

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 314**

51 Int. Cl.:

A61F 9/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2012 PCT/US2012/057545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13049341**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2012 E 12837366 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2760400**

54 Título: **Instrumento quirúrgico de calibre pequeño con soporte ajustable**

30 Prioridad:
27.09.2011 US 201161539655 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.04.2018

73 Titular/es:
**RYAN, EDWIN (100.0%)
752 Goodrich
St. Paul, Minnesota 55105, US**

72 Inventor/es:
RYAN, EDWIN

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 665 314 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

Instrumento quirúrgico de calibre pequeño con soporte ajustable

Campo técnico

5 Esta invención está relacionada con instrumentos de calibre pequeño usados típicamente para procedimientos quirúrgicos tales como cirugía del ojo.

Antecedentes

10 La cirugía oftalmológica continúa evolucionando hacia instrumentos más pequeños que producen incisiones más pequeñas. El tamaño de incisión más común actualmente es 20 gauge (aproximadamente 1,0 mm de diámetro), pero se están utilizando instrumentos más nuevos tan pequeños como 27 gauge (aproximadamente 0,41 mm de diámetro), y en el futuro son probables instrumentos más pequeños. Las ventajas de incisiones más pequeñas son múltiples, incluido trauma reducido, curación más rápida, gestión de heridas más rápida (sin suturas), y mayor confort del paciente.

15 El documento US 2005/0033309 A1 trata un conjunto quirúrgico de calibre pequeño con un soporte a lo largo de la longitud del instrumento que puede ser seleccionado por el cirujano, para proporcionar rigidez seleccionable para cirugía vítrea.

20 Sin embargo, existen problemas con los instrumentos más pequeños. El diámetro pequeño de los instrumentos les hace bastante flexibles, lo que es una desventaja para el cirujano. Con instrumentos de diámetro más grande, hay poco "juego", de modo que las puntas de los instrumentos van exactamente donde el cirujano desea que vayan. Con los instrumentos de diámetro más pequeño, las puntas pueden moverse desde sus posiciones pretendidas debido a la curvatura o flexión de los instrumentos semejantes a alambre fino, que hace que el cirujano sienta una pérdida de control.

25 La curvatura o flexión de los instrumentos pequeños es de particular preocupación en algunos procedimientos, por ejemplo, retirada de vítreo periférico, cuando el ojo debe ser girado para permitir que el cirujano vea. El giro del ojo se consigue moviendo el instrumento respecto a la cabeza del paciente mientras una parte del instrumento permanece insertada dentro de una parte del ojo. Debido a que la cantidad de flexión del instrumento es relativamente grande e impredecible para el cirujano, se vuelve más difícil el reposicionamiento preciso del ojo. Adicionalmente, maniobras delicadas tales como despegar membranas de la superficie de retina se hace significativamente más difícil cuando los instrumentos son demasiado flexibles provocando imprecisión de movimiento.

30 Lo que se necesita es un diseño de instrumento que acomode diámetros cada vez más pequeños, y todavía proporcione control preciso sin flexión no deseada.

Visión general

35 El tema de asunto de la presente invención es definido por las reivindicaciones anexas, se proporcionan realizaciones adicionales no cubiertas por las reivindicaciones como información de antecedentes para promover un entendimiento más profundo de la invención.

40 Los presentes instrumentos y métodos relacionados proporcionan medios para disminuir el "juego" en instrumentos muy pequeños y flexibles, tales como instrumentos para cirugía oftalmológica. Realizaciones descritas incluyen diseños donde características tales como rigidez pueden ser ajustadas por un cirujano. Realizaciones descritas también incluyen ajustes por lo que es posible acceso a todas las piezas de la cavidad vítrea. Realizaciones descritas también incluyen un mecanismo de ajuste donde se puede variar un nivel de soporte de un instrumento de diámetro pequeño, incluso varias líneas de suministro permanecen ubicadas en una parte central de una unidad base, y el bastidor de soporte está contenido dentro de una superficie de agarre sustancialmente continua de la unidad base.

45 Para ilustrar mejor los instrumentos, y métodos relacionados descritos en esta memoria, ahora se proporciona una lista de los ejemplos no limitativa:

50 En el ejemplo 1, un instrumento oftalmológico incluye una unidad base que tiene una superficie de agarre lateral, un instrumento de diámetro pequeño que se extiende desde la unidad base, el instrumento de diámetro pequeño tiene una longitud, una o más líneas de suministro dirigidas a través de un interior de la unidad base al instrumento de diámetro pequeño, un bastidor de soporte acoplado de manera deslizante al instrumento de diámetro pequeño a lo largo de la longitud, y un mecanismo de ajuste para el bastidor de soporte, para proporcionar dos o más niveles diferentes de soporte lateral al instrumento de diámetro pequeño, en donde el bastidor de soporte está espaciado de la una o más líneas de suministro, y contenido dentro de la superficie de agarre lateral.

En el ejemplo 2, el instrumento oftalmológico del ejemplo 1 se configura opcionalmente de manera que el mecanismo de ajuste incluye una o más varillas que deslizan dentro de orificios en la unidad base.

5 En el ejemplo 3, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-2 se configura opcionalmente de manera que el mecanismo de ajuste incluye una escala en un lado de una varilla para indicar los diferentes niveles de soporte lateral.

En el ejemplo 4, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-3 se configura opcionalmente de manera que el mecanismo de ajuste incluye un mando roscado para ajustar los niveles de soporte lateral.

10 En el ejemplo 5, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-4 se configura opcionalmente de manera que el mecanismo de ajuste incluye un cable flexible entre el mando roscado y la una o más varillas.

En el ejemplo 6, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-5 se configura opcionalmente de manera que la una o más líneas de suministro incluyen una línea de suministro elegida de un grupo que consiste en fibra óptica, infusión de medios, succión y fármaco, u otra administración de fluido.

15 En el ejemplo 7, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-6 se configura opcionalmente de manera que la una o más líneas de suministro incluye una línea de suministro para suministrar un instrumento elegido de un grupo que consiste en herramientas de corte, fórceps y tijeras.

20 En el ejemplo 8, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-7 se configura opcionalmente de manera que el bastidor de soporte incluye un cilindro que encaja estrechamente alrededor del instrumento de diámetro pequeño.

En el ejemplo 9, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-8 se configura opcionalmente de manera que el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 23 gauge de diámetro o más pequeño.

25 En el ejemplo 10, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-9 se configura opcionalmente de manera que el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 25 gauge de diámetro.

En el ejemplo 11, el instrumento oftalmológico de uno cualquiera o cualquier combinación de los ejemplos 1-10 se configura opcionalmente de manera que el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 27 gauge de diámetro.

30 En el ejemplo 12, un método incluye agarrar una superficie lateral sustancialmente continua de una unidad base de un instrumento, ajustar un dispositivo de soporte a lo largo de una longitud de un instrumento hueco que tiene un diámetro de 23 gauge o menos para seleccionar un nivel de soporte lateral, y aplicar fuerza lateral con el instrumento de diámetro pequeño, en donde el dispositivo de soporte mejora la rigidez lateral del instrumento de diámetro pequeño.

35 En el ejemplo 13, el método del ejemplo 12 se proporciona opcionalmente de manera que el ajuste del dispositivo de soporte a lo largo de la longitud del instrumento hueco que tiene un diámetro de 23 gauge o menos incluye ajustar un dispositivo de soporte a lo largo de una longitud de un instrumento hueco que tiene un diámetro de aproximadamente 25 gauge.

40 Estos y otros ejemplos y rasgos de los instrumentos, y métodos relacionados se presentarán en parte en la siguiente descripción detallada. Esta visión general está pensada para proporcionar ejemplos no limitativos del presente tema de asunto — no pretende proporcionar una explicación exclusiva o exhaustiva. La siguiente descripción detallada se incluye para proporcionar información adicional acerca de los presentes instrumentos y métodos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista lateral de un instrumento según una realización de la invención.

45 La figura 2 muestra una vista superior del instrumento de la figura 1, según una realización de la invención.

La figura 3 muestra otro instrumento según una realización de la invención.

La figura 4 muestra un método para usar un instrumento según una realización de la invención.

Descripción detallada

50 En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de este documento, y en los que, a modo de ilustración, se muestran realizaciones específicas en el que puede ponerse en

práctica la invención. En los dibujos, numerales semejantes describen componentes sustancialmente similar por todas las varias vistas. Estas realizaciones se describen en suficiente detalle para permitir que los expertos en la técnica practiquen la invención. Pueden utilizarse otras realizaciones y pueden hacerse cambios estructurales o lógicos, etc. sin salir del alcance de la presente invención.

5 La figura 1 muestra un instrumento 100 que incluye un instrumento de diámetro pequeño 110 y un dispositivo de soporte 120. El instrumento de diámetro pequeño 110 incluye un extremo distal 112 y un extremo proximal 114. En un ejemplo, el instrumento de diámetro pequeño 110 incluye un tubo hueco. En un ejemplo, el instrumento de diámetro pequeño 110 tiene un diámetro más pequeño que 20 gauge. En un ejemplo, el instrumento de diámetro pequeño 110 tiene un diámetro igual o más pequeño que 23 gauge. En un ejemplo, el instrumento de diámetro
10 pequeño 110 tiene un diámetro de aproximadamente 25 gauge.

Se muestra que el instrumento de diámetro pequeño 110 se extiende desde una unidad base 101. La unidad base 101 incluye una superficie de agarre lateral 102. Durante un procedimiento, es deseable tener la superficie de agarre 102 libre de protuberancias o controles que puedan interferir con el agarre de un cirujano de la unidad base 101. En un ejemplo, la unidad base 101 se configura para ser de igual tamaño y forma que una unidad base en dispositivos oftalmológicos existentes. Es deseable hacer que la unidad base 101 de la presente descripción se mueva y se sienta igual que unidades base existentes, con rasgos añadidos, tales como soporte ajustable.
15

Se muestra que una o más líneas de suministro 106 se extienden adentro de la unidad base 101 y se dirigen a través de un interior de la unidad base 101. En un ejemplo, una o más de las líneas de suministro 106 incluyen una línea de suministro de fibra óptica, tal como iluminación general, o un láser para activación de fármaco, cauterización, ablación, etc. En un ejemplo, una o más de las líneas de suministro 106 incluye un pasaje para infusión de medios tales como líquido, gas, o suministro de un fármaco, o un pasaje para succión de material. En un ejemplo, una o más de las líneas de suministro 106 incluye un introductor para un instrumento tal como una herramienta de corte (p. ej. tijeras, pala, etc.) u otra herramientas tal como fórceps, sondas, etc.
20

En un ejemplo, es deseable dirigir líneas de suministro a través de aproximadamente un centro de la unidad base 101 para facilidad de fabricación y facilidad de uso. Configuraciones descritas más adelante proporcionan propiedades ajustables del instrumento 100 al cirujano sin afectar a la ubicación de las líneas de suministro 106, o sobresalir fuera de la superficie de agarre 102.
25

El instrumento de diámetro pequeño 110 y el dispositivo de soporte 120 son ajustables relativamente entre sí, permitiendo que el cirujano proporcione selectivamente soporte en diferentes ubicaciones a lo largo de una longitud del instrumento de diámetro pequeño 110. Aunque se usa "gauge" (calibre) para definir un tamaño del instrumento de diámetro pequeño, la invención no se limita a instrumentos de sección transversal circular. Cuando se hace referencia a instrumentos no circulares de diámetro pequeño, se puede usar un diámetro promedio para definir un gauge.
30

En un ejemplo, un dispositivo de soporte 120 de rigidez adecuada se posiciona a lo largo del vástago del instrumento de diámetro pequeño 110 (25 gauge o algo semejante). El dispositivo de soporte 120 estabiliza el instrumento de modo que el cirujano que lo usa tiene una mayor sensación de seguridad en relación con la posición de la punta dentro del ojo. El dispositivo de soporte 120 es ajustable de modo que la longitud completa del instrumento de diámetro pequeño 110 se puede insertar selectivamente en el ojo para trabajo posterior. Trabajo posterior típicamente requiere mínimo movimiento de giro del cirujano, por lo tanto una menor necesidad de estabilización.
35
40

Para un procedimiento que se beneficiará de más soporte, tal como un vitrectomía periférica, el dispositivo de soporte 120 puede ser movido bajando por el vástago del instrumento de diámetro pequeño 110 para proporcionar mayor soporte. Con el dispositivo de soporte 120 movido más cerca del extremo distal 112, hay presente menos juego en el extremo distal 112 del instrumento de diámetro pequeño 110 cuando el ojo es girado y retorcido por el cirujano.
45

En un ejemplo, el diseño de dispositivo de soporte 120 incluye una parte deslizante 122 que tiene un encaje de tolerancia estrecha con el instrumento de diámetro pequeño 110, para permitir ajuste de soporte, mientras se minimiza el movimiento lateral del instrumento de diámetro pequeño 110 dentro de la parte deslizante 122. En un ejemplo, se usa un cilindro de 20 gauge como parte deslizante 122. La parte deslizante 122 se puede construir de un material fuerte tal como acero inoxidable, para ir alrededor del instrumento de diámetro pequeño 110. La parte deslizante 122 se conecta a un mecanismo de ajuste, que incluye una o más varillas 126 que discurren paralelas al instrumento de diámetro pequeño 110. En un ejemplo la parte deslizante 122 se conecta a las varillas 126 usando un miembro de acoplamiento 124. La figura 1 muestra las varillas 126 moviéndose de manera deslizante dentro de los orificios 104 en la unidad base 101. Un control 130, acoplado a la una o más varillas 126 es empujado o se tira de él para mover la parte deslizante 122 a lo largo de la longitud del instrumento de diámetro pequeño 110 para ajustar un nivel de soporte lateral.
50
55

En un ejemplo, se incluye una escala 128 tal como líneas graduadas u otras indicaciones para indicar una posición relativa de la parte deslizante 122 con respecto a la longitud del instrumento de diámetro pequeño 110. Ejemplos

que incluyen la escala 128 proporcionan una indicación de los diferentes niveles de soporte lateral proporcionados al instrumento de diámetro pequeño 110.

5 En un ejemplo la una o más varillas 126 tienen tolerancia con interferencia dentro de los orificios 104 para proporcionar un nivel de rozamiento que sostiene el dispositivo de soporte 120 en una posición seleccionada con respecto al instrumento de diámetro pequeño 110. El rozamiento proporcionado por la tolerancia con interferencia es suficientemente alto como para sostener el dispositivo de soporte 120 en su sitio, una vez se selecciona un nivel de soporte, incluso el nivel de rozamiento es suficientemente bajo, de manera que el cirujano puede vencer el rozamiento para hacer ajustes de soporte subsiguientes.

10 En un ejemplo, el mecanismo de ajuste incluye un sistema de posicionamiento 108, tal como fijadores de emparejamiento, trinquetes o algo semejante que proporcionan una selección del nivel de soporte por ubicación del dispositivo de soporte 120 con respecto al instrumento de diámetro pequeño 110. Sistemas tales como fijadores o trinquetes, etc. proporcionan retroinformación táctil al cirujano, que junto con la escala 128 son fáciles de accionar y saber cuándo se ha hecho un ajuste.

15 La figura 2 muestra una vista de extremo del instrumento 100 de la figura 1. El instrumento de diámetro pequeño 110, con la parte deslizante 122 se muestra aproximadamente en el centro de la unidad base 101. Las varillas 126 se muestran acopladas a la parte deslizante 122 por el miembro de acoplamiento 124. El ejemplo mostrado en la figura 2 ilustra un miembro de acoplamiento en forma de disco sólido 124, sin embargo el experto en la técnica, que tiene el beneficio de la presente descripción, identificará que otras configuraciones tales como puntales o miembros de acoplamiento con forma compleja 124 están dentro del alcance de la invención.

20 En la figura 2 se muestran tres varillas aproximadamente equidistantes 126, aunque otros números de varillas 126 están dentro del alcance de la invención. Tres varillas sustancialmente equidistantes son una configuración estable, que proporcionan soporte en tres ejes para mayor estabilidad y control.

25 La figura 3 muestra otra realización de un instrumento 200. Únicamente se tratan en detalle rasgos seleccionados del instrumento 200. En ejemplos seleccionados, rasgos que se han descrito anteriormente en relación con el instrumento 100 también se pueden incorporar en el instrumento 200. En la figura 3, se muestra un instrumento de diámetro pequeño 210 y un dispositivo de soporte 220. Se muestra que el instrumento de diámetro pequeño 210 se extiende desde una unidad base 201. La unidad base 101 incluye una superficie de agarre lateral 202.

30 El instrumento de diámetro pequeño 210 incluye un extremo distal 212 y un extremo proximal 214. Similar al instrumento 100 de las figuras 1 y 2, en un ejemplo, el instrumento de diámetro pequeño 210 incluye un tubo hueco. En un ejemplo, el instrumento de diámetro pequeño 210 tiene un diámetro más pequeño que 20 gauge. En un ejemplo, el instrumento de diámetro pequeño 210 tiene un diámetro igual o más pequeño que 23 gauge. En un ejemplo, el instrumento de diámetro pequeño 210 tiene un diámetro de aproximadamente 25 gauge.

35 El dispositivo de soporte 220 del instrumento 200 en la figura 3 incluye una parte deslizante 222 que tiene un encaje de tolerancia estrecha con el instrumento de diámetro pequeño 210, para permitir ajuste de soporte, mientras se minimiza el movimiento lateral del instrumento de diámetro pequeño 210 dentro de la parte deslizante 222. La parte deslizante 222 se conecta a un mecanismo de ajuste, que incluye una o más varillas 226 que discurren paralelas al instrumento de diámetro pequeño 210. En un ejemplo la parte deslizante 222 se conecta a las varillas 226 usando un miembro de acoplamiento 224. La figura 3 muestra las varillas 226 moviéndose de manera deslizante dentro de los orificios 204 en la unidad base 201.

40 En el ejemplo de la figura 3, las varillas 226 no se extienden todo el camino a través de la unidad base 201. Se muestra un mecanismo de ajuste 230, que incluye un mando 240 que se acopla a la una o más varillas 226 para mover la parte deslizante 222 a lo largo de la longitud del instrumento de diámetro pequeño 210 para ajustar un nivel de soporte lateral. La figura 3 muestra una parte roscada 232 del mando 240 que se mueve dentro de un bolsillo de rosca de emparejamiento 234, y proporciona control preciso de la posición de la parte deslizante 222 a lo largo de la longitud del instrumento de diámetro pequeño 210. Entre la parte roscada 232 y una o más varillas 226 se proporciona un cable 236 u otra conexión. El uso de una conexión flexible tal como un cable 236 permite que el mando 240 sea desplazado lateralmente desde la varilla 226, como se muestra en la figura 3.

45 Cuando el mando 240 es rotado una cantidad deseada, el cable 236 se mueve dentro de un pasaje 238 y a su vez, acciona la varilla 226. En un ejemplo, la parte roscada 232 proporciona 10 mm de desplazamiento disponible que se traslada a través del cable 236 y la varilla 226 a una posición de la parte deslizante 222 a lo largo de la longitud del instrumento de diámetro pequeño 210. En un ejemplo, en el enlazamiento entre el mando 240 y la parte deslizante 222 se incluye un apoyo, u otra unión de rotación. En un ejemplo el cable 236 se acopla en la ubicación 242 de tal manera como para empujar y tirar de la varilla, mientras un apoyo u otra unión de rotación permiten que el cable rote con respecto a la varilla 226, para permitir el ajuste de la parte deslizante 222 a lo largo de la longitud del instrumento de diámetro pequeño 210.

55 Como en el instrumento 100 de las figuras 1 y 2, en un ejemplo, se incluye una escala 228 tal como líneas graduadas u otras indicaciones para indicar una posición relativa de la parte deslizante 222 con respecto a la longitud del instrumento de diámetro pequeño 210. En un ejemplo, en el dispositivo de soporte 220 se usan tres

varillas aproximadamente equidistantes 226, aunque otros números de varillas 226 están dentro del alcance de la invención. Tres varillas sustancialmente equidistantes son una configuración estable, que proporcionan soporte en tres ejes para mayor estabilidad y control.

5 Ambos ejemplos de instrumentos 100 y 200 ilustran un mecanismo de ajuste donde se puede variar un nivel de soporte del instrumento de diámetro pequeño, incluso las varias líneas de suministro permanecen ubicadas en una parte central de la unidad base, y el bastidor de soporte está contenido dentro de una superficie de agarre sustancialmente continua de la unidad base. No sobresalen controles de ajuste a través de la superficie de agarre sustancialmente continua.

10 La figura 4 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de método para accionar un dispositivo de soporte, tal como un dispositivo de soporte descrito en ejemplos anteriormente. La operación 402 describe el agarre de una superficie lateral sustancialmente continua de una unidad base de un instrumento. La operación 404 describe el ajuste de un dispositivo de soporte a lo largo de una longitud de un instrumento hueco que tiene un diámetro de 23 gauge o menos para seleccionar un nivel de soporte lateral. La operación 404 describe la aplicación de fuerza lateral con el instrumento de diámetro pequeño, en donde el dispositivo de soporte mejora la rigidez lateral del instrumento de diámetro pequeño.

15 Se muestran instrumentos que disminuyen el "juego" en instrumentos muy pequeños y flexibles, tales como instrumentos para cirugía vítrea. Realizaciones descritas anteriormente incluyen diseños donde características tales como rigidez pueden ser ajustadas por el cirujano. Realizaciones descritas anteriormente también incluyen ajustes por lo que es posible acceso a todas las piezas de la cavidad vítrea. Realizaciones mostradas anteriormente proporcionan rasgos para hacer procedimientos quirúrgicos más seguros. Realizaciones descritas anteriormente también aumentan la variedad de casos para los que se puede usar instrumentos pequeños, más flexibles. Aunque anteriormente se trata cirugía vítrea como ejemplo de procedimiento, realizaciones de la invención descritas anteriormente y en las siguientes reivindicaciones no se limitan a esta. Otros procedimientos quirúrgicos también se beneficiarán de las ventajas que proporcionan estas configuraciones de dispositivo.

20 Si bien anteriormente se enumeran varias ventajas de las realizaciones descritas en esta memoria, la lista no es exhaustiva. Otras ventajas de las realizaciones descritas anteriormente serán evidentes para el experto en la técnica, que haya leído la presente descripción. Aunque en esta memoria se han ilustrado y descrito realizaciones específicas, los expertos en la técnica apreciarán que cualquier disposición, que se calcule que logre la misma finalidad, puede ser substituida por la realización específica mostrada. Esta solicitud está pensada para cubrir adaptaciones o variaciones de la presente invención. Se tiene que entender que la descripción anterior está pensada para ser ilustrativa, y no restrictiva. Combinaciones de las realizaciones anteriores, y otras realizaciones serán evidentes para los expertos en la técnica al revisar la descripción anterior.

25 El alcance de la invención debe ser determinado con referencia a las reivindicaciones adjuntas.

El presente asunto de materia incluye, entre otras cosas, los siguientes aspectos:

- 35 1. Un instrumento oftalmológico, que comprende:
- una unidad base que tiene una superficie de agarre lateral;
 - un instrumento de diámetro pequeño que se extiende desde la unidad base, el instrumento de diámetro pequeño tiene una longitud;
 - 40 una o más líneas de suministro dirigidas a través de un interior de la unidad base al instrumento de diámetro pequeño;
 - un bastidor de soporte acoplado de manera deslizante al instrumento de diámetro pequeño a lo largo de la longitud;
 - un mecanismo de ajuste para el bastidor de soporte, para proporcionar dos o más niveles diferentes de soporte lateral al instrumento de diámetro pequeño; y
 - 45 en donde el bastidor de soporte está espaciado de la una o más líneas de suministro, y contenido dentro de la superficie de agarre lateral.
2. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde el mecanismo de ajuste incluye una o más varillas que deslizan dentro de orificios en la unidad base.
3. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde el mecanismo de ajuste incluye una escala en un lado de una varilla para indicar los diferentes niveles de soporte lateral.
- 50 4. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde el mecanismo de ajuste incluye un mando roscado para ajustar los niveles de soporte lateral.

5. El instrumento oftalmológico del aspecto 4, en donde el mecanismo de ajuste incluye un cable flexible entre el mando roscado y la una o más varillas.
6. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde la una o más líneas de suministro incluyen una línea de suministro elegida de un grupo que consiste en fibra óptica, infusión de medios, succión y fármaco, u otra administración de fluido.
- 5 7. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde la una o más líneas de suministro incluye una línea de suministro para suministrar un instrumento elegido de un grupo que consiste en herramientas de corte, fórceps y tijeras.
8. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde el bastidor de soporte incluye un cilindro que encaja estrechamente alrededor del instrumento de diámetro pequeño.
- 10 9. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 23 gauge de diámetro o más pequeño.
10. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 25 gauge de diámetro.
- 15 11. El instrumento oftalmológico del aspecto 1, en donde el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 27 gauge de diámetro.
12. Un método, que comprende:
- agarrar una superficie lateral sustancialmente continua de una unidad base de un instrumento;
- ajustar un dispositivo de soporte a lo largo de una longitud de un instrumento hueco que tiene un diámetro de 23 gauge o menos para seleccionar un nivel de soporte lateral; y
- 20 aplicar fuerza lateral con el instrumento de diámetro pequeño, en donde el dispositivo de soporte mejora la rigidez lateral del instrumento de diámetro pequeño.
13. El método del aspecto 12, en donde ajustar el dispositivo de soporte a lo largo de la longitud del instrumento hueco que tiene un diámetro de 23 gauge o menos incluye ajustar un dispositivo de soporte a lo largo de una longitud de un instrumento hueco que tiene un diámetro de aproximadamente 25 gauge.
- 25

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento oftalmológico, que comprende:
- una unidad base que tiene una superficie de agarre lateral sustancialmente continua sin controles de ajuste que sobresalgan a través de la superficie de agarre lateral sustancialmente continua;
- 5 un instrumento de diámetro pequeño que se extiende desde la unidad base, el instrumento de diámetro pequeño tiene una longitud;
- una o más líneas de suministro dirigidas a través de un interior de la unidad base al instrumento de diámetro pequeño;
- 10 un bastidor de soporte acoplado de manera deslizante al instrumento de diámetro pequeño a lo largo de la longitud;
- un mecanismo de ajuste para el bastidor de soporte, para proporcionar dos o más niveles diferentes de soporte lateral al instrumento de diámetro pequeño; y
- en donde el bastidor de soporte está espaciado de la una o más líneas de suministro, y contenido dentro de la superficie de agarre lateral.
- 15 2. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de ajuste incluye una o más varillas que deslizan dentro de orificios en la unidad base.
3. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de ajuste incluye una escala en un lado de una varilla para indicar los diferentes niveles de soporte lateral.
4. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de ajuste incluye un mando roscado para ajustar los niveles de soporte lateral.
- 20 5. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 4, en donde el mecanismo de ajuste incluye un cable flexible entre el mando roscado y la una o más varillas.
6. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde la una o más líneas de suministro incluyen una línea de suministro elegida de un grupo que consiste en fibra óptica, infusión de medios, succión y fármaco, u otra administración de fluido.
- 25 7. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde la una o más líneas de suministro incluye una línea de suministro para suministrar un instrumento elegida de un grupo que consiste en herramientas de corte, fórceps y tijeras.
8. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde el bastidor de soporte incluye un cilindro que encaja estrechamente alrededor del instrumento de diámetro pequeño.
- 30 9. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 23 gauge (0,60 mm) o de diámetro más pequeño.
10. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 25 gauge (0,50 mm) de diámetro.
- 35 11. El instrumento oftalmológico de la reivindicación 1, en donde el instrumento de diámetro pequeño es de aproximadamente 27 gauge (0,41 mm) de diámetro.

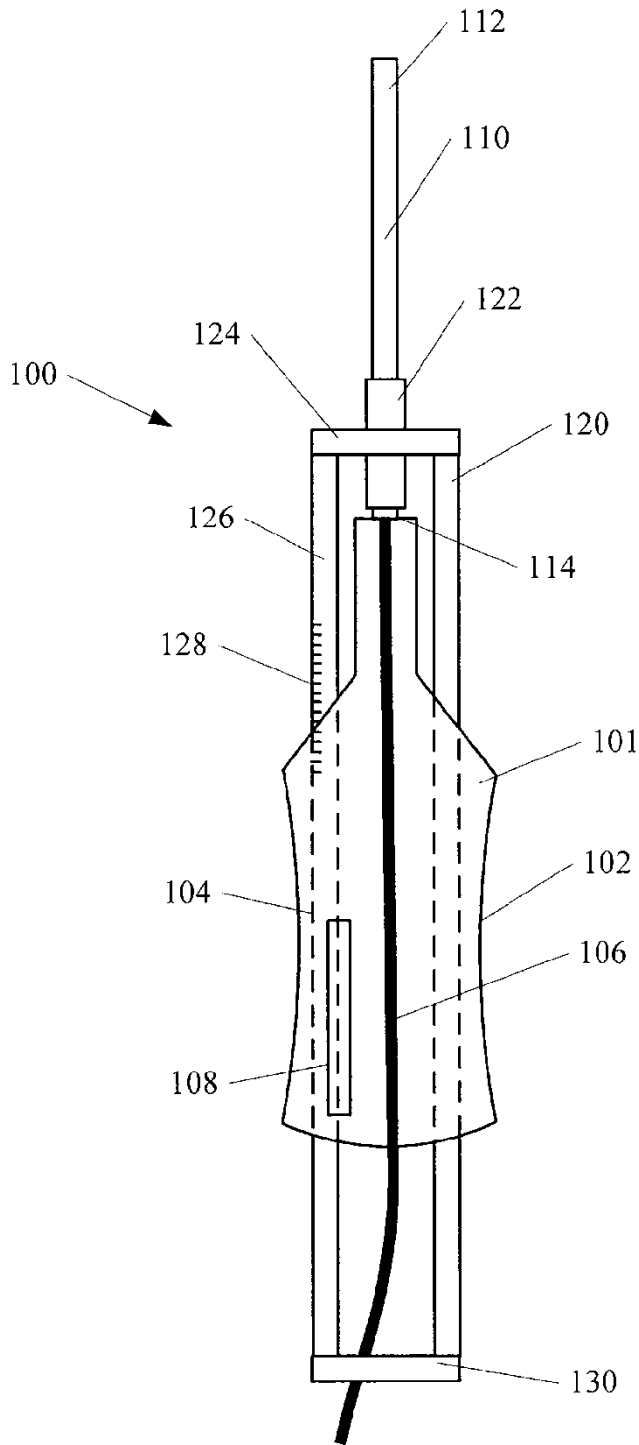


FIG. 1

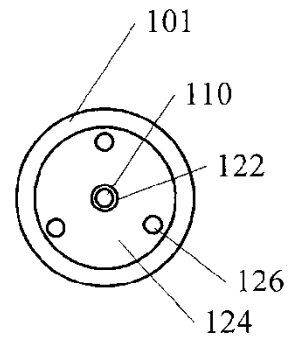


FIG. 2

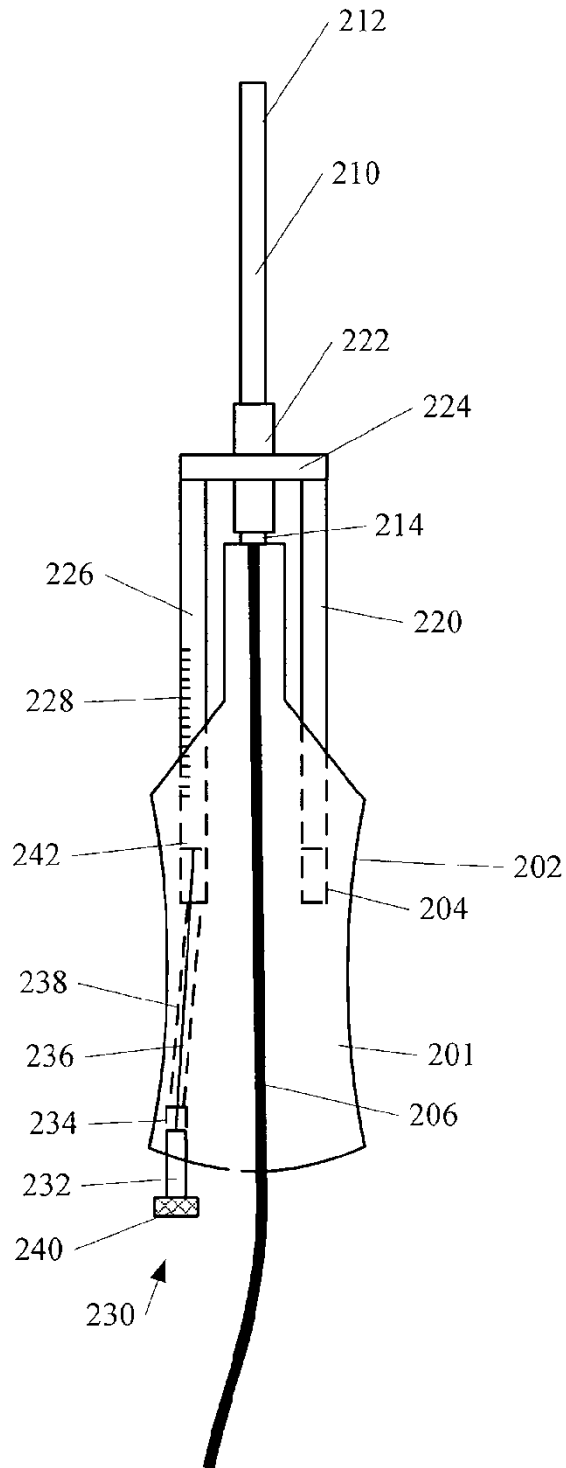


FIG. 3

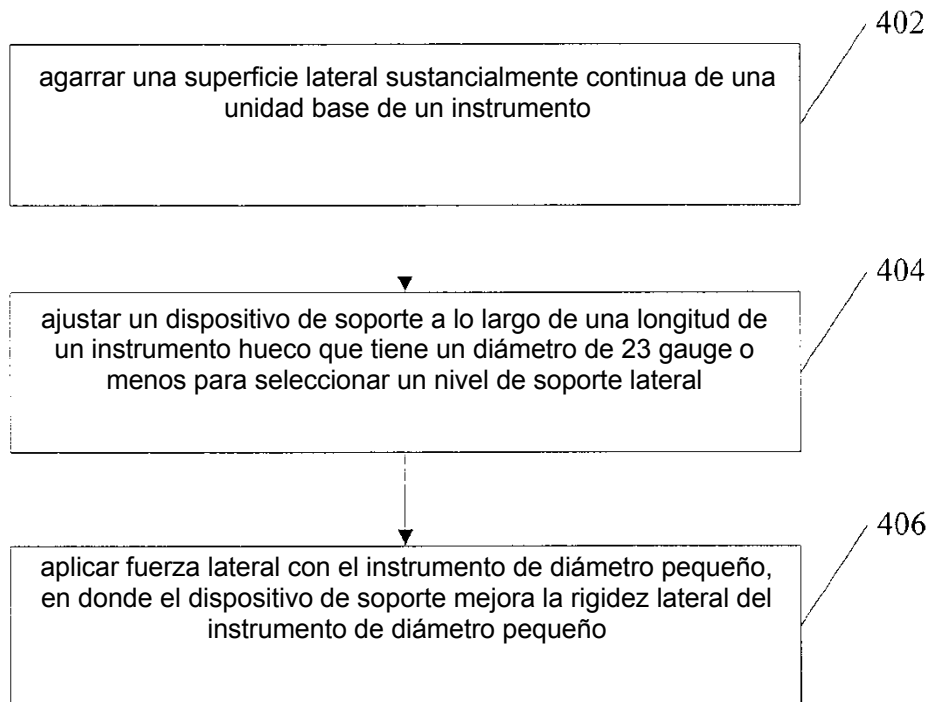


FIG. 4