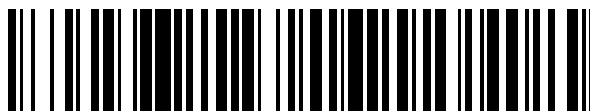


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 176**

51 Int. Cl.:
A61B 19/00 (2006.01)
A61B 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07801743 .1**
96 Fecha de presentación: **17.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2051652**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO DE FIJACIÓN DE RETRACTOR QUIRÚRGICO.**

30 Prioridad:
17.08.2006 US 838454 P
06.10.2006 US 850090 P
29.05.2007 US 932127 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.11.2011

73 Titular/es:
ORION Surgical GmbH
Wichmannstrasse 4 Haus 5 Süd
22607 Hamburg, DE

72 Inventor/es:
GRIFFITH, Lawrence E. y
FRICKE, Helmut

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 368 176 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

Dispositivo de fijación de retractor quirúrgico

La invención se refiere a un dispositivo de fijación de retractor quirúrgico según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Originalmente, los retractores quirúrgicos se limitaban a instrumentos manuales con múltiples dedos curvados usados para mantener incisiones abiertas durante las intervenciones quirúrgicas. El cirujano o un asistente engancharía los dedos del retractor quirúrgico sobre el borde de una incisión y aplicaría tensión para mantener la incisión abierta para proporcionar acceso al cirujano a estructuras corporales internas.

10 Aproximadamente en las dos últimas décadas se han desarrollado retractores quirúrgicos que se fijan a una mesa quirúrgica o a otra estructura para permitir que se lleve a cabo la retracción sin necesidad de que el cirujano o un asistente sujeten constantemente el retractor.

15 Los sistemas de retractor quirúrgico se usan para manipular tejido vivo. El tejido vivo puede resultar dañado por la aplicación de presión al tejido vivo durante un tiempo demasiado largo. Por tanto, se recomienda que durante las intervenciones quirúrgicas en las que se usan retractores mecánicos, periódicamente deben aflojarse los retractores o debe disminuirse la tensión sobre los retractores para permitir que aumente el flujo de sangre al tejido que se está sometiendo a retracción para evitar la hipoxia del tejido y la posible necrosis.

20 Este requisito, junto con la limitación de los sistemas de retractor actuales, crea un dilema para el equipo quirúrgico. Los equipos quirúrgicos pueden desconectar el sistema de retracción quirúrgico periódicamente, pero entonces se requiere realizar ajustes completos de cada retractor quirúrgico para volverlo a conectar. Alternativamente, el equipo quirúrgico puede dejar el tejido vivo sometido a retracción bajo tensión durante largos periodos de tiempo y arriesgarse a daño o necrosis tisular en los tejidos que se están sometiendo a retracción. Los miembros del equipo quirúrgico tienden a ser reacios a desconectar y luego reajustar el sistema de retractor si el tiempo de reajuste lleva mucho tiempo o es difícil de manejar o si el reajuste alterará la relación cuidadosamente situada de las estructuras anatómicas.

25 El documento US 6.017.008 da a conocer un dispositivo de fijación de retractor quirúrgico según el preámbulo de la reivindicación 1 que tiene un retractor quirúrgico con una sección transversal rectangular. A lo largo de una superficie de un brazo de retractor del retractor quirúrgico, están previstos dientes de trinquete que actúan conjuntamente con un brazo de trinquete. Es una desventaja que este retractor quirúrgico no pueda girar alrededor de su eje longitudinal. Por tanto, es difícil ajustar el retractor quirúrgico de manera exacta y rápida.

El problema técnico de la presente invención es mitigar este problema.

30 La presente invención resuelve el problema con un dispositivo de fijación de retractor quirúrgico que tiene las características de la reivindicación 1.

35 En general, un poste de carril de mesa constituye la base de un sistema de retractor quirúrgico. Proporciona un anclaje para un conjunto de armazón y otro equipo en el que pueden unirse los instrumentos de retractor y otros instrumentos quirúrgicos. Se usa una variedad de instrumentos de retractor con dedos de retractor conformados de manera variable en cirugía para ayudar al cirujano a mantener una incisión quirúrgica abierta o para mantener apartadas estructuras anatómicas. En general, los sistemas de retractor quirúrgico disponibles en la actualidad usan mecanismos de leva u ocasionalmente pinzas de rosca para bloquear diversos elementos del sistema de retractor en su sitio.

40 Los sistemas de retractor quirúrgico disponibles en la actualidad incluyen en general sistemas de retractor de material redondo y sistemas de retractor de material plano. Los sistemas de retractor de material plano presentan la limitación de que debido a la naturaleza rectilínea de los diversos componentes, los componentes deben unirse en ángulos sustancialmente rectos con el fin de interconectarse. Por tanto, el número de orientaciones en las que pueden montarse los sistemas de retractor de material plano es limitado.

Los sistemas de retractor de material redondo se prefieren en general porque permiten la interconexión de los diversos componentes del sistema de retractor en una variedad de ángulos diferentes debido a la capacidad de las piezas de material redondo del sistema para rotar unas con respecto a otras y para sujetar los componentes.

45 Los sistemas de retractor de material redondo incluyen diversas piezas con forma de varilla que, inicialmente, se conectaban entre sí mediante pinzas de tipo roscado. Cuando se usaban las pinzas de tipo roscado, se descubrió que había una tendencia a que las pinzas de rosca deformaran los elementos cilíndricos del sistema de retractor. Además, las roscas de las pinzas roscadas tenderían a desgastarse y fallar. Además, para instalar, colocar e interconectar las piezas del sistema de retractor a menudo se requieren las dos manos, o posiblemente las dos manos de un individuo, más un asistente para montar el sistema. A lo largo del tiempo, se ha producido un cambio de los sistemas de conexión de pinza de rosca a sistemas de conexión de bloqueo de leva o bloqueo excéntrico.

50 Los sistemas de bloqueo de leva incluyen en general dos pinzas interconectadas que están configuradas para agarrar los elementos del sistema de retractor con forma de varilla y que pueden ajustarse en rotación unos con respecto a otros. Un componente con forma de varilla se agarra en cada pinza. Las dos pinzas interconectadas se activan

5 mediante algún tipo de actuador tal como una palanca que entonces bloquea las dos pinzas a dos elementos con forma de varilla y también bloquea simultáneamente las dos pinzas una con respecto a la otra en rotación. Una desventaja de esta disposición es que cuando se liberan las pinzas, se liberan completamente de ambos elementos con forma de varilla así como en la rotación relativa, lo que requiere que el sistema de retractor se recolque y realinee completamente antes de la nueva sujeción.

10 Otra cuestión que surge con los sistemas de retractor quirúrgico de material redondo actuales surge del hecho de que los cirujanos prefieren en general ubicar los retractores de modo que proporcionen tensión de retracción formando un ángulo. Los cirujanos prefieren este enfoque con el fin de mover el retractor hacia un lado del campo en el que deben trabajar de modo que el retractor no interfiera con sus movimientos. Cuando los retractores quirúrgicos se desvían, resulta imposible con bastante frecuencia colocar los retractores de modo que se tire del retractor de manera completamente lineal con relación al eje largo de los elementos con forma de varilla. Esto transmite una fuerza de torsión o rotación a las pinzas que se fijan a elementos con forma de varilla o cilíndricos del sistema de retracción. Esta fuerza tiende a hacer que las pinzas del sistema de retracción se deslicen alrededor de las varillas de forma rotacional. Una respuesta común a este problema es tensar cada vez más la pinza que se aplica al elemento con forma de varilla. 15 Desgraciadamente, cuando se tensa más allá de cierto punto, la pinza tenderá a crear la deformación o rozadura del elemento con forma de varilla al que se sujeta dificultando más ajustar el sistema para su uso futuro.

20 Otro problema que surge con los sistemas de retracción disponibles en la actualidad es que cuando se fija un retractor al sistema mediante una pinza actual, la unión creada entre los componentes está completamente bloqueada de modo que los componentes unidos están fijos de manera inmóvil en todos los ejes. Comúnmente, es necesario que el cirujano o un asistente aumente o reajuste las retracciones para ciertas actividades. Ajustar las retracciones significa que el cirujano o un asistente debe aflojar la pinza que sujeta el retractor, recolocar el retractor, y luego volver a aplicar la pinza. Puesto que la pinza de la técnica anterior se libera completamente de dos varillas y en rotación simultáneamente, al menos se requieren dos manos para volver a alinear y tensar el sistema. Esto puede ser bastante poco práctico, ya que hay un periodo de tiempo en el que se reduce la tensión sobre el retractor y los tejidos pueden moverse de forma no deseada cuando se reduce la tensión. 25

30 El conjunto de retractor quirúrgico de la presente invención se dispone para anclarse a un carril de mesa quirúrgica o mesa de operaciones, para permitir la retracción de estructuras anatómicas. El sistema de retractor quirúrgico incluye en general un retractor que puede fijarse en un cuerpo rotatorio que se fija además a una parte de cuerpo de pinza que, a su vez, puede fijarse al conjunto de armazón, brazo de armazón u otra estructura que, a su vez puede fijarse a la mesa de operaciones a través de un elemento de anclaje.

El retractor de la presente invención, en un aspecto de la invención, tiene una estructura generalmente convencional, que incluye dedos de retractor curvados fijados a un árbol. El árbol puede tener una parte de diámetro más grande y una parte de diámetro más pequeño. El cuerpo rotatorio puede fijarse de manera rotatoria al cuerpo de pinza.

35 En una realización de la invención, el cuerpo rotatorio tiene una estructura generalmente cilíndrica y puede rotar un total de aproximadamente 120 grados o incluso 180 grados. El cuerpo rotatorio encierra o soporta una placa de unión que se fija de manera pivotante en un extremo. La placa de unión incluye una abertura de unión que está dimensionada para ser ligeramente mayor que la parte de diámetro grande del retractor. Además, el cuerpo rotatorio tiene aberturas alineadas aproximadamente con la abertura de unión que permiten el paso de la parte de diámetro grande del retractor a través del cuerpo rotatorio. La placa de unión puede pivotar desde una posición de movimiento libre en la que la placa de unión está en un ángulo menos agudo con respecto al árbol del retractor hasta una posición de bloqueo en la que la placa de unión se pivota para estar en un ángulo más agudo con respecto al árbol del retractor y por tanto se une al árbol del retractor en la abertura de unión evitando que se mueva en una dirección. Por tanto, el árbol del retractor se fija mediante la placa de unión de modo que puede retirarse en una primera dirección para aumentar la retracción pero se bloqueará de manera friccional automáticamente cuando se mueva en una segunda dirección opuesta para resistir la 40 tensión sobre el retractor.

45 El cuerpo rotatorio puede incluir un elemento de liberación tal como un botón de liberación que se acopla operativamente a la placa de unión y permite que un operario presione el botón de liberación para la transición de la placa de unión desde su acoplamiento en ángulo agudo con el árbol del retractor a la posición de movimiento libre. Por tanto, puede ajustarse la fuerza de retracción sin necesidad de liberar ninguna de las otras estructuras en el sistema de retracción quirúrgico. El botón de liberación puede desviarse hacia la posición bloqueada de la placa de unión mediante un resorte u otro elemento de desviación. Esta disposición garantiza que se aplicará constantemente una fuerza de desviación a la placa de unión de modo que la placa de unión no se deslice inadvertidamente. 50

55 El cuerpo de pinza de la presente invención incluye en general una mordaza flexible y una mordaza fija y un receptor de cuerpo rotatorio. La parte de cuerpo de pinza puede ser una estructura sustancialmente unitaria que puede estar formada de metal u otro material rígido. Además, el cuerpo de pinza puede estar formado de varias piezas de material tal como de acero inoxidable. El cuerpo de pinza define un primer orificio cilíndrico y un segundo orificio cilíndrico que están dimensionados para alojar en ellos pistones primero y segundo. El primer orificio cilíndrico y el segundo orificio cilíndrico pueden orientarse de manera sustancialmente coaxial en un aspecto de la invención. El primer orificio cilíndrico está en comunicación con la parte de mordaza flexible de la pinza de modo que un primer pistón, ubicado en ella, se soportará sobre la mordaza flexible. El segundo orificio cilíndrico está en comunicación con una cavidad de 60

5 cuerpo rotatorio dentro del cuerpo que está dimensionada para alojar el cuerpo rotatorio. En un aspecto de la invención, el cuerpo rotatorio incluye una ranura alrededor del perímetro externo del mismo de modo que puede soportarse el segundo pistón contra esta ranura. En una realización, la ranura es de una longitud circunferencial apropiada para permitir que el cuerpo rotatorio pivote alrededor de un eje de rotación, teniendo el cuerpo rotatorio que puede pivotar un intervalo de ángulo de pivote de 0 a 230 grados. Puede ser incluso ventajoso limitar el intervalo de ángulo de pivote a de 0 grados a 180 grados. En este caso, se evita que el retractor se inserte en el cuerpo rotatorio por el lado equivocado.

10 El cuerpo rotatorio puede incluir una extensión luniforme que se extiende desde una parte inferior del mismo que puede alojarse en la cavidad de cuerpo rotatorio. En esta realización, el segundo pistón está dimensionado para que abarque la cavidad de cuerpo rotatorio y que se soporte contra el lado cóncavo de la extensión luniforme. El cuerpo de la parte de cuerpo de pinza también define una cavidad de soporte de leva. La cavidad de soporte de leva tiene una parte de diámetro pequeño y una parte de diámetro grande. La cavidad de soporte de leva está en comunicación con ambos orificios de cilindro primero y segundo. En una realización de la invención, la cavidad de soporte de leva es sustancialmente perpendicular a los orificios de cilindro primero y segundo.

15 La presente invención también puede incluir un mecanismo de leva. El mecanismo de leva incluye en general un asidero tal como una palanca de bloqueo y un árbol de leva. El asidero puede montarse de manera pivotante al árbol de leva para permitir que el asidero se mueva desde una posición que es generalmente paralela al árbol de leva hasta una posición generalmente en ángulos rectos con respecto al árbol de leva. El asidero también puede montarse de manera fija ortogonal al árbol de leva. En cualquier caso, el asidero se ubica o puede ubicarse para que sea generalmente perpendicular a un eje de rotación del árbol de leva.

20 El árbol de leva incluye en general una parte de eje pequeña, una leva doble, una parte de eje más grande, y una parte de cono parcial. La parte de eje pequeña está dimensionada para alojarse de manera rotatoria en la parte de diámetro pequeño de la cavidad de soporte de leva. La parte de eje grande está dimensionada para alojarse en la parte de diámetro grande de la cavidad de soporte de leva.

25 La parte de leva doble incluye en general un primer lóbulo de leva y un segundo lóbulo de leva que pueden ubicarse aproximadamente con una separación de 180 grados. La parte de leva doble puede incluir una leva diferencial en la que el lóbulo de una leva puede tener una elevación superior que el lóbulo de la otra leva.

30 Cuando se inserta el mecanismo de leva en la cavidad de soporte de leva, los lóbulos de las dos levas de la leva doble se soportan cada uno sobre uno de los pistones primero y segundo. En un aspecto de la invención, la rotación del mecanismo de leva hace que los lóbulos de las levas fueren los dos pistones en direcciones opuestas. El primer pistón se soporta contra la mordaza flexible de la parte de pinza y cuando se hace avanzar el pistón, hace que la mordaza flexible se mueva hacia la mordaza fija, proporcionando así una fuerza de apriete que puede fijar la pinza a la estructura cilíndrica de un sistema de carril quirúrgico.

35 El segundo pistón se mueve hacia el cuerpo rotatorio. Dependiendo de la realización del cuerpo rotatorio, el pistón puede soportarse contra la ranura circunferencial, o el lado cóncavo de la extensión luniforme. La fuerza aplicada al segundo pistón fuerza el cuerpo rotatorio contra el interior de la cavidad de cuerpo rotatorio, bloqueando así de manera friccional el cuerpo rotatorio en una orientación particular cuando se hace funcionar el mecanismo de leva.

40 Por tanto, cuando se hace funcionar el mecanismo de leva, fija simultáneamente la parte de pinza a una estructura cilíndrica de un soporte de retractor quirúrgico y bloquea el cuerpo rotatorio en una orientación de rotación particular con respecto al cuerpo de la parte de cuerpo de pinza. Es notable que el ajuste del retractor con respecto al cuerpo rotatorio es independiente del funcionamiento del mecanismo de leva.

45 Según una realización alternativa, el cuerpo de pinza puede tener una embocadura para abarcar al menos parcialmente el conjunto de armazón, estando abierta la embocadura en una dirección de embocadura, y comprendiendo el cuerpo de pinza un dispositivo de bloqueo, teniendo el dispositivo de bloqueo una varilla de bloqueo dispuesta para acoplarse con el conjunto de armazón fijando de ese modo el cuerpo de pinza al conjunto de armazón y una palanca de bloqueo dispuesta para accionar la varilla de bloqueo, pudiendo pivotar la palanca de bloqueo alrededor de un eje de giro de la palanca de bloqueo, siendo el eje de giro de la palanca de bloqueo sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del conjunto de armazón y a la dirección de embocadura. Esto produce la ventaja de que un cirujano puede ajustar y fijar en primer lugar el retractor quirúrgico en relación con su dirección con respecto al conjunto de armazón y fijarlo después en el conjunto de armazón.

50 Cuando se inserta el retractor en el cuerpo rotatorio a través de las aberturas del retractor y a través de la abertura de unión de la placa de unión, el resorte ubicado dentro del cuerpo rotatorio desvía la placa de unión hacia una orientación de bloqueo en ángulo agudo con respecto al árbol del retractor. Por tanto, el retractor podrá moverse fácilmente en una primera dirección con respecto al cuerpo rotatorio y bloquear o trabar su movimiento en una dirección opuesta. De esta forma, el retractor puede retirarse del paciente para aplicar la fuerza de retracción. La fuerza de retracción puede aumentarse fácilmente tirando del retractor adicionalmente al interior del cuerpo rotatorio. Además, la fuerza de retracción puede reducirse presionando la liberación del botón pulsador, moviendo de ese modo la placa de unión hacia una orientación generalmente perpendicular al árbol del retractor y permitiendo que el árbol del retractor se mueva en

cualquier dirección según sea necesario. La liberación del botón de liberación bloquea inmediatamente el árbol del retractor con relación al cuerpo rotatorio.

En lo que sigue, se describen realizaciones preferidas de la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de retractor quirúrgico según la presente invención.

5 La figura 2 es una vista en planta desde abajo de un retractor y un cuerpo rotatorio según la presente invención.

La figura 3 es una vista en planta desde abajo esquemática de un retractor y un cuerpo rotatorio según la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección esquemática de una realización de la invención.

La figura 5 es una vista en sección esquemática de otra realización de la invención.

10 La figura 6 es una vista en sección esquemática de todavía otra realización de la invención.

Las figuras 7a y 7b son vistas en sección esquemáticas de todavía otra realización de la invención.

La figura 8 es una vista en sección esquemática de todavía otra realización de la invención.

La figura 9 representa un conjunto de retractor quirúrgico según la invención.

15 En referencia a las figuras 1 a 4, un dispositivo 10 de fijación de retractor quirúrgico incluye en general un retractor 12, un cuerpo 14 rotatorio y un cuerpo 16 de pinza. El cuerpo 16 de pinza que fija tiene un dispositivo de bloqueo que incluye un mecanismo 18 de leva.

20 En referencia a la figura 1, el retractor 12 incluye dedos 20 y un árbol 22. El retractor 12 está formado en general de un metal biocompatible tal como titanio o acero inoxidable. Pueden usarse otros materiales. Los dedos 20 están curvados en ángulo y tienen una estructura generalmente convencional. El árbol 22 incluye una parte 24 de diámetro pequeño y una parte 26 de diámetro grande. Los dedos 20, la parte 24 de diámetro pequeño y la parte 26 de diámetro grande pueden unirse mediante soldadura u otras técnicas conocidas en la técnica. El cuerpo 14 rotatorio puede hacerse rotar alrededor de un eje A de rotación en un ángulo α de pivote.

25 En referencia a la figura 3, el cuerpo 14 rotatorio incluye un cilindro 28, una tapa 30 y un conjunto 32 de placa de unión. El cilindro 28 puede rodear y encerrar el conjunto 32 de placa de unión. La tapa 30 cierra opcionalmente la parte 34 superior del cilindro 28. No es necesario que el cuerpo 14 rotatorio tenga forma cilíndrica a lo largo de toda su longitud, aunque la parte del cuerpo 14 rotatorio que interconecta con el cuerpo 16 de pinza debe ser cilíndrica. El cilindro 28 está perforado por los orificios 36 de árbol. Los orificios 36 de árbol están dimensionados para que sean ligeramente más grandes que la parte 26 de diámetro grande del árbol 22. El cilindro 28 también puede estar perforado por la abertura 38 de liberación y orificios 40 de pivote y orificios 42 de pasador.

30 En referencia aún a la figura 3, el conjunto 32 de placa de unión incluye en general una placa 56 de unión, un botón 58 de liberación y un pivote 60. La placa 56 de unión es una estructura de tipo placa generalmente plana que define muescas de pasador, una abertura 64 de botón pulsador y una abertura 66 de unión. La abertura 66 de unión está dimensionada para que sea ligeramente más grande que la parte 26 de diámetro grande del árbol 22. El botón 58 de liberación está adaptado para acoplarse a la abertura 64 de botón pulsador. El botón 58 de liberación incluye un elemento 68 de desviación, tal el resorte 70. El pivote 60 interconecta de manera pivotante la placa 56 de unión al cilindro 28. El pivote 60 puede tener muchas formas. En una realización de la invención, el pivote 60 incluye el árbol 72 de pivote y los pasadores 74.

35 En referencia aún a la figura 3, el cuerpo 16 de pinza incluye en general el cuerpo 76 que, en un aspecto de la invención, puede ser una estructura unitaria formada de una única pieza de material. El cuerpo 76 define generalmente una parte 78 de pinza, una parte 80 de leva y una parte 82 de superficie de contacto de cuerpo rotatorio. El cuerpo 76 define un primer orificio 84 de cilindro, un segundo orificio 86 de cilindro y una cavidad 88 de soporte de leva. El primer orificio 84 de cilindro y el segundo orificio 86 de cilindro están en comunicación con la cavidad 88 de soporte de leva. El primer orificio 84 de cilindro también está en comunicación con la parte 78 de pinza.

45 La parte 78 de pinza, tal como se representa en la figura 3, incluye la mordaza 90 flexible y la mordaza 92 fija. La parte 78 de pinza tiene una dirección D de embocadura y está dimensionada para agarrar un conjunto 93 de armazón quirúrgico cilíndrico que se extiende a lo largo de un eje L longitudinal del conjunto de armazón si se inserta en la dirección D de embocadura. La mordaza 90 flexible puede formarse, por ejemplo, cortando la parte de pinza tal como se muestra. Un segundo orificio 86 de cilindro está en comunicación con una cavidad 94 de cuerpo rotatorio. La cavidad 94 de cuerpo rotatorio también puede comunicar con un orificio 96 de drenaje.

50 La cavidad 88 de soporte de leva define en general una parte de diámetro pequeño que actúa como un cojinete para un árbol de leva y una parte de diámetro grande. El mecanismo 18 de leva comprende un primer pistón 106 y un segundo pistón 108 que se accionan mediante una leva (no mostrada) que se unen a un asidero 102.

5 El asidero 102 puede montarse de manera fija o pivotante al árbol de leva. Si se monta de manera pivotante, el asidero 102 pivota sobre un eje S de giro de la palanca de bloqueo generalmente perpendicular a un eje largo del árbol de leva. El árbol de leva define un eje pequeño, un eje grande y una leva doble. La leva doble incluye en general una primera leva y una segunda leva. La primera leva y la segunda leva están opuestas entre sí generalmente 180 grados aunque pueden orientarse de otro modo. El árbol de leva puede incluir una leva diferencial. En la leva diferencial, la primera leva tiene una elevación diferente de la segunda leva. El árbol de leva también puede definir una parte de cono parcial. El primer pistón 106 se desplaza dentro del primer orificio 84 de cilindro. El segundo pistón 108 se desplaza dentro del segundo orificio 86 de cilindro. El árbol de leva se ajusta en la cavidad 88 de soporte de leva.

10 Todavía en referencia a la figura 3, en funcionamiento, cuando se hace girar el árbol de leva, la primera leva se soporta contra el primer pistón 106, que a su vez se soporta contra la mordaza 90 flexible. La rotación del árbol de leva fuerza a la mordaza 90 flexible hacia la mordaza 92 fija, proporcionando de ese modo una acción de apriete sobre una estructura 93 de soporte de retractor quirúrgico cilíndrica situada dentro de la mordaza 90 flexible y la mordaza 92 flexible. Simultáneamente, el giro del árbol de leva hace que la segunda leva se soporta contra el segundo pistón 108, que a su vez se soporta contra una parte del cilindro 28. En una realización de la invención, el segundo pistón 108 se soporta contra la ranura 44 del cilindro 28, forzando de ese modo al cilindro 28 contra el interior de la cavidad 94 de cuerpo rotatorio, bloqueando de ese modo el cuerpo 14 rotatorio de manera rotacional con respecto al cuerpo 16 de pinza.

20 El retractor 12 se inserta en el cuerpo 14 rotatorio a través de los orificios 36 de árbol y también a través de la abertura 66 de unión de la placa 56 de unión. La desviación de la placa 56 de unión por el resorte 70 u otro elemento 68 de desviación tiende a forzar la placa 56 de unión a una posición en un ángulo d agudo con respecto al eje largo del árbol 22 del retractor 12. Esto permite que el árbol 22 del retractor 12 se mueva de manera relativamente libre con alguna resistencia friccional en una primera dirección d1 mientras se bloquea el movimiento del árbol 22 en una segunda dirección d2. Esto permite el ajuste fácil del retractor 12 para aumentar la tensión de retracción sobre una estructura corporal sin necesidad de liberar el bloqueo ni del cuerpo 14 rotatorio ni de la parte 78 de pinza.

25 Si se desea reducir la tensión de retracción en el retractor 12, un operario puede presionar el botón 58 de liberación que dirige la placa 56 de unión a una posición generalmente perpendicular al árbol 22, lo que permite el movimiento del retractor 12 en cualquier dirección. En cuanto se libera el botón 58 de liberación, el retractor 12 se bloquea de nuevo en tensión pero puede moverse en compresión.

30 Con referencia a la figura 4, en otra realización, el cuerpo 16 de pinza incluye en general una parte 78 de pinza, una parte 82 de superficie de contacto de cuerpo rotatorio y una parte 124 de palanca de bloqueo. La parte 78 de pinza y la parte 82 de superficie de contacto de cuerpo rotatorio son en general similares a las descritas anteriormente. La parte 124 de palanca de bloqueo incluye en general una varilla 126 de conexión y una palanca 128 de bloqueo. En esta realización, el cuerpo 16 de pinza define el paso 130 de varilla de conexión y la culata 132 de palanca de bloqueo.

35 La palanca 128 de bloqueo incluye en general una excéntrica 134, una muesca 136, un asidero 138 y un árbol 140. El árbol 140 está soportado en la culata 132 de palanca de bloqueo de modo que la excéntrica 134 y el asidero 138 rotan alrededor del árbol 140 definiendo de ese modo el eje S de giro de la palanca de bloqueo. Cuando se hace girar el asidero 138, la excéntrica 134 se desplaza entre soportarse contra el cuerpo 14 rotatorio y no tocar el cuerpo 14 rotatorio. En este aspecto de la invención, el cuerpo 14 rotatorio es libre de desplazarse ligeramente dentro de la cavidad 94 de cuerpo rotatorio en las proximidades de la mordaza 90 flexible.

40 Cuando se hace rotar la excéntrica 134 alrededor del árbol 140 para soportarse sobre el cuerpo 14 rotatorio, el cuerpo rotatorio se desplaza dentro de la cavidad 94 de cuerpo rotatorio hacia la mordaza 90 flexible y se soporta contra la varilla 126 de conexión, que a su vez se soporta contra la mordaza 90 flexible, moviendo por tanto, la mordaza 90 flexible hacia la mordaza 92 fija.

45 Con referencia a las figuras 5 y 6 se representa otra realización del dispositivo 10 de fijación de retractor quirúrgico. En esta realización de nuevo, el cuerpo 16 de pinza es generalmente similar al de las realizaciones descritas anteriormente incluyendo la parte 78 de pinza y la parte 82 de superficie de contacto de cuerpo rotatorio. En esta realización, el cuerpo 16 de pinza define el primer paso 142 de varilla de conexión y el segundo paso 144 de varilla de conexión. El primer paso 142 de varilla de conexión comunica entre la culata 132 de palanca de bloqueo y la cavidad 94 de cuerpo rotatorio. El segundo paso 144 de varilla de conexión comunica entre la cavidad 94 de cuerpo rotatorio y la mordaza 90 flexible. Esta realización también incluye la primera varilla 146 de conexión y la segunda varilla 148 de conexión. La primera varilla 146 de conexión está colocada de manera deslizante en el primer paso 142 de varilla de conexión. La segunda varilla 148 de conexión está colocada en el segundo paso 144 de varilla de conexión.

55 En esta realización, en funcionamiento, cuando se hace rotar la palanca 128 de bloqueo alrededor del árbol 140, y por tanto alrededor del eje S de giro de la palanca de bloqueo, la excéntrica 134 se soporta contra la primera varilla 146 de conexión. La primera varilla 146 de conexión se soporta contra el cuerpo 14 rotatorio, que a su vez se soporta contra la segunda varilla 148 de conexión. La segunda varilla 148 de conexión se soporta entonces contra la mordaza 90 flexible para mover la mordaza 90 flexible hacia la mordaza 92 fija. Por tanto, se detiene la rotación del cuerpo 14 rotatorio mientras que se fuerza la mordaza 90 flexible hacia la mordaza 92 fija para ajustar el cuerpo 16 de pinza contra un conjunto de armazón quirúrgico.

Con referencia a las figuras 5, 6, 7a y 7b, el cuerpo 16 de pinza define el paso 150 de varilla de conexión con muescas. El paso 150 de varilla de conexión con muescas comunica entre la culata 132 de palanca de bloqueo y la mordaza 90 flexible mientras que también pasa parcialmente a través de la cavidad 94 de cuerpo rotatorio. La varilla 152 de conexión con muescas está colocada de manera deslizante en el paso 150 de varilla de conexión con muescas.

5 En esta realización de la invención, en funcionamiento, cuando se hace girar la palanca 128 de bloqueo para hacer rotar la excéntrica 134 alrededor del árbol 140, la excéntrica 134 se soporta contra la varilla 152 de conexión con muescas forzándose hacia la mordaza 90 flexible. Cuando se mueve la varilla 152 de conexión con muescas, la parte 154 con muescas de la varilla 152 de conexión con muescas se soporta contra el cuerpo 14 rotatorio, fijando de ese modo de manera friccional el cuerpo 14 rotatorio en su sitio. Simultáneamente, la varilla 152 de conexión con muescas se soporta
10 contra la mordaza 90 flexible forzando de ese modo la mordaza 90 flexible hacia la mordaza 92 fija. Por tanto, el funcionamiento de la palanca 128 de bloqueo fija el cuerpo 14 rotatorio y la mordaza 90 flexible simultáneamente.

De manera notable, las tres realizaciones descritas anteriormente eliminan todas las interferencias entre la palanca 128 de bloqueo y el retractor 12 permitiendo de ese modo que el retractor 12 colocado en el cuerpo 14 rotatorio rote 360° sin obstrucción mecánica por la palanca 128 de bloqueo. Ésta es una ventaja distinta que permite la colocación libre de los
15 retractores en armazones o carriles quirúrgicos. Alternativamente, pueden proporcionarse elementos limitadores de rotaciones para limitar el ángulo α de pivote (véase la figura 1) del cuerpo 14 rotatorio.

Las figuras 7a y 7b muestran otra realización de la presente invención. Las partes similares se denominan como en las figuras anteriores.

En referencia a la figura 8, el cuerpo 16 de pinza del dispositivo 10 de fijación de retractor quirúrgico comprende una primera parte 16.1 de cuerpo de pinza y una segunda parte 16.2 de cuerpo de pinza que están unidas entre sí, por ejemplo, mediante tornillos (no mostrados). La primera varilla 146 de conexión comprende un elemento 154 elástico, por ejemplo un resorte. El resorte 154 está unido a un elemento 156 semicircular. El elemento 156 semicircular está ubicado dentro de una muesca 158 circular en el cuerpo 14 rotatorio. Cuando se mueve el asidero 138 desde una primera posición P1 hasta una segunda posición P2, la excéntrica 134 empuja contra la primera varilla 146 de conexión y desvía
20 el resorte 154 y el elemento 156 semicircular contra el cuerpo 14 rotatorio. Debido a la fricción entre el elemento 156 semicircular y el cuerpo 14 rotatorio, el cuerpo 14 rotatorio está previamente fijado en relación con la pinza 16.2. Al mismo tiempo, el cuerpo 14 rotatorio ejerce una fuerza sobre la segunda varilla 148 de conexión que es suficientemente débil, de modo que el cuerpo 16 de pinza todavía puede moverse a lo largo del conjunto 93 de armazón en la dirección del eje L longitudinal del conjunto de armazón.

30 Cuando se mueve el asidero 138 desde la posición P2 hasta la posición P3, la presión ejercida por el resorte 154 es suficiente para sujetar el cuerpo 14 rotatorio al cuerpo 16.2 de pinza y el cuerpo 16.2 de pinza al conjunto 93 de armazón.

La figura 9 muestra un conjunto 160 de retractor quirúrgico que comprende un conjunto 93 de armazón y un elemento 162 de anclaje para fijar el conjunto 93 de armazón a una mesa de operaciones (no mostrada). Varios sistemas 164.1, 164.2, 164.3 y 164.4 de retractor quirúrgico se unen al conjunto 93 de armazón. Cada sistema 164 de retractor quirúrgico comprende un dispositivo 10 de fijación de retractor quirúrgico y un retractor 12.
35

En una situación quirúrgica, se coloca un paciente sobre una mesa de operaciones no mostrada y se monta el elemento 162 de anclaje a la mesa de operaciones. Entonces, se unen varios dispositivos de fijación de retractor quirúrgico al conjunto 93 de armazón y un cirujano los dispone en relación con el paciente humano o animal. Los dispositivos 10 de fijación de retractor quirúrgico se fijan entonces al conjunto de armazón de manera que el retractor respectivo se ubique dentro de una incisión o herida abierta. Para mantener la incisión abierta, los retractores quirúrgicos se mueven entonces de manera que retraigan los órganos o tejidos respectivos.
40

Números de referencia:

	10	dispositivo de fijación de retractor quirúrgico
	12	retractor
	14	cuerpo rotatorio
5	16	cuerpo de pinza
	18	mecanismo de leva
	20	dedo
	22	árbol
	24	parte de diámetro pequeño
10	26	parte de diámetro grande
	28	cilindro
	30	tapa
	32	conjunto de placa de unión
	34	parte superior (del cilindro 28)
15	36	orificio de árbol
	38	abertura de liberación
	40	orificio de pivote
	42	orificio de pasador
	56	placa de unión
20	58	botón de liberación
	60	pivote
	62	muesca de pasador
	64	abertura de botón pulsador
	66	abertura de unión
25	68	elemento de desviación
	70	resorte
	72	árbol de pivote
	74	pasador
	76	cuerpo
30	78	parte de pinza
	80	parte de leva
	82	parte de superficie de contacto de cuerpo rotatorio
	84	primer orificio de cilindro
	86	segundo orificio de cilindro
35	88	cavidad de soporte de leva
	90	mordaza flexible
	92	mordaza fija

	93	conjunto de armazón
	94	cavidad de cuerpo rotatorio
	96	orificio de drenaje
	102	asidero
5	106	primer pistón
	108	segundo pistón
	122	parte de cono parcial
	124	parte de palanca de bloqueo
	126	varilla de conexión
10	128	palanca de bloqueo
	130	paso de varilla de conexión
	132	culata de palanca de bloqueo
	134	excéntrica
	136	muesca
15	138	asidero
	140	árbol
	142	primer paso de varilla de conexión
	144	paso de varilla
	146	primera varilla de conexión
20	148	segunda varilla de conexión
	150	paso de varilla de conexión
	152	varilla de conexión
	154	elemento elástico
	156	elemento semicircular
25	158	muesca circular
	160	conjunto de retractor quirúrgico
	162	elemento de anclaje
	164	sistema de retractor quirúrgico
	α	ángulo de pivote
30	A	eje de rotación
	D	dirección de embocadura
	L	eje longitudinal del conjunto de armazón
	S	eje de giro de la palanca de bloqueo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fijación de retractor quirúrgico, que comprende:
 - 5 (a) un cuerpo (16) de pinza dispuesto para fijar de manera desmontable el dispositivo (10) de fijación de retractor quirúrgico a un conjunto (93) de armazón que se extiende a lo largo de un eje (L) longitudinal del conjunto de armazón y que está dispuesto para montarse en una mesa de operaciones,
 - (b) un cuerpo (14) rotatorio unido al cuerpo (16) de pinza,
 - (c) pudiendo pivotar el cuerpo (14) rotatorio alrededor de un eje (A) de rotación,
 - (d) comprendiendo el cuerpo (14) rotatorio un elemento (32) de fijación dispuesto para fijar un retractor (12) quirúrgico,
 - 10 (e) en el que el elemento de fijación es un elemento (32) de fijación unidireccional desmontable y comprende una placa (56) de unión,
 - (f) la placa (56) de unión
 - (i) pudiendo pivotar unida al cuerpo (14) rotatorio y
 - (ii) estando dispuesta para rodear al menos parcialmente el retractor (12) quirúrgico,
 - 15 (g) en el que el cuerpo (14) rotatorio tiene una guía (36) lineal para guiar el retractor (12) quirúrgico, caracterizado porque
 - (h) el retractor quirúrgico tiene un árbol (22) redondo y
 - (i) la placa (56) de unión está dispuesta de manera que
 - 20 el árbol del retractor se fija mediante la placa (56) de unión de modo que puede retirarse en una primera dirección (d1) para aumentar la retracción y se bloquea de manera friccional automáticamente cuando se mueve en una segunda dirección (d2) opuesta para resistir la tensión sobre el retractor (12) quirúrgico.
2. Dispositivo (10) de fijación de retractor quirúrgico según la reivindicación 1, extendiéndose el eje (A) de rotación de manera sustancialmente perpendicular al eje (L) longitudinal del conjunto de armazón.
- 25 3. Dispositivo de fijación de retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el elemento (32) de fijación un elemento (58) de liberación para hacer pivotar la placa (56) de unión.
4. Dispositivo de fijación de retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, pudiendo pivotar el cuerpo (14) rotatorio con un intervalo de ángulo de pivote inferior a 230°.
5. Dispositivo de fijación de retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
 - 30 (i) teniendo el cuerpo (16) de pinza una embocadura para abarcar al menos parcialmente el conjunto (93) de armazón y, estando abierta la embocadura en una dirección (D) de embocadura, y
 - (ii) comprendiendo el cuerpo (16) de pinza un dispositivo de bloqueo, teniendo el dispositivo de bloqueo
 - una varilla (106) de bloqueo dispuesta para acoplarse con el conjunto (93) de armazón fijando de ese modo el cuerpo (16) de pinza al conjunto (93) de armazón y
 - 35 - una palanca (128) de bloqueo dispuesta para accionar el pistón (106) de la varilla de bloqueo, pudiendo pivotar la palanca (128) de bloqueo alrededor de un eje (S) de giro de la palanca de bloqueo,
 - siendo el eje (S) de giro de la palanca de bloqueo sustancialmente perpendicular al eje (L) longitudinal del conjunto de armazón y a la dirección (D) de embocadura.
6. Dispositivo de fijación de retractor quirúrgico según la reivindicación 5, caracterizado porque
 - 40 - la varilla de bloqueo comprende una primera varilla (146) de conexión y una segunda varilla (148) de conexión,
 - estando dispuesta la primera varilla (146) de conexión para accionarse por la palanca (128) de bloqueo y para ejercer una fuerza de apriete de cuerpo (14) rotatorio sobre el cuerpo (14) rotatorio

- estando dispuesta la segunda varilla (148) de conexión para accionarse por un desplazamiento del cuerpo (14) rotatorio y para ejercer una fuerza de apriete de cuerpo (16) de pinza sobre el conjunto (93) de armazón.

5 7. Dispositivo de fijación de retractor quirúrgico según la reivindicación 6, caracterizado porque la primera varilla (146) de conexión, la segunda varilla (148) de conexión, el cuerpo (14) rotatorio, y la palanca (128) de bloqueo están dispuestos de manera que cuando se acciona la palanca (128) de bloqueo

- en primer lugar la primera varilla (146) de conexión sujeta el cuerpo (14) rotatorio al cuerpo (16) de pinza y

10 - tras el accionamiento adicional de la palanca (128) de bloqueo, la segunda varilla (148) de conexión sujeta el cuerpo (16) de pinza al conjunto (93) de armazón.

8. Sistema de retractor quirúrgico que comprende al menos un retractor (12) quirúrgico y un dispositivo (10) de fijación de retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

9. Conjunto de retractor quirúrgico que comprende

- un conjunto (93) de armazón,

15 - comprendiendo el conjunto (93) de armazón un elemento (162) de anclaje para fijar el conjunto (93) de armazón a una mesa de operaciones, y

- al menos un sistema (164) de retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

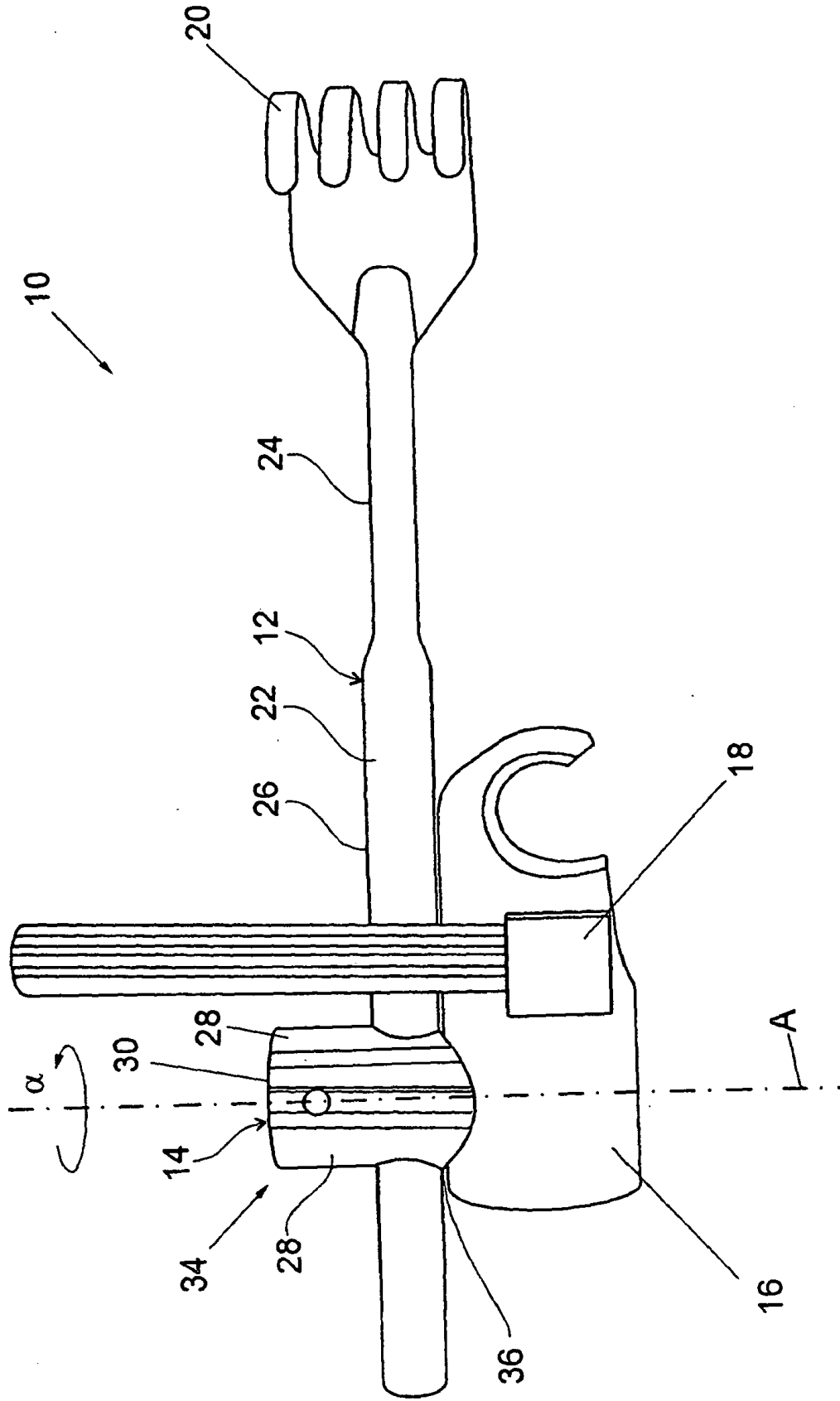


Fig. 1

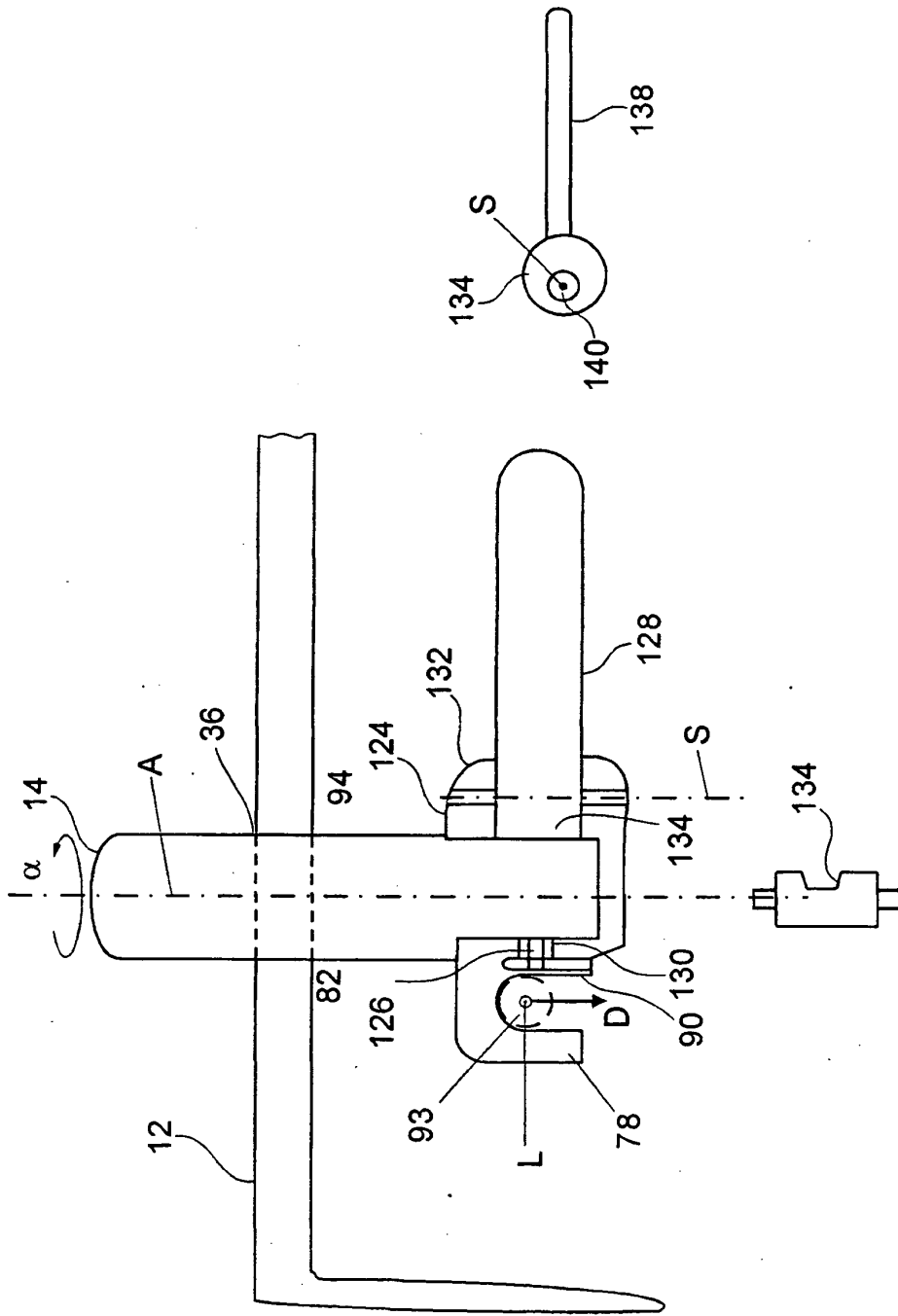


Fig. 4

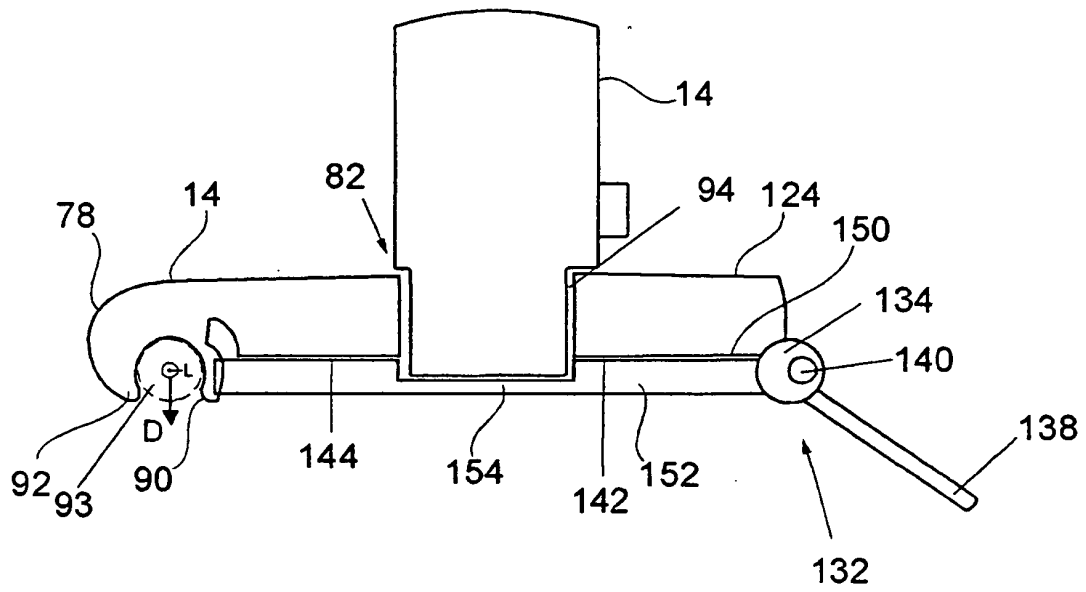


Fig. 5

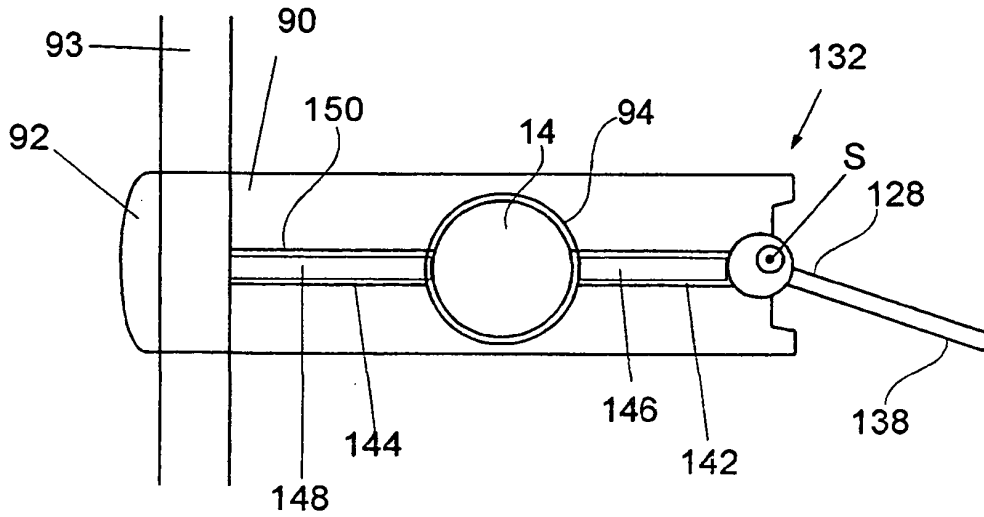


Fig. 6

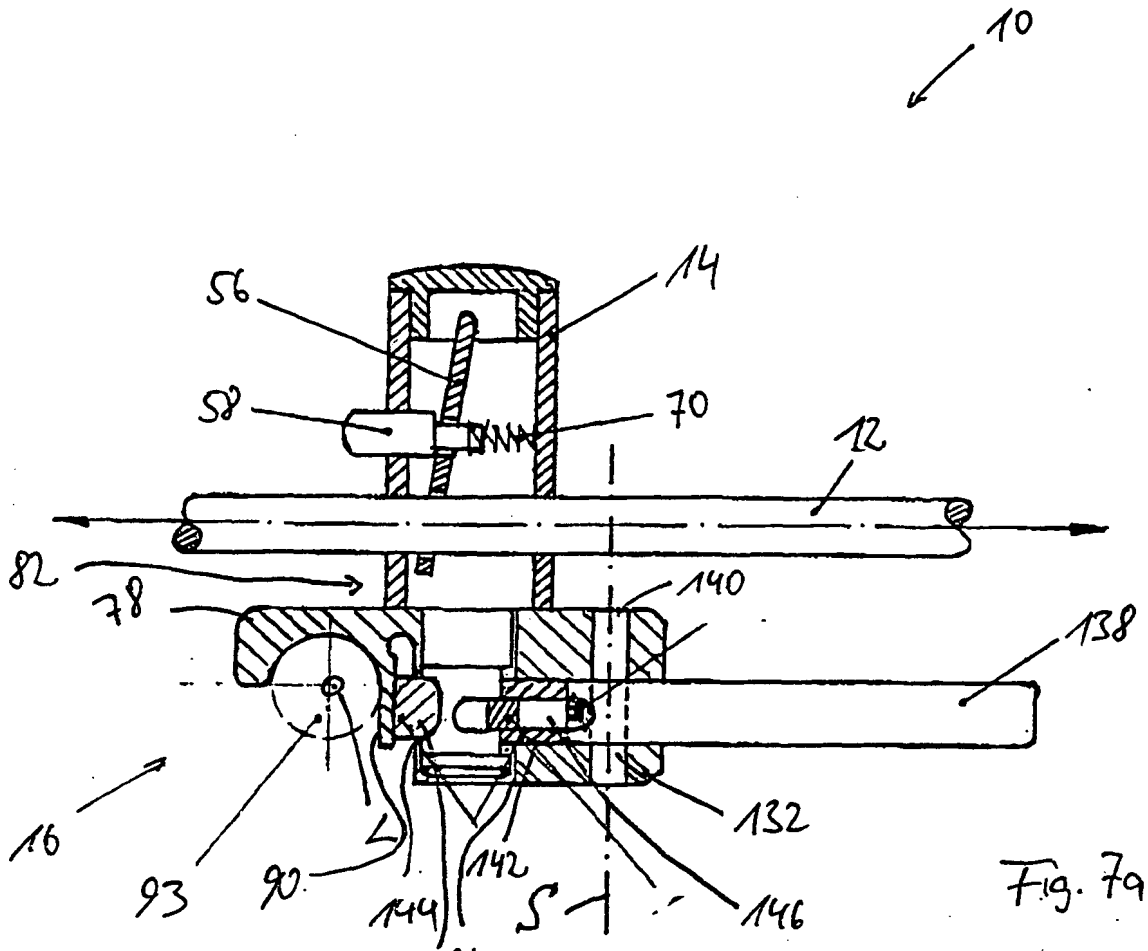


Fig. 7a

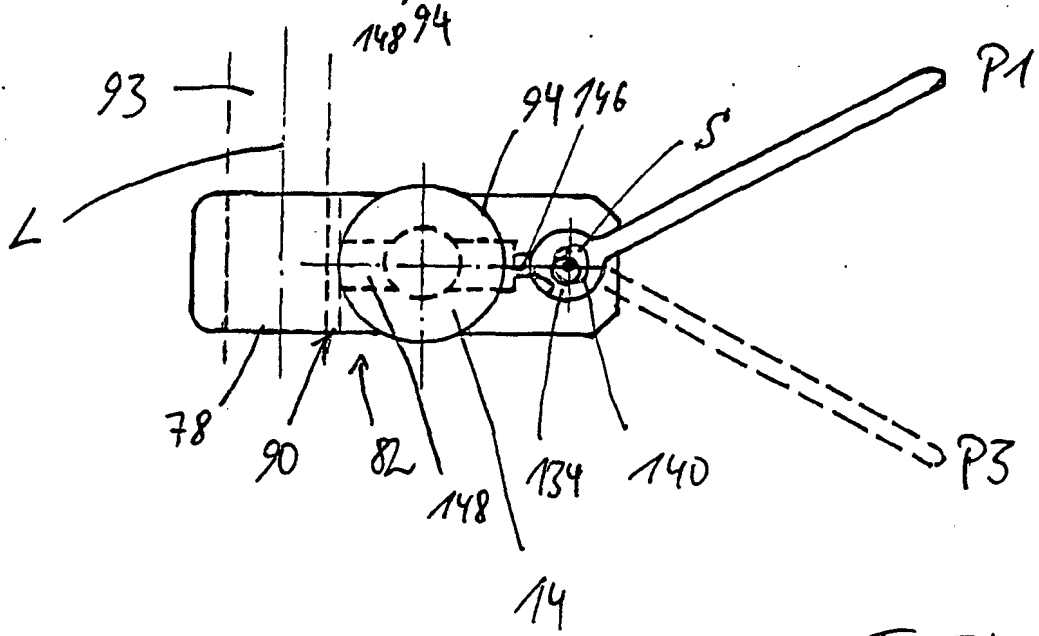


Fig. 7b

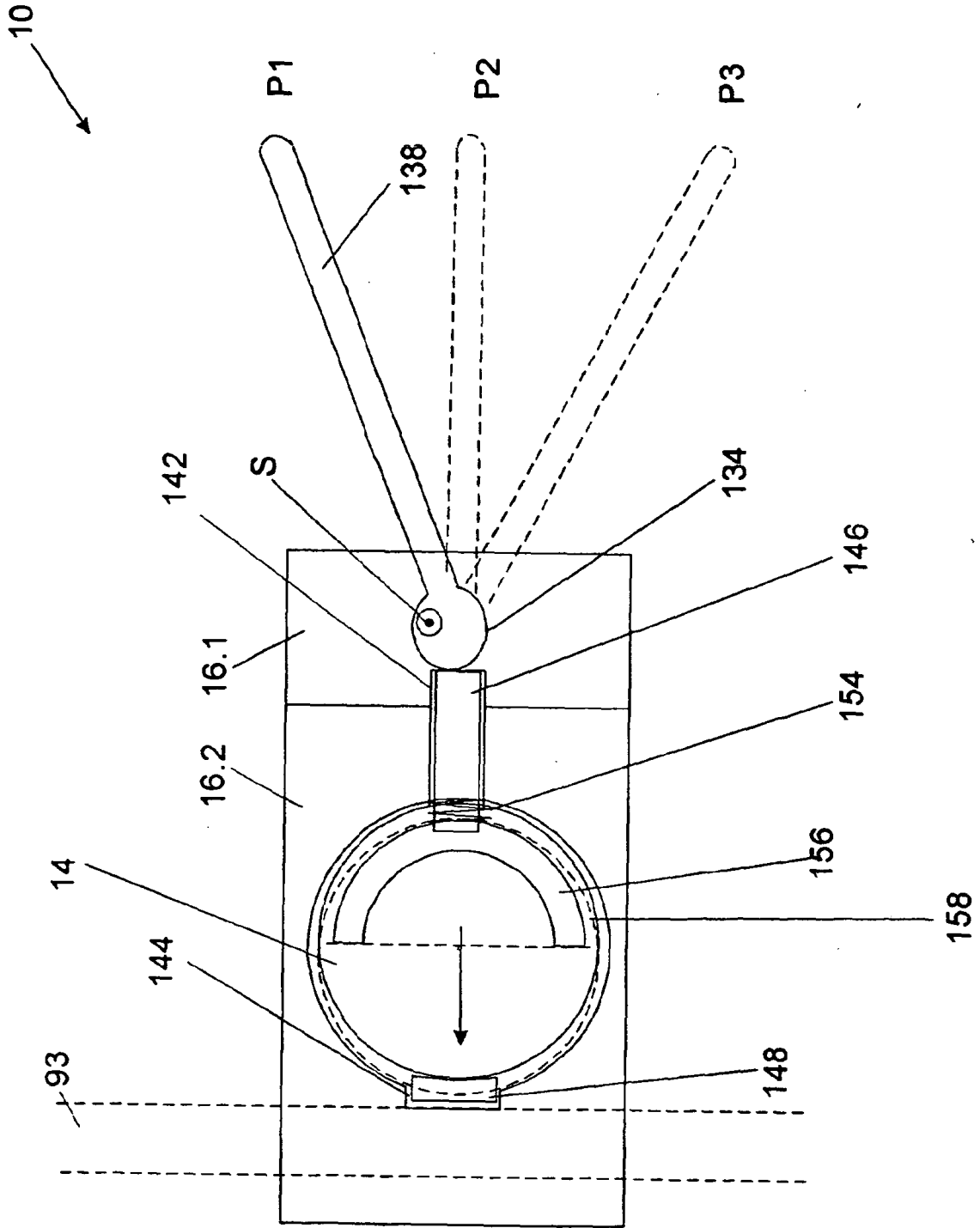


Fig. 8

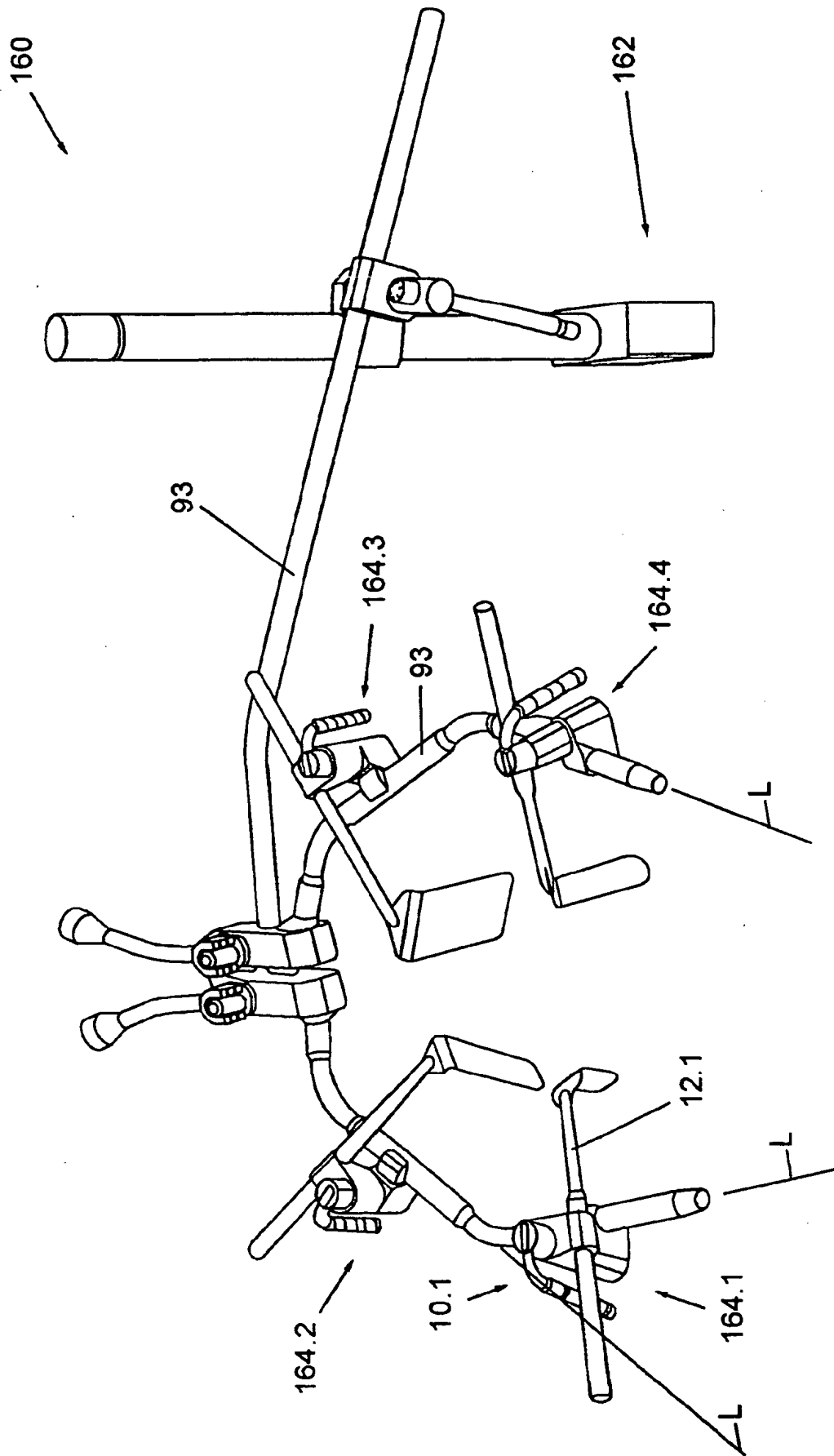


Fig. 9