

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 011**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 17/86 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2013** **E 13275124 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.12.2021** **EP 2668908**

54 Título: **Conjunto retractor de sujeción**

30 Prioridad:

28.05.2012 AU 2012902187

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

27.04.2022

73 Titular/es:

SEEX, KEVIN (100.0%)
Nepean Private Specialist Centre Suite 12, Level
2, 1A Barber Avenue
Kingswood, NSW 2747, AU

72 Inventor/es:

SEEX, KEVIN y
FRY, DONALD

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 908 011 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto retractor de sujeción

5 Antecedentes

La presente invención se refiere a conjuntos de retracción y más particularmente se refiere a conjuntos para retraer tejidos blandos durante cirugía y particularmente durante cirugía de columna vertebral. La invención se refiere además a un retractor de abrazadera en G que tiene un componente interno que se acopla a una herida para retraer el tejido blando y un componente externo que tiene la capacidad de establecer y controlar el grado de retracción. La invención se refiere además a un conjunto que retrae más eficazmente el músculo psoas para permitir el acceso a las vértebras de la columna.

Técnica anterior

En el campo de la cirugía, los retractores convencionales usados en aplicaciones como la cirugía de columna vertebral, incluyen una porción de la hoja retractora que está en contacto con los tejidos blandos y una porción del mango que controla la posición de la hoja. Las hojas se insertan en su posición a través de la herida quirúrgica. La dirección de la fuerza aplicada por las cuchillas para mantener abierta la herida suele ser perpendicular a esta línea de entrada. Esto crea una desventaja mecánica y es posible que sea necesario emplear mecanismos complejos para superar la resistencia del tejido, es decir, la tendencia o sesgo de una herida hacia el cierre. Como la mayoría de los retractores operan desde la superficie de la herida, la distancia desde la superficie de la herida hasta el punto de contacto entre las hojas retractoras y el tejido, funciona de manera similar a un voladizo vertical, que no es óptimo para los requisitos del cirujano para acceder al sitio, y también un voladizo de extremo libre no es ideal, ya que el tejido blando aplica una fuerza significativa en el extremo libre del retractor. Un mango retractor corto es generalmente más fácil de controlar y aplicar fuerza con él, ya que el momento es menor. En una hoja larga el momento es mayor. Esto es especialmente cierto cuando el mango está más o menos paralelo a la hoja. A veces se requieren mecanismos fuertes, se necesitan materiales fuertes. Además, los mecanismos conocidos ocupan espacio restringiendo el acceso de los cirujanos y también pueden ser complejos. La estabilidad del retractor también puede ser un problema. Algunos retractores de cuchillas dobles o múltiples aplican fuerzas de expansión contra los bordes de la herida para estabilizar los retractores, pero la fuerza aplicada puede potencialmente, lesionar tejidos innecesariamente para el propósito de la exposición, pero con el objetivo de ganar estabilidad en el retractor. La estabilidad es conveniente, pero no la lesión del tejido. Una solución alternativa es usar mecanismos montados en mesa con brazos mecánicos largos, pero estos tienen una gran ineficiencia mecánica debido a la distancia desde el punto de fijación, es decir, la mesa, hasta el punto en el que se aplica la presión de retracción distalmente. Este problema de la dificultad para aplicar la fuerza y la inestabilidad del retractor es peor cuanto más profunda es la herida y especialmente cuando las estructuras profundas requieren retracción.

Las operaciones de la columna vertebral por diversas afecciones suelen requerir heridas profundas, especialmente cuando el abordaje es lateral, anterolateral o anterior a la columna. La retracción posterior del músculo psoas para exponer la columna lateral o anterolateral puede ser problemática debido al tamaño del músculo y la profundidad de la herida. En L45 desde un abordaje lateral, esto se hace aún más difícil porque la cresta ilíaca comúnmente impide el verdadero acceso lateral para los retractores y los instrumentos, lo que significa que puede ser necesario un abordaje oblicuo de un disco de la columna vertebral.

En muchas operaciones de columna, los retractores carecen de estabilidad, por ejemplo, con retractores profundos de cuchillas múltiples y diversas formas de retractores tubulares. Dichos retractores requieren regularmente brazos ajustables fijos en la mesa para mejorar la estabilidad del retractor.

Los retractores convencionales funcionan directamente a través de la herida quirúrgica. Se conocen retractores que se emplean en cirugía endoscópica que entran en la cavidad abdominal a través de incisiones o puertos separados. Estos funcionan directamente y no se conectan con otras partes de un sistema retractor. Hay un sistema descrito en el artículo por Rao modificado de Nakamura. (J Neurosurg Spine 5:468-470, 2006 titulado "Retracción dinámica del músculo psoas para exponer la columna lumbar mediante el uso del abordaje retroperitoneal"

Nota técnica:

GANESH RAO, M.D., ROBERT BOHINSKI, M.D., PH.D., IMAN FEIZ-ERFAN, M.D., AND LAURENCE D. RHINES, M.D.

Nakamura H, Ishikawa T, Konishi S, Seki M, Yamano Y: Psoas strapping technique: a new technique for laparoscopic anterior lumbar interbody fusion. J Am Coll Surg 191:686-688, 2000)

Ese artículo describe una técnica que aplica una fuerza de retracción a través de un hilo a través de la pared del cuerpo del paciente. Se usa un enfoque convencional para la operación principal. Los tejidos se retraen pasando hilo a través del músculo psoas con una aguja. Luego se retira la aguja del hilo. Se pasa una aguja hueca a través de la pared del cuerpo. Luego, ambos extremos del hilo se pasan a través de la aguja hueca fuera de la piel. Los hilos se tiran para obtener la retracción del psoas y luego se anclan con unas pinzas que se tiran hacia atrás por la fuerza del

músculo contra la piel. Este sistema proporciona una aplicación eficiente de la fuerza de retracción al estar la línea de tracción lo más cerca posible de la dirección deseada de retracción y evitando un mango en voladizo. Sería ventajoso que la retracción se aplicara al músculo psoas con una hoja en lugar de un hilo, ya que las hojas retraen el músculo suavemente y dañan menos los nervios superficiales que el posible efecto de estrangulamiento de un hilo. Las cuchillas también se pueden seleccionar para adaptarse a la anatomía bajo retracción. El paso ciego de la aguja también puede dañar los nervios dentro del músculo psoas. Enhebrar una aguja en una herida es complicado, los hilos que pasan a través de los tejidos del retractor tienen menos estabilidad que un mango. Los hilos que pasan a través de un músculo no se pueden reposicionar fácilmente. Se han descrito varios retractores en la técnica anterior. Se describen varios ejemplos en US 3 709 215 A (RICHMOND S) 9 de enero de 1973 (1973-01-09), US 2002/062066 A1 (DANIEL S CHRISTOPHER [US] y otros) 23 de mayo de 2011 (2011-05-23), US 2011/270042 A1 (GIULIANOTTI PIER CRISTOFORO [US] y otros) 3 de noviembre de 2011 (2011-11-03), US 6120438 A (RIZVI SYED [US]) 19 de septiembre de 2000 (2000-09-19), y US 2004/127773 A1 (DOUGLAS PETER [US]) 1 de julio de 2004 (2004-07-01). El documento US3709215 describe un retractor vaginal con una hoja y un miembro de base, en donde la posición del miembro de base se puede ajustar con relación a una porción central que une la hoja a la base.

Sería una ventaja en tales operaciones tener un método de retracción posterior del músculo psoas para exponer la columna vertebral o el espacio discal que evite los problemas de aplicación y distribución de fuerza asociados con heridas profundas, mangos largos y accesos oblicuos. Todos los métodos de retracción quirúrgica conocidos conducen actualmente a que los retractores funcionen con una desventaja mecánica considerable.

Sería una ventaja reducir o eliminar la desventaja mecánica ocasionada por los dispositivos y conjuntos de retracción conocidos y mejorar la estabilidad del retractor y evitar los problemas mencionados.

El presente solicitante ha descrito previamente dispositivos para mejorar la ventaja mecánica para la retracción mediante el uso de fijación ósea combinada con mecanismos para permitir la rotación de la hoja retractor.

Invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un conjunto retractor de sujeción tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Cualquier método mediante el uso del conjunto retractor no forma parte de la presente invención. En una modalidad preferida, la presente invención proporciona un conjunto que retrae más eficazmente el músculo para permitir el acceso a las vértebras de la columna. En una modalidad preferida, la presente invención proporciona además un conjunto que retrae más eficazmente el músculo psoas para permitir el acceso a las vértebras de la columna. La presente descripción también proporciona un método de retracción de tejidos blandos durante la cirugía de columna vertebral que mejora los problemas de los conjuntos y métodos de la técnica anterior.

De acuerdo con un posible uso de un retractor que no forma parte de la presente invención, una hoja y un mango del retractor se insertan a través de una herida principal. Se inserta un segundo mango a través de una incisión separada. La hoja y el segundo mango se conectan luego en la herida principal. Al tirar del segundo mango, la hoja y los tejidos se retraen de manera eficiente en la dirección preferida. El conjunto descrito en la presente descripción permite el mantenimiento de la cantidad requerida de retracción y el mantenimiento de la posición del retractor y sin sujetar manualmente ni asegurar el mango del retractor a un brazo montado en la mesa. El paso del segundo mango a través de la pared del cuerpo limita el movimiento excepto el movimiento en línea con el mango. La limitación adicional del movimiento del mango del retractor se logra mediante su relación con una placa. La placa está en contacto con la pared del cuerpo. Internamente, el músculo bajo retracción ejerce un tirón sobre el retractor y su mango. Sin embargo, el movimiento interno del mango se evita mediante un tope ajustable en el mango que es forzado contra la placa al tirar del retractor. La retracción se puede ajustar mediante el movimiento del tope.

Los retractores de la presente descripción pueden comprender:

- un conjunto para retraer tejido blando en una herida quirúrgica, el conjunto que comprende;
- una hoja retractor que tiene un primer extremo distal y un segundo extremo que incluye un miembro de soporte asociado,
- un miembro de retención que tiene un extremo distal que se acopla con el miembro de soporte y un segundo extremo proximal que incluye un conjunto de sujeción manual;
- un tope ajustable que se acopla a una placa, en donde la placa se acopla a la superficie de la piel de un paciente para resistir dicha retracción por parte del tejido blando, cuando el miembro de soporte es impulsado para inducir la retracción por la hoja.

El miembro de soporte incluye una formación que coopera con un miembro de guía. Preferiblemente, la formación es una abertura que recibe un extremo del miembro guía. De acuerdo con una modalidad, el brazo de retención incluye al menos una región roscada que coopera con dicha placa, tope ajustable y una tuerca de bloqueo. El miembro de guía coopera con el miembro de soporte para permitir el establecimiento de una condición de retracción. El conjunto permite el ajuste de la retracción aumentando o disminuyendo la fuerza de retracción.

En otra forma amplia, el retractor de la presente descripción comprende:

un conjunto para retraer tejido blando en una herida quirúrgica, el conjunto que comprende;
una hoja retractora que tiene un primer extremo distal y un segundo extremo que se acopla asociado a un primer mango desmontable,
un segundo mango que tiene un primer extremo distal que se acopla a dicha hoja y un segundo extremo proximal
que incluye un elemento de control manual e intermedio entre ellos un tope ajustable que se acopla a una placa,
una guía que se acopla con un segundo extremo del primer mango para facilitar la alineación del segundo mango
con una abertura en la hoja retractora;
en donde la placa se acopla a la superficie de la piel de un paciente para resistir dicha retracción por parte del
tejido blando cuando el segundo mango empuja dicha hoja para inducir la retracción.

De acuerdo con una modalidad preferida, la guía incluye un primer extremo que coopera con el primer extremo del
primer mango y un segundo extremo que recibe un extremo distal del segundo mango, guiando de esta manera el
segundo mango en acoplamiento con dicha hoja retractora.

Un método de la presente descripción comprende:

un método para retraer tejido blando en una herida quirúrgica durante una cirugía de columna vertebral,
mediante el uso de un conjunto que comprende;
una hoja retractora que tiene un primer extremo distal y un segundo extremo que se acopla con un miembro de
soporte;
y un tope ajustable que se acopla con una placa de presión que coopera con la hoja retractora durante la
retracción aplicando presión al cuerpo de un paciente,
el método comprende las etapas de;
tomar la hoja retractora y unirla al miembro de soporte;
insertar la hoja retractora en una incisión quirúrgica;
ajustar un conjunto de sujeción que coopera con un miembro retenedor para ejercer una fuerza de retracción
sobre la hoja retractora;
permitiendo que un miembro de cojinete se acople a la superficie de la piel de un paciente;
manipulando el miembro de soporte para inducir la retracción del tejido blando contra una fuerza de cojinete
aplicada por el miembro de cojinete en dirección opuesta a la dirección de retracción.

Un método de la presente descripción comprende la etapa adicional de insertar el miembro de retenedor en un
manguito en el miembro de soporte antes del acoplamiento con la hoja retractora y antes de la inserción del retractor
en la incisión.

Un retractor de la presente descripción comprende:

un conjunto para retraer tejido blando en una herida quirúrgica, el conjunto que comprende;
una hoja retractora que tiene un primer extremo distal que comprende un brazo de la hoja y un extremo proximal;
un brazo de retención y un conjunto de sujeción que se acopla al brazo de retención, que tiene un primer
extremo que es retenido de forma deslizante por dicho brazo de retención y un segundo extremo que recibe y
retiene un conjunto de la placa de presión; incluyendo en el conjunto de sujeción medios para permitir el ajuste
vertical para alterar la posición vertical del conjunto de placa con relación al brazo de retención.

Otro retractor de la presente descripción comprende:

un conjunto para retraer tejido blando en una herida quirúrgica, el conjunto que comprende;

una hoja retractora que tiene un primer extremo distal, que comprende un brazo de hoja y un extremo proximal
que comprende un brazo de retención; un conjunto de sujeción que se acopla al brazo de retención que tiene un
primer extremo que es retenido de forma deslizante por dicho brazo de retención y un segundo extremo que
recibe y retiene un conjunto de placa de presión; incluyendo el conjunto de sujeción medios para permitir el
ajuste fino de sujeción de la placa de presión, cuando el conjunto de sujeción se coloca en una ubicación
seleccionada a lo largo del brazo de retención; determinando el ajuste fino la extensión de la fuerza de sujeción
ejercida entre el brazo de la hoja y la placa de presión.

En otro retractor de la presente descripción, el conjunto de sujeción es ajustable con relación al brazo de retención,
permitiendo de esta manera un ajuste de bloqueo entre el conjunto de sujeción y el brazo de hoja. Preferentemente,
el conjunto de sujeción es telescópicamente ajustable e incluye aberturas que reciben un pasador de bloqueo que
permite que el conjunto de sujeción adopte varias posiciones verticales. El conjunto de la placa permite un ajuste
horizontal fino de acuerdo con la fuerza de sujeción requerida. La placa de dicho conjunto de placa se acopla a la
superficie de la piel de un paciente para proporcionar una fuerza opuesta a la retracción del tejido blando para
mantener la fuerza de retracción deseada.

Otro retractor de la presente descripción comprende:

un conjunto para retraer tejido blando en una herida quirúrgica, el conjunto que comprende;

una hoja retractora que tiene un primer extremo distal que comprende un brazo de hoja y un extremo proximal que comprende un brazo de retención; un conjunto de sujeción que se acopla al brazo de retención que tiene un primer extremo que es retenido de forma deslizante por dicho brazo de retención y un segundo extremo que recibe y retiene un conjunto de placa de presión; incluyendo el conjunto de sujeción medios para permitir el ajuste horizontal, para alterar selectivamente la distancia entre el brazo de la hoja y el conjunto de sujeción.

La presente invención proporciona una alternativa al estado de la técnica conocido y las deficiencias identificadas. Lo anterior y otros objetos y ventajas se desprenden de la siguiente descripción. En la descripción se hace referencia a las representaciones adjuntas, que forman parte de la misma, y en las que se muestra a modo de ilustración modalidades específicas en las cuales la invención puede llevarse a la práctica, así como también variantes alternativas que no forman parte de la descripción.

Estas modalidades se describen en detalle suficiente para permitir que los expertos en la técnica lleven a la práctica la invención, y debe comprenderse que pueden usarse otras modalidades y pueden hacerse cambios estructurales sin apartarse del alcance de la invención, siempre que el resultado siga estando dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. La siguiente descripción, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitante, y el alcance de la presente invención se define mejor por las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

Las modalidades de la presente invención se describen más abajo, a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de retracción de acuerdo con la técnica anterior.
- La Figura 2 muestra con la numeración correspondiente una vista en perspectiva del conjunto de la figura 1 que incluye un miembro guía con trocar.
- La Figura 3 muestra una vista ampliada de un conjunto de guía.
- La Figura 4 muestra una vista ampliada de la placa y el manguito de la figura 2.
- La Figura 5 muestra el mango aislado del conjunto de la figura 2.
- La Figura 6 muestra una vista en alzado de un conjunto de retracción que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 7 muestra una vista posterior de la hoja retractora de la figura 6;
- La Figura 8 muestra una vista superior de la hoja retractora de la figura 6;
- La Figura 9 muestra una vista posterior de la hoja retractora de la figura 6.
- La Figura 10 muestra una vista en alzado lateral de un conjunto retractor de acuerdo con la invención;
- La Figura 11 muestra con la numeración correspondiente una vista en alzado de la sección transversal del conjunto retractor de la figura 10.
- La Figura 12 muestra una vista superior del miembro de soporte que engancha el conector.
- La Figura 13 muestra el miembro de sujeción separado del brazo de retención y girado 90 grados.
- Las Figuras 14a-e muestran varias configuraciones de hojas retractoras.
- La Figura 15 muestra un arreglo esquemático de un conjunto retractor de acuerdo con la presente invención en uso.
- La Figura 16 muestra un alzado en sección transversal de un conjunto retractor de sujeción que muestra un diente de una hoja retractora que se acopla a un espacio anular.
- La Figura 17 muestra una incisión quirúrgica en la piel de un paciente con una hoja retractora en uso.
- La Figura 18 muestra una incisión quirúrgica en la piel de un paciente con una abrazadera en G de acuerdo con la invención y usada junto con otra herramienta retractora y compensadora.
- La Figura 19 muestra un alzado en sección transversal del arreglo de la Figura 18 que muestra un diente invertido de una hoja retractora que se acopla a un espacio anular.

Los componentes en los dibujos no están necesariamente a escala, sino que se hace énfasis en la ilustración de los principios de las enseñanzas de la presente descripción.

Descripción detallada

Los ejemplos a los que se hace referencia en la presente descripción son ilustrativos y no deben considerarse como limitativos del alcance de la invención. Si bien se describirán varias modalidades de la invención en la presente descripción, se apreciará que éstas pueden modificarse y, por lo tanto, las divulgaciones en la presente descripción no deben interpretarse como limitantes de los detalles precisos establecidos, sino para aprovechar tales cambios y alteraciones a medida que caen dentro del alcance de la descripción.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de retracción 1 de acuerdo con la técnica anterior. El conjunto 1 para retraer tejido blando en una herida quirúrgica comprende una hoja retractora 2 que tiene un primer extremo distal 3 y un segundo extremo 4 que incluye un mango 5 asociado. El conjunto 1 comprende además un

mango de trocar 6 de una pieza que tiene un primer extremo 7 que se acopla con la hoja 2 y un segundo extremo 8 que incluye un elemento de control de funcionamiento manual 9. Intermedio entre ellos hay un tope ajustable 10 que se acopla a una placa 11, en donde la placa se acopla a una superficie de la piel de un paciente para resistir la retracción del tejido blando. El trocar 6 también incluye una tuerca de bloqueo 12 que coopera con la rosca 16 y permite bloquear la placa 11 en una posición particular para un grado predeterminado de retracción. Se puede emplear una arandela sin rosca como alternativa a la placa 11. La hoja retractora 2 tiene en su extremo proximal 4 una cavidad hembra 17 que recibe piezas de perfil macho 18 que evitan la rotación de la hoja 2. El mango del retractor externo 5 tiene un tornillo roscado 25 que asegura el mango 5 a la cavidad de la superficie superior 17 de la hoja 2. La cavidad cuadrada 27 recibe la guía 13. El conjunto de guía del mango 13 recibe a través del extremo 36 el manguito 19, el trocar o el mango 6.

La Figura 2 muestra con la numeración correspondiente una vista en perspectiva del conjunto de la figura 1. El mango 5 incluye una formación 27 que coopera con un miembro de guía 13 (ver figura 1). La formación 27 es una abertura que recibe un extremo del miembro guía 13. De acuerdo con una modalidad, el segundo trocar de mango 6 en la figura 1 se reemplaza por un mango H alternativo que incluye al menos una región roscada 34 que coopera con la placa 11, el tope ajustable y una tuerca de bloqueo 12. El miembro de guía 13 coopera con el primer mango 5 para permitir la configuración de un estado de retracción. El conjunto 1 permite el ajuste de la retracción aumentando o disminuyendo la fuerza de retracción. La placa 11 está preferentemente roscada para el manguito 19.

Típicamente, una herida quirúrgica se abre para exponer total o parcialmente el objetivo quirúrgico. Se identifican las estructuras y tejidos blandos a retraer. La hoja retractora 2 del conjunto 1, como se muestra en la figura 1, se une a un mango 5 y se inserta a través de una herida abierta y se posiciona. El trocar roscado 6 se pasa a través de la pared del cuerpo de un paciente, a través de una herida separada a lo largo de una línea preferida de fuerza de retracción a establecer. Luego, el trocar 6 se enrosca en la hoja retractora 2 con el extremo 7 penetrando la abertura 15. Al tirar del trocar 6 se aplica la línea correcta de fuerza de retracción y por lo tanto actúa como un segundo mango. Aunque se puede aplicar una fuerza de retracción continuamente tirando con la mano, el retractor 5 se puede estabilizar en la posición deseada girando la tuerca 12 con la arandela en la parte proximal del trocar 6 hasta que la placa de tope 11 entre en contacto con la piel. La arandela y la tuerca 12 resisten la tracción del tejido sobre el mango mediante la presión sobre la pared externa del cuerpo. El mango 1 puede eliminarse de la hoja 5 o dejarse acoplado para facilitar un ajuste adicional. Al girar la tuerca 12 se puede ajustar la hoja retractora 5.

También se prevé un arreglo más complejo, que se describe más abajo, mediante el uso de un trocar 6 con envoltura y un sistema de guía 13. Como se puede observar en la figura 1 el trocar se ubica en la envoltura 19. Este emplea algunos de los siguientes elementos adicionales:

1. Método y aparato para el posicionamiento preciso del trocar 6 para que se alinee con la posición ideal de la hoja. Es decir, Guía.
2. La placa grande 11 y la tuerca 12 se reemplazan con otros mecanismos que distribuyen la fuerza muscular sobre la pared del cuerpo. Dicho mecanismo incluye una placa separada a la que se acopla un manguito a través de roscas, como se muestra en la figura 1. Ambas modalidades previstas de las variantes de placa y arandela aumentan el área superficial y están diseñadas para reducir las posibilidades de lesiones en la piel.
3. Los manguitos que atraviesan la pared del cuerpo también se pueden utilizar con el trocar 6. Propósito del manguito
 - a. Al haber aumentado el ancho del manguito sobre el trocar 6, aumenta la resistencia al movimiento en línea con la pared del cuerpo y proporciona así una posición más estable para el mango.
 - b. Dicho manguito 19 también se puede unir a la placa 11 de esta manera, haciendo así que la placa 11 sea más estable.
 - c. Al fijarse a la placa 11, el manguito 19 transmite fuerzas desde el mango 6 a la placa, por la presencia del collar grande 10, que se acopla con la tuerca 12 en el mango 6.
 - d. Dicho manguito 19 permite retirar el trocar 6 y sustituirlo por un mango roscado. Esto evita que hilos sin protección pasen a través de la pared del cuerpo.
 - e. La longitud del manguito y el trocar se puede hacer de modo que la tuerca de ajuste 12 en el trocar 6 o el mango, limite la profundidad a la que pueden penetrar el trocar o el mango.
 - f. El manguito 19 puede ser ajustable con relación a la placa 11 que controla la profundidad del manguito 19 dentro del cuerpo.

La Figura 3 muestra una vista ampliada de un conjunto de guía 20, aislado del conjunto de retracción con el trocar 22, acoplado con el extremo 36. El conjunto actúa como guía de posicionamiento y comprende un bastidor ajustable 21 que actúa externamente como guía y tope de seguridad para el trocar 22 y el manguito (ver figura 4). El conjunto de guía permite el posicionamiento correcto internamente del mango percutáneo 22 al indicar una posición final y actitud/dirección. La guía 20 es ajustable, con el indicador 23 para indicar la distancia desde la guía externa hasta un tope de seguridad que puede usarse para establecer la longitud correcta del trocar y el manguito. El conjunto de guía externo 20 se puede abrir para permitir la extracción de la guía 20 una vez que se colocan el trocar 22 y el manguito (no mostrado). La Figura 3 muestra que el bastidor 20 se acopla con el miembro ajustable 37. El miembro 37 se acopla con el miembro del bastidor 21 a través del manguito 38 que permite que el miembro 21 se deslice con

relación al miembro 37. Esto permite configurar una distancia predeterminada entre el miembro 21 y el miembro 37, para que el cirujano pueda determinar la distancia de penetración del mango 22 en una segunda herida quirúrgica, para enganchar la hoja retractor 2 (véanse las figuras 1 y 2).

La Figura 4 muestra una vista despiezada ampliada de la placa 11 y el manguito 19 de la figura 1. La placa 11 actúa como una placa de contrafuerza externa y se apreciará que, aunque la forma que aparece en las figuras 1 y 2 es anular, se pueden emplear otras formas adecuadas. También puede usarse un bastidor espacial u otra forma contorneada siempre que la carga se distribuya uniformemente contra la pared del cuerpo del paciente sin lesionar la piel y para proporcionar la máxima estabilidad. Podría usarse un disco con una abertura roscada para el manguito 19 y podría incluir una arandela adicional. El manguito 19 es preferiblemente un tubo roscado que se enrosca a través de la placa 11 a la profundidad deseada como se indica en la guía 20 (ver figuras 3). El manguito 19 encaja bien ajustado alrededor del trocar 6 de la figura 1. El manguito 19 tiene un gran collar proximal 30 que actúa como tope de profundidad para el mango 6. El manguito 19 se conecta a la placa 11 y luego se inserta a través de la pared del cuerpo con el trocar 6 hasta que la placa 11 se acopla a la pared del cuerpo. La porción del manguito 19 se ubica dentro del músculo y la grasa proporciona cierta estabilidad. La cantidad de manguito que sobresale de la placa 11 se ajusta para que tenga un solapamiento mínimo sobre el músculo psoas para evitar restringir el movimiento del mango percutáneo.

La Figura 5 muestra el mango del trocar 6 aislado del conjunto de la figura 1. El trocar 6 tiene un extremo puntiagudo 7 que pasa a través del manguito 19 (consulte la figura 1), de modo que el manguito 19 se reemplaza por el mango percutáneo 6. El mango 6 incluye una rosca proximal 31 para la tuerca ajustable 14, o está hecha solo un poco más larga que el manguito 19 para evitar una penetración excesiva, y la rosca 32 del extremo distal, para enganchar la hoja 2 a través de la abertura 15. El mango 6 se inserta a través de la pared del cuerpo de un paciente y se guía mediante la guía de posicionamiento 20 con el manguito 19 a su alrededor. El manguito 19 está unido a la placa de contrafuerza 11. El mango percutáneo 6 se desliza en el manguito 19 y tiene una perilla proximal 33 para permitir tirar y evitar la rotación cuando se gira la tuerca 12. Este mango 6 está roscado distalmente (32) para enganchar la hoja 2 y roscado proximalmente (31) para que la tuerca de ajuste grande 12 encaje contra el collarín 30 del manguito 19. A medida que se tira del mango 6, el músculo se retrae internamente, se hace girar una tuerca grande en el mango hasta que se acopla con la placa que, por contrafuerza en la pared del cuerpo, asegura el mango en su posición. Se crea más o menos retracción girando o soltando la tuerca 12. Una vez que el mango percutáneo 6 se une a la abertura roscada 15 de la hoja 2, el mango abierto inicial 5 se puede retener para proporcionar una guía mejor y más controlada, pero una vez posicionado correctamente y asegurado por tensión contra la contra placa, se puede eliminar el mango abierto 5. El mango 5 se puede volver a colocar según sea necesario.

A continuación, se describe cómo se usa el conjunto al adoptar la guía 13. Después de la abertura de la herida, se coloca una guía 13 tanto en el interior como en el exterior de la herida. La guía externa 13 se asienta contra la piel alineándose con la guía interna 20 (véase la figura 2) que se coloca internamente en la posición deseada del extremo del manguito 19. Esta posición también debe coincidir con la posición deseada para el mango de percusión. Las medidas se leen de la guía 13 y mediante el uso de estas como referencia, el manguito 19 ahora se gira en la parte de la abertura roscada 21 de la porción de la placa 11 para que el manguito se mueva hacia adentro o hacia afuera con relación a la placa 11. El trocar 6 se inserta en el manguito 19 (con la placa adjunta 11) y luego el trocar 6 y el manguito 19 se insertan a través de la abertura 22 de la guía externa 13, a través de la piel hacia el objetivo. Una vez que la placa 11 está cerca del miembro de guía 20, el trocar 6 y el manguito 19 deben estar bien acoplados a los tejidos y preferiblemente visibles internamente. La guía externa 13 ahora se abre para permitir la extracción de la guía de alrededor del manguito 19. Luego, el manguito 19 y el trocar 6 se avanzan más hasta que la placa 11 se acopla con la piel y el trocar 6 y la aguja son visibles internamente. Se retira el trocar 6 y se pasa un mango roscado con su tuerca proximal a través del manguito 19 y se une a la hoja retractor 5. Al tirar de este mango, se tira de la hoja retractor 2 en la línea correcta de fuerza de retracción. Este es el mango número dos. Aunque la fuerza de retracción puede continuar mediante el uso de la presión de la mano, el retractor 5 puede estabilizarse fijándolo a la placa 11 presionando sobre una gran área de la pared posterior del cuerpo. El mango 1 se puede eliminar o dejar como se desee.

Otras modalidades.

1. En lugar de un trocar y un mango percutáneo 6 separados, estas piezas se pueden integrar en 1 trocar/mango de una pieza, que está roscado distalmente para acoplarse con la hoja interna 2 y proximalmente para que su propia tuerca 12 encaje con una arandela grande. Esta modalidad evita usar un manguito 19. Una arandela puede tener una ranura, de modo que caiga sobre el mango 6 después de la inserción en la piel, la tuerca en el mango encaja directamente en la arandela.
2. En lugar de una tuerca roscada, pueden usarse una cremallera y piñón u otros mecanismos para aplicar fuerzas controladas entre el mango percutáneo y el collarín del manguito.
3. El trocar o el mango percutáneo en lugar de la hoja acoplable también pueden acoplarse al mango 5.
4. Pueden usarse varios mecanismos, por ejemplo, mecanismo de llave, pasadores partidos, varios accesorios de eje, etc., para conectar los mangos percutáneos y la hoja. El método de acoplamiento puede variar para adaptarse a los requisitos del mango, por ejemplo, si se necesita un mango para dirigir la hoja que no sea

simplemente tirando de esta, se puede insertar un mango más grande a través de una herida más grande a través de una serie de tubos concéntricos que dilatan un canal a través del cual se pasa el mango.

5. Las hojas pueden tener cualquier forma o tamaño para adaptarse a la anatomía local o la cantidad de retracción requerida.
6. Las hojas de diferentes formas son intercambiables.
7. Las hojas tienen una abertura en forma de cono para permitir un fácil posicionamiento y acoplamiento de la parte roscada del mango.
8. El manguito y la placa pueden ser de una sola pieza con la profundidad establecida para el manguito
9. También se prevé que se pueda emplear una guía de orientación en lugar de tener una guía externa que se abre y cierra alrededor del mango como se muestra. El brazo externo se fija reversiblemente a la placa. El manguito está separado de la placa. Así, un agujero en la placa determina una alineación correcta. Las medidas se toman de un bastidor sobre la profundidad del manguito. El bastidor está desbloqueado. El manguito se atornilla a la profundidad correcta, lo que alejará la placa de la pared del cuerpo. El trocar y el manguito se insertan a través de la pared del cuerpo hasta que la placa quede al ras de la piel. A continuación, se elimina la guía de orientación. Varias variaciones de elementos son posibles, todas con la misma intención general y principios de acción.
10. La función de guía se puede lograr incorporando el manguito y la placa como parte de la guía externa
11. La variación del ángulo del mango percutáneo a través de la pared del cuerpo también puede impartir fuerza hacia abajo o hacia arriba en la hoja retractora cuando se tira, lo que ayuda a dirigir la fuerza de la hoja según se desee.
12. También se contempla que podría usarse un mango percutáneo para soportar un bastidor o mecanismo interno que a su vez soporta múltiples hojas retractoras para, por ejemplo, un abordaje transposas.
13. Los bastidores internos que soportan varias hojas también pueden ser soportados por un mango percutáneo, por ejemplo, una hoja peritoneal que se sujeta como un bastidor odontoide. Se prevé un bastidor que incorpora barras redondas para que las palas puedan girar. Las hojas pueden estar fijas o en forma de bisagras alrededor de los lados de dichos bastidores.
14. La parte interna de la guía puede incorporar el mango 1 como se muestra en la figura 5
15. Se puede pasar una serie de dilatadores sobre el trocar 6 para crear un paso protegido, para la inserción de varios mangos que incluyen ganchos o mecanismos de enchavetado para el acoplamiento no roscado con las hojas.
16. Metodología. Se prevé que el mango pase no sólo desde el exterior a través de la piel y dentro de la herida, sino también desde la herida fuera de la piel, en cuyo caso los mangos y las hojas y otras partes se unen después de la perforación.
17. Los mangos pueden ser rectos o curvos con protuberancias y variaciones de ancho con ahusamientos para acomodar roscas externas y otros mecanismos para acoplar hojas y otras partes.
18. Las hojas retractoras individuales pueden ser redondas o tubulares en varias formas.
19. Las hojas retractoras pueden ser individuales o como parte de retractores de hojas múltiples insertadas individualmente o como parte de un conjunto que permite los movimientos de las hojas. En esta modalidad, el mango o mangos percutáneos se unen a alguna parte del conjunto, lo que aumenta la estabilidad o la capacidad de control.
20. Se pueden emplear múltiples mangos percutáneos.
21. El mango percutáneo puede ser similar al pin de Steinman roscado, insertado con un destornillador eléctrico o manual. Después de la inserción, se puede quitar el mango de inserción o el destornillador y se puede agregar un mango desmontable con tuercas y arandelas para el control manual y el posicionamiento final.

Modalidad alternativa

La Figura 6 muestra una vista en alzado de un conjunto de retracción 50. El conjunto 50, de acuerdo con la modalidad mostrada, se usa para retraer tejido blando en una herida quirúrgica y comprende una hoja retractora 51 que tiene un extremo distal 52 y un extremo proximal 53. El extremo distal 52 incluye una formación 54 que se ubica dentro de la herida del paciente. La distancia *l* entre el brazo de hoja 55 y la superficie 71 de la placa 70 es ajustable dependiendo de cada paciente. El mango de ajuste 64 impulsa el eje 63 y la placa 70 en la dirección del paciente o alejándose del paciente. La placa 70 se acopla a la superficie de la piel de un paciente para resistir las fuerzas de retracción aplicadas al tejido blando. El eje 63 está adaptado de acuerdo con una modalidad con una conexión roscada que se acopla al extremo distal del brazo de soporte 61. El mango giratorio 73 aumenta o disminuye, según se requiera, la fuerza de agarre entre la superficie 71 cuando está en acoplamiento con la piel de un paciente y el brazo de la hoja 55. Dado que el brazo colgante 60 se puede mover y reposicionar a lo largo del brazo de retención 56, esto, además de los ajustes habilitados por el conjunto de mango de ajuste 64, se adapta a diferentes distancias entre el brazo de la hoja 55 y la placa 70. Además, dado que el conjunto de abrazadera 58 permite el ajuste de la distancia *H*, el conjunto 50 tiene un amplio alcance de ajuste tanto vertical como horizontal para adaptarse a las diferencias de los pacientes. Típicamente, una herida quirúrgica se abre para exponer total o parcialmente el campo quirúrgico. Se identifican las estructuras y tejidos blandos a retraer. El brazo de hoja retractora 55 del conjunto 50, como se muestra en la figura 6, se inserta a través de una herida abierta y se posiciona. Ya sea antes o después de que este conjunto de sujeción 58 sea fijado y ajustado vertical y horizontalmente como se indicó con anterioridad. Al tirar de la abertura 59, inicialmente se aplica manualmente la fuerza de retracción requerida que luego se bloquea en su posición y se estabiliza empujando la placa 70 para lograr el acoplamiento con la piel del paciente.

La Figura 7 muestra con la numeración correspondiente una vista posterior de la hoja retractora 51 de la figura 6. La hoja retractora 51 tiene un brazo de hoja 55 que termina en el extremo distal 52. El brazo de retención 56 termina en el extremo proximal 53 e incluye las aberturas 57 que permiten el ajuste incremental y el frenado del conjunto de abrazadera 58 y la abertura para los dedos 59 que permite que un operador tire hacia atrás del brazo de retención 56 para empujar el brazo de hoja 55 en la dirección de tracción. Esto también permite el movimiento de la hoja 51 con relación al conjunto de sujeción 58. Esto ayuda a configurar diferentes estados de retracción y fuerzas aplicadas al tejido blando según los requisitos quirúrgicos del paciente.

La Figura 8 muestra una vista superior de la hoja retractora de la figura 6. Aunque la hoja 51 se muestra con la hoja del brazo 55 dispuesto normalmente por el brazo de retención 56, ese ángulo puede variar de acuerdo con los requisitos de diseño y las aplicaciones y orientaciones particulares requeridas de la hoja del brazo 55. El conjunto de sujeción 58 se muestra acoplado al brazo de retención 56 a través del brazo colgante 60. El conjunto de sujeción que comprende además un brazo de soporte ajustable 61. El brazo de soporte 61 tiene una cavidad 62 que recibe y retiene el brazo 60. La rueda 62 permite el ajuste del brazo de soporte 61 con relación al brazo dependiente 60. La cavidad 62 permite el desplazamiento del brazo 61 en relación con el brazo colgante 60, de esta manera el ajuste de la distancia indicada por H entre el brazo de retención 56 y el eje 63 del conjunto de mango de ajuste 64. El brazo 60 incluye las aberturas 65 que permiten el ajuste selectivo del pasador de bloqueo 66 para que la altura H pueda ajustarse moviendo el brazo de soporte 61 hacia arriba o hacia abajo. El brazo de soporte 61 tiene en su extremo distal 67 una abertura 68 que recibe y retiene el eje 63. El extremo 69 del eje 63 se acopla con la placa de presión 70 que incluye una superficie exterior 71 que, en uso, se acopla con la piel de un paciente. El extremo 69, como se muestra, está contorneado para permitir el movimiento relativo entre la placa 70 y el eje 63. Esto permite que la actitud de la superficie 71 de la placa 70 se ajuste a los contornos de un paciente. La placa 70 puede girar alrededor de un eje a través del eje 63 y también puede inclinarse con relación a ese eje.

La Figura 9 muestra una vista posterior opuesta del brazo de retención de la hoja retractora 56 cuando se acopla al brazo colgante 60. El brazo 60 incluye una cavidad 72 en el que recibe al brazo de retención 56. En uso, el brazo colgante 60 es capaz de moverse con relación al brazo de retención 56, lo que permite de esta manera el ajuste de la distancia entre el brazo de la hoja 55 y la superficie 71 de la placa 70.

La Figura 10 muestra una vista en alzado lateral de un conjunto retractor 80 de acuerdo con la invención. El conjunto 80 comprende un primer miembro de soporte 81 que tiene un primer extremo 82 y un segundo extremo 83. El primer extremo 82 se acopla con un conjunto de ajuste 84 que comprende un conjunto de conexión 85. El segundo extremo 83 se acopla con un conector 86 que retiene una hoja retractora 87. Dependiendo del conjunto de conexión 85 está el brazo de retención 88 que retiene un miembro de sujeción ajustable en altura 89. El miembro de sujeción 89 es capaz de moverse con relación al brazo de retención 88 y comprende un primer extremo 90, que termina en una cara del cojinete 91, que se opone a la hoja retractora 87 y un segundo extremo 92, que incluye un miembro de accionamiento 93 que permite el ajuste selectivo de la posición del miembro de sujeción 89, con relación al brazo de sujeción 87. El conjunto de conexión 85 incluye un deslizador 94 que se desplaza a lo largo del miembro de soporte 81. El brazo de retención 88 se acopla al deslizador 94 a través del extremo 95. El deslizador 94 comprende además un actuador 96 que se acopla con el miembro de soporte 81 y contribuye a la retención del deslizador 94 en una posición seleccionada por un usuario del conjunto retractor 80. El actuador 96 está unido de manera giratoria al deslizador 94 por los topes 97 y 98. La perilla de bloqueo 99 retiene el deslizador 94 contra el primer miembro de soporte 81 y permite el ajuste del deslizador 94 con relación al miembro de soporte 81. Esto permite que un usuario ajuste selectivamente una distancia entre la cara del cojinete 91 y la hoja retractora 87. El miembro de soporte 81 comprende además una serie de dientes 100 que permite el ajuste incremental del conjunto de conexión 85 a lo largo del miembro de soporte 81. El actuador 96 se acopla con corrugaciones o dientes en una superficie del miembro de soporte 81. En este caso, la serie de dientes 100 se muestra en la parte superior del miembro 81. El actuador 96 se puede disponer para acoplar los dientes en una o más superficies. Las formaciones 116 pueden ser acopladas por el actuador 96 para efectuar el ajuste incremental del deslizador 94. Se pueden usar formaciones alternativas para efectuar el ajuste incremental.

La Figura 11 muestra con la numeración correspondiente una vista en alzado de la sección transversal del conjunto retractor 80 de la figura 10. La hoja retractora 87 se acopla al conector 86 a través del extremo 101. La hoja retractora 87 se introduce en una ranura 102 ubicada en el conector 86. El miembro de sujeción 89 se retiene selectivamente a lo largo del brazo de retenedor 88 a través de una serie de cavidades 117 a través de la varilla de bloqueo 105. La varilla de bloqueo 105 que incluye el extremo delantero 106, se acopla con la cavidad 104 para seleccionar la posición del miembro de sujeción 89. El miembro de accionamiento 93 permite que la varilla de bloqueo 105 se retire selectivamente de la cavidad 104 y se vuelva a reposicionar según se requiera. La varilla 105 se fuerza a una posición de bloqueo a través del resorte 107 que empuja a la varilla 105 a un acoplamiento con la cavidad 104. Para liberar y mover el miembro de sujeción 89, se requiere que el usuario tire del miembro de accionamiento 93 contra el resorte de empuje 107. El brazo de retención 88 se retiene en el extremo 109, del extremo 95 del conjunto de sujeción 85, a través del tornillo de bloqueo 110. La liberación del tornillo de bloqueo 110 permite que el brazo 88 se libere del conjunto de conexión 85 del deslizador 94.

La Figura 12 muestra una vista superior del conector 86 que se acopla al miembro de soporte 81. El conector 86 retiene la hoja retractora 87 (ver figura 10) a través de la ranura 102 que retiene el miembro de soporte 81 a través

del pasador de bloqueo 103, que se acopla al extremo 83. La serie de dientes 100 se puede ver en la superficie superior del miembro de soporte 81.

La Figura 13 muestra el miembro de sujeción 89 separado del brazo de retención 88 y girado 90 grados. Desde esta vista, se puede ver la abertura 111 que retiene el brazo 88. El conjunto retractor 80 se puede ajustar de forma incremental tanto verticalmente en la dirección de la flecha 112 como horizontalmente en la dirección de la flecha 113. Esto permite ajustar el conjunto para adaptarse a la geometría de retracción de cada paciente en particular.

Las Figuras 14a-e muestran varias configuraciones de las hojas retractoras 130, 131, 132, 133 y 134, que se pueden quitar del conjunto del retractor 80. La hoja 130 tiene un extremo distal 135 que termina en un punto de enganche 136 y un extremo proximal 137 que se conecta al conjunto de retracción 80. De manera similar, las hojas 131, 132, 133 y 134 tienen extremos respectivos 138, 139, 140 y 141 que se acoplan al conjunto retractor 80. Los expertos en la técnica apreciarán que existen muchas configuraciones de hojas retractoras que se pueden conectar al conjunto retractor 80 (véanse las figuras 10 y 11). En cada caso, la selección del tamaño, la longitud, la curvatura o la geometría de la hoja retractora se puede determinar según los requisitos quirúrgicos y/o la anatomía del paciente.

La Figura 15 muestra un arreglo esquemático de un conjunto retractor 150 en uso. El conjunto 150 comprende un primer miembro de soporte 151 que tiene un primer extremo 152 y un segundo extremo 153. El primer extremo 152 se acopla con un conjunto de ajuste 154 que comprende un conjunto de conexión 155. El segundo extremo 153 se acopla con un conector 156 que retiene una hoja retractora 157. Dependiendo del conjunto de conexión 155 está el brazo de retención 158, que retiene un miembro de sujeción ajustable en altura 159. El miembro de sujeción 159 es capaz de moverse con relación al brazo de retención 158 y comprende un primer extremo 160 que termina en una cara del cojinete 161 que se opone al cuerpo del paciente, y la hoja retractora 157 y un segundo extremo 162 que incluye un miembro de accionamiento 163, que permite el ajuste selectivo de la posición del miembro de sujeción 159 con relación al brazo de retención 157. El conjunto de conexión 155 incluye un deslizador 164 que se desplaza a lo largo del miembro de soporte 151. El brazo de retención 158 se acopla al deslizador 164 a través del extremo 165. El deslizador 164 comprende además un actuador 166 que se acopla con el miembro de soporte 151 y contribuye a la retención del deslizador 164 en una posición seleccionada por un usuario del conjunto retractor 150. El actuador 166 está unido de manera giratoria al deslizador 164 por los topes 167 y 168. El tornillo de bloqueo 169 retiene el deslizador 164 contra el primer miembro de soporte 151 y permite un ajuste fino del deslizador 164 con relación al miembro de soporte 151. Esto permite que un usuario ajuste selectivamente una distancia d entre la cara del cojinete 161 y la hoja retractora 157. La hoja retractora 157 resiste una fuerza aplicada a la piel 170 de un paciente. La cara del cojinete 161 aplica presión al miembro de cojinete 171. El miembro de cojinete 171 puede ser una placa o un material elástico o flexible más suave que pueda transmitir suavemente la compresión a la piel. La placa del cojinete 161 o el miembro del cojinete 171 podrían ser considerablemente más grandes y de varias formas para distribuir la fuerza de sujeción a lo largo de una área más grande de la superficie del cuerpo, para adaptarse a requisitos anatómicos particulares, por ejemplo, en cirugía cervical.

La Figura 16 muestra un alzado de la sección transversal de un conjunto retractor de sujeción 180 que muestra un diente 210 de la hoja 187 que se acopla en un espacio anular 198. El ensamble 180 comprende un miembro de soporte 181 que tiene un primer extremo 182 y un segundo extremo 183. El primer extremo 182 se acopla con un conjunto de ajuste 184 que comprende un conjunto de conexión 185. El segundo extremo 183 se acopla con un conector 186 que retiene una hoja retractora 187. Dependiendo del conjunto de conexión 185 está el brazo de retención 188 que retiene un miembro de sujeción ajustable en altura 189. El miembro de sujeción 189 es capaz de moverse con relación al brazo de retención 188 y comprende un primer extremo 200, que termina en una cara del cojinete 201, que se opone al cuerpo del paciente, y la hoja retractora 187 y un segundo extremo 202, que incluye un miembro de accionamiento 203, que permite el ajuste selectivo de la posición del miembro de sujeción 189 con relación al brazo de retención 187. El conjunto de conexión 185 incluye un deslizador 204 que se desplaza a lo largo del miembro de soporte 181. El brazo de retención 188 se acopla al deslizador 204. El deslizador 204 comprende además un actuador 206 que se acopla con el miembro de soporte 181 y contribuye a la retención del deslizador 204 en una posición seleccionada por un usuario del conjunto retractor 180. El tornillo de bloqueo 207 retiene el deslizador 204 contra el primer miembro de soporte 181 y permite el ajuste del deslizador 204 con relación al miembro de soporte 181. La hoja retractora 187 resiste una fuerza aplicada a la piel 208 de un paciente. La cara del cojinete 201 aplica presión al miembro de cojinete 209. El miembro de cojinete 209 puede ser una placa o un material elástico o flexible más suave que pueda transmitir suavemente la compresión a la piel 208. La hoja retractora 187 está curvada hacia el espacio anular 198. Esta geometría aumenta la eficiencia de la retracción y permite que la hoja 187 y la abrazadera 189 cooperen para equilibrar las fuerzas generadas para la retracción, estabilizando la abrazadera G del conjunto de retracción. El diente 210 de la hoja 187 encaja en un espacio discal cortado. Cuando la hoja 187 de la abrazadera G se retrae, el diente 210 dentro del espacio del disco evita que la hoja se mueva lateralmente (es decir, con relación al eje longitudinal del disco) y evita que se levante. Dado que la hoja está en el espacio del disco cortado, el espacio anular del disco cortado limita y evita que la hoja retroceda demasiado y comprima demasiado los tejidos. El cirujano puede así definir hasta dónde se moverá hacia atrás el retractor, cortando el espacio anular posteriormente hasta el límite posterior deseado. La capacidad de limitar y establecer la cantidad de movimiento posterior mediante el uso del espacio anular cortado 198 (que es una estructura resistente), es una ventaja útil para el cirujano y está habilitada por la abrazadera G. La retracción puede enrollarse hacia atrás o enrollarse mediante el uso del mecanismo de trinquete descrito anteriormente, pero el uso

del espacio anular cortado 198 permite evitar la sobre compresión de los tejidos. El diente distal en ángulo invertido 210 incluido en la hoja 187 permite un método quirúrgico mejorado para la retracción. La hoja 187 con su diente distal en ángulo invertido 210 requiere que se haga un corte en el espacio anular 198, cuyo límite posterior lo determina el cirujano. El extremo distal del diente 210 se encaja en el disco directamente en el espacio anular cortado 198 o inmediatamente debajo del espacio anular cortado como se muestra en la figura 15. En uso, después de retraer la hoja 157, el límite posterior de la retracción de la hoja está limitado por la sección proximal del diente 188, que se acopla al límite posterior del corte en el espacio anular. La sección del diente distal que se encuentra horizontalmente por debajo del límite posterior del corte evita que la hoja se levante hacia arriba o lateralmente fuera del espacio discal. Esto proporciona una mayor estabilidad para la hoja retractora 187. Un propósito y una ventaja de los aparatos, como se ilustra en un contexto quirúrgico, es evitar la retracción excesiva del músculo psoas y la lesión potencial de los nervios lumbares contenidos dentro de este músculo. Este método de limitar la cantidad de retracción cortando el disco vertebral del paciente, se activa en este caso insertando un diente 210 de la hoja 187 para limitar la elevación de la hoja retractora, es novedoso, como lo es su aplicación mediante el uso del conjunto que se muestra en la figura 15. Este método e instrumentación tiene un valor particular en un abordaje oblicuo o anterior al psoas de la columna vertebral. El conjunto que se muestra en uso en las figuras 15, 16, y 17 (más abajo) es particularmente útil en un abordaje anterior al psoas de la columna lumbar. En este enfoque, la retracción del psoas por el conjunto que se muestra en la figura 15 permite el acceso al disco mediante instrumentos de desplazamiento para permitir un enfoque ortogonal al espacio discal (particularmente, los espacios discales L4/5 y L5/S1), lo cual es conveniente. De cualquier otra manera, la anatomía ósea o del tejido blando impediría ser verdaderamente ortogonal a los espacios del disco para una máxima seguridad en esta cirugía. Consulte las figuras 18 y 19 más abajo. Con los sistemas convencionales, la anatomía ósea de la pelvis impediría el uso de instrumentos rectos siendo ortogonal a la columna vertebral.

La Figura 17 muestra una incisión quirúrgica 190 en la piel 191 de un paciente con una hoja retractora 192 que muestra la hoja 192 en uso. La hoja 192 tiene un diente extremo distal 193 que se curva hacia atrás. (ver también la hoja 157 en la figura 15). La hoja 192 es retenida por el miembro de soporte 194 que tiene las características del conjunto retractor 150, como se describe en la figura 15. La hoja 192 retiene los tejidos 195 y obtiene su agarre de una placa de cojinete (ver figura 16).

La Figura 18 muestra una incisión quirúrgica en la piel 230 de un paciente con una abrazadera G 220 de acuerdo con la invención y usada junto con otro retractor 221 y una herramienta de desplazamiento 222. La hoja 223 tiene un diente invertido 224 en el extremo distal que se curva hacia atrás. La hoja 223 está retenida por el miembro de soporte 225 que tiene una operación y características similares al conjunto retractor 150 como se describió en la figura 15, por lo que no se requiere una descripción más detallada de esta operación. La hoja 223 retiene los tejidos 226 y obtiene su agarre de una placa de cojinete 227 (ver figura 19) asociada con el conjunto de sujeción 228. En este enfoque, la retracción del psoas por el conjunto mostrado permite el acceso al disco por el instrumento de desplazamiento 222 para permitir un enfoque ortogonal al espacio discal 229 (particularmente al L4/5 y L5/S1) que es conveniente. De cualquier otra manera, la anatomía ósea o del tejido blando impediría ser verdaderamente ortogonal a los espacios del disco para una máxima seguridad en esta cirugía.

La Figura 19 muestra un alzado de la sección transversal del arreglo de la abrazadera G 220 de la figura 18 que muestra un diente invertido 224 de la hoja retractora 223 que se acopla con un espacio anular 250. El ensamble 220 comprende un miembro de soporte 231 que tiene un primer extremo 232 y un segundo extremo 233. El primer extremo 232 se acopla con un conjunto de ajuste 234 que comprende un conjunto de conexión 235. El segundo extremo 233 se acopla con un conector 236 que retiene la hoja retractora 223. El brazo de retención 238 retiene un miembro de sujeción ajustable en altura 239, que es capaz de moverse con relación al brazo de retención 238. La cara del cojinete 240 se opone al cuerpo del paciente 230 y la hoja retractora 223, e incluye un miembro de accionamiento 241 que permite el ajuste selectivo de la posición del conjunto de sujeción 228 con relación al brazo de retención 238. Un deslizador 243 que se desplaza a lo largo del miembro de soporte 231 comprende un actuador 244 que se acopla con el miembro de soporte 231 y contribuye a la retención del deslizador 243 en una posición seleccionada por un usuario del conjunto retractor 220. El diente 224 de la hoja 223 encaja en un espacio discal cortado. A medida que la hoja 223 de la abrazadera G se retrae, el diente 224 dentro del espacio del disco evita que la hoja se mueva lateralmente (es decir, con relación al eje longitudinal del disco) y evita que se levante. Dado que la hoja está en el espacio del disco cortado, el espacio anular del disco cortado limita y evita que la hoja retroceda demasiado y comprima demasiado los tejidos. El cirujano puede así definir cuánto se moverá hacia atrás el retractor, cortando el espacio anular 250 posteriormente, hasta el límite posterior deseado. La retracción puede ser hacia atrás o hacia arriba de la herida, mediante el uso del mecanismo de trinquete descrito anteriormente, pero el uso del espacio anular cortado permite evitar la sobre compresión de los tejidos.

Otras aplicaciones de la tecnología del mango del retractor percutáneo.

Otra operación de columna vertebral, donde la retracción de los músculos es difícil, es para la inserción de tornillos pediculares lumbares. Esto es difícil debido a la fuerza requerida para obtener la línea de entrada correcta para las herramientas de inserción de tornillos desde un enfoque de línea media convencional. Se requiere una fuerte retracción y esto ha dado lugar a dispositivos muy fuertes que pueden lesionar fácilmente los músculos. Los intentos de mejorar la eficiencia mediante el uso de retractores de metal que se levantan del hueso pueden lesionar el hueso,

las articulaciones facetarias o fracturar el proceso transversal. Un mango percutáneo ayudaría a estabilizar y evitar tal necesidad.

5 Otra circunstancia en la que la estabilidad del retractor es un problema, es cuando se usan retractores tubulares, insertados como una serie de tubos de tamaño creciente. Estos a menudo requieren la fijación de la mesa para estabilizarse, ya que las fuerzas que ejercen los tejidos pueden desplazar la dirección de entrada. A menudo se requiere el montaje de la mesa para estabilizar. Un mango percutáneo ayudaría a estabilizar y evitar tal necesidad.

10 Otra circunstancia en la que la estabilidad del retractor es un problema es cuando se usan retractores de hojas múltiples que se insertan como parte de un conjunto y luego se insertan dentro de la herida. La abertura del retractor puede mover el retractor de la posición deseada y, a menudo, requiere la adición de un brazo montado en la mesa. Un método alternativo de estabilización será agregar un mango percutáneo a un . El mango es estable en la pared del cuerpo, pero esta estabilidad se puede aumentar aún más agregando una placa de contrafuerza que puede comprimir la pared del cuerpo contra los lados del retractor. Los mangos percutáneos también se pueden emplear en otras formas de cirugía, por ejemplo, cirugía ginecológica o pélvica en la que el abordaje es a través de la

15 cavidad corporal, pero sería útil la aplicación de la fuerza del retractor.

Los expertos en la técnica reconocerán que se pueden realizar numerosas variaciones y modificaciones a la invención ampliamente descrita en la presente descripción.

20

Todas las características y modificaciones opcionales y preferidas de las modalidades descritas y las reivindicaciones dependientes se pueden usar en todos los aspectos de la invención explicada en la presente descripción. Además, las características individuales de las reivindicaciones dependientes, así como también todas las características y modificaciones opcionales y preferidas de las modalidades descritas son combinables e intercambiables entre sí.

25

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un conjunto para retraer tejido blando en una incisión quirúrgica, comprendiendo el conjunto;

30 un miembro de soporte que tiene el primer y segundo extremos;
una hoja retractor que tiene un primer extremo distal y un segundo extremo proximal retenidos en el primer extremo del miembro de soporte;
un brazo de retención que coopera con el miembro de soporte y recibe y soporta un conjunto de sujeción;
un conjunto de ajuste que se acopla con el miembro de soporte y permite que el conjunto de sujeción avance y

35 se retraiga con relación a la hoja retractor.

El conjunto de sujeción puede avanzar y retraerse en una distancia con relación al extremo distal de la hoja retractor y dependiendo de la fuerza de retracción requerida. El conjunto de sujeción es ajustable con relación al brazo de retenedor. El conjunto de sujeción incluye un miembro de sujeción que es ajustable verticalmente con

40 relación al brazo de retenedor. El conjunto de ajuste incluye un deslizador retenido en el miembro de soporte. El deslizador puede recibir y soportar un primer extremo del brazo de retención.

El deslizador se puede ajustar de forma incremental a lo largo del miembro de soporte. El deslizador incluye un conjunto de bloqueo que permite bloquear el deslizador en una posición seleccionada a lo largo del miembro de

45 soporte. El miembro de sujeción es capaz de avanzar y retroceder con relación a la hoja retractor en respuesta al desplazamiento del deslizador a lo largo del brazo de soporte. El deslizador se puede ajustar de forma incremental a lo largo del miembro de soporte a través de un conjunto de trinquete. El deslizador se puede ajustar de forma incremental a lo largo del miembro de soporte a través de orificios separados en el miembro de soporte.

El brazo de retenedor puede tener partes primera y segunda y puede ser capaz de un ajuste de longitud telescópico. El ajuste de longitud del brazo de retención puede efectuarse mediante el movimiento relativo entre la primera y la segunda parte. Una parte puede fijarse selectivamente a la segunda parte mediante un pasador retenedor que se acopla con aberturas en cada una de dichas partes primera y segunda.

50

El conjunto de sujeción se puede retener en una de dichas partes primera y segunda del brazo de retención y puede ser capaz de moverse en forma transversal con relación al brazo de retención. Un miembro de sujeción del conjunto de sujeción puede incluir una placa de presión. La hoja retractor puede ser integral con el miembro de soporte. El brazo de retención puede acoplarse al miembro de soporte a través de una ranura en el brazo de retención. El conjunto de sujeción puede incluir un saliente que permita el ajuste vertical selectivo del miembro de sujeción a lo

60 largo del brazo de retención. El saliente puede ser desviado por resorte a una posición que bloquee el miembro de sujeción contra el brazo de retención. El saliente puede incluir un tornillo de bloqueo accionable manualmente que bloquea el deslizador al miembro de soporte. El saliente puede incluir un pasador que se acopla selectivamente con rebajes separados en dicho brazo de retención.

La hoja retractor puede liberarse del primer extremo del miembro de soporte. El miembro de soporte puede incluir a lo largo de al menos una cara, una serie de dientes que cooperan con el conjunto de trinquete. La ubicación del

65

- deslizador a lo largo del miembro de soporte se puede ajustar de forma incremental mediante la cooperación entre los dientes y el conjunto de trinquete. La hoja retractora puede estar curvada en la dirección del miembro de sujeción. La curvatura de la hoja retractora puede colocar el extremo distal de la hoja retractora más cerca del brazo de retención que el segundo extremo de dicha hoja. La hoja puede ser elásticamente deformable. El miembro de sujeción puede comprender además un miembro de cojinete que se acopla directamente al cuerpo de un paciente cuando el conjunto de retracción está en uso, lo que permite de esta manera que el retractor retenga el tejido blando. La fuerza de retracción puede aumentarse o disminuirse mediante el ajuste selectivo de la posición del deslizador. La fuerza de retracción se puede aumentar o disminuir mediante el ajuste selectivo de la posición del miembro de sujeción. El miembro de cojinete puede proporcionar una fuerza opuesta contra la retracción del tejido blando para mantener la fuerza de retracción deseada a través de la hoja retractora. El conjunto de retracción puede ser ajustable para permitir que el conjunto de sujeción se desplace en la dirección del miembro de soporte y en una dirección paralela al miembro de soporte.
- De acuerdo con otro aspecto de la descripción, se proporciona un método para retraer tejido blando en un lecho quirúrgico durante la cirugía de columna vertebral mediante el uso de un conjunto que comprende;
- una hoja retractora que tiene un primer extremo distal y un segundo extremo que se acopla con un miembro de soporte;
 - y un tope ajustable que se acopla con una placa de presión que coopera con la hoja retractora durante la retracción aplicando presión al cuerpo de un paciente,
- el método comprende las etapas de;
- tomar la hoja retractora y unirla al miembro de soporte;
 - insertar la hoja retractora en una incisión quirúrgica;
 - ajustar un conjunto de sujeción que coopera con un miembro retenedor para ejercer una fuerza de retracción sobre la hoja retractora;
 - permitiendo que un miembro de cojinete se acople a la superficie de la piel de un paciente;
 - manipulando el miembro de soporte para inducir la retracción del tejido blando contra una fuerza de cojinete aplicada por el miembro de cojinete en dirección opuesta a la dirección de retracción.
- De acuerdo con otro aspecto de la descripción, se proporciona una hoja retractora para usar con un conjunto retenedor, para retraer tejido blando en una incisión quirúrgica, el conjunto que comprende;
- un miembro de soporte para soportar la hoja retractora;
 - un conjunto de ajuste que permite que el conjunto avance y se retraiga con relación a la fuerza de retracción inducida en la hoja retractora;
 - la hoja retractora que tiene un extremo proximal que se acopla al conjunto retenedor y un extremo distal que se caracteriza por tener una formación que es capaz de acoplarse a una estructura anatómica para resistir la extracción de la hoja.
- La formación en el extremo distal puede ser una punta afilada. La formación puede disponerse en un plano en ángulo con un plano en el extremo distal de la hoja. La formación puede apuntar en la dirección general de una fuerza que se opone a la retracción.

45

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto retractor de sujeción (80, 150) para retraer tejido blando en una incisión quirúrgica de columna vertebral, el conjunto que comprende;

un miembro de soporte (81, 151) que tiene el primer y segundo extremos;
una hoja retractora (87, 157) que tiene un brazo de hoja, un extremo distal y un extremo proximal retenidos por el miembro de soporte (81, 151);
un brazo de retención (88, 158) soportado por y dependiente de un conjunto de conexión (85) que coopera con el miembro de soporte (81, 151), el miembro de soporte que recibe y soporta el conjunto de conexión (85);
en donde el conjunto retractor de sujeción (80, 150) incluye un miembro de sujeción ajustable en altura (89, 159) que tiene una cara de cojinete (91, 161) que está opuesta a la hoja retractora (87, 157) y que se acopla y se puede mover selectivamente con relación al brazo de retención cooperante (88, 158), la cooperación con el miembro de soporte permite que el miembro de sujeción (89, 159) avance y retraiga la cara del cojinete (91, 161) con relación al extremo distal de la hoja retractora (87, 157) entre un estado sujetado en el que, en uso, los tejidos blandos en la incisión están sujetos a una fuerza de sujeción inducida por la cooperación entre la hoja retractora y el miembro de sujeción (89, 159), retrayendo de esta manera una pared de la incisión dependiendo de cuando se requiere una fuerza de retracción activada por el usuario y un estado de no sujeción en el que, en uso, el conjunto no induce una fuerza de sujeción; y en donde la posición del elemento de sujeción (89, 159) se puede ajustar selectivamente a través de un miembro de accionamiento (163), a lo largo del brazo de retenedor (88, 158) y con relación al miembro de soporte (81, 151); el conjunto de conexión (85) que comprende además un deslizador (94, 164) que incluye un actuador unido de manera giratoria (96) que se acopla a formaciones (116) en el miembro de soporte (81) para efectuar un ajuste incremental del deslizador (94) y un miembro de bloqueo (99, 169) que permite bloquear dicho deslizador (94, 164) en una posición seleccionada a lo largo del miembro de soporte (81, 151).

2. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el miembro de bloqueo comprende una perilla de bloqueo accionable manualmente (99) que bloquea el deslizador (94, 164) al miembro de soporte (81, 151).

3. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 2, en donde una varilla de bloqueo (105) en el miembro de sujeción (89, 159) incluye un pasador (106) que se acopla selectivamente con rebajes separados (117) en dicho brazo de retención (88, 158).

4. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la hoja retractora (87, 157) puede liberarse del primer extremo del miembro de soporte (81, 151).

5. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la hoja retractora (87, 157) está curvada en la dirección del miembro de sujeción (89, 159).

6. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la hoja retractora es elásticamente deformable.

7. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la cara del cojinete (91, 161) proporciona una fuerza opuesta a la retracción del tejido blando para mantener la fuerza de retracción deseada a través de la hoja retractora.

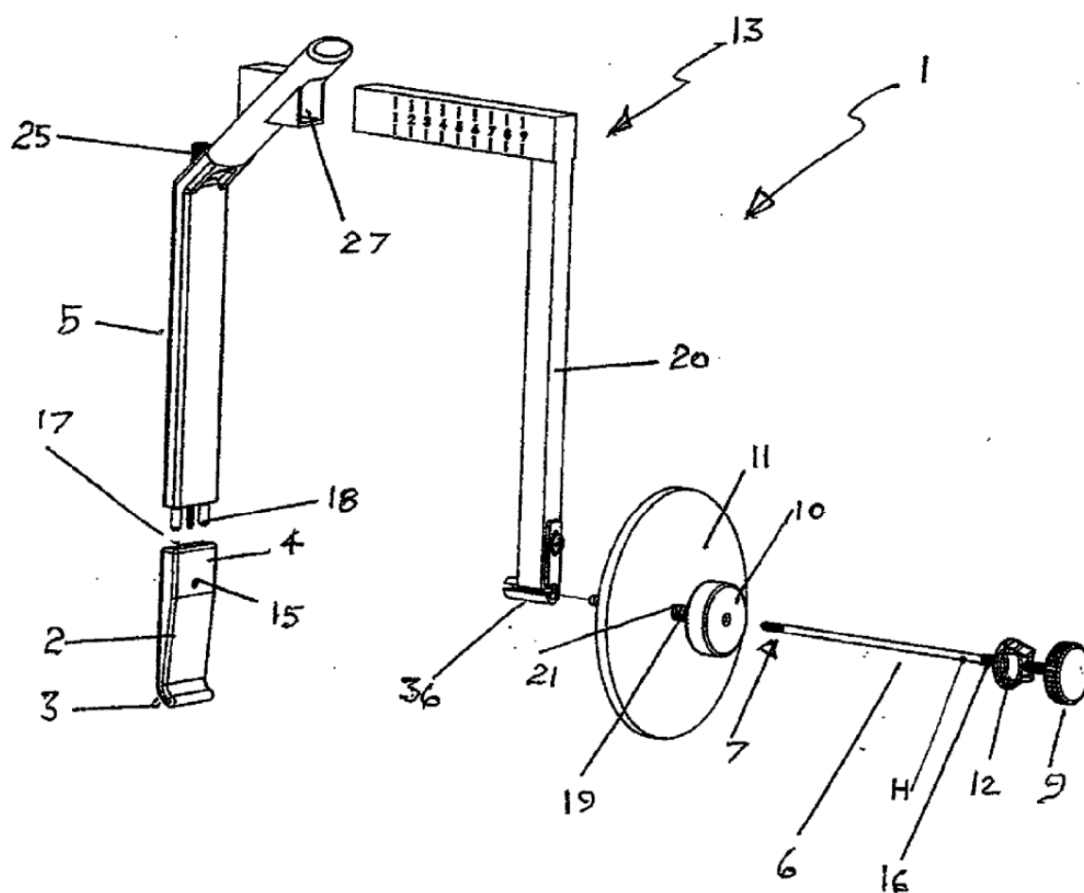


Figura 1

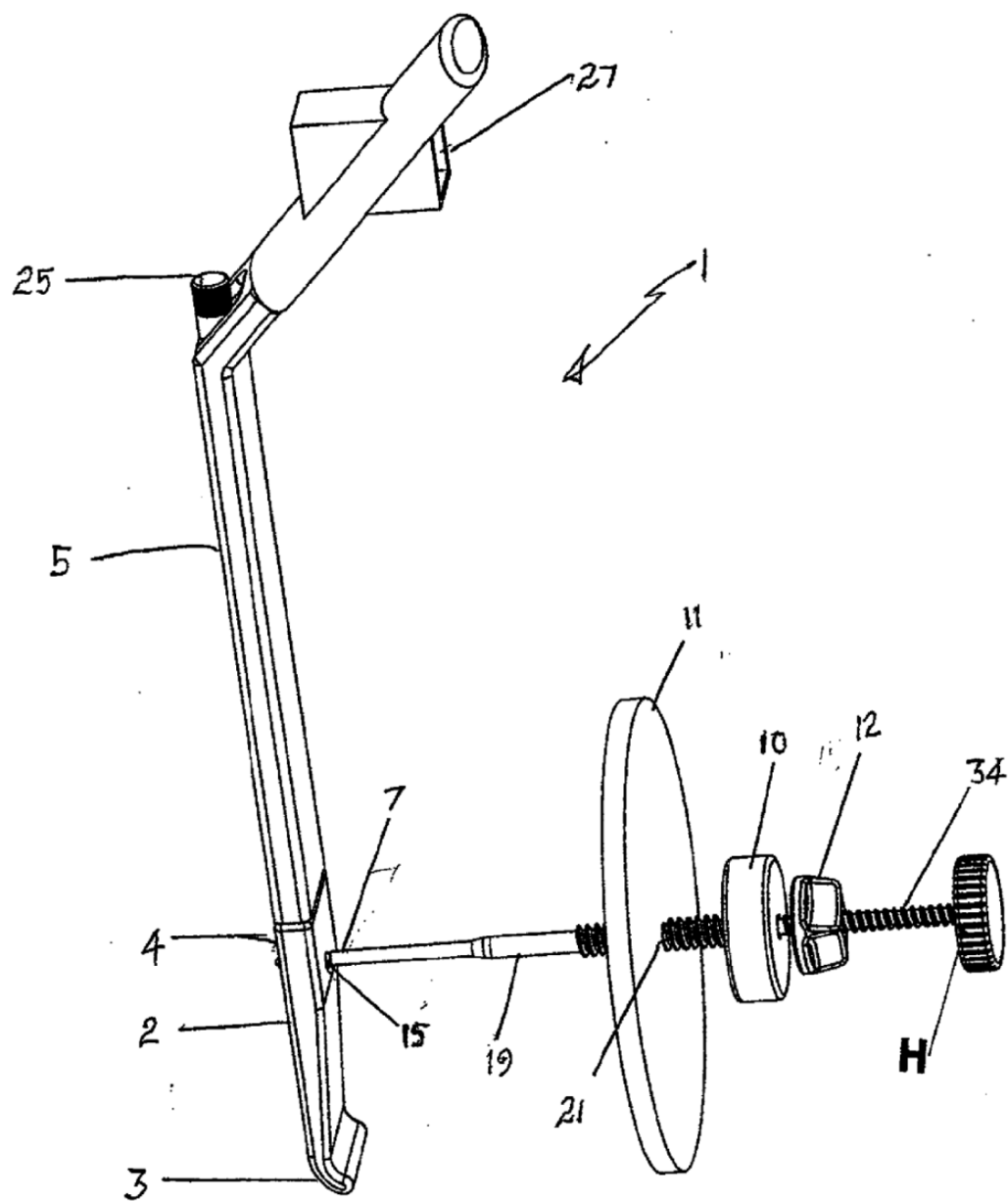


Figura 2

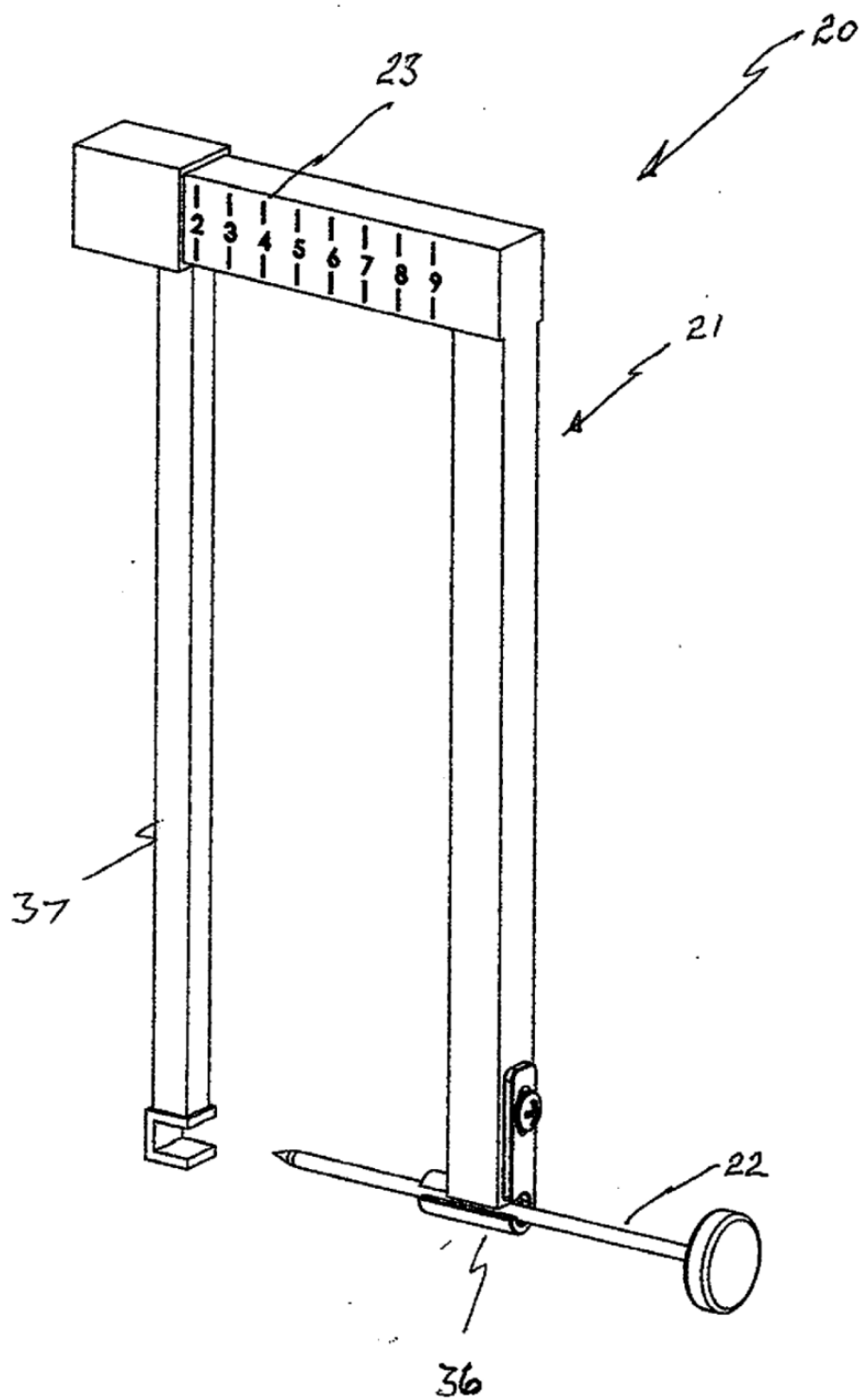


Figura 3

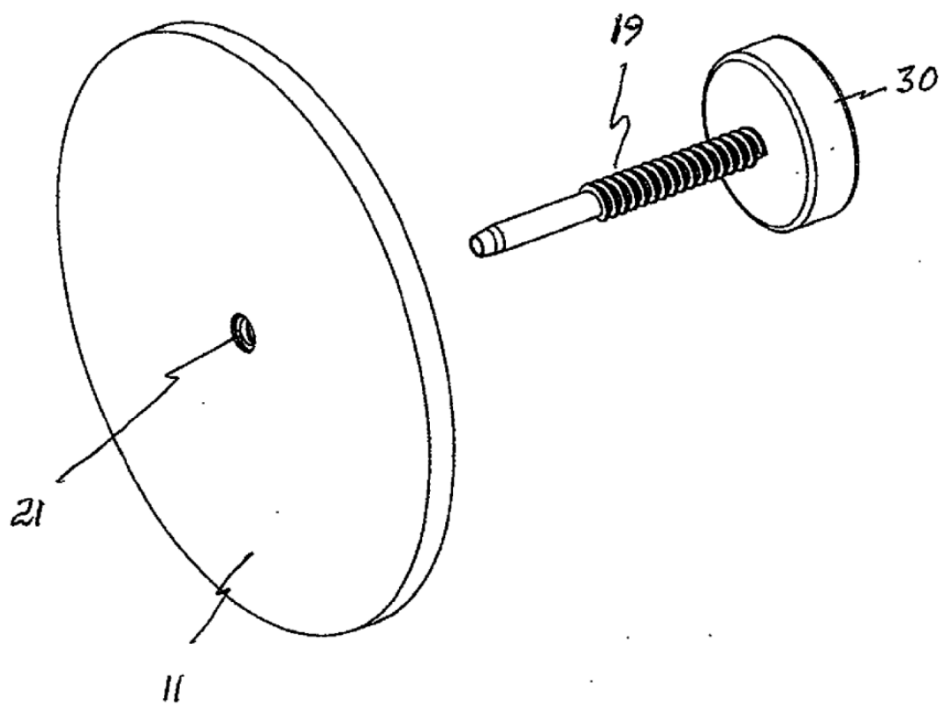


Figura 4

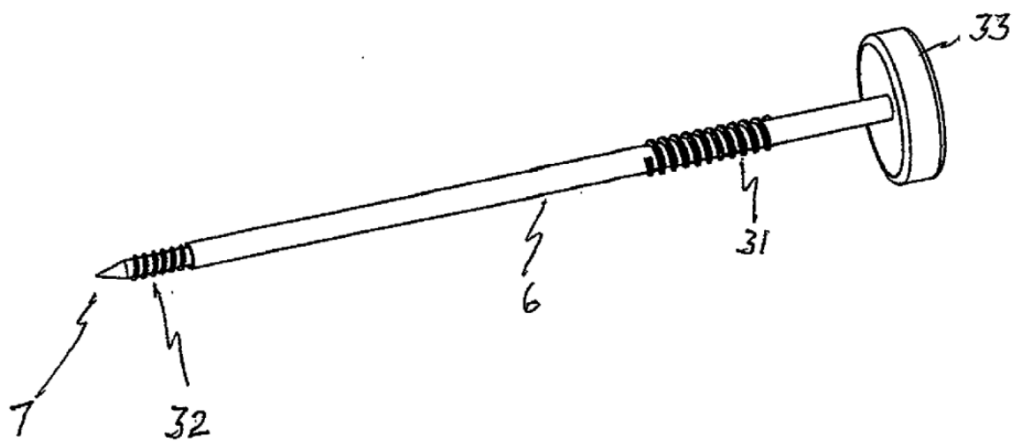


Figura 5

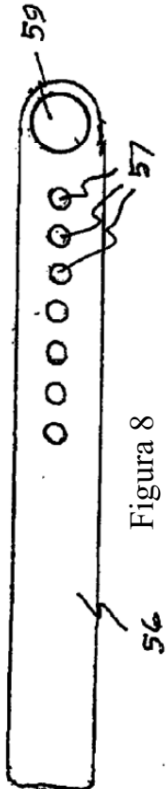


Figura 8

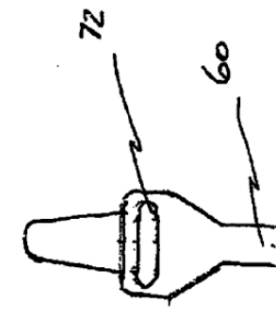


Figura 9

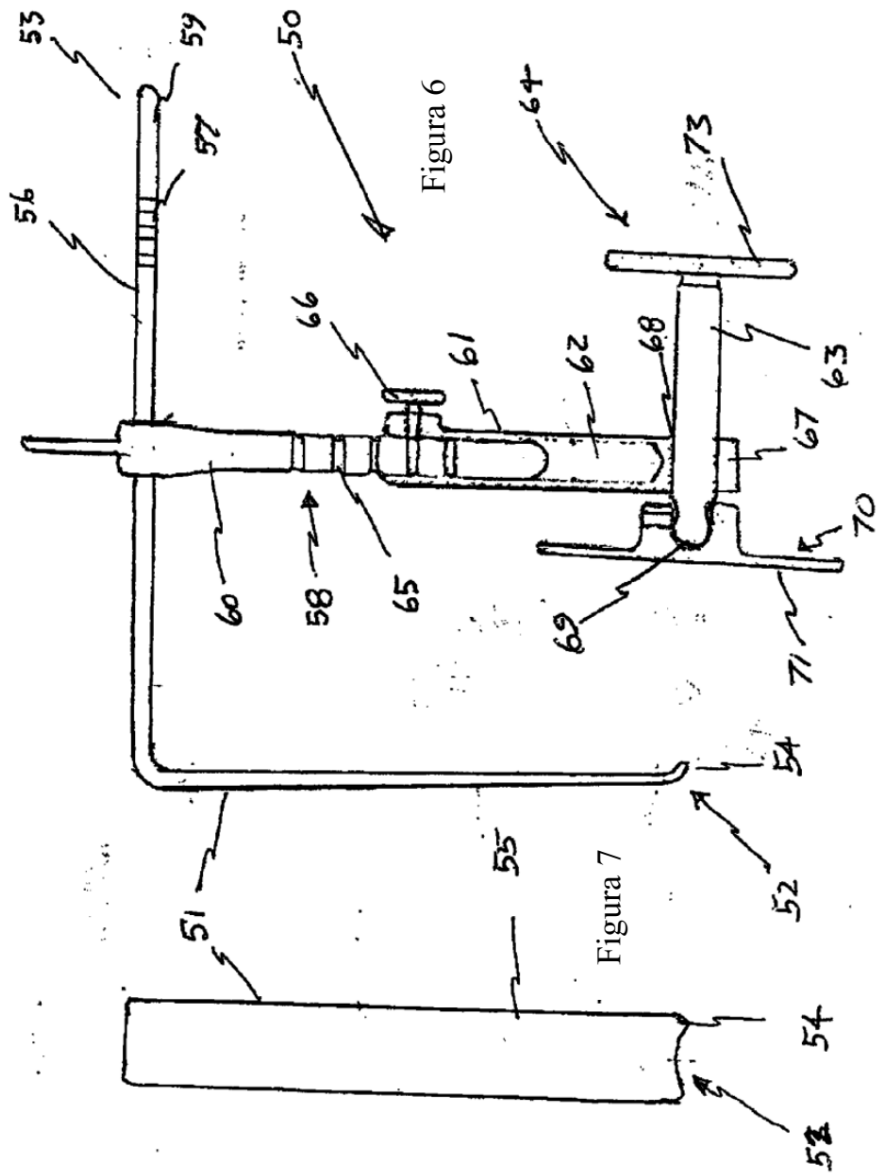


Figura 6

Figura 7

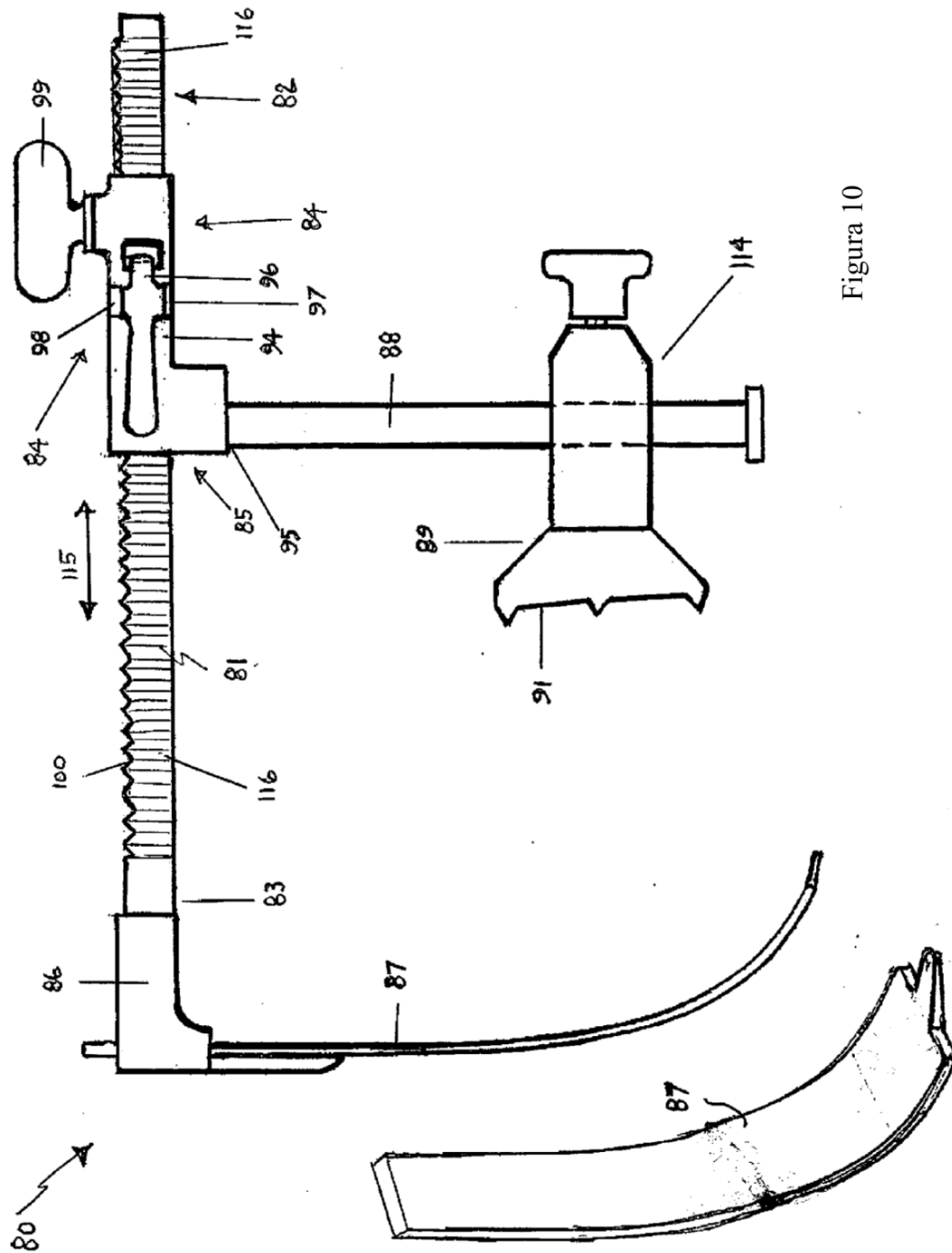
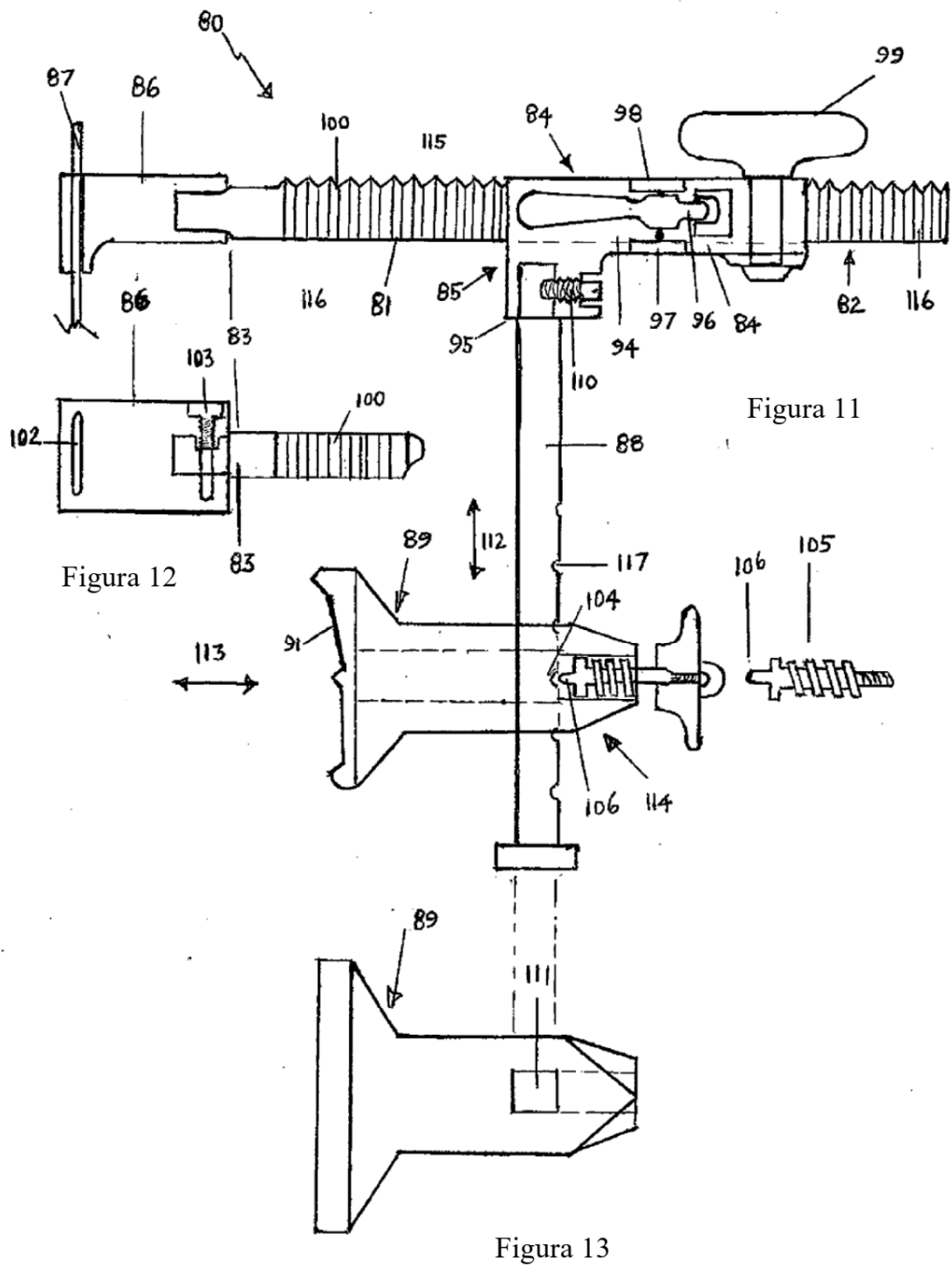


Figura 10



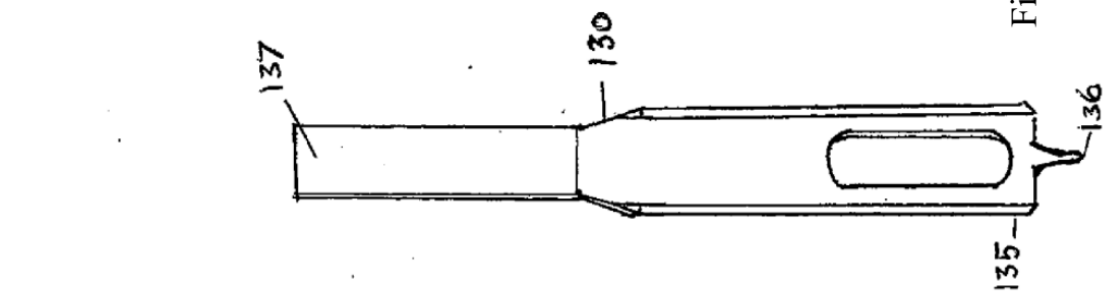


Figura 14a

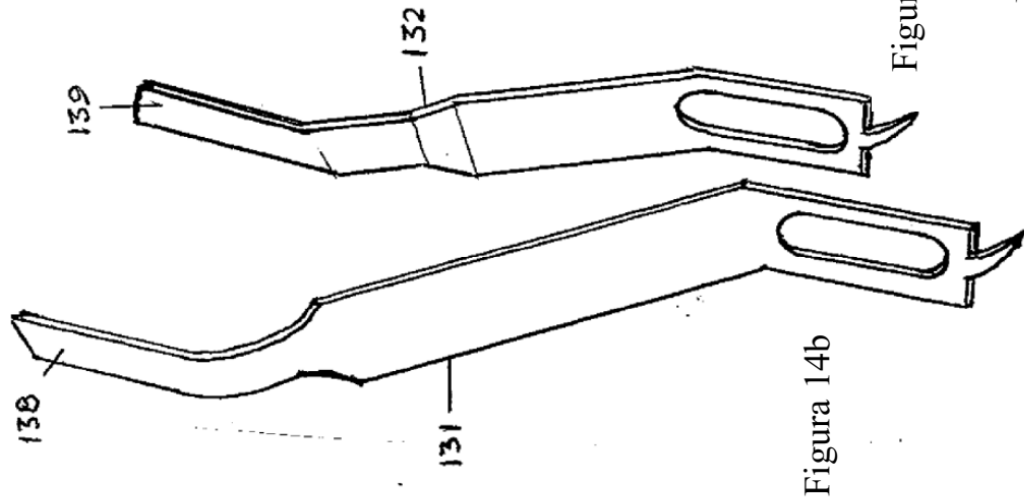


Figura 14b

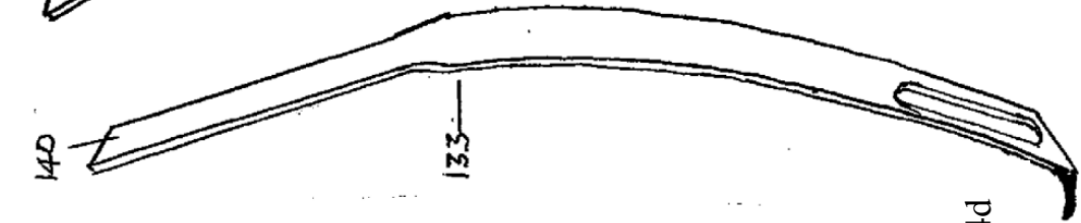


Figura 14d

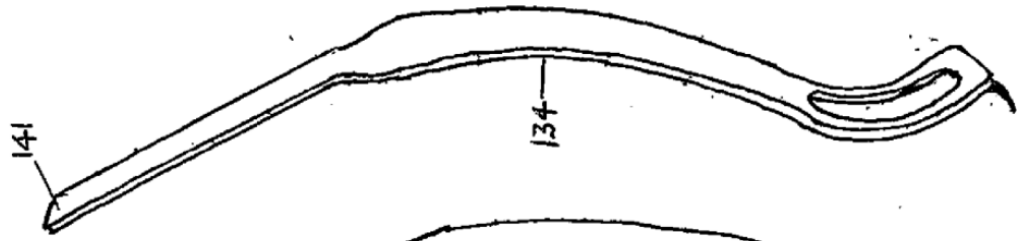


Figura 14e

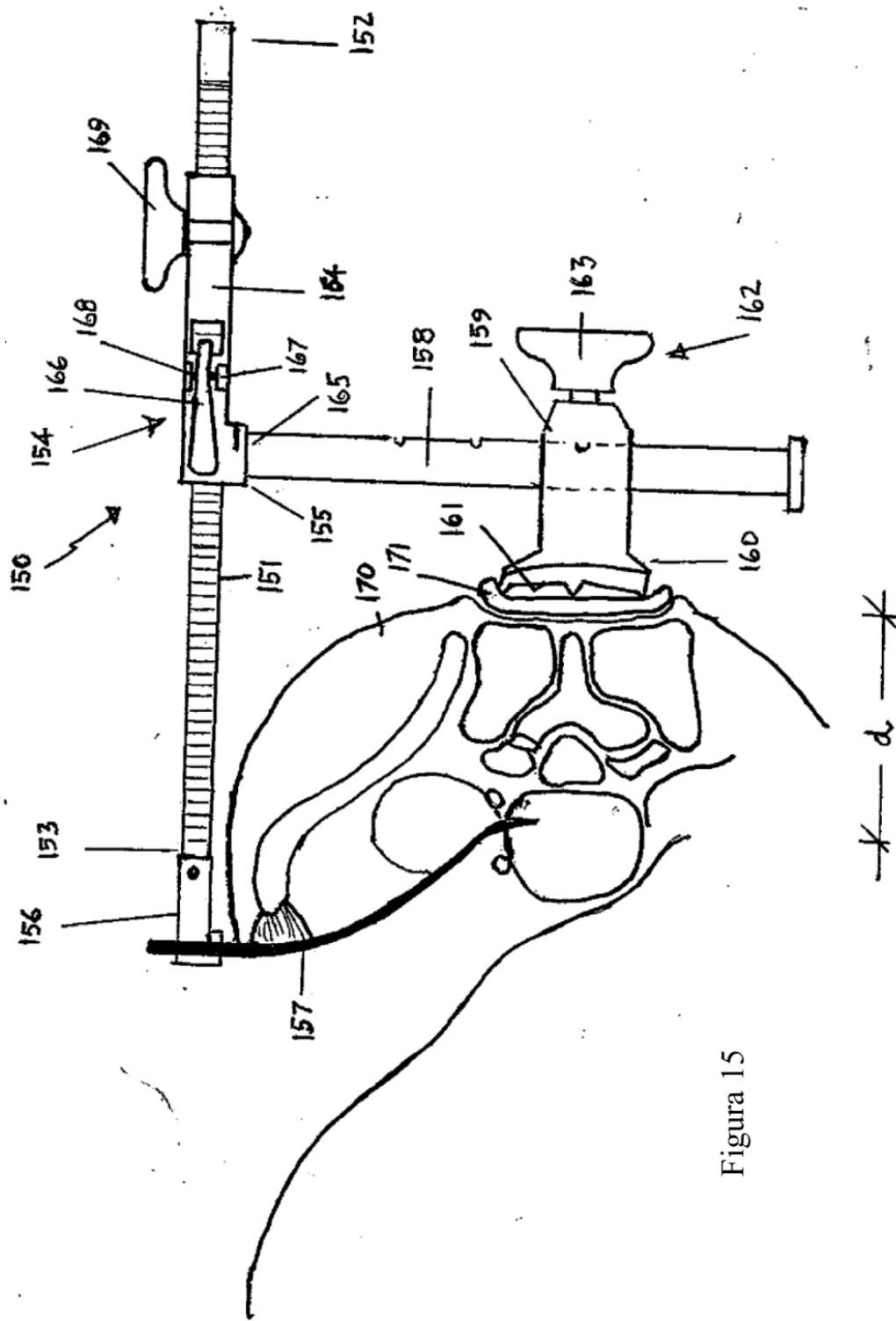
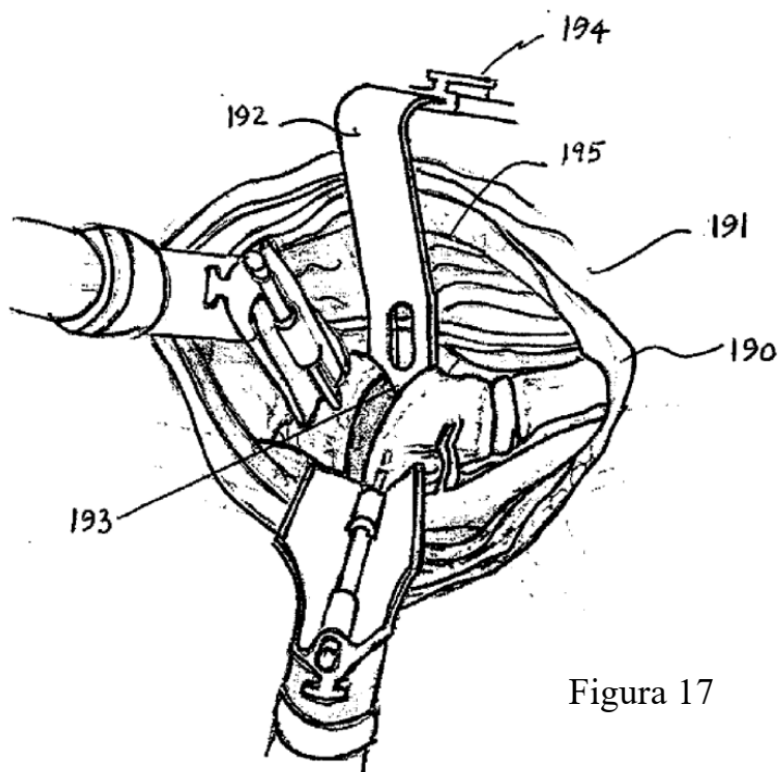
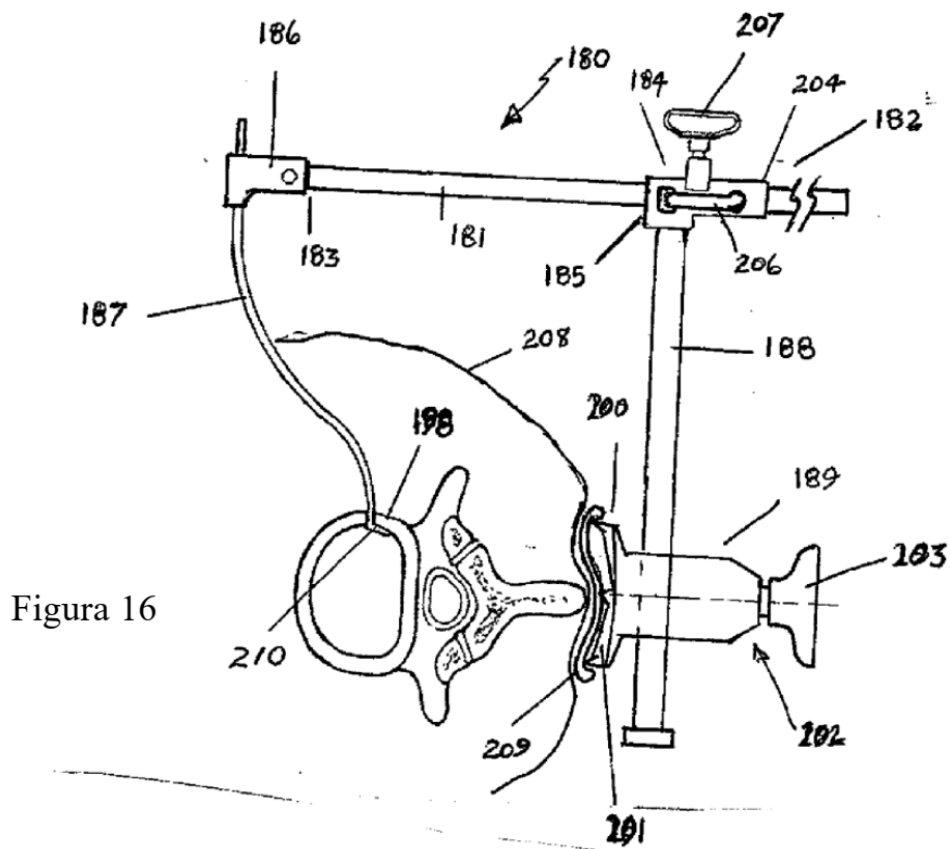


Figure 15



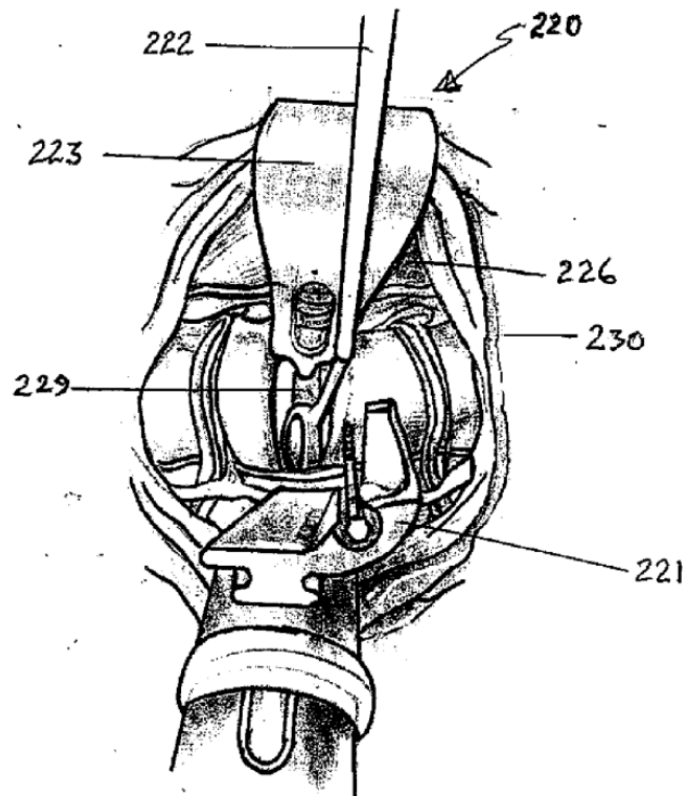


Figura 18

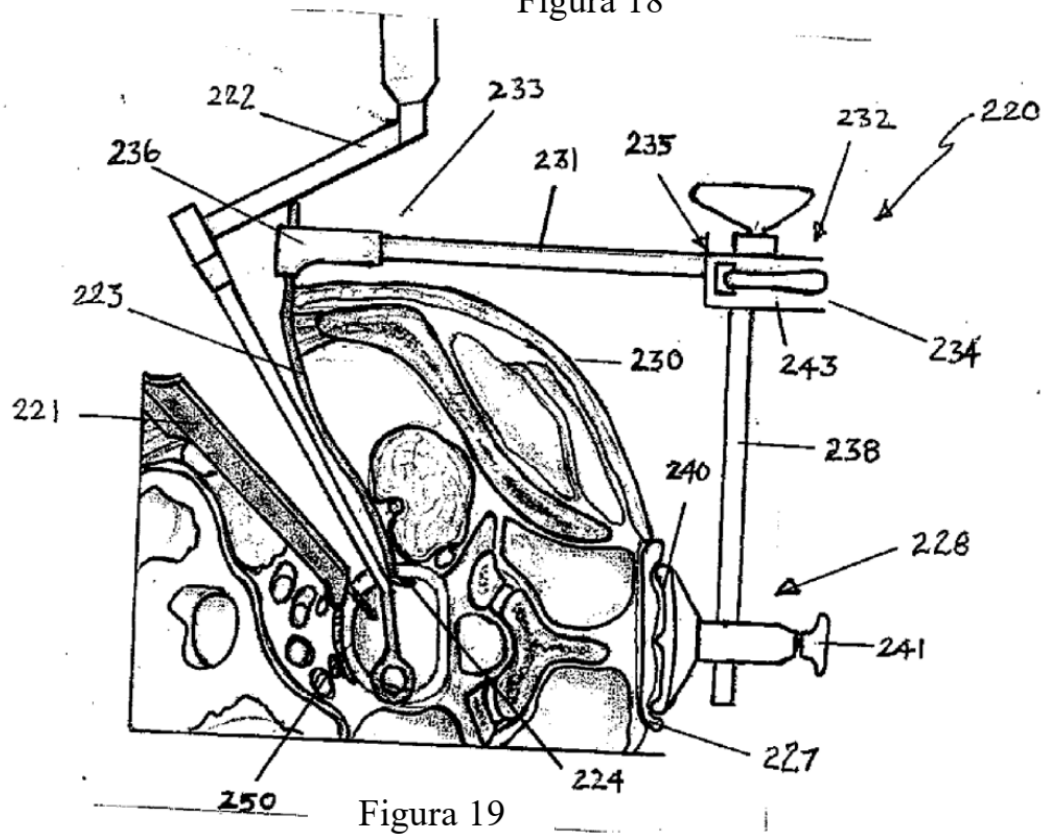


Figura 19