

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 994**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/25** (2006.01)

**G02B 6/245** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2008** **E 08782475 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2185959**

54 Título: **Mecanismo de sujeción de fibra para una herramienta de preparación de fibra óptica**

30 Prioridad:

**13.09.2007 US 972118 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.09.2016**

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY  
(100.0%)  
3M CENTER POST OFFICE BOX 33427  
SAINT PAUL, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**WINBERG, PAUL, N. y  
LARSON, DONALD, K.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 581 994 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**

Mecanismo de sujeción de fibra para una herramienta de preparación de fibra óptica

5 **Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un mecanismo de sujeción de fibra óptica.

10

**Técnica relacionada**

Se conocen conectores mecánicos de fibra óptica para la industria de las telecomunicaciones. Por ejemplo, está muy extendido el uso de conectores ópticos LC, ST, FC y SC.

15

Sin embargo, los conectores ópticos disponibles en el mercado no se adaptan correctamente a las instalaciones en campo. De forma típica, se requiere un adhesivo para montar estos tipos de conectores en una fibra óptica. Este proceso puede ser incómodo y lleva tiempo realizarlo sobre el terreno. Igualmente, el pulido después del montaje requiere que el profesional del sector tenga un grado de habilidad superior.

20

También se conocen conectores de empalme óptico híbridos, como los descritos en la patente JP-3.445.479, la solicitud JP-2004-210251 (WO 2006/019516) y la solicitud JP-004-210357 (WO 2006/019515). Sin embargo, estos conectores de empalme híbridos no son compatibles con los formatos de conectores convencionales y requieren un montaje considerable por piezas del conector sobre el terreno. El manejo y la orientación de múltiples piezas pequeñas del conector puede provocar un montaje incorrecto del conector, el cual puede conllevar un rendimiento reducido o aumentar la posibilidad de causar daños en la fibra.

25

También se conocen conectores de fibra óptica de longitud compacta que pueden terminar directamente sobre el terreno utilizando una plataforma de terminación en campo. Por ejemplo, en las publicaciones pendientes y de titularidad compartida US-2007/0104445 A1 y US-2007/0104425 A se describen un conector óptico y una plataforma de terminación en campo.

30

**Sumario de la invención**

35

Según un primer aspecto de la presente invención, una unidad de soporte de fibra óptica para soportar una fibra óptica que tiene una cualquiera de las distintas fabricaciones de fibra comprende una base y un mecanismo de sujeción de fibra. El mecanismo de sujeción incluye una porción de sujeción configurada para sujetar la fibra óptica, incluyendo la porción de sujeción una placa de sujeción acoplada a una porción de la base de forma articulada. Para recibir y guiar a la fibra óptica hacia un primer canal de fibra óptica formado en la base, se forma una primera guía de entrada de fibra en un extremo de la entrada del mecanismo de sujeción de fibra. Para recibir y guiar a la fibra óptica hacia un segundo canal de fibra óptica formado en la base, se forma una segunda guía de entrada de fibra en el extremo de la entrada del mecanismo de sujeción de fibra. La primera porción de sujeción incluye una primera y segunda almohadillas de agarre flexibles, disponiéndose la primera almohadilla de agarre en la base y disponiéndose la segunda almohadilla de agarre en la primera placa de sujeción, de manera que las almohadillas de agarre se solapen entre sí cuando la placa de sujeción se sitúe en una posición cerrada.

40

45

En otro aspecto, la base de la unidad de soporte de fibra es generalmente plana y se configura para ser recibida de forma deslizable en un canal u otro receptáculo de una herramienta de preparación de fibra óptica. En un aspecto, la herramienta de preparación de fibra óptica es una plataforma de terminación de conector de fibra óptica.

50

En otro aspecto, la unidad de soporte de fibra incluye, además, una porción de retención de fibra configurada para retener la fibra óptica, incluyendo la porción de retención de fibra una placa de retención acoplada a la base de forma articulada. La porción de retención de fibra puede incluir una o más guías de fibra, dispuestas en la base para mantener la fibra óptica en su lugar antes del accionamiento de la placa de retención. La placa de retención inmoviliza la fibra cuando se encuentra en una posición cerrada, utilizando la gravedad para retener la fibra óptica.

55

En otro aspecto, cada una de las porciones de retención y de sujeción de fibra puede incluir una o más guías o canales de fibra alineados para proporcionar un mayor soporte axial de la fibra a lo largo de una distancia considerable de la plataforma.

60

En otro aspecto, las almohadillas flexibles se forman de un material elástico y deformable.

En otro aspecto, la primera y segunda guías de entrada de fibra se aíslan mediante un separador prominente que ayuda al usuario a colocar la fibra en el canal apropiado.

65

En otro aspecto, la porción de extremo de la base incluye, además, una porción de extensión que incluye un primer y segundo identificador para proporcionar un primer y segundo símbolo del primer y segundo tipo de fibras, disponiéndose el primer identificador cerca de la primera guía de entrada de fibra y disponiéndose el segundo identificador cerca la segunda guía de entrada de fibra.

5 En otro aspecto, la porción de sujeción aplica una fuerza de compresión de aproximadamente 13 newtons a aproximadamente 44 newtons (aproximadamente 3 a aproximadamente 10 libras) en una fibra óptica recibida en la primera guía de entrada de fibra. En otro aspecto más, la porción de sujeción aplica una fuerza de compresión de aproximadamente 67 N a aproximadamente 111 N (aproximadamente 15 a aproximadamente 25 libras) en una fibra óptica recibida en la segunda guía de entrada de fibra.

10 Una unidad alternativa de soporte de fibra óptica para soportar una fibra óptica que tiene una cualquiera de las distintas fabricaciones de fibra comprende una base y un mecanismo de sujeción de fibra. El mecanismo de sujeción incluye una porción de sujeción configurada para sujetar la fibra óptica, incluyendo la porción de sujeción una placa de sujeción acoplada a una porción de la base de forma articulada. La porción de sujeción incluye también una guía de entrada de fibra en un extremo de la entrada del mecanismo de sujeción de fibra, para recibir y guiar la fibra óptica hacia un primer canal de fibra con una profundidad de canal ajustable formada en la base. La porción de sujeción incluye también una primera y segunda almohadillas de agarre flexible, disponiéndose la primera almohadilla de agarre en la base y disponiéndose la segunda almohadilla de agarre en la primera placa de sujeción, de forma que las almohadillas de agarre se solapen entre sí y apliquen una fuerza de compresión sobre la fibra cuando la placa de sujeción se sitúe en una posición cerrada.

15 El mecanismo de sujeción de fibra incluye un mecanismo de palanca ajustable para proporcionar la profundidad de canal ajustable. En un aspecto, el mecanismo de palanca incluye una manivela y una porción de barra. La porción de barra se extiende a lo largo de la longitud del canal de fibra y tiene levas para cambiar la profundidad del canal de fibra. La porción de manivela se dispone próxima a la guía de entrada de fibra y se puede girar entre, al menos, una primera posición y una segunda posición. Cuando la manivela se coloca en una primera posición, el canal de fibra tiene una primera profundidad de canal, y cuando la manivela se coloca en una segunda posición, el canal de fibra tiene una segunda profundidad de canal.

20 No se pretende que el anterior resumen de la presente invención describa cada realización mostrada o todas las implementaciones de la presente invención. Las figuras y la descripción detallada mostradas a continuación ilustran de forma más específica estas realizaciones.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se describirá con más detalle en relación con los dibujos que la acompañan, en donde:

40 La Figura 1A es una vista isométrica de una unidad de soporte de fibra que tiene un mecanismo de sujeción de fibra según un aspecto de la invención.

La Figura 1B es una vista isométrica parcial de una porción de base de una unidad de sujeción de fibra según un aspecto alternativo de la invención.

45 La Figura 1C es una vista en sección transversal de una unidad de soporte de fibra que tiene un mecanismo de sujeción de fibra según un aspecto de la invención.

50 La Figura 2 es una vista isométrica de una unidad de soporte de fibra que tiene un mecanismo de sujeción de fibra según un aspecto de la invención.

La Figura 3 es una vista isométrica de una unidad de soporte de fibra que tiene un mecanismo de sujeción de fibra en una posición cerrada según un aspecto de la invención.

55 La Figura 4A es una vista isométrica parcial de una unidad de soporte de fibra que tiene un mecanismo de sujeción de fibra.

La Figura 4B es otra vista isométrica parcial de la unidad de soporte de fibra de la Figura 4A.

60 La Figura 5 es una vista isométrica de una unidad de soporte de fibra que tiene un mecanismo de sujeción de fibra, según un aspecto de la invención, como parte de una plataforma de terminación de fibra.

65 La Figura 6 es una vista isométrica de una unidad de soporte de fibra que tiene un mecanismo de sujeción de fibra, según un aspecto de la invención, como parte de una herramienta de montaje de empalme mecánico de corte en ángulo.

La Figura 7 es una vista isométrica de un ejemplo de conector de fibra óptica.

Las Figuras 8A, 8B y 8C muestran vistas en sección transversal esquemáticas de distintos tipos de fibra que pueden sujetarse mediante el mecanismo de sujeción de fibra.

5 Aunque la invención puede adoptar varias modificaciones y formas alternativas, en los dibujos se han mostrado, a modo de ejemplo, características específicas de la misma que se describirán con más detalle. Sin embargo, se entiende que la intención no es limitar la invención a las realizaciones que se describen en particular. Por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalencias y alternativas que se incluyen dentro del alcance de la invención como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

10

### **Descripción detallada de las realizaciones**

15 La presente invención se refiere a un mecanismo de sujeción de fibra óptica. Particularmente, se proporciona una unidad de soporte de fibra óptica que tiene un mecanismo de sujeción de fibra óptica diseñado para fijar varios tipos distintos de fibras ópticas convencionales. Por ejemplo, el mecanismo de sujeción de fibra óptica permite el control de la posición axial de una fibra de 250  $\mu\text{m}$  recubierta o de una fibra de 900  $\mu\text{m}$  recubierta. Además, este mecanismo de sujeción de fibra óptica también puede fijar correctamente la mayoría, si no todas las fibras de 900  $\mu\text{m}$  recubiertas con distintos grados de ajuste del recubrimiento, desde fabricaciones ajustadas hasta fabricaciones de tubo holgado.

20 El mecanismo de sujeción de fibra óptica descrito en la presente memoria puede controlar la posición interna de la fibra a la vez que impide que se causen daños en el recubrimiento y el revestimiento/núcleo de toda una serie de tipos de fibra óptica. La unidad de soporte de fibra óptica se puede incorporar como parte de una herramienta de preparación de fibra óptica. Como se describe en la presente memoria, una herramienta de preparación de fibra óptica puede ser parte de una plataforma de corte de fibra, una plataforma de empalme de fibra, una plataforma de pulido de fibra o una plataforma de terminación de conector de fibra, utilizada preferentemente para aplicaciones de preparación de fibra sobre el terreno. Además, el mecanismo de sujeción de fibra óptica puede sujetar la fibra para mantener la longitud de la tira, corte y división apropiadas.

30 La Fig. 1A muestra una unidad 100 de soporte de la fibra que incluye un ejemplo de un mecanismo 170 de sujeción de fibra formado sobre una base 172 de la unidad de soporte de fibra. En un aspecto preferido, la base 172 de la unidad de soporte de fibra generalmente plana se configura para ser recibida de forma deslizable en un canal u otro receptáculo de una herramienta de preparación de fibra óptica (véase, por ejemplo, Figuras 5 y 6). En un aspecto preferido, la herramienta de preparación de fibra óptica comprende una plataforma de terminación en campo que se puede construir como se describe en las publicaciones 2007/0104445 A1 y 2007/0104425 A1, concretamente, en la descripción de la plataforma 400 de terminación en campo de las mismas.

35

Según un aspecto ilustrativo de la presente invención, la unidad 100 de soporte de fibra y sus componentes pueden formarse o moldearse a partir de un material polimérico, aunque también se puede utilizar metal y otros materiales con una rigidez adecuada.

40

45 Como se muestra en la Figura 1A, el mecanismo 170 de sujeción de fibra incluye una porción 190A de sujeción de fibra y una porción 190B de retención de fibra. La porción de sujeción de fibra se proporciona para soportar y sujetar de forma temporal una fibra óptica como, por ejemplo, la fibra óptica 135A, durante un proceso de pelado, corte, pulido o terminación. Cada una de la porción de sujeción de fibra y la porción de retención de fibra pueden incluir, a su vez, una o más guías o canales de fibra alineados para proporcionar más soporte axial de la fibra a lo largo de una distancia considerable de la plataforma. Por ejemplo, pueden proporcionarse guías de fibra o canales 191A-E.

45

50 La porción 190A de sujeción de fibra se configura para sujetar una variedad de fibras ópticas convencionales. Los cables de fibra óptica utilizados para la transmisión de datos se fabrican de forma típica con una fibra de vidrio de un diámetro de 125  $\mu\text{m}$  formado por las porciones del núcleo y del revestimiento de la fibra óptica. Estas fibras se envuelven con un primer recubrimiento como, por ejemplo, un recubrimiento de acrilato, de un diámetro exterior de aproximadamente 250  $\mu\text{m}$  para proteger el revestimiento/núcleo de la fibra y proporcionar mayor visibilidad y facilidad de uso. En ocasiones se emplea un segundo recubrimiento con un diámetro exterior de aproximadamente 900  $\mu\text{m}$ . Este segundo recubrimiento puede proporcionar una durabilidad y resistencia total mejorada a la fibra óptica. La composición química de este segundo recubrimiento (o exterior) puede variar para distintos tipos de fibra. Por ejemplo, se pueden utilizar materiales convencionales como nailon, policloruro de vinilo, PVC y elastómero de poliéster termoplástico (p. ej., HYTREL, marca registrada de Dupont). Además, el segundo recubrimiento se puede adherir de forma ajustada al primer recubrimiento o puede rodear un espacio de aire dispuesto entre el primer y el segundo recubrimientos. A efectos de esta solicitud, en la presente memoria se hace referencia a todas las estructuras como fibras ópticas.

60

65 Por ejemplo, la Figura 8A muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de estructura 310 de fibra "ajustada" en la que el revestimiento/núcleo y el primer recubrimiento 311 (p. ej., epoxi acrilato) están rodeados de un recubrimiento 312 de silicona (con un diámetro exterior de aproximadamente 400  $\mu\text{m}$ ) que, a su vez, está rodeado de un recubrimiento adicional de HYTREL (con un diámetro exterior de aproximadamente 900  $\mu\text{m}$ ). En este ejemplo, el recubrimiento 312 se adhiere de forma ajustada al primer recubrimiento 311 del núcleo/revestimiento, y el

recubrimiento 313 se adhiere estrechamente al recubrimiento 312. La Figura 8B muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de estructura 320 de fibra "semiajustada" en la que el revestimiento/núcleo y el primer recubrimiento 321 (epoxi acrilato) están rodeados de un espacio 324 de aire de (aproximadamente) 50 µm. El espacio 324 de aire está rodeado radialmente de un recubrimiento 323 de HYTREL (con un diámetro exterior de aproximadamente 900 µm). En este ejemplo, una superficie 322 del primer recubrimiento 321 del núcleo/revestimiento se puede recubrir con un material como, por ejemplo, polvos de talco, que impide que el recubrimiento 323 se adhiera a la superficie 322. La Figura 8C muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de estructura 330 de fibra "de tubo holgado" en la que el revestimiento/núcleo y el primer recubrimiento 331 (epoxi acrilato) están rodeados de un espacio 334 de aire de (aproximadamente) 250 µm. El espacio 334 de aire está rodeado radialmente de un recubrimiento 333 exterior de nailon o HYTREL (con un diámetro exterior de aproximadamente 900 µm). En este ejemplo, una superficie 332 del primer recubrimiento 331 del núcleo/revestimiento se puede recubrir con un material, como, por ejemplo, polvos de talco, que impide que el recubrimiento exterior 333 se adhiera a la superficie 332. Otras fibras ópticas convencionales, como, por ejemplo, fibras con un diámetro exterior de 250 µm, también pueden ser sujetadas por el mecanismo de sujeción descrito en la presente memoria.

Para la fibra con recubrimiento de tubo holgado, incluso una fuerza de tracción axial moderada durante el proceso de pelado o de corte de la fibra puede provocar que la fibra (esto es, la porción de revestimiento/núcleo y el recubrimiento interior) se aleje del recubrimiento exterior de 900 µm en varios milímetros. Por ejemplo, cuando se trabaja con recubrimientos de tubo holgado, es posible que las porciones de revestimiento/núcleo y del primer recubrimiento de la fibra no se retengan correctamente para evitar un movimiento axial dentro del recubrimiento. Si, por ejemplo, se extraen 5 centímetros (2 pulgadas) del recubrimiento exterior de la fibra y la primera porción del recubrimiento (que rodea el núcleo/revestimiento) está sujeta, la primera porción de recubrimiento (y la porción de revestimiento/núcleo) se puede mover axialmente dentro o fuera del recubrimiento en una magnitud que sobrepase los 0,25 centímetros (1/10 de pulgada) o mayor.

Sin embargo, la aplicación de demasiada fuerza radial (de compresión) sobre un recubrimiento de fibra en particular puede dar lugar a una deslaminación en el recubrimiento del revestimiento o en la zona de contacto entre los recubrimientos. Por consiguiente, son apropiadas distintas fuerzas de sujeción dependiendo del tipo de fibra que se desee preparar.

Para cubrir estas variaciones en la fabricación de la fibra, un extremo 173 de entrada del mecanismo 170 de sujeción de la fibra puede incluir una o más guías de entrada de fibra para recibir una fibra óptica. En el aspecto ilustrativo de la Figura 1A, el mecanismo 170 de sujeción de fibra incluye una primera guía 191A de entrada de fibra y segunda guía 191B de entrada de fibra. Las guías de entrada se pueden aislar mediante una estructura 193 de separación prominente que ayuda al usuario a colocar la fibra en el canal apropiado. Las guías de entrada de la fibra ayudan a guiar la fibra en particular en el canal apropiado 177A, 177B (véase Figura 1B), dispuesto en la porción de la base del mecanismo de sujeción. Aunque en la Figura 1A solo se muestran dos guías de entrada de fibra,

las formas alternativas del mecanismo de sujeción de fibra pueden incluir guías de entrada de fibra adicionales, como deducirá un experto en la materia de la lectura de la presente descripción.

Cada una de las guías de entrada de fibra se configura para recibir uno o más tipos distintos de fibra. Por ejemplo, la primera guía 191A de entrada de fibra se puede configurar para recibir fibras ópticas de 250 µm y fibras ópticas de 900 µm con una construcción ajustada o semiajustada. Además, la segunda guía 191B de entrada de fibra se puede configurar para recibir fibras de 900 µm con una construcción de tubo holgado. Como se muestra con más detalle en la vista final de la Figura 1C, la estructura 193 de separación prominente aísla la primera guía 191A de entrada de fibra de la segunda guía 191B de entrada de fibra. La profundidad del primer canal 177A de fibra (que se corresponde con la distancia entre la parte inferior del canal de guía hasta una superficie inferior de la placa 199A de sujeción), que recibe la fibra insertada en la primera guía 191A de entrada de fibra, puede tener preferentemente una primera profundidad (d1) de canal de aproximadamente 0,71 mm a aproximadamente 0,74 mm. La profundidad del segundo canal 177B de fibra, que recibe la fibra insertada en la segunda guía 191B de entrada de fibra, puede tener preferentemente una segunda profundidad (d2) de canal de aproximadamente 0,63 mm a aproximadamente 0,66 mm. Por ejemplo, para una fibra convencional de fabricación de tubo holgado (con un diámetro exterior de 900 µm) dispuesta en el segundo canal 177B de fibra, se aplica sobre la fibra una fuerza de compresión aplicada de aproximadamente 67 N a aproximadamente 111 N (aproximadamente 15 libras a aproximadamente 25 libras) mediante el mecanismo de sujeción de fibra.

En otro aspecto preferido, como el que se ilustra en la Figura 1B, que muestra una vista parcial de un mecanismo 170' de sujeción de fibra alternativo, una porción del extremo de la base 172 de la plataforma puede incluir, además, una porción 174 de extensión que incluye identificadores 175A y 175B. Estos identificadores pueden ser símbolos o similares que ayudan al usuario a colocar un tipo de fibra en particular en la guía 191A o 191B de entrada de fibra adecuada. La fibra puede mantenerse en el canal apropiado 177A o 177B antes de la sujeción. Como se ha mencionado anteriormente, en un aspecto preferido, los canales 177A y 177B pueden tener distintas profundidades de canal.

Para efectuar la sujeción de la fibra óptica, la porción 190A de sujeción incluye, además, una placa 199A de sujeción. En un aspecto preferido, la placa 199A de sujeción se acopla a la base 172 mediante un medio de articulación convencional o similar. La placa 199A de sujeción aplica una fuerza de compresión a una fibra óptica dispuesta en un canal 177A. En un aspecto preferido, la placa de sujeción encaja con la base 172 mediante un cierre 196 para mantener la porción 190A de sujeción en una posición cerrada. La placa de sujeción también puede incluir una ranura 195 para alojar el separador prominente 193 y una protuberancia exterior 197 para proporcionar resistencia y soporte estructural a la placa de sujeción.

Por ejemplo, para una fibra de construcción ajustada o semiajustada con un diámetro exterior de 900  $\mu\text{m}$  retenida en un canal 177A, una superficie 198A de la placa entra en contacto con la fibra cuando la placa de sujeción se encaja en la posición cerrada. Además, para una fibra de construcción de tubo holgado con un diámetro exterior de 900  $\mu\text{m}$  retenida en un canal 177B, una segunda superficie 198B de la placa entra en contacto con la fibra cuando la placa de sujeción se encaja en la posición cerrada.

Para sujetar fibras más pequeñas, como una fibra óptica con un diámetro exterior de 250  $\mu\text{m}$ , la porción 190A de sujeción incluye además almohadillas 194A y 194B de agarre flexibles. En un aspecto preferido, las almohadillas se disponen en la base 172 y en la placa 199A de sujeción, respectivamente. En un aspecto preferido, las almohadillas 194A, 194B de agarre se solapan entre sí cuando la placa 199A de sujeción se sitúa en una posición cerrada. Las almohadillas 194A, 194B se componen de un material elástico y deformable. Por ejemplo, en un aspecto, las almohadillas 194A, 194B se componen de un material NBR disponible en el mercado (elastómero de acrilonitrilo-butadieno, con un valor de dureza Shore A de aproximadamente 70).

Durante su funcionamiento, para una fibra óptica con un diámetro exterior de 250  $\mu\text{m}$ , la fibra óptica se agarra mediante las almohadillas 194A, 194B cuando la placa 199A se sitúa en una posición cerrada. En un aspecto preferido, las almohadillas son lo suficientemente flexibles para no dañar el recubrimiento exterior de una fibra, aunque, al mismo tiempo cuentan con una flexibilidad adecuada para volver a su forma después de que una fibra con un recubrimiento más grande (por ejemplo, de 900  $\mu\text{m}$ ) se sujete y se libere.

Según la configuración descrita anteriormente, la porción 190A de sujeción proporciona una resistencia adecuada a la tracción axial de la fibra que se produce durante las actividades de preparación de la fibra. En un aspecto preferido, la porción 190A de sujeción aplica una fuerza de compresión de 13 N a aproximadamente 44 N (3 libras [1,36 kg] a aproximadamente 10 libras [4,5 kg]) en una fibra de 900  $\mu\text{m}$  sujeta en el primer canal 177A de fibra. Además, la porción 190A de sujeción puede aplicar una fuerza de compresión distinta, de aproximadamente 67 N a aproximadamente 111 N (aproximadamente 15 libras [6,8 kg] a aproximadamente 25 libras [11,3 kg]) sobre una fibra de 900  $\mu\text{m}$  sujeta en el primer canal 177B de fibra. De esta forma, el mecanismo de sujeción puede inmovilizar la fibra dentro del recubrimiento exterior de 900  $\mu\text{m}$ , de manera que se pueda conseguir la preparación adecuada de la fibra (p. ej., pelado, corte, pulido y conexión).

En un aspecto preferido, el mecanismo 170 de sujeción también puede incluir una porción 190B de retención de fibra, mostrada en la Figura 1A. La porción 190B de retención puede incluir una o más guías de fibra (véase, por ejemplo, la guía 191D de fibra), dispuestas sobre la base 172 para mantener la fibra 135A en su lugar antes del accionamiento de la placa 199B de retención. La placa 199B de retención se puede acoplar a la base 172 mediante un medio de articulación convencional o similar. En esta realización, la porción 190B de retención se puede cerrar sobre la fibra para aplicar una fuerza de retención moderada, utilizando la gravedad para retener la fibra.

Como se ha mencionado anteriormente, para cubrir las variaciones en la construcción de la fibra, el mecanismo de sujeción de fibra puede proporcionar distintas guías de entrada de fibra para recibir diferentes tipos de fibra óptica y canales de guía de fibra óptica de distintas profundidades. En el aspecto ilustrativo de la Figura 1A, el mecanismo 170 de sujeción de fibra incluye una primera guía 191A de entrada de fibra que recibe un primer tipo 135 A de fibra óptica. Además, como se muestra en la Figura 2, el mecanismo 170 de sujeción de fibra incluye también una segunda guía 191B de entrada de fibra que recibe un segundo tipo 135B de fibra óptica. Como se muestra en la Figura 2, la porción 190A de sujeción tiene suficiente longitud axial para dar cabida a la sujeción de una fibra óptica 135B con una inclinación moderada. La Figura 3 muestra el mecanismo 170 de sujeción con una porción 190A de sujeción y una porción 190B de retención colocadas en una posición cerrada.

De forma opcional, la unidad 100 de soporte de fibra también puede incluir una sección accionadora 180 de sujeción del recubrimiento que se puede formar como parte integrante del mecanismo de sujeción de fibra mostrado en la Figura 1A. En este aspecto ilustrativo, la sección accionadora 180 de sujeción del recubrimiento se puede diseñar para enganchar y accionar una sujeción del recubrimiento de un conector de fibra óptica que puede tener su terminación en campo, como el conector 10 de la Figura 7. El conector óptico 10 se configura preferentemente para tener un formato SC. En este ejemplo, el conector 10 de fibra óptica del tipo SC puede incluir un cuerpo 12 de conector con una carcasa 11 y una envoltura 18 de fibra. Sin embargo, como deducirá un experto en la técnica de la lectura de la presente descripción, también se pueden utilizar conectores ópticos que tengan otros formatos estándares, como los formatos de conectores ST, FC, y LC.

La sección accionadora 180 de sujeción del recubrimiento puede incluir una guía 182 de fibra en forma de embudo y una porción 181 de punta configuradas para entrar en contacto con un casquillo, o una porción del mismo, del conector de fibra óptica que puede tener su terminación en campo. La porción en forma de embudo puede proporcionar una guía para una fibra, como una fibra óptica 135A, que se desee insertar en un conector 10 de fibra óptica que puede tener su terminación en campo. La sección accionadora 180 de sujeción del recubrimiento puede incluir, además, un soporte 183 de fibra independiente que se puede cerrar mediante ajuste por presión sobre una fibra cuando se inserta en un conector de fibra óptica que puede tener su terminación en campo. Igualmente, el accionador 180 de sujeción puede incluir, además, manivelas o lóbulos 186A y 186B que proporcionen puntos de contacto accesibles para que un usuario deslice el accionador de sujeción del recubrimiento durante la terminación de la fibra. Las realizaciones alternativas de la unidad de soporte de fibra pueden no incluir la sección accionadora de sujeción del recubrimiento.

La Figuras 4A y 4B muestran una unidad 200 de soporte de fibra que incluye un mecanismo 270 de sujeción de fibra alternativo, formado sobre una base 272 de la unidad de soporte de fibra. La base 272 de la unidad de soporte de fibra generalmente plana se configura preferentemente para recibirse de forma deslizable en un canal o en otro receptáculo de una herramienta de preparación de fibra óptica (véase, por ejemplo, Figuras 5 y 6). La unidad 200 de soporte de fibra y sus componentes pueden formarse o moldearse a partir de un material polimérico, aunque también se puede utilizar metal y otros materiales con una rigidez adecuada.

Como se muestra en la Figura 4A, el mecanismo 270 de sujeción de fibra incluye una porción 290A de sujeción de fibra. La porción de sujeción de fibra se proporciona para soportar y sujetar de forma temporal una fibra óptica durante un proceso de corte, pelado, pulido o terminación. La porción de sujeción de fibra puede incluir una o más guías o canales de fibra alineados para proporcionar más soporte axial de la fibra a lo largo de una distancia considerable de la plataforma. La porción 290A de sujeción de fibra se configura para sujetar una variedad de fibras ópticas convencionales. En este aspecto, la porción 290A de sujeción de fibra incluye una placa 299A de sujeción que se configura para aplicar una fuerza de compresión sobre la fibra óptica recibida. Opcionalmente, también se puede proporcionar una porción 290B de retención de fibra que incluye una placa 299B de retención para aplicar una retención moderada sobre la fibra sujeta. Se pueden utilizar las guías 291A y 291C de fibra y otros elementos para alinear la fibra en el mecanismo de sujeción.

Como se muestra en las Figuras 4A y 4B, se proporciona una única guía 291A de entrada de fibra en el extremo 273 de la base. Para sujetar adecuadamente fibras ópticas de distintos tamaños, se proporciona un canal receptor de fibra con una profundidad de canal de guía ajustable en la base 270. Se proporciona una palanca ajustable 260 con una manivela y una porción de barra.

La porción de barra se extiende a lo largo de la longitud del canal de guía de fibra y tiene levas para cambiar la profundidad del canal receptor 277A de fibra. Por ejemplo, en la Figura 4A la manivela de la palanca 260 se coloca en una primera posición (apuntando hacia el lado izquierdo de la porción 273 del extremo de la base). En esta primera posición, la barra se extiende a través del canal receptor 277A de fibra, dándole una primera profundidad al canal 277A. En la Figura 4B, la manivela de la palanca 260 (que apunta hacia el lado derecho de la porción 273 del extremo de la base) se gira para que la barra se extienda a través del canal receptor de fibra en una orientación distinta, dándole al canal una segunda profundidad (el canal de fibra se identifica en la figura como el canal 277B).

Cuando la palanca 260 se sitúa en la primera posición, el canal 277A de guía se puede configurar para recibir fibras ópticas de 250  $\mu\text{m}$  y fibras ópticas de 900  $\mu\text{m}$  con una fabricación ajustada o semiajustada. Alternativamente, cuando la palanca 260 se sitúa en segunda posición, el canal 277B de guía se puede configurar para recibir fibras de 900  $\mu\text{m}$  con una construcción de tubo holgado adherida a un segundo recubrimiento. En un aspecto ilustrativo, cuando la palanca se sitúa en la primera posición, la profundidad del canal 277A de fibra puede ser de aproximadamente 0,71 mm a aproximadamente 0,74 mm. Cuando la palanca se sitúa en una segunda posición, la profundidad del segundo canal 277B de fibra puede ser de aproximadamente 0,63 mm a aproximadamente 0,66 mm. Las fibras sujetas pueden así soportar fuerzas de tracción axiales sin provocar un desplazamiento relativo de la porción del revestimiento/núcleo de la fibra desde el primer o el segundo recubrimiento (dependiendo del tipo de fibra).

Las realizaciones de la unidad de soporte de fibra de la presente memoria se configuran para utilizarse con una herramienta de preparación de fibra óptica. Por ejemplo, la Figura 5 muestra una plataforma 300 de terminación en campo de conector de fibra óptica que incluye una unidad 301 de soporte de fibra que, a su vez, incluye un mecanismo 370' de sujeción de fibra. En este aspecto, la plataforma 300 de terminación en campo se puede utilizar para terminar una fibra óptica en un conector de fibra óptica durante una instalación en campo. En otro aspecto, como se muestra en la Figura 6, una plataforma 350 de montaje de empalme mecánico de corte en ángulo incluye una unidad 351 de soporte de fibra que incluye un mecanismo 370' de sujeción de fibra. En este aspecto, la plataforma 350 de montaje de corte en ángulo se puede utilizar para completar el empalme mecánico de una fibra óptica cortada en ángulo.

Además, el mecanismo de sujeción de fibra descrito en la presente memoria se puede utilizar como elemento de sujeción de fibra permanente para aplicaciones de empalme de fibra óptica.

Diversas modificaciones, procesos equivalentes, así como diversas estructuras a las que la presente invención puede ser aplicable serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia a la que se refiere la presente invención tras la revisión de la presente memoria descriptiva.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad de soporte de fibra óptica para soportar una fibra óptica que tenga una cualquiera de las distintas construcciones de fibra, que comprende:
- 5 una base; y
- un mecanismo de sujeción de fibra, incluyendo el mecanismo de sujeción
- 10 una porción de sujeción configurada para sujetar una fibra óptica, incluyendo la porción de sujeción una placa de sujeción acoplada a una porción de la base de forma articulada,
- una primera guía de entrada de fibra formada en un extremo de la entrada del mecanismo de sujeción de fibra para recibir y guiar la fibra óptica hacia un primer canal de fibra formado en la base,
- 15 una segunda guía de entrada de fibra formada en el extremo de la entrada del mecanismo de sujeción de fibra para recibir y guiar la fibra óptica hacia un segundo canal de fibra formado en la base, teniendo el primer y el segundo canal distintas profundidades,
- 20 una primera y segunda almohadillas de agarre flexible, disponiéndose la primera almohadilla de agarre en la base y disponiéndose la segunda almohadilla de agarre en la placa de sujeción, de forma que las almohadillas de agarre se solapan entre sí cuando la placa de sujeción se sitúa en una posición cerrada.
2. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, en donde la base comprende una estructura generalmente plana que se configura para recibirse de forma deslizable en un receptáculo de una herramienta de preparación de fibra óptica.
- 25 3. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 2, en donde la herramienta de preparación de fibra óptica comprende una plataforma de terminación de conector de fibra óptica.
- 30 4. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, que comprende además una porción de retención de fibra para retener la fibra óptica, incluyendo la porción de retención de fibra una placa de retención acoplada a la base de forma articulada.
- 35 5. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, que comprende una o más guías de fibra alineadas para proporcionar soporte axial de la fibra a lo largo de una distancia considerable de la plataforma.
- 40 6. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, en donde las almohadillas flexibles se forman de un material elástico y deformable.
7. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, en donde la primera y la segunda guías de entrada de fibra se separan mediante una estructura de separación.
- 45 8. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, en donde el extremo de la entrada de la base incluye, además, una porción de extensión que incluye un primer y segundo identificador para proporcionar un primer y segundo símbolo del primer y segundo tipo de fibras, disponiéndose el primer identificador cerca de la primera guía de entrada de fibra y disponiéndose el segundo identificador cerca la segunda guía de entrada de fibra.
- 50 9. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, en donde la porción de sujeción aplica una fuerza de compresión de aproximadamente 1,3 kg a aproximadamente 4,5 kg (de aproximadamente 3 libras a aproximadamente 10 libras) sobre una fibra óptica sujeta en el primer canal de la fibra.
- 55 10. La unidad de soporte de fibra óptica de la reivindicación 1, en donde la porción de sujeción aplica una fuerza de compresión de aproximadamente 6,8 kg a aproximadamente 11,3 kg (de aproximadamente 15 libras a aproximadamente 25 libras) sobre una fibra óptica sujeta en el segundo canal de la fibra.

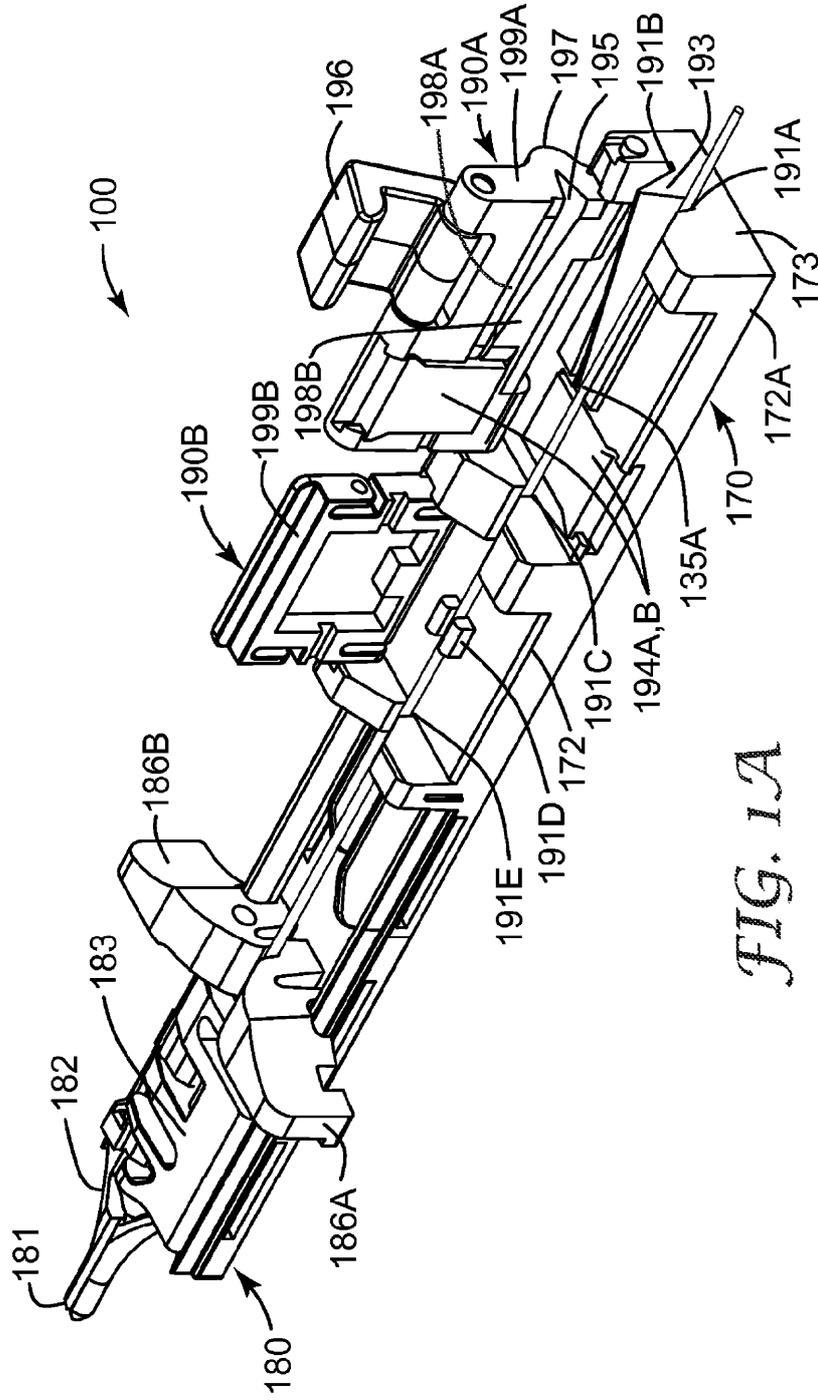


FIG. 1A

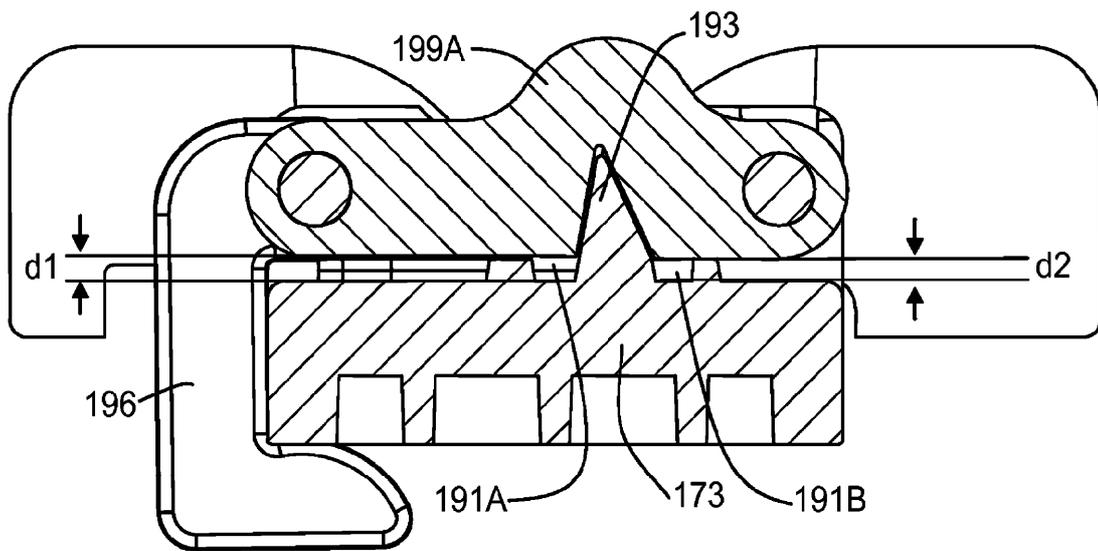
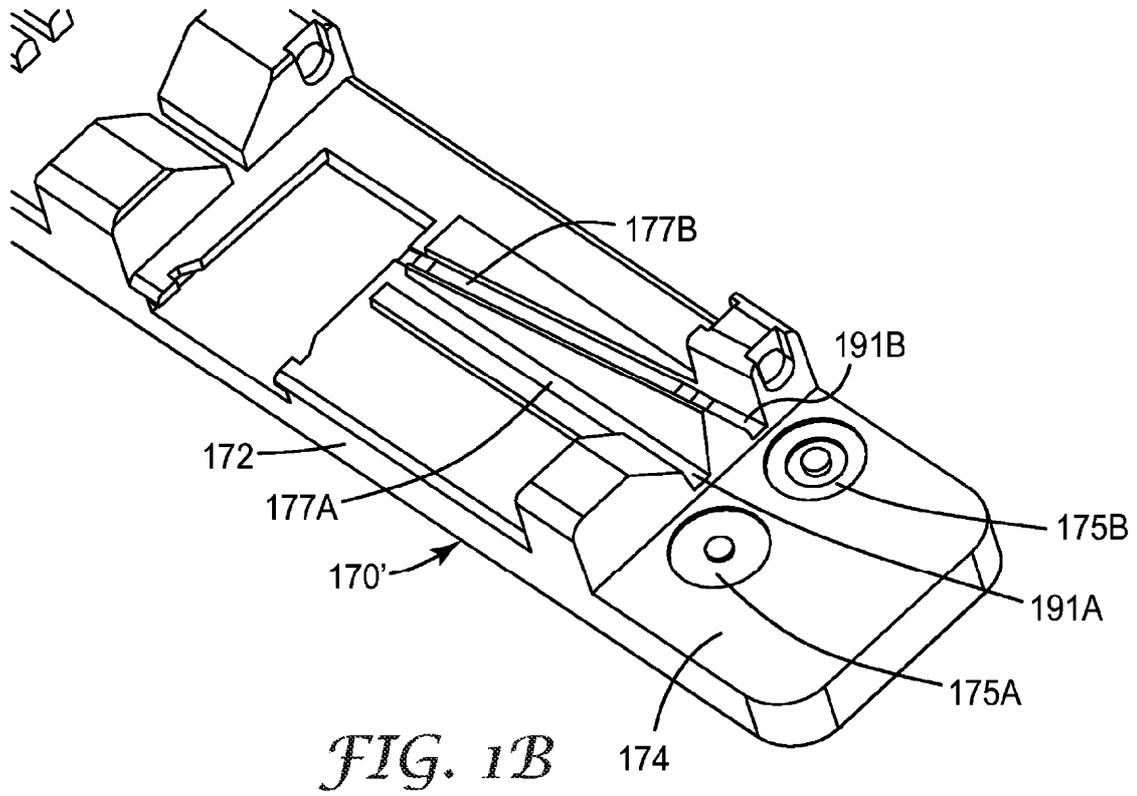


FIG. 1C

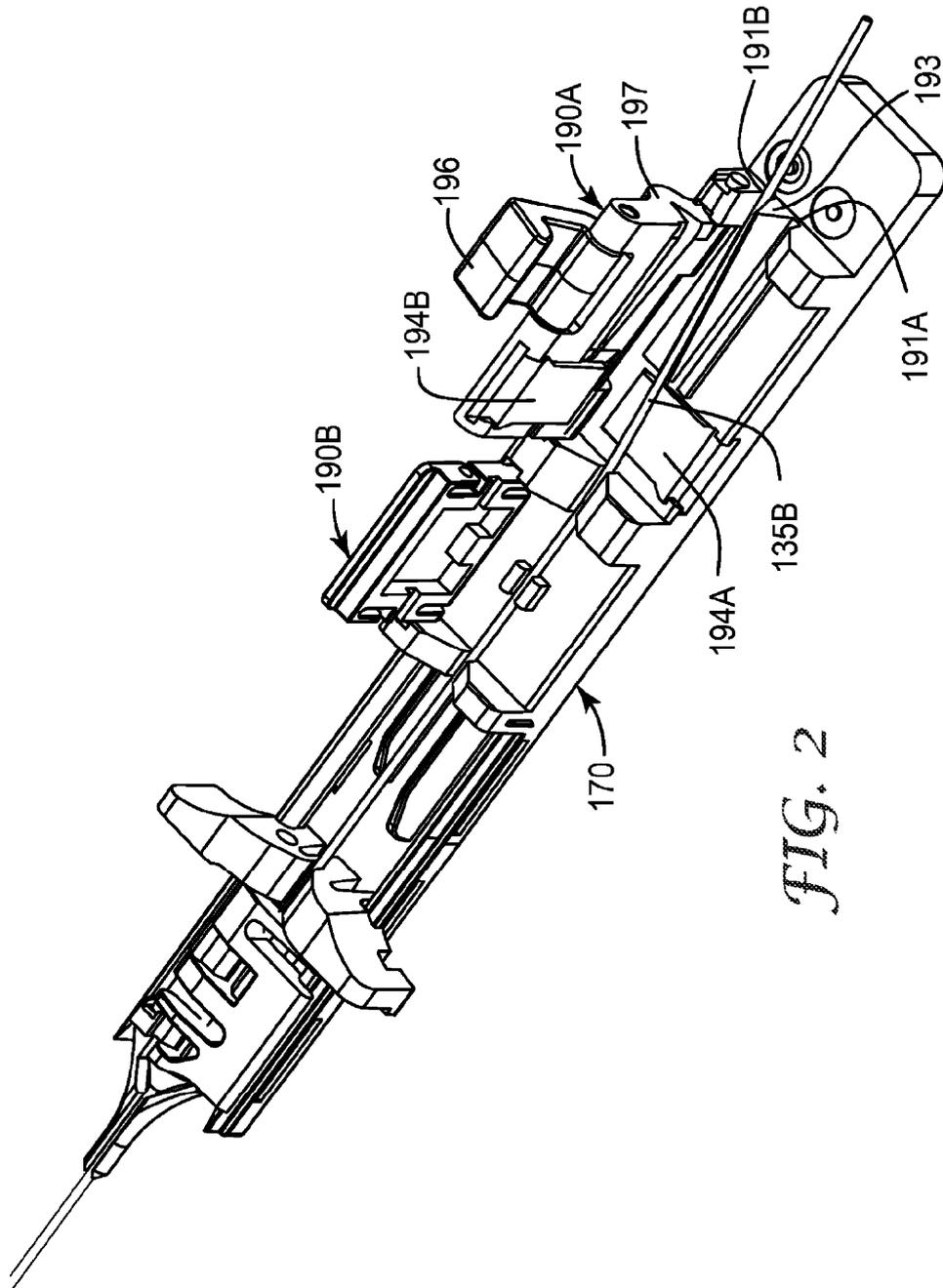


FIG. 2

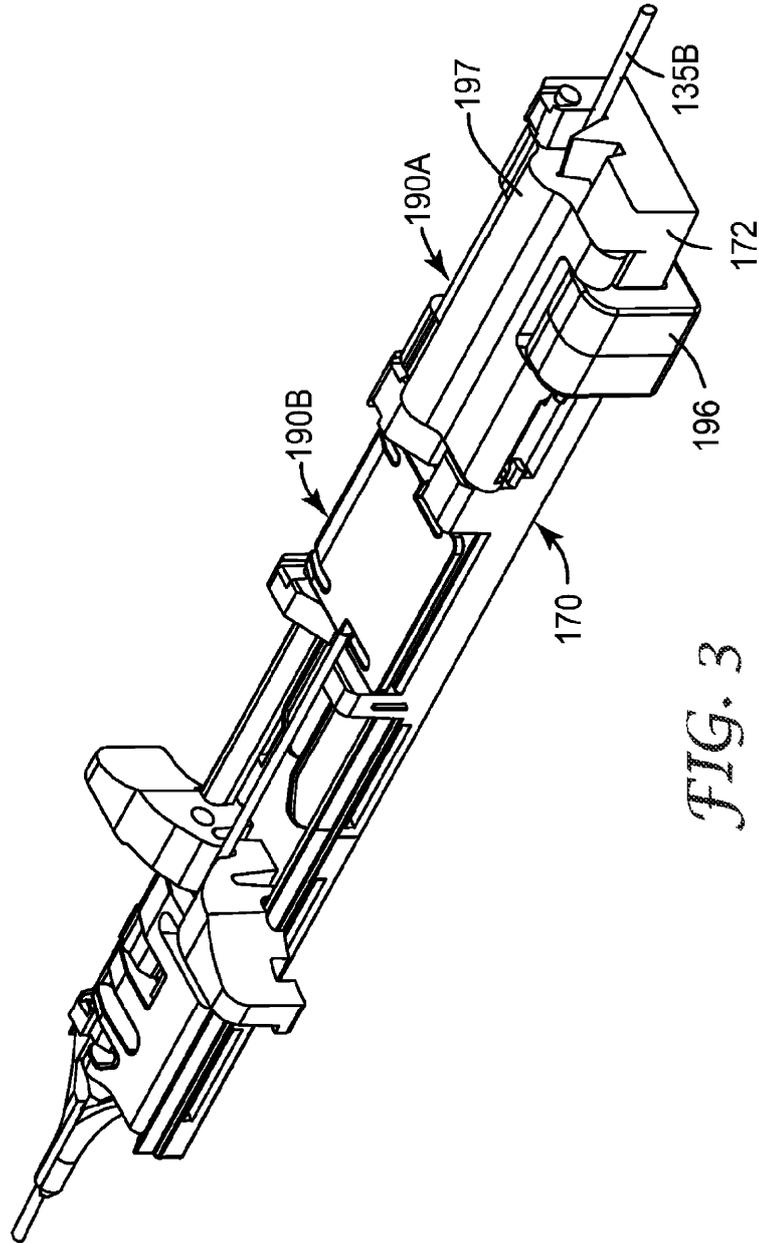


FIG. 3

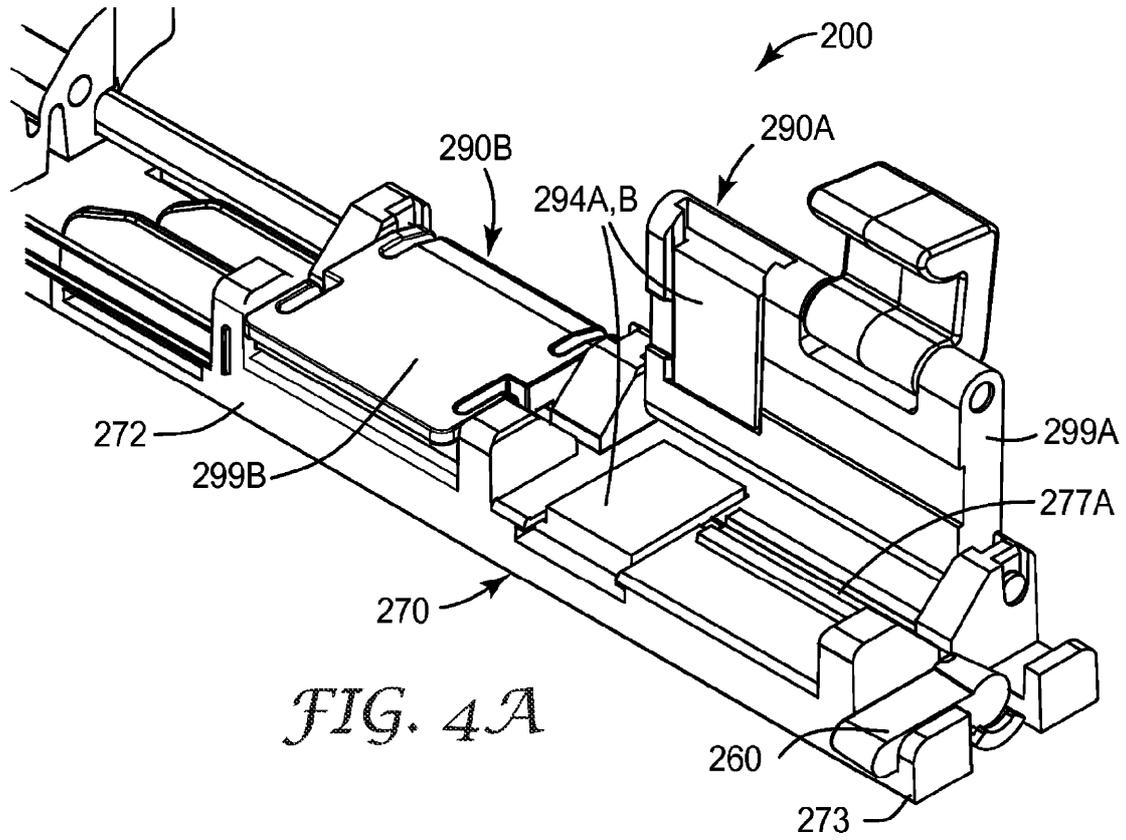


FIG. 4A

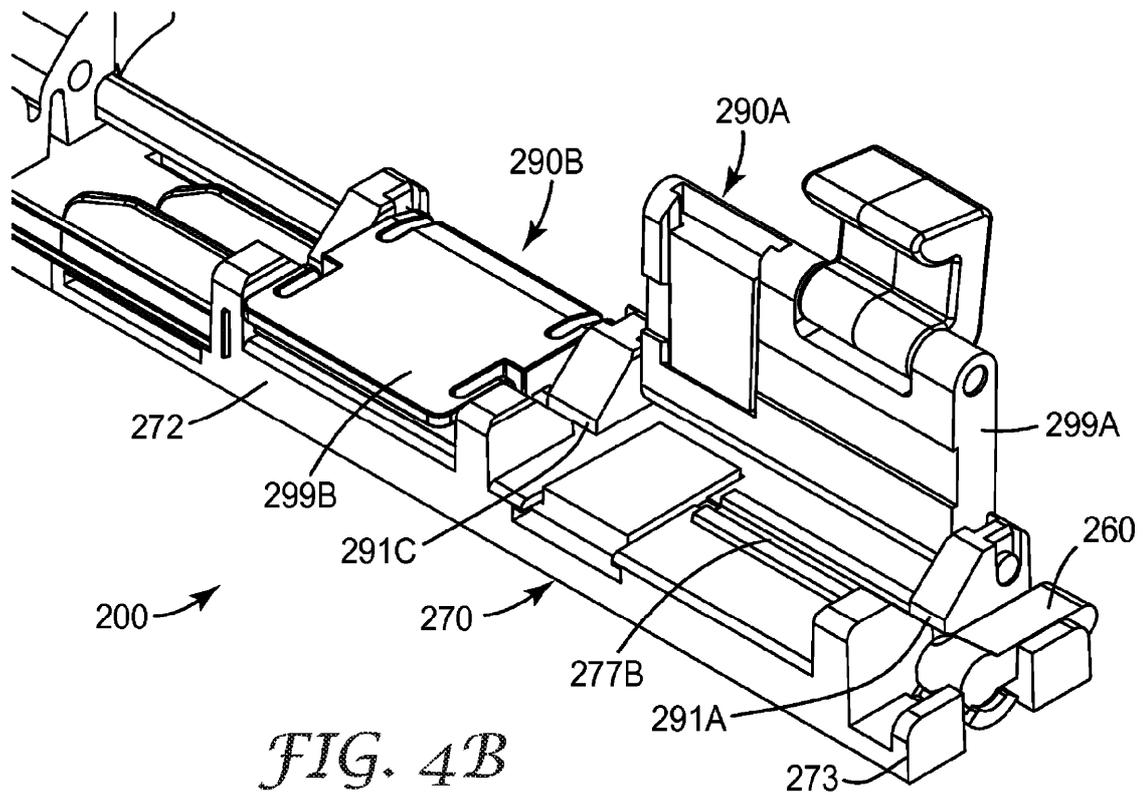
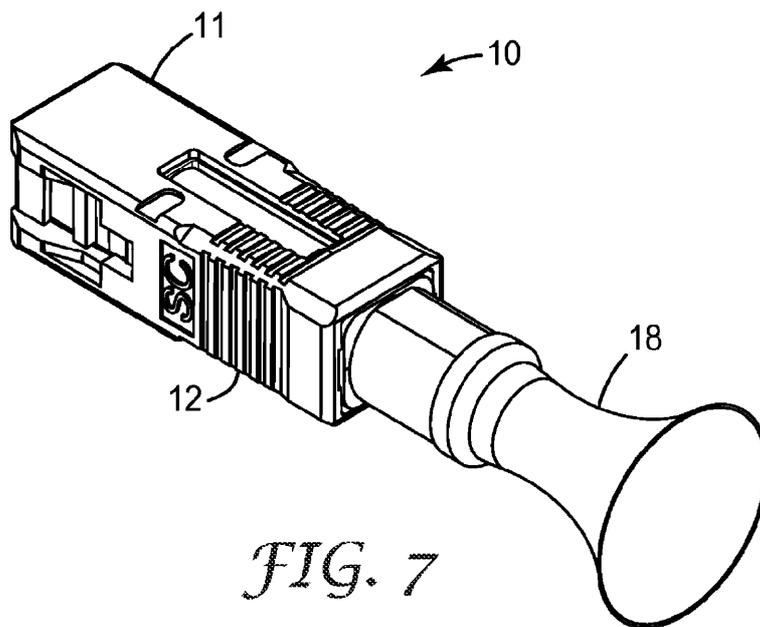
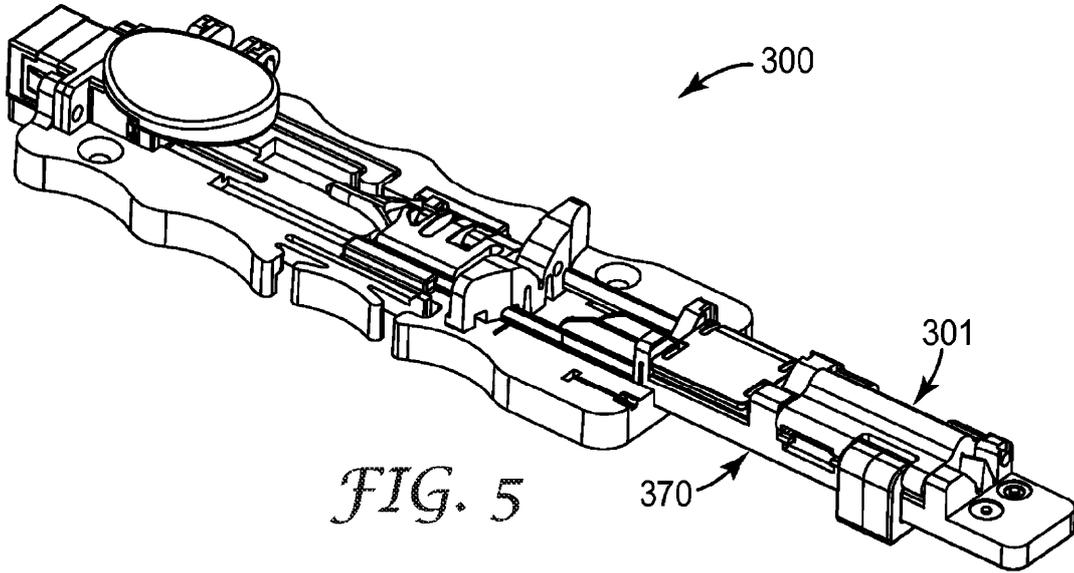


FIG. 4B



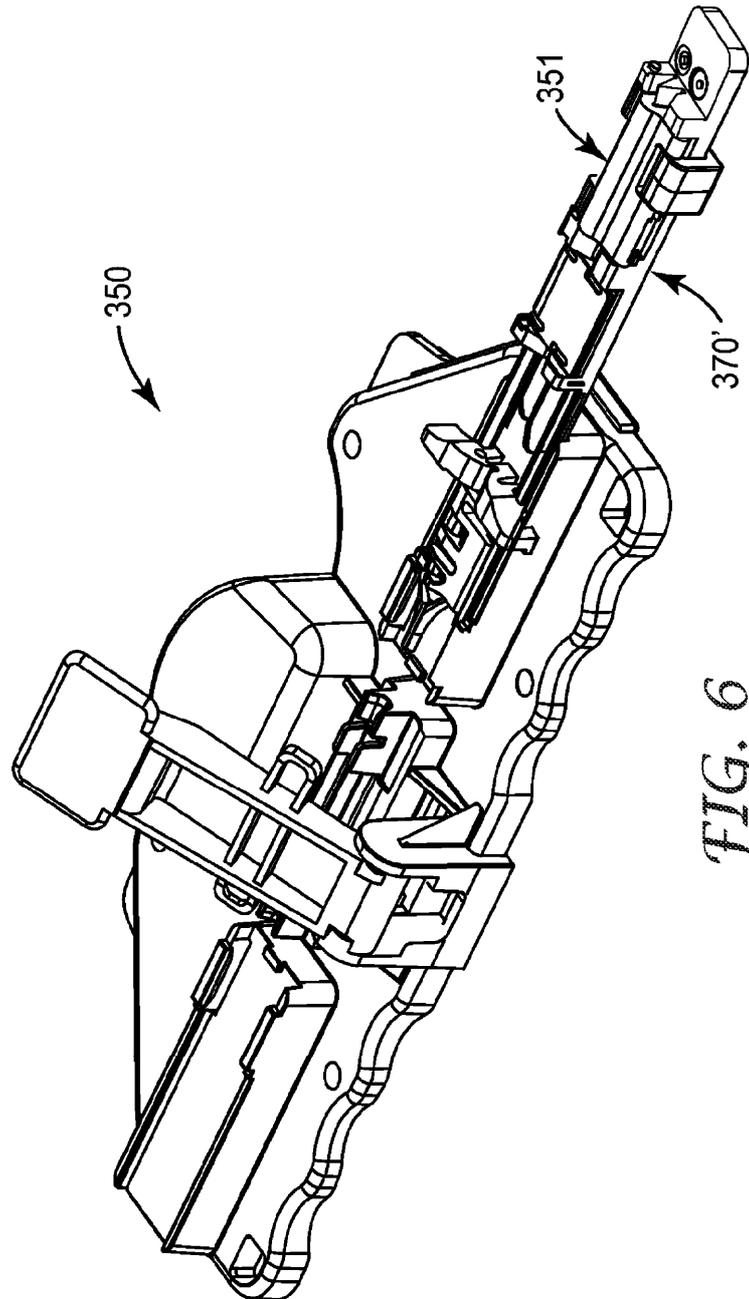
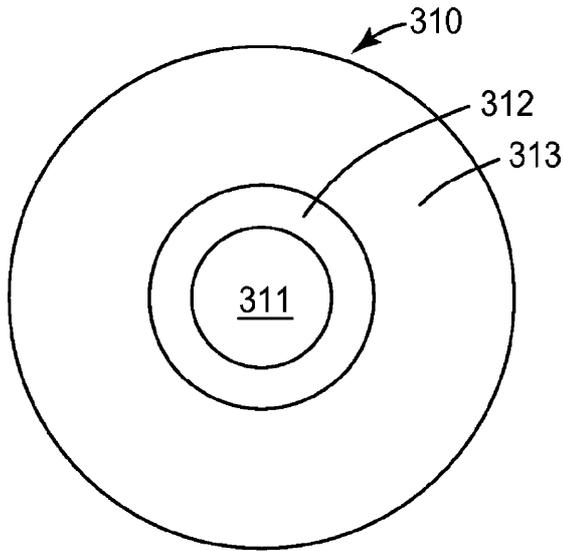
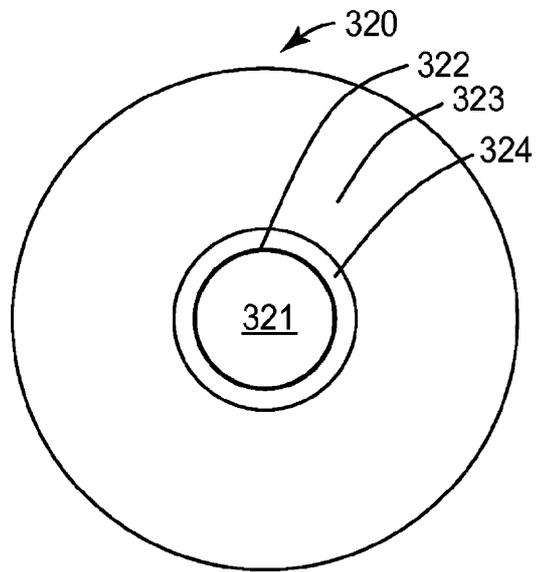


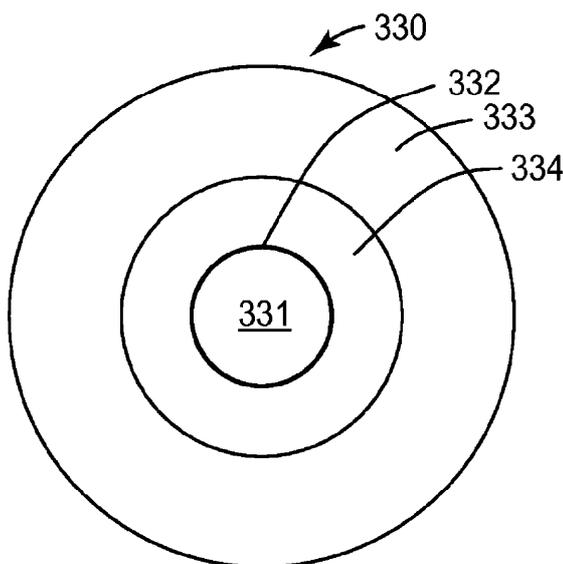
FIG. 6



*FIG. 8A*



*FIG. 8B*



*FIG. 8C*