros soporte 39, 40 también pueden proporcionarse como un único soporte en uno de los aros 28, 48 en lugar de o además de los miembros soporte 39, 40. Los miembros soporte 39, 40 se extienden lejos del canal de trabajo 50 y son conectables a un extremo del brazo flexible o articulable 41 (Fig. 7.) El extremo opuesto del brazo 41 (no mostrado) puede montarse en la mesa quirúrgica u otro dispositivo de soporte. El brazo 41 que soporta el retractor 20 en el paciente aún permite la manipulación percutánea y reposicionamiento del retractor 20 durante la cirugía. También se contempla que puede proporcionarse más que un brazo flexible 41 para hacer engranar las porciones respectivas del retractor 22, 42 después del agrandamiento del canal de trabajo 50.

Con el canal de trabajo 50 del retractor 20 en su configuración de inserción, los bordes opuestos 25 de la primera porción 22 son adyacentes a los respectivos de los bordes opuestos 45 de la segunda porción 42. Se contemplan diversas interfaces entre los bordes 25, 45. Por ejemplo, en la Fig. 4 se muestra una configuración en la que los bordes 25 (solamente se muestra una) de la primera porción 22 lindan a lo largo de todas o una porción del borde adyacente 45 de la segunda porción 42 en la configuración de inserción para el canal de trabajo 50. En la Fig. 5 hay otra primera porción de la realización 22 que posee una depresión externa 27 a lo largo de cada uno de los bordes 25 (solamente se muestra una.) Cada uno de los bordes 45 puede incluir una depresión interna 47. Los bordes 25, 45 además pueden entrelazarse y lindar uno con otro en las depresiones 27, 47 en la configuración de inserción para el canal de trabajo 50. En la Fig. 6 se muestra una disposición de superposición en la que los bordes 25 (solamente se muestra uno) de la primera porción 22 pueden ubicarse dentro, respecto del canal de trabajo 50, del borde adyacente 45 de la segunda porción 42. Se contempla también que el borde 45 podría colocarse dentro del borde 25. También se contempla que en un lado del retractor 20 el borde 25 puede estar dentro del borde 45, y en el otro lado del retractor 20 el otro borde 45 puede estar dentro del otro borde 25. Otras disposiciones contemplan una brecha entre los adyacentes de los bordes 25, 45.

El cuerpo 23 posee una longitud perimetral a lo largo del extremo distal 24 que puede ser aproximadamente la misma que la longitud perimetral del cuerpo 23 en el extremo proximal 26. El cuerpo 43 de la segunda porción 42 incluye una longitud perimetral a lo largo del extremo distal 44 que puede ser aproximadamente la misma que la longitud perimetral del cuerpo 43 adyacente al extremo proximal 46. Los cuerpos 23, 43 pueden tener una sección transversal semicircular, y formar una sección transversal generalmente circular para el canal de trabajo cuando se colocan adyacentes uno con otro, tal como se muestra en la Fig. 1. Otras formas en sección transversal también se contemplan también para las primera y segunda porciones 22, 42, tal como, por ejemplo, cualquier forma poligonal de lados abiertos, forma curvada, o forma poligonal/curvada combinada.

Extendiéndose proximalmente desde el aro 28 de la primera porción 22 hay un primer miembro de engranaje 32 que posee una porción de cabeza 36 que forma una depresión 33 debajo de la misma. Extendiéndose proximalmente desde el aro 48 de la segunda porción 42 hay un segundo miembro de engranaje 52 que posee una porción de cabeza 56 que forma una depresión 53 debajo de la misma. Las porciones de cabeza 36, 56 pueden engranarse en forma roscada, engranarse en forma recíproca y orientarse mediante un resorte hacia los aros 28, 48, o de otra manera engranarse al aro respectivo 28, 48 y ser ajustables para incrementar y disminuir la altura de las respectivas depresiones 33, 53 para recibir y acoplar un instrumento de separación en las mismas. También se contempla que los miembros de engranaje 32, 52 pueden ser no ajustables, y el instrumento de separación puede estar configurado para hacer engranar el miembro de engranaje adyacente 32, 52.

Según lo debatido más abajo, un instrumento para separar la primera porción 22 y la segunda porción 42 puede hacer engranar en forma liberable o no liberable los miembros de engranaje 32, 52 para la aplicación de una fuerza de separación para agrandar el canal de trabajo 50 al separar la primera porción 22 y la segunda porción 42. Dicho instrumento también puede engranarse en forma liberable o no liberable a la primera porción 22 y la segunda porción 42. Dicho instrumento también podría mantener la primera porción 22 y la segunda porción 42 en la configuración de inserción inicial y/o en la configuración agrandada para el canal de trabajo 50. También podrían emplearse otros medios junto al instrumentado de separación para mantener la primera porción 22 y la segunda porción 42 en una o ambas de la configuración de inserción inicial y la configuración agrandada para el canal de trabajo 50. Por ejemplo, cuando el instrumento de separación no está acoplado, un miembro podría extenderse entre y estar acoplado a cada uno de los miembros de engranaje 32, 52 y/o porciones del retractor 22, 42.

Los miembros de engranaje 32, 52 se colocan en las extensiones laterales 29, 49 de los aros 28, 48, respectivamente. Extensiones laterales 29, 49 se extienden lo suficientemente lejos lateralmente para permitir el engranaje de un instrumento de separación para los miembros de engranaje 32, 52 sin obstruir el canal de trabajo 50 con el instrumento de separación.

Se contempla que el cuerpo 23 puede proporcionarse con un espesor 39 (Fig. 4.) El cuerpo 43 de la segunda porción 42 puede proporcionarse con un espesor 59 (Fig. 4) que puede ser igual, mayor que, o menor que el espesor 39 de la primera porción 22. Los cuerpos 23, 43 pueden proporcionarse con suficiente rigidez entre sus extremos distal y proximal para separar y mantener la separación del tejido corporal cuando el retractor se inserta inicialmente y también cuando el tejido es retraído mediante el movimiento de la primera porción 22 y la segunda porción 42 lejos una de otra. El primer espesor 39 y el segundo espesor 59 pueden proporcionarle a la primera porción 22 y segunda porción 42, respectivamente, suficiente rigidez para resistir la curvatura o arqueamiento bajo las fuerzas ejercidas sobre la misma por el tejido retraído. También, el cuerpo 23 posee una profundidad 37 desde los bordes 25 hasta el punto medio de la pared del cuerpo 23 que se extiende entre los bordes 25. La profundidad 37 puede proporcionar suficiente módulo de sección o momento de inercia en la dirección del movimiento de la primera porción 22 para resistir la curvatura, arqueamiento y/o fuerzas de desviación durante dicho movimiento. Similarmente, el cuerpo 43 puede tener una profundidad 57 desde los bordes 45 hasta el punto medio de la pared del cuerpo 43 que se extiende entre los bordes 45 para proporcionar un módulo de sección o momento de inercia suficiente en la dirección de movimiento de la segunda porción 42 para resistir la curvatura, arqueamiento, y/o fuerzas de desviación aplicadas durante dicho movimiento.

En una realización específica, la primera porción 22 y la segunda porción 42 cada una están hechas de acero inoxidable apto para uso quirúrgico. También se contemplan otros materiales para la primera y segunda porciones 22, 42, que incluyen, por ejemplo, plásticos y metales y aleaciones de metal, tales como, por ejemplo, acero de flexión, metales y aleaciones con memoria de forma, y aluminio.

En la configuración de inserción inicial, el canal de trabajo 50 posee una sección transversal generalmente circular a lo largo del retractor 20, tal como se muestra en las Figs. 1, 7 y 8. El canal de trabajo 50 posee un primer ancho 51 en la dirección de movimiento de la primera porción 22 respecto de la segunda porción 42, y un segundo ancho 55 que se extiende desde uno del par de bordes adyacentes 25, 45 al otro del par de bordes adyacentes 25, 45. En la realización ilustrada, el primero y segundo anchos 51 y 55 pueden ser sustancialmente iguales ya que el canal de trabajo 50 posee una sección transversal generalmente circular en su configuración de inserción inicial. En la configuración agrandada, tal como se muestra en las Figs. 2 y 9, el segundo ancho 55 permanece generalmente igual que en la configuración de inserción inicial para el retractor 20, mientras el primer ancho 51 se incrementa al separar la primera porción 22 y la segunda porción 42.

Se contemplan diversas configuraciones para el canal de trabajo 50. En la configuración de inserción inicial, el canal de trabajo 50 puede tener una forma cilíndrica con, por ejemplo, una forma en sección transversal circular, oval, elíptica, poligonal, o poligonal/curvada combinada. En la configuración agrandada, el canal de trabajo 50 puede tener una forma cilíndrica o frusto-cónica con, por ejemplo una sección transversal que tiene forma oval, elíptica, circular, curvada, poligonal, o poligonal/curvada combinada.

Una aplicación específica para el retractor 20 está en la cirugía espinal. Se contempla que, después de la inserción del retractor 20, la primera porción 22 y la segunda porción 42 están separadas predominantemente en una dirección para retraer el músculo y el tejido a lo largo de la vía 62 (Fig. 7.) Por ejemplo, la primera y segunda porciones 22, 42 del retractor 20 pueden ser básicamente o predominantemente separables en la dirección del eje de la columna espinal. El tejido muscular adyacente a la espina dorsal posee una orientación de fibra que se extiende generalmente en la dirección del eje de la columna espinal. La separación de las porciones del cuerpo 23, 43 del retractor 20 separa el tejido muscular a lo largo de las fibras, de ese modo la cantidad de separación y la ruptura resultante y trauma al tejido muscular pueden minimizarse. También se contempla en otras técnicas que emplean el retractor 20 que el canal de trabajo 50 puede agrandarse básicamente en una dirección distinta de a lo largo del eje de la columna espinal o en áreas distintas de la espina dorsal. También se contemplan realizaciones del retractor 20 en las que el canal de trabajo 50 se agranda sustancialmente en una dirección o en todas las direcciones.

Al hacer referencia ahora a las Figs. 7-9, se describirá un ejemplo de un método para la colocación del retractor 20 a través de la piel 60 y el tejido 68 del paciente. Se hace una incisión en la piel 60 adyacente al sitio de la anatomía de un paciente que debe ser accedido. Por ejemplo, en la cirugía espinal, la incisión puede realizarse en un nivel

vertebral en un sitio que proporciona acceso al espacio de discos entre las vértebras adyacentes o a una o más vértebras a través de un abordaje deseado. Previo a la inserción del retractor 20, la piel 60 y el tejido 68 pueden dilatarse secuencialmente a través del conjunto de instrumentos de dilatación 66 que puede incluir alambres guía y/o uno o más dilatadores de tejido de tamaño creciente. Los dilatadores de tejido se insertan uno sobre otro para formar una vía 62 a través de la piel 60 y el tejido 68 al sitio quirúrgico en el paciente. En dichos procedimientos, el retractor 20 se coloca sobre el último dilatador insertado para formar la vía 62 en la piel y el tejido. El canal de trabajo 50 a través del retractor 20 proporciona acceso a un espacio de trabajo 64 en el extremo distal del retractor 20 cuando los alambres guía y dilatadores, si se utilizan, se sacan del mismo.

Para la cirugía completa o para ciertos procedimientos durante la cirugía, el cirujano puede desear incrementar el tamaño del canal de trabajo 50 para facilitar el acceso al espacio de trabajo 64 debajo del extremo distal del retractor 20, o para incrementar el tamaño de espacio de trabajo 64. La primera y segunda porciones 22, 42 del retractor 20 pueden separarse de su configuración de inserción hasta una configuración separada en la que el canal de trabajo 50 se agranda, tal como se muestra en la Fig. 9. En la configuración agrandada, la primera porción 22 y la segunda porción 42 pueden moverse lateralmente y/o girarse lejos una de otra mediante un instrumento de separación. Un ejemplo de un instrumento de separación es el instrumento de separación 70 que se extiende entre y se acopla a los miembros de engranaje 32, 52. Los bordes adyacentes de los bordes 25, 45 están separados por un espacio 69, lo que expone el canal de trabajo 50 a la piel y el tejido a lo largo de la vía 62 mientras la primera y segunda porciones 22, 42 mantienen el tejido fuera del campo de operación. En la configuración agrandada, el canal de trabajo 50 y de ese modo la vía 62 se agrandan a través de la piel 60 y el tejido 68 formado por la primera porción 22 y la segunda porción 42. El tamaño del espacio de trabajo 64 puede incrementarse mientras se minimiza el trauma al tejido y la piel a lo largo de la vía 62.

La primera y segunda porciones 22, 42 pueden girarse o rotarse lejos una de otra alrededor de sus extremos proximales para proporcionarle al canal de trabajo 50 una configuración ahusada que se reduce en tamaño desde el extremo distal del retractor 20 adyacente al espacio de trabajo 64 a través de la piel 60 hasta el extremo proximal del retractor 20. Un canal de trabajo ahusado le proporciona al cirujano mayor acceso y visualización incrementada del espacio de trabajo 64 mientras se minimiza la retracción de tejido. El canal de trabajo ahusado 50 también permite mayor angulación de los instrumentos colocados a través del canal de trabajo 50, más selección en el posicionamiento de los instrumentos dentro del canal de trabajo 50, y la capacidad de posicionar los instrumentos adyacentes a las superficies de pared interna de la primera y segunda porciones separadas 22, 42, lo que incrementa el espacio disponible en el espacio de trabajo 64 para múltiples instrumentos.

Los instrumentos de visualización pueden colocarse en o adyacentes al canal de trabajo 50 para facilitar la visualización del cirujano del espacio de trabajo 64 y el sitio de operación. Por ejemplo, puede montarse un elemento de visualización endoscópica en el extremo proximal del retractor 20 con una porción de alcance que se extiende a lo largo del canal de trabajo 50. Puede colocarse un elemento de visualización microscópica sobre el extremo proximal del retractor 20 para visualizar el espacio de trabajo 64 y el sitio quirúrgico. Puede utilizarse otras técnicas de imágenes, tales como fluoroscopia lateral, sola o en combinación con elementos de visualización endoscópica y microscópica. También se contempla que pueden montarse otros instrumentos en el extremo proximal del retractor 20, tal como retractores de raíz nerviosa, retractores de tejido, fórceps, cortadores, perforadores, raspadores, ensanchadores, separadores, pinzas, machos de roscar, instrumentos de cauterización, irrigación y/o instrumentos de aspiración, instrumentos de iluminación y similares para el uso en procedimientos quirúrgicos a través del retractor 20 en el espacio de trabajo. Dichos instrumentos de visualización y otros instrumentos pueden emplearse con el canal de trabajo 50 en su configuración de inserción inicial y/o su configuración agrandada.

Al hacer ahora referencia a la Fig. 7, se proporcionarán otros detalles con respecto a un instrumento de realización 70 para separar la primera y segunda porciones 22, 42. El instrumento 70 incluye una porción de cremallera 72 y una porción de cuerpo 74. La porción de cremallera 72 incluye una porción de pie 76 engranable en forma liberable al miembro de engranaje 52, y la porción de cuerpo 74 incluye una porción de pie 78 engranable en forma liberable al miembro de engranaje 32. La porción de cremallera 72 incluye una extensión 80 recibida a través de una caja 82 de la porción del cuerpo 74. La caja 82 incluye un piñón 84 montado en forma oscilante en la misma y engranada con dientes 86 de extensión 80. El piñón 84 puede ser engranado mediante una herramienta o manualmente por el cirujano y puede rotarse para mover la porción de cremallera 72 respecto de la porción de cuerpo 74, lo que mueve de ese modo la porción de pies 76, 78 lejos una de otra para separar la primera porción 22 y la segunda porción 42 para agrandar el canal de trabajo 50. Puede proporcionarse un miembro de tope 88 en el extremo de o en cualquier posición a lo largo de la extensión 80 para evitar la separación excesiva de la primera porción 22 y la segunda porción 42.

Al hacer referencia ahora a las Figs. 10 y 11, se muestra otro retractor de la realización 20 en el que las porciones del retractor 22, 42 son separables simultáneamente una de otra y oscilantes una respecto de otra para agrandar el canal de trabajo 50. El aro 28 incluye una extensión 300 que se extiende desde el cuerpo 23 de la primera porción 22 generalmente en la dirección de la separación de la primera porción 22 a partir de la segunda porción 42. El aro 48 incluye una extensión 302 que se extiende desde el cuerpo 43 de la segunda porción 42 generalmente en la dirección de separación de la segunda porción 42 a partir de la primera porción 22. En la configuración de inserción de la Fig. 10, la extensión 300 se extiende distalmente desde el aro 28 en un ángulo 304, y la extensión 302 se extiende distalmente desde el aro 48 en un ángulo 306. Los miembros de engranaje 32, 52 se extienden proximalmente desde los respectivos de las extensiones 300, 302.

En la Fig. 11, el canal de trabajo 50 ha sido agrandado mediante la aplicación de una fuerza de separación lateral con, por ejemplo, el instrumento de separación 70 debatido más arriba o el instrumento 220 debatido más abajo, según lo indicado por las flechas 312, 314. Las fuerzas de separación lateral mueven la primera porción 22 lejos de la segunda porción 42. Las fuerzas de separación lateral se aplican a los miembros de engranaje 32, 52 en las extensiones angulares 300, 302. Las extensiones angulares 300, 302 tienden a hacer que los extremos distales 24, 44 giren o roten lejos uno de otro a medida que las extensiones angulares 300, 302 son rotadas o giradas en la dirección en la que se aplican las fuerzas laterales 314, 316. Como resultado, los bordes 25, 45 forman ángulo 307 entre los mismos y le proporcionan al canal de trabajo 50 una forma agrandada, frusto-elíptica entre los extremos distales 24, 44 y los extremos proximales 26, 46. Los extremos distales 24, 44 están separados en los bordes 25, 45 por una distancia 308, que es mayor que la distancia 310 que separa los bordes 25, 45 adyacentes a los extremos proximales 26, 46.

Al hacer referencia ahora a la Fig. 12, se muestra el retractor 20 con otro instrumento de la realización 90 para separar la primera porción 22 y la segunda porción 42. El instrumento 90 incluye un separador rotacional 92 y un separador lateral 110. El separador rotacional 92 es operable para rotar o girar la primera porción 22 y la segunda porción 42 respecto una de otra alrededor de sus extremos proximales 26, 46 para mover los extremos distales 24, 44 lejos uno de otro. El separador lateral 110 es operable para mover la primera porción 22 y la segunda porción 24 lejos una de otra al separar los extremos proximales 26, 46 y los extremos distales 24, 44 lateralmente. Según lo debatido más abajo, el instrumento 90 puede acoplarse a los miembros de engranaje (no mostrados) de la primera y segunda porciones 22, 42 ubicados adyacentes a uno de los bordes 25, 45 y que se extiende lateralmente desde las respectivas primera y segunda porciones 22, 42. El separador rotacional 92 y el separador lateral 110 pueden operarse secuencialmente para girar y después separar lateralmente, o separar lateralmente y después girar la primera y segunda porciones 22, 42. El separador rotacional 92 y separador lateral 110 también pueden operarse simultáneamente para girar/rotar y lateralmente separar la primera y segunda porciones 22, 42.

El separador rotacional 92 incluye una primera manija 94 y una segunda manija 96. La primera manija 94 se monta a un primer miembro de acoplamiento 98, y la segunda manija 96 se monta a un segundo miembro de acoplamiento 100. El primer miembro de acoplamiento 98 del separador rotacional 92 se acopla en forma no rotatoria al miembro de engranaje lateral de la primera porción 22, y el segundo miembro de acoplamiento 100 del separador rotacional 92 se acopla en forma no rotatoria al miembro de engranaje lateral de la segunda porción 42. La primera y segunda porciones 22, 42 son oscilantes o rotables lejos una de otra mediante el movimiento de la primera manija 94 en la dirección de la flecha 105 hacia la segunda manija 96, y mediante el movimiento de la segunda manija 96 en la dirección de la flecha 106 hacia la primera manija 94. El movimiento de las manijas 94, 96 en la dirección de las flechas 105, 106 rota los extremos proximales de los miembros de acoplamiento 98, 100 uno hacia otro para efectuar el movimiento de giro o rotacional de las primera y segunda porciones 22, 42. La manijas 94, 96 pueden acoplarse en forma oscilante a los conectores 98, 100 para la rotación en la dirección de la flecha 108 para mover las manijas 94, 96 lejos del extremo proximal mediante la apertura del canal de trabajo 50 y proporcionar al cirujano el acceso limpio al mismo.

El separador lateral 110 se extiende lateralmente desde el retractor 20 transversalmente hasta la dirección de separación de la primera porción 22 y la segunda porción 42. El separador lateral 110 incluye una primera manija 112 y una segunda manija 114. Un primer miembro de acoplamiento 116 se acopla en forma oscilante en una porción media del mismo a la primera manija 112, y un segundo miembro de acoplamiento 118 se acopla en forma oscilante en una porción media del mismo a la segunda manija 114. Los miembros de acoplamiento 116, 118 se acoplan en forma rotacional en sus extremos distales a los extremos respectivos de los miembros de engranaje lateral que se extienden desde la primera porción 22 y la segunda porción 42. Una primera conexión 120 se extiende entre y se acopla en forma oscilante en un extremo a la primera manija 112 y en su extremo opuesto al segundo miembro de acoplamiento 118. Una segunda conexión 122 se extiende entre y se acopla en forma oscilante en un extremo a la segunda manija 114 y en su extremo opuesto al primer miembro de acoplamiento 116. El primer miembro de acoplamiento 116 incluye una primera lengüeta 134 que recibe en forma rotatoria el miembro de engranaje lateral que se extiende desde la primera porción 22. El segundo miembro de acoplamiento 118 incluye una segunda lengüeta 136 que recibe en forma rotatoria el miembro de engranaje lateral que se extiende desde la segunda porción 42.

La primera conexión 120 incluye una primera ranura 124, y la segunda conexión 122 incluye una segunda ranura 126. Un perno de bloqueo 128 se extiende a través de las ranuras 124, 126 y acopla las conexiones 120, 122 una con otra. Para separar lateralmente la primera porción 22 de la segunda porción 42, el perno de bloqueo 128 se desajusta de manera que las conexiones 120, 122 están movibles una respecto de otra. La primera manija 112 se mueve en la dirección de la flecha 130 hacia la segunda manija 114, y la segunda manija 114 se mueve en la dirección de la flecha 132 hacia a primera manija 112. La primera conexión 120 empuja hacia fuera el segundo miembro de acoplamiento 118 mientras la segunda manija 114 tira hacia afuera el segundo miembro de acoplamiento 118. Similarmente, la segunda conexión 122 empuja hacia afuera el primer miembro de acoplamiento 116 mientras la primera manija 112 tira hacia afuera el primer miembro de acoplamiento 116. Los miembros de acoplamiento 116, 118 de ese modo se mueven lateralmente lejos uno de otro. Esto separa las primera y segunda porciones 22, 42 de manera tal que los bordes 25, 45 se desplazan lateralmente la misma distancia relativa una de otra entre los extremos proximales 26, 46 y los extremos distales 24, 44. El perno de bloqueo 128 después puede roscarse para sujetar los miembros de conexión 120, 122 juntos y evitar otro movimiento del separador lateral 110. El movimiento de las manijas 112, 114 en la dirección de flechas opuestas 130, 132 mueve la primera y segunda porción 22, 42 una hacia otra, y, si se giran, el movimiento de las manijas 94, 96 una hacia otra puede girar las primera y segunda porciones 22, 42 una

hacia otra para reducir el canal de trabajo 50 para la remoción más fácil del retractor 20 desde la incisión.

5 El primero y segundo mecanismos de ajuste 102, 104 se proporcionan para el ajuste incremental pequeño en el posicionamiento rotacional de la primera porción 22 y la segunda porción 42, respectivamente. El primer mecanismo de ajuste 102 se extiende a través de la primera lengüeta 134 y engrana el primer miembro de acoplamiento 98. A medida que el primer mecanismo de ajuste 102 es roscado hacia la primera lengüeta 134, el extremo del primer mecanismo de ajuste 102 empuja en el primer miembro de acoplamiento 98, lo que hace que el primer miembro de acoplamiento 98 y la primera manija 94 junto con la primera porción 22 giren o roten respecto de la primera lengüeta 134. El mecanismo de ajuste 102 también puede hacer engranar el primer miembro de acoplamiento 98 para mantener la primera porción 22 en una posición girada o rotada proporcionada a través de la primera manija 94. Similarmente, el segundo mecanismo de ajuste 104 se extiende a través de la segunda lengüeta 136 y engrana el segundo miembro de acoplamiento 100. A medida que el segundo mecanismo de ajuste 104 es roscado hacia la segunda lengüeta 136, el extremo del segundo mecanismo de ajuste 104 empuja el segundo miembro de acoplamiento 100, lo que hace que el segundo miembro de acoplamiento 100 y la segunda manija 96 junto con la segunda porción 42 giren o roten respecto de la segunda lengüeta 136. El segundo mecanismo de ajuste 104 también puede hacer engranar el segundo miembro de acoplamiento 100 y mantener la segunda porción 42 en una posición girada o rotada proporcionada a través de la segunda manija 96.

20 En el uso, la resistencia a la retracción proporcionada por el tejido puede evitar que los extremos distales 24, 44 se separen tan lejos como los extremos proximales 26, 46 cuando se aplica una fuerza de separación con el separador lateral 110. El separador rotacional 92 puede utilizarse para mover los extremos distales 24, 44 lejos uno de otro para proporcionar la separación deseada entre los bordes 25, 45 junto con la longitud de las primera y segunda porciones 22, 42.

25 Al hacer referencia ahora a la Fig. 13, se muestra el retractor 20 con otro instrumento de la realización 140 para separar la primera porción 22 y la segunda porción 42. El instrumento 140 incluye un separador rotacional 142 y un separador lateral 160. El separador rotacional 142 es operable para rotar o girar la primera porción 22 y la segunda porción 42 una respecto de otra alrededor de sus extremos proximales 26, 46 para mover los extremos distales 24, 44 lejos uno de otro. El separador lateral 160 es operable para mover la primera porción 22 y la segunda porción 24 lejos una de otra al separar los extremos proximales 26, 46 y los extremos distales 24, 44 lateralmente. El separador rotacional 142 y el separador lateral 160 pueden operarse secuencialmente para girar y después separar lateralmente, o separar lateralmente y después girar la primera y segunda porciones 22, 42. El separador rotacional 142 y el separador lateral 160 también pueden operarse simultáneamente para girar/rotar y separar lateralmente las primera y segunda porciones 22, 42.

35 El separador rotacional 142 incluye una primera manija 144 y una segunda manija 146. La primera manija 144 posee un primer miembro de acoplamiento 148, y la segunda manija 146 posee un segundo miembro de acoplamiento 150. El primer miembro de acoplamiento 148 incluye una ranura 149 para recibir el miembro de engranaje 32 de la primera porción 22, y el segundo miembro de acoplamiento 150 incluye una ranura 151 para recibir el miembro de engranaje 52 de la segunda porción 42. Las primera y segunda porciones 22, 42 son oscilantes o rotables lejos una de otra mediante el movimiento de la primera manija 144 en la dirección de la flecha 155 hacia la segunda manija 146, y mediante el movimiento de la segunda manija 146 en la dirección de la flecha 156 hacia la primera manija 144. El movimiento de las manijas 144, 146 en la dirección de las flechas 155, 156 mueve los miembros de acoplamiento 148, 150 lejos uno de otro para efectuar el movimiento de giro o rotacional de las primera y segunda porciones 22, 42 una respecto de otra.

45 El separador lateral 160 incluye una primera manija 162 y una segunda manija 164. Un primer conector 166 se acopla en forma oscilante en una porción media del mismo a la primera manija 162, y un segundo conector 168 se acopla en forma oscilante en una porción media del mismo a la segunda manija 164. Los conectores 166, 168 se acoplan en forma oscilante en sus extremos distales a los extremos respectivos de la primera manija 144 y la segunda manija 146 del separador rotacional 142.

50 Una primera conexión 170 se extiende entre y se acopla en forma oscilante en un extremo a la primera manija 162 y en su extremo opuesto al segundo conector 168. Una segunda conexión 172 se extiende entre y se acopla en forma oscilante en un extremo a la segunda manija 164 y en su extremo opuesto al primer conector 166. El primer conector 166 incluye un primer miembro de bloqueo 152 acoplado en forma oscilante al mismo que puede extenderse a través de y puede hacer engranar en forma liberable la primera manija 144. El segundo conector 168 incluye un segundo miembro de bloqueo 154 acoplado en forma oscilante al mismo que puede extenderse a través de y puede hacer engranar en forma liberable la segunda manija 146. Los miembros de bloqueo 152, 154 pueden hacer engranar selectivamente y mantener el posicionamiento de las manijas 142, 144 en una cualquiera de un número de posiciones a la que la primera porción 22 y la segunda porción 42 han sido rotadas o giradas por el separador rotacional 142.

60 La primera conexión 170 incluye una primera ranura 174, y la segunda conexión 172 incluye una segunda ranura 176. Un perno de bloqueo 178 se extiende a través de las ranuras 174, 176 y acopla los conectores 170, 172 uno con otro. Para separar lateralmente la primera porción 22 de la segunda porción 42, el perno de bloqueo 178 se desajusta para que los conectores 170, 172 sean móviles uno respecto de otro. La primera manija 162 se mueve en la dirección de la flecha 180 hacia la segunda manija 164, y la segunda manija 164 se mueve en la dirección de la flecha

182 hacia la primera manija 162. La primera conexión 170 empuja hacia afuera el segundo miembro de acoplamiento 168 mientras la segunda manija 164 tira hacia afuera el segundo miembro de acoplamiento 168. Similarmente, la segunda conexión 172 empuja hacia afuera el primer miembro de acoplamiento 166 mientras la primera manija 162 tira hacia afuera el primer miembro de acoplamiento 166. Los miembros de acoplamiento 166, 168 mueven lateralmente las porciones de conexión 148 lejos una de otra. De ese modo, la actuación de las manijas 162, 164 lateralmente separa las primera y segunda porciones conectadas 22, 42 de manera tal que los bordes 25, 45 son desplazados lateralmente uno respecto del otro entre los extremos proximales 26, 46 y los extremos distales 24, 44. El perno de bloqueo 178 después puede roscarse para sujetar los miembros de conexión 170, 172 juntos y evitar otro movimiento del separador lateral 160. El movimiento de las manijas 162, 164 en la dirección de las flechas opuestas 180, 182 mueve la primera y segunda porción 22, 42 una hacia otra para reducir el espacio entre las mismas para la remoción más fácil del retractor 20 desde la incisión.

En el uso, la resistencia a la retracción proporcionada por el tejido puede evitar que los extremos distales 24, 44 se separen tan lejos como los extremos proximales 26, 46 cuando se aplica una fuerza de separación con el separador lateral 160. El separador rotacional 142 puede utilizarse para mover los extremos distales 24, 44 lejos uno de otro para proporcionar la separación deseada entre los bordes 25, 45 a lo largo de la longitud de la primera y segunda porciones 22, 42.

El instrumento 140 se coloca sobre la abertura del extremo proximal del canal de trabajo 50. Para proporcionar acceso libre al canal de trabajo 50 para el cirujano, el instrumento 140 puede removerse del retractor 20, un mecanismo guía 190 puede mantener el posicionamiento lateral y rotacional de la primera porción 22 y la segunda porción 42 obtenida con el instrumento 140. El mecanismo guía 190 incluye un miembro guía 200 que posee una ranura 202 formada en el mismo. El miembro guía 200 se extiende entre la primera porción 22 y la segunda porción 42 a lo largo de un lado del mismo, y las primera y segunda porciones 22, 42 se acoplan al mismo. También se contempla que podría proporcionarse un segundo miembro guía en el otro lado del retractor 20.

Un primer miembro de acoplamiento 192 se monta en forma móvil en la ranura 202 del miembro guía 200 adyacente a la primera porción 22, y un segundo miembro de acoplamiento 214 se monta en forma móvil en la ranura 202 del miembro guía 200 adyacente a la segunda porción 42. La primera porción 22 incluye una primera oreja 208 que se extiende desde el aro 28 acoplada en forma oscilante en un extremo 194 del primer miembro de acoplamiento 192. En el otro extremo del primer miembro de acoplamiento 192 hay un mecanismo de bloqueo de leva 196 que es engranable en forma liberable al miembro guía 200 para mantener el posicionamiento de la primera porción 22 a lo largo del miembro guía 200. La segunda porción 42 incluye una segunda oreja 210 que se extiende desde el aro 48 que se acopla en forma oscilante en un extremo 212 del segundo miembro de acoplamiento 214. En el otro extremo del segundo miembro de acoplamiento 214 hay un mecanismo de bloqueo de leva 216 que es engranable en forma liberable al miembro guía 200 para mantener el posicionamiento de la segunda porción 42 a lo largo del miembro guía 200.

El primer y segundo mecanismos de ajuste 198, 206 se proporcionan para el ajuste incremental pequeño en el posicionamiento rotacional de la primera porción 22 y la segunda porción 42, respectivamente. El primer mecanismo de ajuste 198 se extiende a través de la primera oreja 208 y hace engranar el primer miembro de acoplamiento 192. A medida que el primer mecanismo de ajuste 198 es roscado hacia la primera oreja 208, el extremo del primer mecanismo de ajuste 198 hace engranar el primer miembro de acoplamiento 192, lo que mantiene la primera porción 22 en su posición girada respecto del miembro guía 200. El primer mecanismo de ajuste 198 también puede ser manipulado por el cirujano para pequeños ajustes en la posición de giro de la primera porción 22 respecto del miembro guía 200 y la segunda porción 42. El segundo mecanismo de ajuste 206 se extiende a través de la segunda oreja 210 y hace engranar el segundo miembro de acoplamiento 214. A medida que el segundo mecanismo de ajuste 206 es roscado hacia la segunda oreja 210, el extremo del segundo mecanismo de ajuste 206 hace engranar el segundo miembro de acoplamiento 214 para mantener la segunda porción 42 en su posición girada respecto del miembro guía 200. El segundo mecanismo de ajuste 206 también puede ser manipulado por el cirujano para realizar ajustes en la posición de giro de la segunda porción 42 respecto del miembro guía 200 y la primera porción 22.

Al hacer referencia ahora a la Fig. 14, se muestra otro instrumento de la realización 220 para separar las primera y segunda porciones 22, 42 del retractor 20. El instrumento 220 incluye una primera manija 222 acoplada en forma oscilante a una segunda manija 224 alrededor del perno 226. La primera manija 222 incluye una porción distal 223 que posee un miembro de acoplamiento 228. El miembro de acoplamiento 228 incluye una ranura 230 para recibir el miembro de engranaje 32 de la primera porción 22 en el mismo. La segunda manija 224 incluye una porción distal 225 que posee un miembro de acoplamiento 232. El miembro de acoplamiento 232 incluye una ranura 234 para recibir el miembro de engranaje 52 de la segunda porción 42 en el mismo. Un miembro de bloqueo 236 se acopla en forma oscilante en un extremo a la primera manija 222, y se extiende a través de la ranura 238 de la segunda manija 224 para bloquear en forma liberable el engranaje con el mismo.

En el uso, el instrumento 220 se monta en el retractor 20 con los miembros de acoplamiento 228, 232 en engranaje con los miembros respectivos de los miembros de engranajes 32, 52. La manijas 222, 224 se mueven una hacia otra en la dirección indicada por las flechas 240, 242 para mover los miembros de acoplamiento 228, 232 lejos uno de otro. A su vez, la primera porción 22 y la segunda porción 42 se separan una de otra.

5 El retractor 20 puede adaptarse para guiar las primera y segunda porciones 22, 42 durante la separación y mantener la separación proporcionada con el instrumento 220. En la realización ilustrada, el aro 28 de la primera porción 22 incluye la primera y segunda orejas opuestas 240, 242 que se extienden más allá de los bordes adyacentes 25 hacia la segunda porción 42. La segunda porción 42 incluye el primer miembro guía 246 posicionable en la primera oreja 240, y el segundo miembro guía 250 posicionable en la segunda oreja 242. El primer miembro guía 246 incluye una ranura 248 y el segundo miembro guía 250 incluye una ranura 252. Un primer mecanismo de bloqueo de leva 254 se extiende a través de la ranura 248 y acopla la primera oreja 240 al primer miembro guía 246. Un segundo mecanismo de bloqueo de leva 256 se extiende a través de la ranura 252 y acopla la segunda oreja 242 al segundo miembro guía 250.

10 El primer mecanismo de bloqueo de leva 254 incluye una palanca 258 que sujeta un cuerpo de bloqueo 260 contra la primera oreja 240 y el primer miembro guía 246, según se muestra en la Fig. 14. Similarmente, el segundo mecanismo de bloqueo de leva 256 incluye una palanca 262 que sujeta un cuerpo de bloqueo 264 contra la segunda oreja 242 y el segundo miembro guía 250, tal como se muestra en la Fig. 14. Cuando se desea mover la primera porción 22 y/o la segunda porción 42, las palancas 258 y 262 se rotan para liberar el respectivo cuerpo de bloqueo sujetado 260, 264, respectivamente. El instrumento 220 después puede utilizarse para aplicar una fuerza de separación, o las primera y segunda porciones 22, 42 pueden moverse una hacia otra para la remoción fácil de la incisión.

15 Se contempla que los miembros guía 246, 250 pueden curvarse o arquearse para seguir el paso de los miembros de acoplamiento 228, 232 ya que los miembros de acoplamiento 228, 232 están separados con manijas 222, 224. De esta manera, la primera porción 22 y la segunda porción 42 son giradas /rotadas simultáneamente y son separadas lateralmente con el instrumento 220. También se contempla que uno o más miembros guía entre la primera porción 22 y la segunda porción 42 podrían configurarse para proporcionar solamente un paso de separación lateral o solamente un paso de separación rotacional. Otras realizaciones contemplan los miembros guía que proporcionan un paso de separación lateral y rotacional combinado.

20 Se contempla que para la cirugía espinal pueden proporcionarse diversos retractores 20 en un kit con longitudes que varían de 20 milímetros a 100 milímetros en incrementos de 10 o 20 milímetros. También se contempla que el retractor 20 puede proporcionarse en un kit con diversas configuraciones de inserción de trabajo clasificadas por tamaño, como 14, 16, 18, 20, 21 o 25 milímetros para el ancho de inserción inicial 55. Debe entenderse, sin embargo, que la presente invención contempla que el retractor 20 puede tener otras longitudes y diámetros y puede proporcionarse en un kit con diferentes incrementos. La longitud apropiada para el retractor 20 dependerá de la profundidad del sitio quirúrgico deseado debajo de la piel del paciente, la ubicación anatómica de la cirugía, y la anatomía del paciente. Los factores en la selección del retractor pueden evaluarse a través de la planificación preoperatoria previo a la cirugía mediante radiografías u otra técnica de imágenes conocida, y puede ajustarse durante el procedimiento quirúrgico si es necesario ya que pueden estar disponibles retractores de diferentes longitudes y tamaños de canal de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Un retractor de tejido para cirugía percutánea en un paciente, que comprende:

una primera porción (22) que posee un extremo proximal (26) y un extremo distal (24); y

5 una segunda porción (42) que posee un extremo proximal (46) y un extremo distal (44), dicha segunda porción forma con dicha primera porción un canal de trabajo (50) en comunicación con un exterior de dichas primera y segunda porciones en dichos extremos proximales y dichos extremos distales, dicho canal de trabajo está encerrado por dicha primera porción y dicha segunda porción entre dichos extremos distal y proximal; caracterizada porque el retractor además comprende un instrumento de separación (70; 90; 140; 220) configurado para agrandar dicho canal de trabajo al mover lateralmente cada una de dichas primera y segunda porciones lejos una de otra para separar los extremos proximales y extremos distales de la primera y segunda porciones, lateralmente, y para agrandar dicho canal de trabajo mediante el giro de cada uno de dichos extremos distales de dichas primera y segunda porciones alrededor de sus extremos proximales y lejos una de otra de manera tal que solamente una porción de dicho canal de trabajo es encerrado por dichas primera y segunda porciones de manera tal que el canal de trabajo posee una configuración ahusada que se reduce en tamaño desde el extremo distal del retractor hasta el extremo proximal del retractor.

15 2. El retractor de la reivindicación 1, que además comprende un primer miembro soporte (39) que se extiende desde dicho extremo proximal de dicha primera porción y un segundo miembro soporte (40) que se extiende desde dicho extremo proximal de dicha segunda porción, donde dicho primer y segundo miembros soporte son posicionables adyacentes uno con otro para el engranaje con un brazo flexible.

20 3. El retractor de la reivindicación 1, donde dicha primera porción incluye un aro (28) alrededor de dicho extremo proximal del mismo y dicha segunda porción incluye un aro (48) alrededor de dicho extremo proximal del mismo, cada uno de dichos aros incluye un miembro de engranaje que se extiende proximalmente desde los mismos.

4. El retractor de la reivindicación 1, donde cada una de dichas primera y segunda porciones incluye un cuerpo semicilíndrico.

25 5. El retractor de la reivindicación 4, donde dichos cuerpos de dichas primera y segunda porciones son rígidos.

6. El retractor de la reivindicación 1, donde:

dicha primera porción incluye bordes opuestos (25) que se extienden a lo largo de la misma entre dicho extremo proximal y dicho extremo distal a lo largo de la misma;

30 dicha segunda porción incluye bordes opuestos (45) que se extienden a lo largo de la misma entre dicho extremo proximal y dicho extremo distal de la misma;

cuando dicho canal de trabajo está encerrado dichos bordes opuestos de dicha primera porción son bordes respectivos adyacentes de dichos bordes opuestos de dicha segunda porción; y

cuando dicho canal de trabajo está agrandado dichos bordes opuestos de dicha primera porción están separados de dichos bordes respectivos de dichos bordes opuestos de dicha segunda porción.

35 7. El retractor de la reivindicación 6, donde dichos bordes opuestos de dicha primera porción lindan con un borde adyacente de dichos bordes opuestos de dicha segunda porción cuando dicho canal de trabajo está sustancialmente encerrado por dichas primera y segunda porciones.

40 8. El retractor de la reivindicación 6, donde dichos bordes opuestos de dicha primera porción se superponen con un borde adyacente de dichos bordes opuestos de dicha segunda porción cuando dicho canal de trabajo está sustancialmente encerrado por dichas primera y segunda porciones.

9. El retractor de la reivindicación 6, donde dichos bordes opuestos de dicha primera porción se entrelazan con un borde adyacente de dichos bordes opuestos de dicha segunda porción cuando dicho canal de trabajo está sustancialmente encerrado por dichas primera y segunda porciones.

10. El retractor de la reivindicación 1, donde:

45 una de dicha primera porción y dicha segunda porción incluye un miembro de alineación (30) que se extiende hacia la otra de dicha primera porción y dicha segunda porción; y

la otra de dicha primera porción y dicha segunda porción incluye un receptáculo (43) para recibir dicho miembro de alineación.

50 11. El retractor de la reivindicación 10, donde dicho miembro de alineación se extiende desde un borde de dicha una de dicha primera porción y dicha segunda porción y mira hacia el otro de dicha primera porción y dicha

segunda porción, y dicho receptáculo se forma en un borde de dicha otra de dicha primera porción y dicha segunda porción que mira a dicha una de dicha primera porción y dicha segunda porción.

5 12. El retractor de la reivindicación 1, que además comprende un miembro guía (200) que se extiende entre dicha primera porción y dicha segunda porción, cada una de dicha primera porción y dicha segunda porción engranable con dicho miembro guía para fijar dicha primera porción y dicha segunda porción en uno cualquiera de un número de sitios a lo largo de dicho miembro guía,

13. El retractor de la reivindicación 12, donde cada una de dichas primera y segunda porciones además son engranables con dicho miembro guía para fijar dichas primera y segunda porciones en una cualquiera de un número de orientaciones de giro respecto de dicho miembro guía.

10 14. El retractor de la reivindicación 12, donde el instrumento de separación (140) es engranable a dichos extremos proximales de dichas primera y segunda porciones, dicho instrumento de separación operable para mover al menos una de dichas primera y segunda porciones a lo largo de dicho miembro guía.

15 15. El retractor de la reivindicación 14, donde dicho miembro guía incluye un perfil arqueado entre dicha primera porción y dicha segunda porción y dicho instrumento de separación es operable para separar simultáneamente y girar dichas primera y segunda porciones lejos una de otra a lo largo de dicho miembro guía.

16. El retractor de la reivindicación 14, donde dicho instrumento de separación posee un separador lateral operable para separar lateralmente dichas primera y segunda porciones a lo largo de dicho miembro guía y un separador rotacional operable para girar dichas primera y segunda porciones respecto de dicho miembro guía.

20 17. El retractor de la reivindicación 12, donde dicho miembro guía se acopla en forma oscilante a dichos extremos proximales de cada una de dichas primera y segunda porciones.

18. El retractor de la reivindicación 12, donde:

dicha primera porción incluye una oreja que se extiende desde dicho extremo proximal de la misma hacia dicha segunda porción;

25 dicho miembro guía es una extensión de dicho extremo proximal de dicha segunda porción; y dicha oreja es engranable con dicho miembro guía.

19. El retractor de la reivindicación 18, donde dicho miembro guía incluye una ranura (202), y que además comprende un mecanismo de bloqueo de leva que se extiende a través de dicha ranura y se acopla a dicha oreja, dicho mecanismo de bloqueo de leva que posee una primera posición que bloquea dicha oreja a dicho miembro guía y una segunda posición donde dicha oreja es movable a lo largo de dicho miembro guía.

30 20. El retractor de la reivindicación 1, donde el instrumento de separación es engranable a dichas primera y segunda porciones, dicho instrumento de separación incluye un separador lateral para separar lateralmente dichas primera y segunda porciones y un separador rotacional para girar dichas primera y segunda porciones una respecto de otra.

21. El retractor de la reivindicación 20, donde:

35 dicho separador lateral se extiende lateralmente desde dichas primera y segunda porciones transversalmente hasta una dirección de separación lateral de dichas primera y segunda porciones; y dicho separador rotacional se extiende proximalmente desde dichas primera y segunda porciones.

40 22. El retractor de la reivindicación 21, donde dicho separador rotacional es oscilante hasta una orientación lateral a lo largo de dicho separador lateral para limpiar el acceso a dicho canal de trabajo desde dichos extremos proximales de dichas primera y segunda porciones.

23. El retractor de la reivindicación 1, donde dicho canal de trabajo posee una sección transversal generalmente circular cuando está encerrado por dichas primera y segunda porciones y una sección transversal generalmente oval cuando dichas primera y segunda porciones están separadas.

24. Un kit para el uso en cirugía percutánea, que comprende:

45 un retractor según lo reivindicado en la reivindicación 1; y

al menos un miembro guía (200) que se extiende entre y acopla dicha primera porción y dicha segunda porción una con otra;

50 donde el instrumento de separación (90) es engranable con dichas primera y segunda porciones y operable para separar y girar cada una de dichas primera y segunda porciones respecto de dicho miembro guía y respecto de la otra de dichas primera y segunda porciones.

25. El kit de la reivindicación 24, donde cada una de dicha primera y dicha segunda porciones son engranables con dicho miembro guía para fijar dicha primera porción y dicha segunda porción en uno cualquiera de dichos sitios a lo largo de dicho miembro guía.
- 5 26. El kit de la reivindicación 25, donde cada una de dichas primera y segunda porciones son engranables con dicho miembro guía para fijar dichas primera y segunda porciones en una cualquiera de un número de orientaciones de giro respecto de dicho miembro guía.
27. El kit de la reivindicación 24, donde dicho instrumento de separación es engranable a dichos extremos proximales de dichas primera y segunda porciones, dicho instrumento de separación operable para separar lateralmente dicha primera y segunda porciones a lo largo de dicho miembro guía.
- 10 28. El kit de la reivindicación 27, donde dicho miembro guía incluye un perfil arqueado entre dichas primera y segunda porciones.
29. El kit de la reivindicación 24, donde dicho instrumento de separación posee un separador lateral (110) operable para separar lateralmente dichas primera y segunda porciones a lo largo de dicho miembro guía y un separador rotacional (92) operable para girar dichas primera y segunda porciones respecto de dicho miembro guía.
- 15 30. El kit de la reivindicación 24, que además comprende un conjunto de dilatadores secuenciales de tejido.
31. Un kit para el uso en cirugía percutánea, que comprende:
un retractor según lo reivindicado en la reivindicación 1,
donde el instrumento de separación (90) es engranable a dichas primera y segunda porciones, dicho
20 instrumento de separación que posee un separador lateral (110) operable para separar lateralmente cada una de dicha primera porción y dicha segunda porción de la otra de dicha primera porción y dicha segunda porción y un separador rotacional (92) operable para girar cada una de dicha primera porción y segunda porción respecto de la otra de dicha primera porción y dicha segunda porción.
- 25 32. El kit de la reivindicación 31, donde dicho separador lateral se extiende lateralmente desde dichas primera y segunda porciones transversalmente hasta una dirección de separación lateral de dichas primera y segunda porciones y dicho separador rotacional se extiende proximalmente desde dichas primera y segunda porciones.
33. El kit de la reivindicación 32, donde dicho separador rotacional es oscilante hasta una orientación lateral a lo largo de dicho separador lateral para limpiar el acceso a dicho canal de trabajo desde dicho extremo proximal de dicho retractor.
- 30 34. El kit de la reivindicación 31, donde cada uno de dicho separador lateral y dicho separador rotacional se extiende proximalmente desde dichas primera y segunda porciones.
- 35 35. El kit de la reivindicación 31, que además comprende un conjunto dilatador que comprende uno o más dilatadores de tejido.
36. El kit de la reivindicación 31, que además comprende un instrumento de visualización para visualizar un sitio quirúrgico en un paciente.
37. El kit de la reivindicación 31, que además comprende uno o más instrumentos quirúrgicos insertables a través del canal de trabajo.

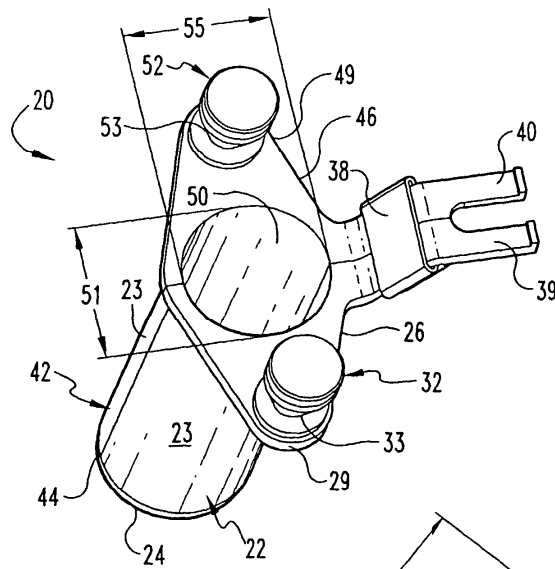


Fig. 1

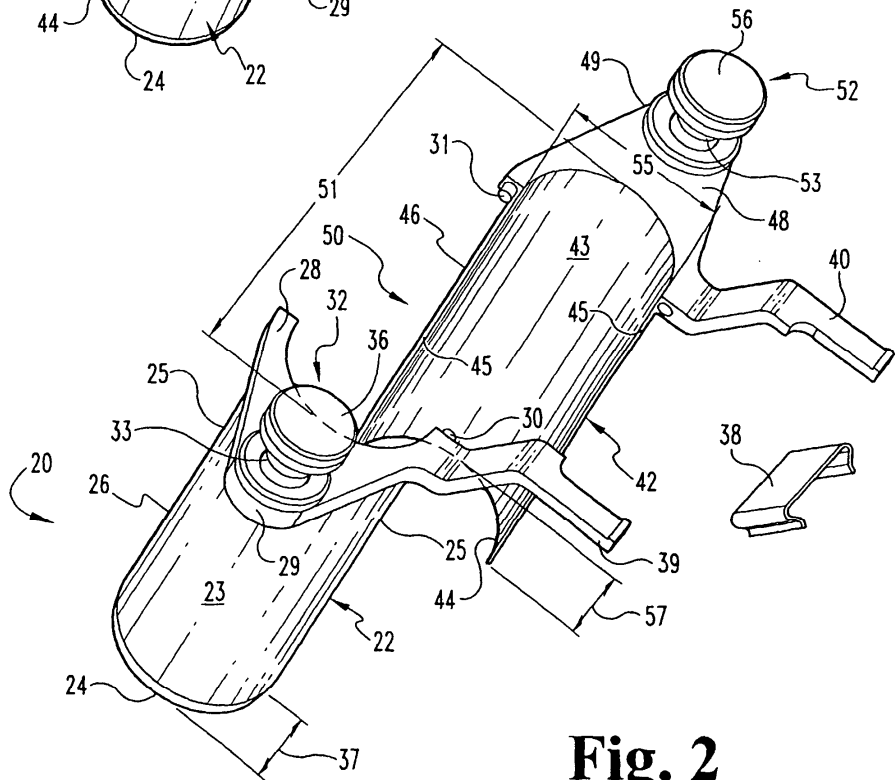


Fig. 2

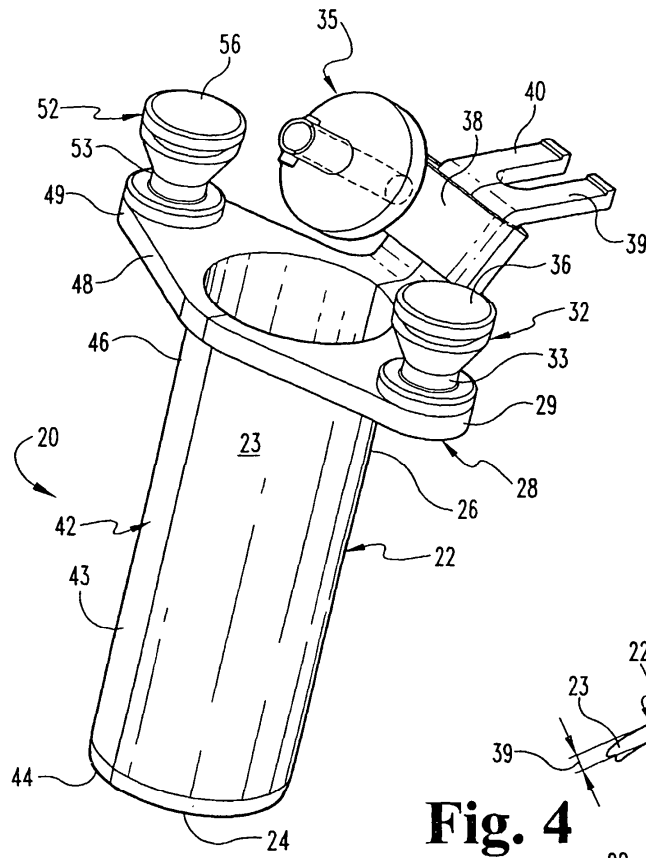


Fig. 3

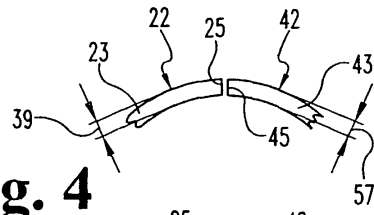


Fig. 4

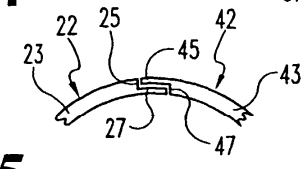


Fig. 5

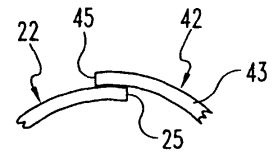


Fig. 6

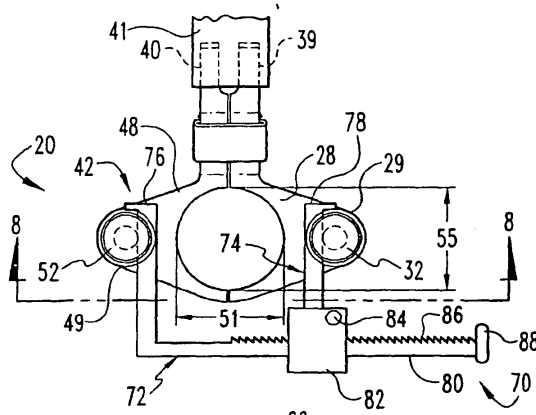


Fig. 7

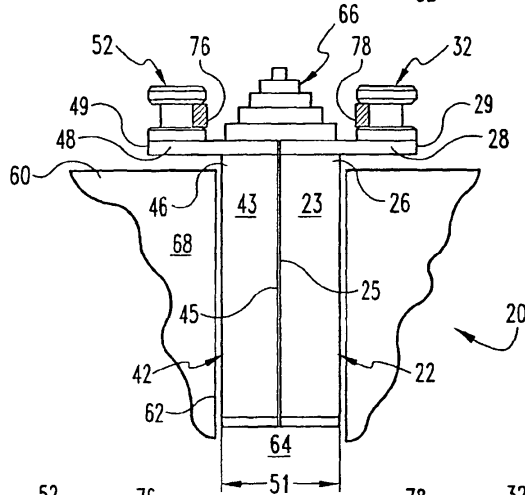


Fig. 8

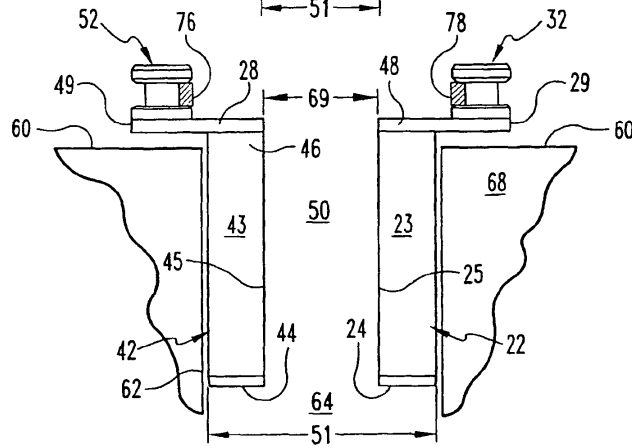


Fig. 9

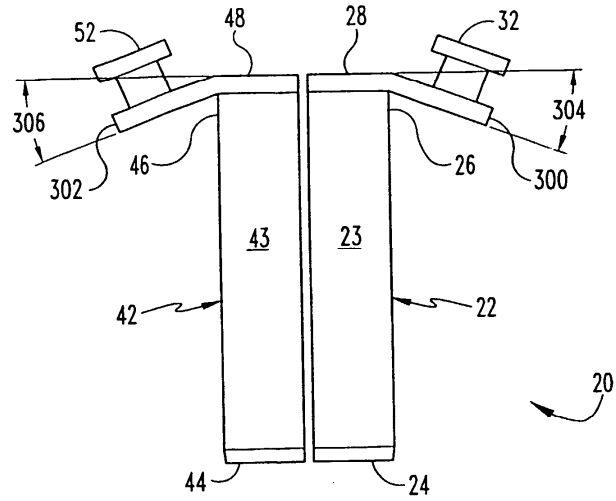


Fig. 10

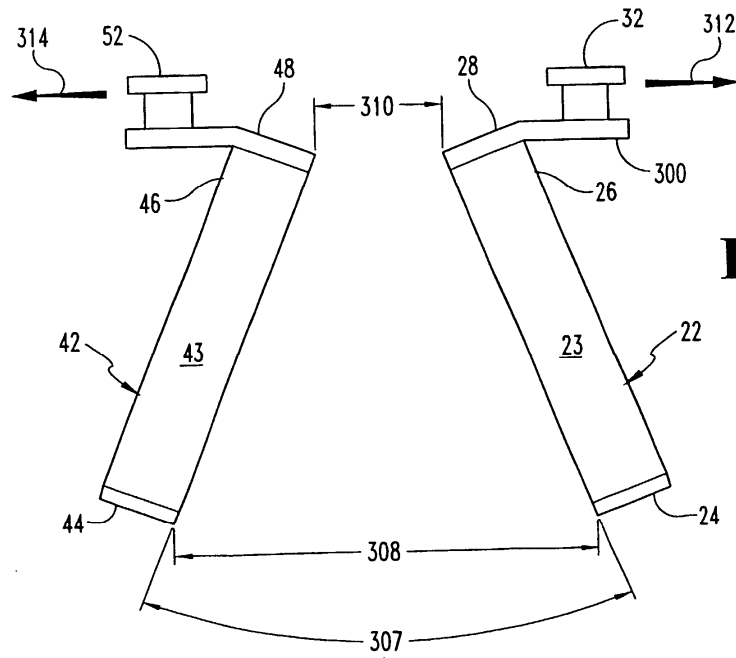


Fig. 11

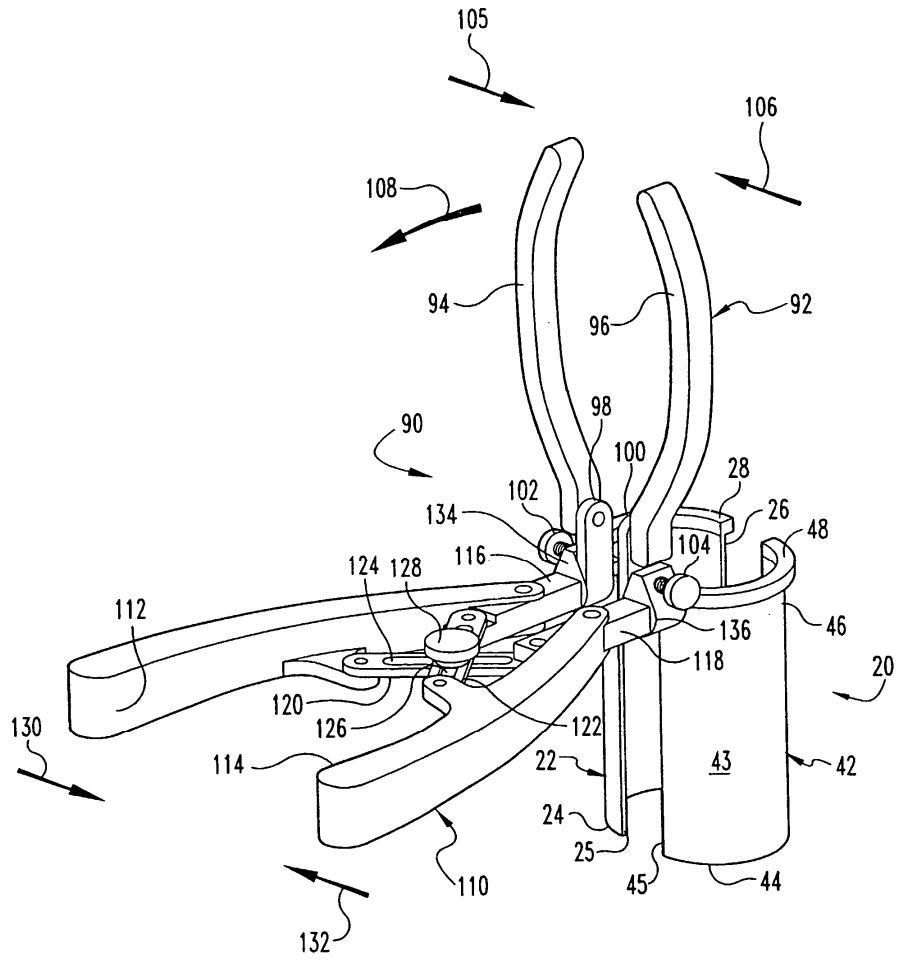


Fig. 12

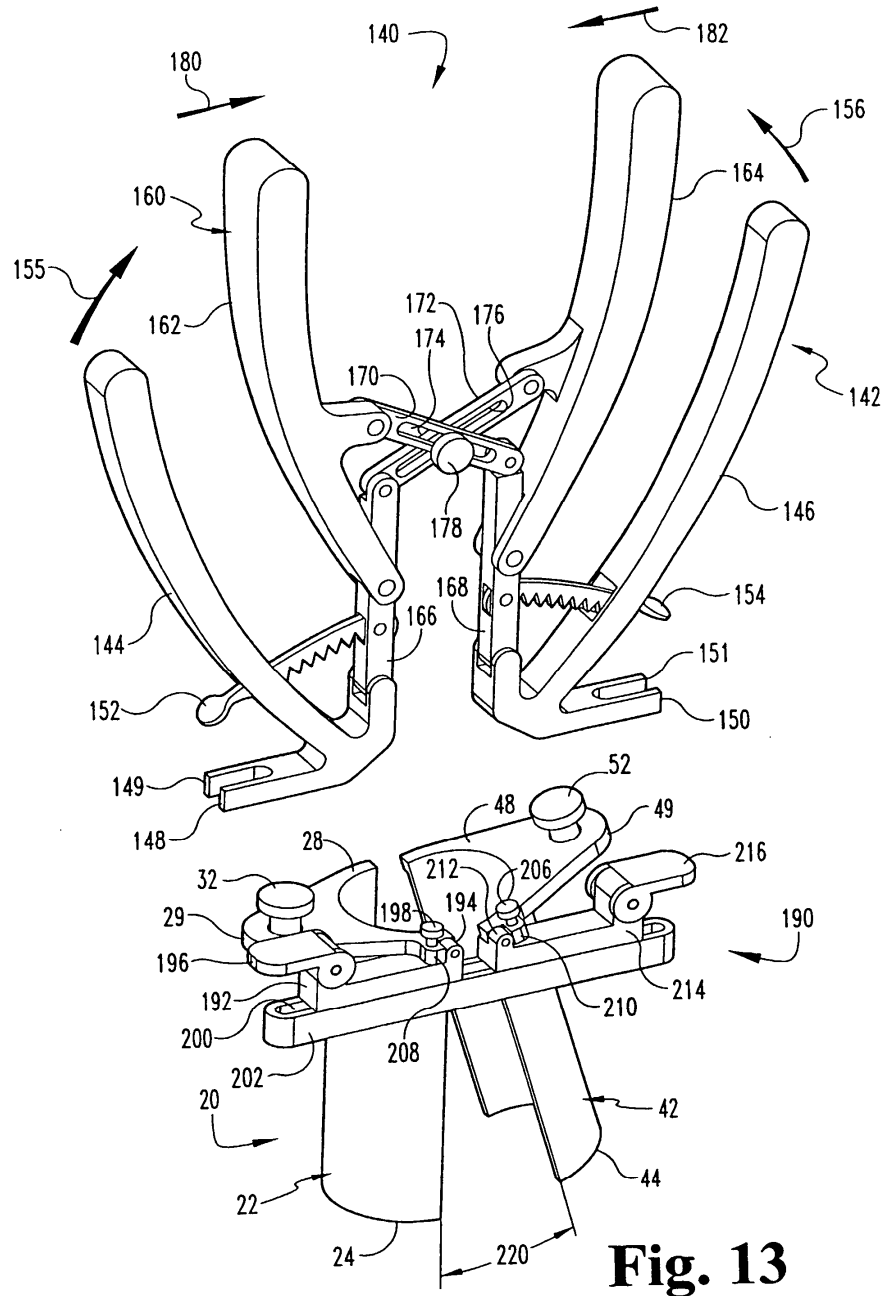


Fig. 13

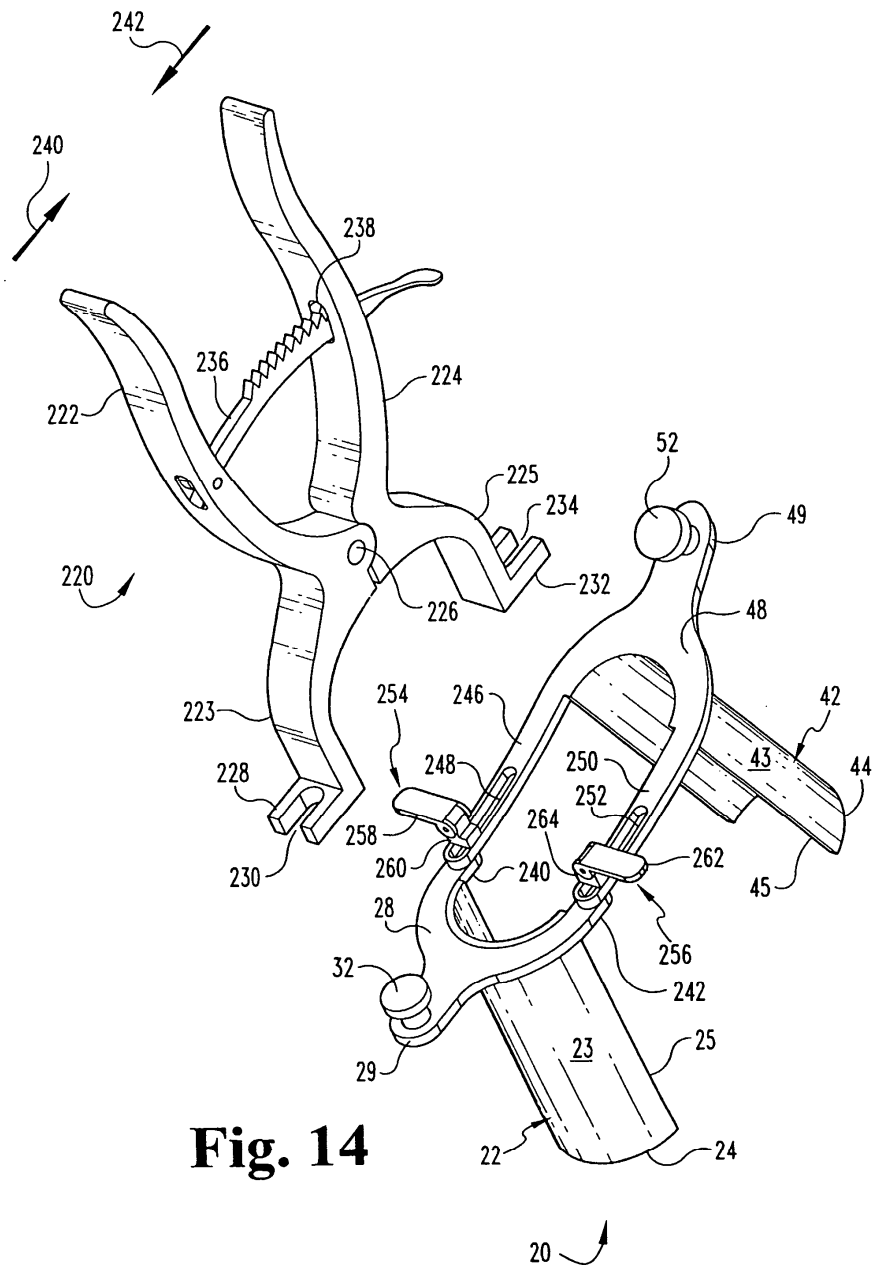


Fig. 14