

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 676**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

H02G 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2010 PCT/US2010/033886**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.11.2010 WO10129785**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2010 E 10717017 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 2427791**

54 Título: **Conjunto de tirado de cable**

30 Prioridad:

08.05.2009 US 176721 P
25.11.2009 US 264309 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.05.2020

73 Titular/es:

COMMSCOPE TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
1100 CommScope Place SE
Hickory, NC 28602, US

72 Inventor/es:

KOWALCZYK, SCOTT C.;
COAN, JONATHAN WALTER y
KAML, JONATHAN R.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 759 676 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto de tirado de cable

La invención se refiere a un conjunto de tirado de cable y un método para instalar un conjunto de tirado de cable.

Antecedentes

5 A medida que aumenta la demanda de telecomunicaciones, se están extendiendo servicios de fibra óptica en más y más áreas. Para que una residencia o negocio acceda a estos servicios de fibra óptica, se deben instalar cables de fibra óptica en estas residencias y negocios. En algunos casos, los cables de fibra óptica se instalan en estructuras existentes. En otros casos, estos cables de fibra óptica se instalan en nuevas construcciones.

10 En cualquier caso, sin embargo, los cables de fibra óptica se encaminan normalmente a través de espacios cerrados, tal como entre estructuras de soporte dispuestas dentro de paredes. Para pasar el cable de fibra óptica a través de estos espacios cerrados, se pueden utilizar tiradores de cable. Sin embargo, los tiradores de cable no siempre se prefieren dado que el tamaño de los tiradores de cable puede evitar que se tire el cable a través de pequeños espacios cerrados.

15 El documento WO 2008/036994 A1 describe un conjunto de tirado de cable que comprende una cubierta adaptada para encerrar un extremo de cable de fibra óptica. La cubierta incluye un primer miembro que define una primera cavidad, estando adaptada la primera cavidad para recibir una porción del extremo del cable de fibra óptica. La cubierta incluye un segundo miembro que se acopla selectivamente al primer miembro, definiendo el segundo miembro una segunda cavidad, en donde la cubierta a la capa de refuerzo del cable de fibra óptica.

20 El problema técnico es proporcionar un conjunto de tirado de cable mejorado y un método para instalar un conjunto de tirado de cable.

El problema técnico se resuelve mediante un conjunto de tirado de cable con las características de la reivindicación 1 y un método con los pasos de la reivindicación 16. Las realizaciones preferidas adicionales se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

Compendio

25 Un aspecto de la presente descripción se refiere a un conjunto de tirado de cable. El conjunto de tirado de cable incluye una cubierta que está adaptada para encerrar un extremo de un cable de fibra óptica. La cubierta incluye un primer miembro que define una primera cavidad. La primera cavidad está adaptada para recibir una porción del extremo del cable de fibra óptica. La cubierta incluye además un segundo miembro que se acopla selectivamente al primer miembro. El segundo miembro define una segunda cavidad. El segundo miembro es estructuralmente idéntico al primer miembro. La cubierta está adaptada para transferir una fuerza de tracción aplicada a la cubierta a la capa de refuerzo del cable de fibra óptica.

30 Otro aspecto de la presente descripción se refiere a un método de instalación de un conjunto de tirado de cable sobre un extremo de un cable de fibra óptica. El método incluye los pasos de pelar una funda exterior de un extremo de un cable de fibra óptica de modo que los miembros de refuerzo del cable de fibra óptica queden expuestos. El extremo del cable de fibra óptica se inserta en una cavidad ciega de un primer miembro de una cubierta de un conjunto de tirado de cable. Se añade un adhesivo a la primera cavidad del primer miembro de modo que el adhesivo une el primer miembro a los miembros de refuerzo. Un segundo miembro de la cubierta se acopla al primer miembro.

35 Otro aspecto de la presente descripción se refiere a un conjunto de tirado de cable. El conjunto de tirado de cable incluye una cubierta adaptada para encerrar un extremo de un cable de fibra óptica. La cubierta incluye un primer miembro que tiene un primer cuerpo. El primer cuerpo incluye una superficie longitudinal y define una primera cavidad que tiene una abertura en la superficie longitudinal. El primer miembro también incluye una primera pluralidad de pestañas elásticas acopladas al primer cuerpo. La primera pluralidad de pestañas elásticas se extiende más allá de la superficie longitudinal del primer cuerpo. La cubierta incluye además un segundo miembro que es un acoplamiento de ajuste a presión con el primer miembro. El segundo miembro incluye una superficie longitudinal y define una segunda cavidad que tiene una abertura en la superficie longitudinal del segundo cuerpo. El segundo miembro también incluye una segunda pluralidad de pestañas elásticas acopladas al segundo cuerpo. La segunda pluralidad de pestañas elásticas se extiende más allá de la superficie longitudinal del primer cuerpo y está adaptada para el acoplamiento con el primer miembro. El segundo miembro es estructuralmente idéntico al primer miembro. La cubierta está adaptada para transferir una fuerza de tracción aplicada a la cubierta a la capa de refuerzo del cable de fibra óptica.

40 Se expondrá una variedad de aspectos adicionales en la descripción que sigue. Estos aspectos se pueden referir a características individuales y a combinaciones de características. Ha de entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ejemplares y explicativas solamente y no son restrictivas de los conceptos generales en los que se basan las realizaciones descritas en la presente memoria.

Dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de tirado de cable que tiene características ejemplares de aspectos de acuerdo con los principios de la presente descripción.

La Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de tirado de cable de la Figura 1.

5 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un primer miembro del conjunto de tirado de cable de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en perspectiva alternativa del primer miembro de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista inferior del primer miembro de la Figura 3.

La Figura 6 es una vista lateral izquierda del primer miembro de la Figura 3.

La Figura 7 es una vista lateral derecha del primer miembro de la Figura 3.

10 La Figura 8 es una vista superior del primer miembro de la Figura 3.

La Figura 9 es una vista frontal del primer miembro de la Figura 3.

La Figura 10 es una vista inferior del primer miembro de la Figura 3 con un extremo conectorizado de un cable de fibra óptica insertado en una cavidad de conector.

La Figura 11 es una vista superior del primer miembro de la Figura 10.

15 La Figura 12 es una vista isométrica de un conjunto de tirado de cable que tiene un accionador de liberación dispuesto en un ejemplo de un segundo miembro, que no es parte de la presente invención.

La Figura 13 es una vista en sección transversal parcial lateral izquierda del conjunto de tirado de cable de la Figura 12.

La Figura 14 es una vista frontal del segundo miembro del conjunto de tirado de cable de la Figura 12.

La Figura 15 es una vista superior del segundo miembro de la Figura 14.

20 La Figura 16 es una vista en perspectiva de un ejemplo alternativo de un segundo miembro de un conjunto de tirado de cable, que no es parte de la presente invención.

La Figura 17 es una vista en sección transversal del conjunto de tirado de cable.

La Figura 18 es una vista superior de un ejemplo alternativo de un primer miembro del conjunto de tirado de cable, que no es parte de la presente invención.

25 La Figura 19 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un conjunto de tirado de cable.

La Figura 20 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de tirado de cable de la Figura 19.

La Figura 21 es una vista en perspectiva de un primer miembro del conjunto de tirado de cable de la Figura 19.

La Figura 22 es una vista en perspectiva despiezada de un cable de fibra óptica y el primer miembro del conjunto de tirado de cable.

30 La Figura 23 es una vista superior del cable de fibra óptica y el primer miembro del conjunto de tirado de cable.

Descripción detallada

Se hará ahora referencia en detalle a los aspectos ejemplares de la presente descripción que se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia a lo largo de los dibujos para referirse a la misma estructura o estructura similar.

35 Haciendo referencia ahora a las Figuras 1 y 2, se muestra un conjunto de tirado de cable, generalmente designado 10. El conjunto 10 de tirado de cable incluye una cubierta 12. La cubierta 12 está adaptada para encerrar un extremo 13 de un cable de fibra óptica 14.

40 En un aspecto de la presente descripción, el extremo 13 del cable de fibra óptica 14 incluye un conector 15. El conector 15 puede ser un conector de fibras múltiples o un conector de fibra única. El conector 15 se acopla al cable de fibra óptica 14. En un aspecto de la presente descripción, el cable de fibra óptica 14 incluye una capa de refuerzo 18 que rodea una fibra óptica 19. La capa de refuerzo 18 se acopla al conector 15 a través de engarce. Este acoplamiento del conector 15 a la capa de refuerzo 18 permite que la fuerza axial aplicada al conector 15 sea aplicada a la capa de refuerzo 18.

La capa de refuerzo 18 está adaptada para inhibir que la carga de tracción axial sea aplicada a la fibra óptica 19. En ciertas realizaciones, la capa de refuerzo 18 puede incluir hilos, fibras, hebras, cintas, películas, epoxis, filamentos u otras estructuras. En una realización preferida, la capa de refuerzo 18 incluye hilos de aramida (p.ej., hilos KEVLAR®). Una funda exterior 20 se dispone alrededor de la capa de refuerzo 18.

- 5 En un aspecto de la presente descripción, el extremo 13 del cable de fibra óptica 14 incluye además una tapa antipolvo 21 dispuesta sobre un primer extremo axial 22 del conector 15. Una bota 24 de alivio de tensión se dispone en un segundo extremo axial 26 del conector 15.

La cubierta 12 incluye un primer miembro 30 y un segundo miembro 30'. En un aspecto de la presente descripción, el primer miembro 30 se acopla de manera liberable al segundo miembro 30'.

- 10 Haciendo referencia ahora a las Figuras 2-9, se muestra el primer miembro 30. El primer miembro 30 incluye un cuerpo 32. El cuerpo 32 del primer miembro 30 incluye una primera porción 34 de extremo axial y una segunda porción 36 de extremo axial dispuesta de manera opuesta.

- 15 El cuerpo 32 incluye además una base 38 y una pared lateral 40 que se extiende hacia afuera desde la base 38. La pared lateral 40 incluye un primer extremo 42 que se acopla a la base 38 y un segundo extremo 44 dispuesto de manera opuesta. El segundo extremo 40 es generalmente de forma plana. En un aspecto de la presente descripción, el primer extremo 42 es integral con la base 38.

- 20 La base 38 y la pared lateral 40 definen cooperativamente una cavidad 46 de conector. La cavidad 46 de conector está adaptada para recibir una porción del extremo 13 del cable de fibra óptica 14. En un aspecto de la presente descripción, la cavidad 46 de conector es una cavidad ciega. Como una cavidad ciega, la cavidad 46 de conector no se extiende a través de la primera y segunda porciones de extremo axial 34, 36 del cuerpo 32. La cavidad ciega evita que el cable de fibra óptica 14 pase a través del primer y segundo extremos axiales 34, 36 del cuerpo 32 de la cubierta 12.

La cavidad 46 de conector del primer miembro 30 incluye una abertura 48 a través de la que la porción del extremo 13 del cable de fibra óptica 14 entra en la cavidad 46 de conector. La abertura 48 está definida por el segundo extremo 44 de la pared lateral 40.

- 25 La cavidad 46 de conector incluye además una primera porción de extremo 50 dispuesta en la primera porción de extremo axial 34 del cuerpo 32, una segunda porción de extremo 52 dispuesta en la segunda porción de extremo axial 36 y una porción central 54 dispuesta entre la primera y segunda porciones de extremo 50, 52. En un aspecto de la presente descripción, la primera porción de extremo 50 de la cavidad 46 de conector tiene una anchura W_1 mientras que la segunda porción de extremo 52 y la porción central 54 tienen anchuras W_2 y W_3 , respectivamente. En un aspecto de la presente descripción, la anchura W_3 de la porción central 54 es mayor que las anchuras W_1 , W_2 de la primera y segunda porciones de extremo 50, 52. En otro aspecto de la presente descripción, la anchura W_1 de la primera porción de extremo 50 es mayor que la anchura W_2 de la segunda porción de extremo 52.

- 30 La primera porción de extremo 50 de la cavidad 46 de conector está adaptada para recibir una porción de la tapa antipolvo 21 dispuesta sobre el primer extremo axial 22 del conector 15. La segunda porción de extremo 52 y la porción central 54 están adaptadas para recibir una porción del conector 15.

- 35 En un aspecto de la presente descripción, la anchura W_1 de la primera porción de extremo 50 es mayor que la anchura de la tapa antipolvo 22 del extremo 13 del cable de fibra óptica 14. En un aspecto de la presente descripción, el espacio entre la anchura W_1 de la primera porción de extremo 50 y la anchura de la tapa antipolvo 22 es mayor o igual a aproximadamente 0,0127 centímetros. En otro aspecto de la presente descripción, el espacio entre la anchura W_1 de la primera porción de extremo 50 y la anchura de la tapa antipolvo 22 está en el rango de aproximadamente 0,0127 a aproximadamente 0,0254 centímetros.

- 40 En un aspecto de la presente descripción, las anchuras W_2 , W_3 de la segunda porción de extremo 52 y la porción central 54 son mayores que la anchura del conector 15 del extremo 13 del cable de fibra óptica 14. En un aspecto de la presente descripción, el espacio entre las anchuras W_2 , W_3 de la segunda porción de extremo 52 y la porción central 54 y la anchura del conector 15 es mayor o igual a aproximadamente 0,0127 centímetros. En otro aspecto de la presente descripción, el espacio entre las anchuras W_2 , W_3 de la segunda porción de extremo 52 y la porción central 54 y la anchura del conector 15 está en el rango de aproximadamente 0,0127 a aproximadamente 0,0254 centímetros.

- 45 La segunda porción de extremo axial 36 del cuerpo 32 define un canal 56. El canal 56 se extiende desde la segunda porción de extremo 52 de la cavidad 46 de conector a través de la segunda porción de extremo axial 36 del cuerpo 32. En un aspecto de la presente descripción, el canal 56 es de forma semicilíndrica. El canal 56 está adaptado para recibir una porción del cable de fibra óptica 14. En un aspecto de la presente descripción, el canal 56 está adaptado para recibir una porción de la bota 24 de alivio de tensión.

- 50 La pared lateral 40 del cuerpo 32 incluye una primera pestaña elástica 60a y una segunda pestaña elástica 60b. En un aspecto de la presente descripción, la primera pestaña elástica 60a se dispone en la primera porción de extremo axial 34 del cuerpo 32 mientras que la segunda pestaña elástica 60b se dispone en la segunda porción de extremo axial 36 del cuerpo 32. En otro aspecto de la presente descripción, la primera pestaña elástica 60a se dispone en un

primer lado 62 del cuerpo 32 mientras que la segunda pestaña elástica 60b se dispone en un segundo lado 64 opuesto del cuerpo 32.

5 En un aspecto de la presente descripción, la primera y segunda pestañas elásticas 60a, 60b son sustancialmente similares estructuralmente. Como la primera y segunda pestañas elásticas 60a, 60b son sustancialmente similares, la primera y segunda pestañas elásticas 60a, 60b se denominarán colectiva y singularmente como pestaña elástica 60 para facilitar la descripción.

10 La pestaña elástica 60 incluye un extremo de base 66 y un extremo libre 68. El extremo de base 66 se acopla a la pared lateral 40. En un aspecto de la presente descripción, el extremo de base 66 es integral con la pared lateral 40. El extremo libre 68 se extiende hacia afuera desde el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 en una dirección que es generalmente perpendicular al segundo extremo 44. El extremo libre 68 incluye una porción de reborde 70 que se extiende hacia afuera desde el extremo libre 68. La porción de reborde 70 incluye un reborde 72.

15 La pared lateral 40 del cuerpo 32 define un primer surco 74a dispuesto en una superficie exterior 76 de la pared lateral 40 que se extiende desde el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 hacia la base 38 del cuerpo 32. En un aspecto de la presente descripción, el primer surco 74a se dispone en la primera porción de extremo axial 34 del primer miembro 30 en el segundo lado 64 del cuerpo 32. En otro aspecto de la presente descripción, el primer surco 74a está generalmente alineado con la primera pestaña elástica 60a dispuesta en el primer lado 62 del cuerpo 32. El primer surco 74a incluye un primer borde 78a.

20 La pared lateral 40 del cuerpo 32 define además un segundo surco 74b dispuesto en la superficie exterior 76 de la pared lateral 40 que se extiende desde el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 hacia la base 38 del cuerpo 32. En un aspecto de la presente descripción, el segundo surco 74b se dispone en la segunda porción de extremo axial 36 del primer miembro 30 en el primer lado 62 del cuerpo 32. En otro aspecto de la presente descripción, el segundo surco 74b está generalmente alineado con la segunda pestaña elástica 60b dispuesta en el segundo lado 64 del cuerpo 32. El segundo surco 74b incluye un segundo borde 78b.

25 En un aspecto de la presente descripción, el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 del cuerpo 32 define un primer rebaje 80a. El primer rebaje 80a incluye una primera abertura 82 en la superficie exterior 76 de la pared lateral 40 en el primer lado 62 del cuerpo 32. El primer rebaje 80a se dispone entre la primera y segunda pestañas elásticas 60a, 60b. En un aspecto de la presente descripción, el primer rebaje 80a se dispone de manera equidistante entre la primera y segunda pestañas elásticas 60a, 60b.

30 En un aspecto de la presente descripción, el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 define además un segundo rebaje 80b. El segundo rebaje 80b incluye una segunda abertura 84 en la superficie exterior 76 de la pared lateral 40 en el segundo lado 64 del cuerpo 32. En un aspecto de la presente descripción, el segundo rebaje 80b está alineado con el primer rebaje 80a. En otro aspecto de la presente descripción, el segundo rebaje 80b se dispone de manera equidistante entre la primera y segunda pestañas elásticas 60a, 60b.

35 En un aspecto de la presente descripción, el primer miembro 30 define un eje longitudinal 90 que se extiende en una dirección axial desde la primera porción de extremo 34 hasta la segunda porción de extremo 36. El primer miembro 30 define además un pasaje pasante 92 dispuesto en la primera porción de extremo 34 del cuerpo 32. El pasaje pasante 92 es un agujero que se extiende a través del segundo extremo 44 de la pared lateral 40 en la primera porción de extremo 34 en una dirección que es generalmente perpendicular al eje longitudinal 90. El pasaje pasante 92 está adaptado para recibir un miembro tirador (p.ej., cuerda, cadena, etc.) para tirar del conjunto 10 de tirado de cable a través de un pasaje.

40 En un aspecto de la presente descripción, el segundo miembro 30' es sustancialmente similar estructuralmente al primer miembro 30. En otro aspecto de la presente descripción, el segundo miembro 30' es estructuralmente idéntico al primer miembro 30. Como las características del segundo miembro 30' son sustancialmente similares estructuralmente a las características del primer miembro 30 descrito anteriormente, no se describirán con mayor detalle las características del segundo miembro 30'. Las características similares estructuralmente o idénticas estructuralmente del segundo miembro 30' tendrán los mismos números de referencia que las características correspondientes del primer miembro 30 seguidos por un símbolo primo (').

45 Haciendo referencia ahora a las Figuras 2, 10 y 11, se describirá la instalación del extremo 13 del cable de fibra óptica 14 en el conjunto 10 de tirado de cable. Una primera porción del conector 15 se inserta en la porción central 54 de la cavidad 46 de conector del primer miembro 30 de modo que la bota 24 de alivio de tensión se dispone en el canal 56 del primer miembro 30. En un aspecto de la presente descripción, la primera porción del conector 15 dispuesta en la cavidad 46 de conector es aproximadamente la mitad del conector 15.

50 Con la primera porción del conector 15 dispuesta en la cavidad 46 de conector del primer miembro 30, el segundo miembro 30' está alineado con el primer miembro 30 de modo que la porción restante del conector 15 está alineada con la cavidad 46' de conector del segundo miembro 30'. El segundo miembro 30' se acopla entonces al primer miembro 30. En un aspecto de la presente descripción, el primer miembro 30 es un acoplamiento de ajuste a presión con el segundo miembro 30'.

5 A medida que el segundo miembro 30' se acopla al primer miembro 30, la primera pestaña elástica 60a del primer miembro 30 entra en el primer surco 74a' del segundo miembro 30' mientras que la primera pestaña elástica 60a' del segundo miembro 30' entra en el primer surco 74a del primer miembro 30. La segunda pestaña elástica 60b del primer miembro 30 entra en el segundo surco 74b' del segundo miembro 30' mientras que la segunda pestaña elástica 60b' del segundo miembro 30' entra en el segundo surco 74b del primer miembro 30. El segundo miembro 30' se acopla completamente al primer miembro 30 cuando los rebordes 72 de la primera y segunda pestañas elásticas 60a, 60b del primer miembro 30 se acoplan con el primer y segundo bordes 78a', 78b' del segundo miembro 30' y cuando los rebordes 72' de la primera y segunda pestañas elásticas 60a', 60b' del segundo miembro 30' se acoplan con el primer y segundo bordes 78a, 78b del primer miembro 30.

10 Con el extremo 13 del cable de fibra óptica 14 dispuesto en la cubierta 12 del conjunto 10 de tirado de cable, el cable de fibra óptica 14 se puede tirar a través de los pasajes (p.ej., conductos, etc.). A medida que se tira del conjunto 10 de tirado de cable, la segunda porción 52 de la cavidad 46 de conector de la cubierta 12 se acopla con el segundo extremo axial 26 del conector 15. La fuerza de tracción de tirar del conjunto 10 de tirado de cable se aplica al segundo extremo axial 26 del conector 15. A medida que el conector 15 se engarza a la capa de refuerzo 18 del cable de fibra
15 óptica 14, la fuerza de tracción aplicada al conector a través de la segunda porción 52 de la cubierta se transfiere a la capa de refuerzo 18.

20 Haciendo referencia ahora a la Figura 1, se describirá la retirada del extremo 13 del cable de fibra óptica 14 del conjunto 10 de tirado de cable. La cubierta 12 define una hendidura 94. La hendidura 94 se forma a partir del primer rebaje 80a en el primer miembro 30 y el segundo rebaje 80b' en el segundo miembro 30' cuando el primer y segundo miembros 30, 30' están acoplados. La hendidura 94 incluye una anchura W que es mayor que una altura H. La hendidura 94 está adaptada para recibir una herramienta (p.ej., una herramienta de punta plana, un destornillador de cabeza plana, una moneda etc.).

25 Para desacoplar el segundo miembro 30' del primer miembro 30, se inserta una punta generalmente plana de la herramienta en la hendidura 94. La punta de la herramienta incluye una anchura que es mayor que una altura de la punta. La herramienta se gira entonces de modo que un borde de la punta plana de la herramienta hace contacto con el segundo miembro 30' mientras que un borde opuesto de la punta plana hace contacto con el primer miembro 30. La herramienta se gira hasta que el primer miembro 30 se desacopla del segundo miembro 30'.

30 En una realización, la herramienta es una moneda. En esta realización, la moneda se inserta en la hendidura 94 y se gira alrededor de un eje de la moneda que se extiende a lo largo de un diámetro de la moneda. La moneda se gira de modo que un borde de la moneda hace contacto con el segundo miembro 30' mientras que un borde opuesto de la moneda hace contacto con el primer miembro 30. La moneda se gira hasta que el primer miembro 30 se desacopla del segundo miembro 30'.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 12-15, se muestra un ejemplo de un segundo miembro 200. En un aspecto de la presente descripción, el segundo miembro 200 está adaptado para acoplarse al primer miembro 30.

35 El segundo miembro 200 incluye un cuerpo 232. El cuerpo 232 del segundo miembro 200 incluye una primera porción de extremo axial 234 y una segunda porción de extremo axial 236 dispuesta de manera opuesta.

El cuerpo 232 incluye además una base 238 y una pared lateral 240 que se extiende hacia afuera desde la base 238. La pared lateral 240 incluye un primer extremo 242 que se acopla a la base 238 y un segundo extremo 244 dispuesto de manera opuesta.

40 La base 238 y la pared lateral 240 del segundo miembro 200 definen cooperativamente una cavidad 246 de conector. La cavidad 246 de conector está adaptada para recibir una porción del extremo 13 del cable de fibra óptica 14.

45 La segunda porción de extremo axial 236 del segundo miembro 200 define un canal 256. El canal 256 se extiende desde una segunda porción de extremo de la cavidad 246 de conector a través de la segunda porción de extremo axial 236 del cuerpo 232. En un aspecto de la presente descripción, el canal 256 es de forma semicilíndrica. El canal 256 está adaptado para recibir una porción del cable de fibra óptica 14. En un aspecto de la presente descripción, el canal 256 está adaptado para recibir una porción de la bota 24 de alivio de tensión.

50 La pared lateral 240 del cuerpo 232 incluye una primera pestaña elástica 260a y una segunda pestaña elástica 260b. En un aspecto de la presente descripción, la primera pestaña elástica 260a se dispone en la primera porción de extremo axial 234 del cuerpo 232 del segundo miembro 200 mientras que la segunda pestaña elástica 260b se dispone en la segunda porción de extremo axial 236 del cuerpo 232. En otro aspecto de la presente descripción, la primera pestaña elástica 260a se dispone en un primer lado 262 del cuerpo 232 mientras que la segunda pestaña elástica 260b se dispone en un segundo lado opuesto 264 del cuerpo 232.

55 La pared lateral 240 del segundo miembro 200 define un primer surco 274a dispuesto en una superficie exterior 276 de la pared lateral 240 que se extiende desde el segundo extremo 244 de la pared lateral 240 hacia la base 238 del cuerpo 232. En un aspecto de la presente descripción, el primer surco 274a se dispone en la primera porción de extremo axial 234 del segundo miembro 200 en el segundo lado 264 del cuerpo 232. En otro aspecto de la presente descripción, el primer surco 274a está generalmente alineado axialmente con la primera pestaña elástica 260a

dispuesta en el primer lado 262 del cuerpo 232.

5 La pared lateral 240 del segundo miembro 200 define además un segundo surco 274b dispuesto en la superficie exterior 276 de la pared lateral 240 que se extiende desde el segundo extremo 244 de la pared lateral 240 hacia la base 238 del cuerpo 232. En un aspecto de la presente descripción, el segundo surco 274b se dispone en la segunda porción de extremo axial 236 del segundo miembro 200 en el primer lado 262 del cuerpo 232. En otro aspecto de la presente descripción, el segundo surco 274b está generalmente alineado axialmente con la segunda pestaña elástica 260b dispuesta en el segundo lado 264 del cuerpo 232.

10 El segundo miembro 200 incluye un accionador de liberación 300. El accionador de liberación 300 está adaptado para desacoplar selectivamente el primer miembro 30 del segundo miembro 200 cuando el primer miembro 30 está acoplado al segundo miembro 200.

15 En un aspecto de la presente descripción, el accionador de liberación 300 es una liberación de tipo botón. El accionador de liberación 300 incluye un accionador 302 y una pata 304. En un aspecto de la presente descripción, el accionador de liberación 300 incluye una primera pata 304a y una segunda pata 304b. Cada una de la primera y segunda patas 304a, 304b incluye un primer extremo 306 y un segundo extremo 308 dispuesto de manera opuesta. El primer extremo 306 de cada una de la primera y segunda patas 304a, 304b se acopla al accionador 302. La primera y segunda patas 304a, 304b se extienden hacia afuera desde el accionador 302. En un aspecto de la presente descripción, la primera y segunda patas 304a, 304b se extienden hacia afuera desde el accionador 302 en un ángulo oblicuo.

20 Cada uno de los segundos extremos 308 de la primera y segunda patas 304a, 304b incluye una protuberancia 310. La protuberancia 310 incluye una porción de extremo 311 que tiene una superficie en ángulo 312 de modo que la porción de extremo 311 tiene generalmente forma de cuña.

El segundo miembro 200 define un agujero pasante 314 en la base 238 y un primer pasaje 316a en una primera superficie interior 318a de la pared lateral 240 en el primer lado 262 y un segundo pasaje 316b en una segunda superficie interior 318b de la pared lateral 240 en el segundo lado 264.

25 El agujero pasante 314 en la base 238 está adaptado para recibir el accionador 302 del accionador de liberación 300. En un aspecto de la presente descripción, el agujero pasante 314 se dimensiona de modo que el accionador 302 es desplazable axialmente en el agujero pasante 314.

El primer y segundo pasajes 316a, 316b se abren hacia la cavidad 246 de conector del segundo miembro 200. El primer y segundo pasajes 316a, 316b están adaptados para recibir la primera y segunda patas 304a, 304b del accionador de liberación 300.

30 El segundo miembro 200 define además una primera ranura 320a que se extiende desde el primer pasaje 316a hacia afuera hacia la superficie exterior 276 del primer lado 262 del segundo miembro 200 y una segunda ranura 320b que se extiende hacia afuera desde el segundo pasaje 316b hacia la superficie exterior del segundo lado 264. La primera y segunda ranuras 320a, 320b están adaptadas para recibir las protuberancias 308 de la primera y segunda patas 304a, 304b del accionador de liberación 300.

35 Cada una de la primera y segunda ranuras 320a, 320b incluye una superficie de extremo 322. En un aspecto de la presente descripción, la superficie de extremo 322 de cada una de la primera y segunda ranuras 320a, 320b está orientada en un ángulo oblicuo con relación al segundo extremo 244 de la pared lateral 240. En un aspecto de la presente descripción, las superficies de extremo 322 de la primera y segunda ranuras 320a, 320b están adaptadas para el acoplamiento con las superficies en ángulo 312 de las protuberancias 308 del accionador de liberación 300. La primera y segunda ranuras 320a, 320b incluyen además aberturas 322a, 322b en el segundo extremo 244 de la pared lateral 240.

40 El accionador de liberación 300 está adaptado para desacoplar selectivamente el primer miembro 30 y el segundo miembro 200 en el accionamiento. Para accionar el accionador de liberación 300, el accionador 302 se presiona hacia abajo hacia la base 238 del segundo miembro 200. A medida que el accionador 302 es presionado en una dirección descendente, las protuberancias 308 hacen tope con el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 del primer miembro 30 y se deslizan hacia afuera hacia el exterior 76 de la pared lateral 40. A medida que las protuberancias 308 se extienden hacia afuera, las superficies en ángulo 312 de las protuberancias 308 hacen tope con las superficies de extremo 322 de la primera y segunda ranuras 320a, 320b del segundo miembro 200. A medida que las protuberancias 308 continúan extendiéndose hacia afuera, el tope de las superficies en ángulo 312 de las protuberancias del accionador de liberación 300 y las superficies de extremo 322 del segundo miembro 200 causa que el segundo miembro 200 se eleve lejos del segundo extremo 44 de la pared lateral 40 del primer miembro 30. A medida que el segundo miembro 200 se eleva lejos del primer miembro 30, el segundo miembro 200 se desacopla del primer miembro 30.

45 Haciendo ahora referencia a las Figuras 16-18, se muestra un ejemplo alternativo de un segundo miembro 400. El segundo miembro 400 incluye un accionador de liberación 402 que está adaptado para acoplar el primer y segundo miembros 30, 400. El accionador de liberación 402 incluye un accionador 404 y una pluralidad de patas 406. En un aspecto de la presente descripción, el accionador de liberación 402 incluye una primera pata 406a y una segunda pata 406b.

El accionador 404 se extiende a lo largo de un eje longitudinal 408 e incluye un primer extremo 410 y un segundo extremo 412 dispuesto de manera opuesta. El accionador 404 incluye una superficie superior 414 y una superficie inferior 416 dispuesta de manera opuesta. En un aspecto de la presente descripción, la superficie superior 414 es una superficie con textura.

5 La primera y segunda patas 406a, 406b del accionador de liberación 402 se extienden hacia afuera desde la superficie inferior 416 del accionador 404. La primera pata 406a se extiende hacia afuera desde el primer extremo 410 del accionador 404 mientras que la segunda pata 406a se extiende hacia afuera desde el segundo extremo 412 del accionador 404. En un aspecto de la presente descripción, el accionador de liberación 402 tiene generalmente forma de U.

10 La primera pata 406a incluye una primera pestaña 418a que se extiende hacia afuera desde la primera pata 406a en una dirección que es generalmente perpendicular a la primera pata 406a. La segunda pata 406b incluye una segunda pestaña 418b que se extiende hacia afuera desde la segunda pata 406b en una dirección que es generalmente perpendicular a la segunda pata 406b.

15 El accionador de liberación 402 se dispone de manera deslizante en el segundo miembro 400. La superficie superior 414 del accionador 404 es accesible a través de una base 420 del segundo miembro 400. Con el accionador de liberación 402 dispuesto en el segundo miembro 400, la primera y segunda pestañas 418a, 418b se extienden hacia afuera desde un segundo extremo 422 de la pared lateral 424 del segundo miembro 400. En un aspecto de la presente descripción, el accionador de liberación 402 es desplazable entre una primera posición (mostrada en la Figura 17) y una segunda posición.

20 El segundo extremo 44 de la pared lateral 40 del primer miembro 30 define un primer surco de liberación 426a dispuesto en el primer lado 62 y un segundo surco de liberación 426b dispuesto en el segundo lado 64. El primer y segundo surcos de liberación 426a, 426b están adaptados para recibir la primera y segunda pestañas 418a, 418b del segundo miembro 400. En un aspecto de la presente descripción, cada uno del primer y segundo surcos de liberación 426a, 426b incluye una primera porción 428 y una segunda porción 430. Las primeras porciones 428 del primer y segundo surcos de liberación 426a, 426b definen las aberturas 432 en el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 que están dimensionadas para recibir la primera y segunda pestañas 418a, 418b. Las segundas porciones 430 del primer y segundo surcos de liberación 426a, 426b definen aberturas 434 que son más pequeñas que las aberturas 432 de las primeras porciones 428.

30 Para acoplar el primer y segundo miembros 30, 400, el segundo extremo 40 del primer miembro 30 se alinea con un segundo extremo 440 del segundo miembro 400. El accionador de liberación 402 se desplaza a la segunda posición de modo que la primera y segunda pestañas 418a, 418b se alinean con las primeras porciones 428 del primer y segundo surcos de liberación 426a, 426b del primer miembro 30. Con la primera y segunda pestañas 418a, 418b y el primer y segundo surcos de liberación 426a, 426b alineados, el primer y segundo miembros 30, 400 se acoplan de modo que el segundo extremo 44 de la pared lateral 40 del primer miembro 30 hace tope con el segundo extremo 422 de la pared lateral 424 del segundo miembro 400. Con los segundos extremos 44, 422 del primer y segundo miembros 30, 400 en acoplamiento, el accionador 404 se desplaza a la primera posición. Con el accionador 404 en la primera posición, la primera y segunda pestañas 418a, 418b son capturadas en las segundas porciones 428 del primer y segundo surcos de liberación 426 dado que las aberturas 434 de las segundas porciones 428 no son lo suficientemente anchas como para permitir que la primera y segunda pestañas 418a, 418b sean retiradas del primer y segundo surcos de liberación 426.

35 En un aspecto de la presente descripción, el cable de fibra óptica 14 se conectoriza en un entorno de fábrica limpio. Una vez que el cable de fibra óptica 14 está conectorizado, el conjunto 10 de tirado de cable se monta sobre el extremo 13. El conjunto 10 de tirado de cable mantiene la limpieza del extremo 13 del cable de fibra óptica 14 durante el encaminamiento y/o almacenamiento de modo que una vez que el conjunto 10 de tirado de cable es retirado, el conector 15 se puede conectar en una conexión de telecomunicaciones deseada sin limpiar una cara de extremo del conector 15.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 19 y 20, se muestra una realización alternativa de un conjunto de tirado de cable, generalmente designado 500. El conjunto 500 de tirado de cable es generalmente similar al conjunto 10 de tirado de cable descrito previamente.

50 El conjunto 500 de tirado de cable incluye una cubierta 502. La cubierta 502 está adaptada para encerrar un extremo 503 de un cable de fibra óptica 504.

55 La cubierta 502 del conjunto 500 de tirado de cable incluye un primer miembro 506a y un segundo miembro 506b. El primer miembro 506a está adaptado para el acoplamiento liberable al segundo miembro 506b. En una realización, el primer y segundo miembros 506a, 506b se fabrican de un material transparente. En otra realización, el primer y segundo miembros 506a, 506b se fabrican de un material translúcido. En otra realización, uno del primer y segundo miembros 506a, 506b es transparente o translúcido. El material transparente o translúcido permite ver los contenidos de la cubierta 502 sin desacoplar el primer y segundo miembros 506a, 506b.

En la realización representada de las Figuras 19 y 20, el primer y segundo miembros 506a, 506b son estructuralmente

idénticos. Como el primer y segundo miembros 506a, 506b son estructuralmente idénticos, solo se describirá a continuación el primer miembro 506a para facilitar la descripción solamente. Se entenderá que las características estructurales del primer miembro 506a están incluidas en el segundo miembro 506b a menos que se indique lo contrario.

- 5 Haciendo referencia ahora a las Figuras 20 y 21, el primer miembro 506 incluye un cuerpo 508. El cuerpo 508 del primer miembro 506a incluye una primera porción de extremo axial 510 y una segunda porción de extremo axial 512 dispuesta de manera opuesta.

10 El cuerpo 508 incluye una pluralidad de superficies exteriores 514 y una superficie longitudinal 516. La superficie longitudinal 516 se extiende entre la primera y segunda porciones de extremo axial 510, 512 y es generalmente de forma plana. La superficie longitudinal 516 está adaptada para enfrenar una superficie longitudinal 516' correspondiente del segundo miembro 506b cuando el primer y segundo miembros 506a, 506b están acoplados. En una realización, la superficie longitudinal 516 del primer miembro 506a está adaptada para hacer tope con la superficie longitudinal 516' correspondiente del segundo miembro 506b cuando el primer y segundo miembros 506a, 506b están acoplados.

15 El cuerpo 508 define una cavidad 518. La cavidad 518 está adaptada para recibir una porción del extremo 503 del cable de fibra óptica 504. En un aspecto de la presente descripción, la cavidad 518 es una cavidad ciega. Como una cavidad ciega, la cavidad 518 no se extiende a través de la primera y segunda porciones de extremo axial 510, 512 del cuerpo 508. La cavidad ciega evita que el cable de fibra óptica 504 pase a través de la primera y segunda porciones de extremo axial 510, 512 del cuerpo 508 de la cubierta 502.

20 La cavidad 518 del primer miembro 506a incluye una abertura 520 que está definida por la superficie longitudinal 516. La abertura 520 está adaptada para recibir la porción del extremo 503 del cable de fibra óptica 504.

La cavidad 518 incluye un canal 522 que se extiende a través de la segunda porción de extremo axial 512 del cuerpo 508. En un aspecto de la presente descripción, el canal 522 es de forma semicilíndrica. El canal 522 está adaptado para recibir una porción del cable de fibra óptica 504.

25 El cuerpo 508 incluye además una primera pestaña elástica 524a y una segunda pestaña elástica 524b. En un aspecto de la presente descripción, la primera pestaña elástica 524a se dispone en la primera porción de extremo axial 510 del cuerpo 508 mientras que la segunda pestaña elástica 524b se dispone en la segunda porción de extremo axial 512 del cuerpo 508. La primera y segunda pestañas 524a, 524b se extienden hacia afuera desde el cuerpo 508 de modo que la primera y segunda pestañas 524a, 524b se extienden más allá de la superficie longitudinal 516 del primer miembro 506a. En otro aspecto de la presente descripción, la primera y segunda pestañas elásticas 524a, 524b se disponen en lados opuestos de un eje longitudinal central 526 que se extiende entre la primera y segunda porciones de extremo axial 510, 512 del cuerpo 508.

30 Cada una de la primera y segunda pestañas elásticas 524a, 524b incluye un extremo de base 530 y un extremo libre 532. El extremo de base 530 se acopla al cuerpo 508. El extremo libre 532 se extiende hacia afuera desde el cuerpo 508 en una dirección que es generalmente perpendicular a la superficie longitudinal 516. El extremo libre 532 incluye una porción de reborde 534 que se extiende hacia afuera desde el extremo libre 532. La porción de reborde 534 incluye un reborde 536.

35 El cuerpo 508 define un primer surco 538a y un segundo surco 538b dispuestos en las superficies exteriores 514 del cuerpo 508. El primer y segundo surcos 538a, 538b incluyen aberturas 540 del surco definidas por la superficie longitudinal 516. El primer surco 538a se dispone en la primera porción de extremo axial 510 del cuerpo 508 del primer miembro 506a en el lado opuesto del eje longitudinal central 526 desde la primera pestaña elástica 524a mientras que el segundo surco 538b se dispone en la segunda porción de extremo axial 512 del cuerpo en el lado opuesto del eje longitudinal central 526 desde la segunda pestaña elástica 524b. El primer surco 538a está generalmente alineado axialmente con la primera pestaña elástica 524a mientras que el segundo surco 538b está generalmente alineado axialmente con la segunda pestaña elástica 524b. Cada uno del primer y segundo surcos 538a, 538b incluye un borde 540.

40 En un aspecto de la presente descripción, la superficie longitudinal 516 del cuerpo 508 define un primer rebaje 542a. El primer rebaje 542a se dispone entre el primer surco 538a y la segunda pestaña elástica 524b. El primer rebaje 542a incluye una primera abertura 544 en una de las superficies exteriores 514. El primer rebaje 542a se extiende hacia adentro desde la superficie exterior 514 hacia la cavidad 518 en una dirección que es generalmente perpendicular al eje longitudinal central 526.

45 En un aspecto de la presente descripción, la superficie longitudinal 516 del cuerpo 508 define además un segundo rebaje 542b. El segundo rebaje 542b se dispone entre la primera pestaña elástica 524a y el segundo surco 538b. El segundo rebaje 542b está alienado axialmente con el primer rebaje 542a. El segundo rebaje 542b incluye una segunda abertura 546 en una de las superficies exteriores 514. El segundo rebaje 542b se extiende hacia adentro desde la superficie exterior 514 hacia la cavidad 518 en una dirección que es generalmente perpendicular al eje longitudinal central 526.

El cuerpo 508 incluye además una pluralidad de guías de alineación 550. En la realización representada de las Figuras 20 y 21, el primer miembro 506a incluye una primera guía de alineación 550a y una segunda guía de alineación 550b. La primera y segunda guías de alineación 550a, 550b se extienden hacia afuera desde la superficie longitudinal 516. En la realización representada de las Figuras 20 y 21, la primera y segunda guías de alineación 550a, 550b son generalmente de forma cilíndrica.

La primera y segunda guías de alineación 550a, 550b se disponen en lados opuestos del eje longitudinal central 526. La primera guía de alineación 550a se dispone en la primera porción de extremo axial 510 del cuerpo 508 mientras que la segunda guía de alineación 550b se dispone en la segunda porción de extremo axial 512. La primera guía de alineación 550a se dispone entre el primer rebaje 542a y un primer extremo 552 de la primera porción de extremo axial 510 del cuerpo 508. La segunda guía de alineación 550b se dispone entre el segundo rebaje 542b y el segundo surco 538b.

La superficie longitudinal 516 define una pluralidad de aberturas de alineación 554. Las aberturas de alineación 554 del primer miembro 506a están adaptadas para recibir las guías de alineación 550' correspondientes del segundo miembro 506b. En la realización representada de las Figuras 20 y 21, la superficie longitudinal 516 define una primera abertura de alineación 554a y una segunda abertura de alineación 554b. La primera y segunda aberturas de alineación se disponen en lados opuestos del eje longitudinal central 526. La primera abertura de alineación 554a se dispone en la primera porción de extremo axial 510 del cuerpo 508 mientras que la segunda abertura de alineación 554b se dispone en la segunda porción de extremo axial 512. La primera abertura de alineación 554a está alineada axialmente con la primera guía de alineación 550a pero dispuesta en el lado opuesto del eje longitudinal central 526. La segunda abertura de alineación 554b está alineada axialmente con la segunda guía de alineación 550b pero dispuesta en el lado opuesto del eje longitudinal central 526. En la realización representada de las Figuras 20 y 21, la primera abertura de alineación 554a se dispone entre el segundo rebaje 542b y el primer extremo 552 mientras que la segunda abertura de alineación 554b se dispone entre el primer rebaje 542a y la primera pestaña elástica 524a.

El cuerpo 508 del primer miembro 506a define además un pasaje pasante 560 dispuesto en la primera porción de extremo axial 510 del cuerpo 508. El pasaje pasante 560 es un agujero que se extiende a través de la primera porción de extremo axial 510 en una dirección que es generalmente perpendicular al eje longitudinal central 526. El agujero pasante 560 está adaptado para recibir un miembro tirador (p.ej., cuerda, cadena, etc.) para tirar del conjunto 500 de tirado de cable a través de un pasaje.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 20, 22 y 23, se describirá un método para instalar el conjunto 500 de tirado de cable en el extremo 503 del cable de fibra óptica 504. En la realización representada de las Figuras 20, 22 y 23, se pela una porción de una funda exterior 562 del cable de fibra óptica 504 del extremo 503 del cable de fibra óptica 504. Con la porción de la funda exterior 562 retirada del extremo 503 del cable de fibra óptica 504, queda expuesto un miembro de refuerzo 564 del cable de fibra óptica 504. En una realización, el miembro de refuerzo 564 es parte de una pluralidad de miembros de refuerzo 564 que forman una capa de refuerzo del cable de fibra óptica 504. En una realización, la pluralidad de miembros de refuerzo 564 puede incluir hilos, fibras, hebras, cintas, películas, epoxis, filamentos u otras estructuras. En la realización representada, la pluralidad de miembros de refuerzo 564 incluye una pluralidad de hilos de aramida (p.ej., hilos KEVLAR®). En otra realización, el miembro de refuerzo 564 es un único miembro de refuerzo tal como una varilla.

El extremo 503 del cable de fibra óptica 504 con los miembros de refuerzo 564 expuestos se inserta a través de la abertura 520 de la cavidad 518 del primer miembro 506a de la cubierta 502. Con el extremo 503 del cable de fibra óptica 504 dispuesto en la cavidad 518 del primer miembro 506a, una porción restante de la funda exterior 562 del extremo 503 se dispone en el canal 522 de modo que el cable de fibra óptica 504 se extiende fuera de la segunda porción de extremo axial 512 del conjunto 500 de tirado de cable.

Con el extremo 503 del cable de fibra óptica 504 dispuesto en la cavidad 518 del primer miembro 506a, se añade un adhesivo 566 (mostrado como sombreado en la Figura 23) a la cavidad 518. En una realización, el adhesivo 566 es un epoxi. Cuando el adhesivo 566 está curado, el adhesivo 566 une la funda exterior 562 y la pluralidad de miembros de refuerzo 564 del extremo 503 del cable de fibra óptica 504 a la cavidad 518 del primer miembro 506a. Con el adhesivo 566 en el estado curado, el extremo 503 del cable de fibra óptica 504 en la cavidad 518 se asegura en el primer miembro.

El segundo miembro 506b se acopla entonces al primer miembro 506a. Para acoplar el primer y segundo miembros 506a, 506b, la superficie longitudinal 516' del segundo miembro 506b se orienta de modo que se enfrenta a la superficie longitudinal 516 del primer miembro 506a. Con las superficies longitudinales 516, 516' del primer y segundo miembros 506a, 506b enfrentadas entre sí, la primera y segunda pestañas elásticas 524a, 524b del primer miembro 506a están alineadas con el primer y segundo surcos 538a, 538b del segundo miembro 506b y la primera y segunda guías de alineación 550a, 550b están alineadas con la primera y segunda aberturas de alineación 554a, 554b.

Uno del primer y segundo miembros 506b es empujado entonces hacia el otro del primer y segundo miembros 506a, 506b hasta que los rebordes 536 de la primera y segunda pestañas elásticas 524a, 524b del primer y segundo miembros 506a, 506b se acoplan a los bordes 540 correspondientes del primer y segundo surcos 538a, 538b del primer y segundo miembros 506a, 506b. En una realización, el primer y segundo miembros 506a, 506b son empujados

juntos hasta que se oye un sonido de clic audible. El sonido de clic audible es producido por el acoplamiento de la primera y segunda pestañas elásticas 524a, 524b del primer y segundo miembros 506a, 506b a los bordes 540 del primer y segundo surcos 538a, 538b del primer y segundo miembros 506a, 506b.

5 Con la primera y segunda pestañas elásticas 524a, 524b del primer y segundo miembros 506a, 506b acopladas con el primer y segundo surcos 538a, 538b en el miembro de acoplamiento, la primera y segunda guías de alineación 550a, 550b del primer y segundo miembros 506a, 506b se disponen en las aberturas de alineación 554a, 554b correspondientes del miembro de acoplamiento. El acoplamiento entre la primera y segunda guías de alineación 550a, 550b y la primera y segunda aberturas de alineación 554a, 554b evita el desacoplamiento involuntario causado por la rotación de uno del primer y segundo miembros 506a, 506b con relación al otro del primer y segundo miembros 506a, 506b.

10 Haciendo todavía referencia a las Figuras 20, 22 y 23, se describirá un método alternativo para instalar el conjunto 500 de tirado de cable en el extremo 503 del cable de fibra óptica 504. Una porción de la funda exterior 562 se pela del extremo 503 del cable de fibra óptica 504 de modo que los miembros de refuerzo 564 quedan expuestos. Con los miembros de refuerzo 564 del extremo 503 del cable de fibra óptica 504 expuestos, el extremo 503 se inserta a través de la abertura 520 de la cavidad 518 del primer miembro 506a de la cubierta 502.

20 El segundo miembro 506b se acopla entonces al primer miembro 506a empujando uno del primer y segundo miembros 506b hacia el otro del primer y segundo miembros 506a, 506b hasta que los rebordes 536 de la primera y segunda pestañas elásticas 524a, 524b del primer y segundo miembros 506a, 506b se acoplan a los bordes 540 correspondientes del primer y segundo surcos 538a, 538b del primer y segundo miembros 506a, 506b. Con el primer y segundo miembros 506a, 506b acoplados y el extremo 503 del cable de fibra óptica 504 dispuesto en la cavidad 518, el adhesivo 566 se inyecta en la cavidad 518 de la cubierta 502 a través del canal 522.

Después de que el adhesivo 566 se cure, se inserta un miembro tirador a través del pasaje pasante 560 del primer y segundo miembros 506a, 506b. El cable de fibra óptica 504 se puede entonces tirar a la ubicación deseada.

25 En tiradores de cable convencionales, el tirador de cable se fija a la funda del cable del cable de la fibra óptica. A medida que el cable de fibra óptica es tirado a su ubicación deseada, la fuerza de tracción que actúa sobre el tirador de cable se transfiere a la cubierta del cable, lo que causa que la funda del cable se estire. Después de que se haya completado el tirado del cable de fibra óptica, la funda del cable vuelve a su longitud original (i.e., sin estirar). A medida que la funda del cable vuelve a su longitud original, se crean micro-dobleces en la fibra óptica del cable de fibra óptica. Las micro-dobleces pueden causar pérdidas de atenuación en el cable de fibra óptica.

30 El conjunto 500 de tirado de cable de la presente descripción reduce el riesgo de micro-dobleces mediante la unión de la cubierta 502 a la capa de refuerzo del cable de fibra óptica 504. Con el adhesivo 566 uniendo la cubierta 502 y los miembros de refuerzo 564 del cable de fibra óptica 504, el riesgo de crear micro-dobleces en una fibra óptica del cable de fibra óptica 504 se reduce dado que la fuerza de tiro aplicada a la cubierta 502 es soportada por los miembros de refuerzo 564 del cable de fibra óptica 504. Aplicando la fuerza de tracción a los miembros de refuerzo 564, se reduce la cantidad de estiramiento de la funda exterior 564.

40 Después de que el cable de fibra óptica 504 haya sido tirado a la ubicación deseada, el conjunto 500 de tirado de cable puede ser retirado del cable de fibra óptica 504. En una realización, el conjunto 500 de tirado de cable se retira del cable de fibra óptica 504 cortando el extremo 503 del cable de fibra óptica 504 del cable de fibra óptica 504. En un aspecto de la presente descripción, el conjunto 500 de tirado de cable es reutilizable. En otro aspecto de la presente descripción, el conjunto 500 de tirado de cable es desechable.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (500) de tirado de cable que comprende:
 - una cubierta (12, 502) adaptada para encerrar un extremo (13, 503) de un cable de fibra óptica (14, 504), incluyendo la cubierta (12, 502):
- 5 un primer miembro (30, 506a) que define una primera cavidad (46, 518), estando adaptada la primera cavidad para recibir una porción del extremo del cable de fibra óptica;
- un segundo miembro (30', 506b) que se acopla selectivamente al primer miembro, definiendo el segundo miembro una segunda cavidad (46', 518),
- y
- 10 en donde la cubierta está adaptada para transferir una fuerza de tracción aplicada a la cubierta a una capa de refuerzo (18, 564) del cable de fibra óptica, caracterizado por que
 - el segundo miembro es estructuralmente idéntico al primer miembro.
2. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 1, en donde el extremo del cable de fibra óptica incluye un conector (15).
- 15 3. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 2, en donde la primera cavidad recibe una porción del conector y la segunda cavidad recibe una porción restante del conector.
4. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 3, en donde la cubierta está adaptada para acoplarse a un extremo axial (22) del conector cuando se aplica una fuerza de tracción a la cubierta de modo que la fuerza de tracción se aplica a la capa de refuerzo a través del conector.
- 20 5. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 1, en donde cada uno del primer y segundo miembros incluye una pluralidad de pestañas elásticas (60a, 60b, 60a', 60b', 524a, 524b) y una pluralidad de surcos (74a, 74b, 74a', 74b', 538a, 538b), estando adaptados los surcos del primer miembro para recibir las pestañas elásticas del segundo miembro y estando adaptados los surcos del segundo miembro para recibir las pestañas elásticas del primer miembro.
- 25 6. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 5, en donde cada uno del primer y segundo miembros incluye una primera pestaña elástica (60a, 60a', 524a) y una segunda pestaña elástica (60b, 60b', 524b), estando dispuestas la primera y segunda pestañas elásticas en lados opuestos de un eje longitudinal de la cubierta.
7. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 1, en donde uno del primer y segundo miembros es traslúcido.
8. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 1, en donde la cubierta (502) incluye un adhesivo (566) dispuesto en la primera cavidad del primer miembro.
- 30 9. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 1, en donde:
 - el primer miembro (506a) incluye:
 - un primer cuerpo (508) que tiene una superficie longitudinal (516), definiendo el primer cuerpo (506a) una primera cavidad (518) que tiene una abertura (520) en la superficie longitudinal del primer cuerpo;
 - una primera pluralidad de pestañas elásticas (524a, 524b) acopladas al primer cuerpo, extendiéndose la primera pluralidad de pestañas elásticas más allá de la superficie longitudinal del primer cuerpo;
 - 35 estando el segundo miembro en acoplamiento de ajuste a presión con el primer miembro, incluyendo el segundo miembro (506b):
 - un segundo cuerpo (508) que tiene una superficie longitudinal (516), definiendo el segundo cuerpo una segunda cavidad (518) que tiene una abertura (520) en la superficie longitudinal del segundo cuerpo;
 - 40 una segunda pluralidad de pestañas elásticas (524a, 524b) acopladas al segundo cuerpo, extendiéndose la segunda pluralidad de pestañas elásticas más allá de la superficie longitudinal del segundo cuerpo, adaptadas la segunda pluralidad de pestañas elásticas para el acoplamiento con el primer miembro.
10. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 9, en donde la superficie longitudinal de cada uno del primer y segundo cuerpos incluye una pluralidad de guías de alineación (550a, 550b) que se extiende hacia afuera desde las superficies longitudinales del primer y segundo cuerpos.
- 45 11. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 9, en donde cada uno del primer y segundo miembros define un pasaje pasante (500) que se extiende a través de una primera porción de extremo axial (510) de cada uno del primer

y segundo miembros.

- 5 12. El conjunto de tirado de cable de la reivindicación 9, en donde el primer miembro incluye una primera pluralidad de surcos (538a, 538b) adaptados para recibir la segunda pluralidad de pestañas elásticas del segundo miembro y el segundo miembro incluye una segunda pluralidad de surcos (538a, 538b) adaptados para recibir la primera pluralidad de pestañas elásticas del primer miembro.
13. El conjunto de tirado de cable de las reivindicaciones 1-7, que comprende además:
- un cable de fibra óptica (14) que tiene un extremo (13);
 - un conector (15) acoplado al extremo del cable de fibra óptica;
 - la cubierta que encierra el conector del cable de fibra óptica;
- 10 en donde la cubierta está adaptada para acoplarse a un extremo axial (22) del conector cuando se aplica una fuerza de tracción a la cubierta de modo que la fuerza de tracción se aplica a la capa de refuerzo del cable de fibra óptica a través del conector.
14. El conjunto de tirado de cable de las reivindicaciones 1-7 o 13,
- 15 que comprende además una hendidura (94) en la cubierta formada por un primer rebaje (80a) y un segundo rebaje (80b'), en cada uno del primer y segundo miembros, respectivamente, en donde la hendidura se dimensiona para recibir un instrumento giratorio para desacoplar el primer miembro del segundo miembro.
15. El conjunto de tirado de cable de las reivindicaciones 1, 5-12 que comprende además:
- un cable de fibra óptica (504) que tiene:
 - un extremo (503);
- 20 un miembro de refuerzo (564) que se extiende desde el extremo del cable de fibra óptica; la cubierta que encierra el extremo del cable de fibra óptica;
- adhesivo (566) dispuesto en la primera cavidad de la cubierta, en donde el adhesivo une la cubierta al miembro de refuerzo del cable de fibra óptica de modo que una fuerza de tracción aplicada a la cubierta es aplicada al miembro de refuerzo del cable de fibra óptica.
- 25 16. Un método para instalar un conjunto (500) de tirado de cable sobre un extremo (503) de un cable de fibra óptica (504), comprendiendo el método:
- pelar una funda exterior (562) de un extremo de un cable de fibra óptica de modo que los miembros de refuerzo (564) del cable de fibra óptica queden expuestos;
 - insertar el extremo del cable de fibra óptica en una cavidad ciega (518) de un primer miembro (506a) de una cubierta (502) de un conjunto de tirado de cable;
 - añadir un adhesivo (566) a la cavidad ciega del primer miembro de modo que el adhesivo una el primer miembro a los miembros de refuerzo; y
 - acoplar un segundo miembro (506b) de la cubierta (502) al primer miembro, caracterizado por que el primer y segundo miembros son estructuralmente idénticos.
- 35 17. El método de la reivindicación 16, en donde el paso de acoplar el segundo miembro de la cubierta al primer miembro es anterior al paso de añadir adhesivo a la primera cavidad del primer miembro de modo que el adhesivo una el primer miembro al miembro de refuerzo.
18. El método de la reivindicación 17, en donde el adhesivo se inyecta a través de un canal (522) definido cooperativamente por el primer y segundo miembros.
- 40 19. El método de la reivindicación 16, que comprende además insertar un miembro tirador a través de primer un pasaje pasante (560) definido por el primer miembro y un segundo pasaje pasante (560) definido por el segundo miembro, en donde el primer y segundo pasajes pasantes están alineados.
- 45 20. El método de la reivindicación 16, en donde cada uno del primer y segundo miembros incluye una pluralidad de pestañas elásticas (524a, 524b) y una pluralidad de surcos (538a, 538b), estando adaptados los surcos del primer miembro para recibir las pestañas elásticas del segundo miembro y estando adaptados los surcos del segundo miembro para recibir las pestañas elásticas del primer miembro.

FIG. 2

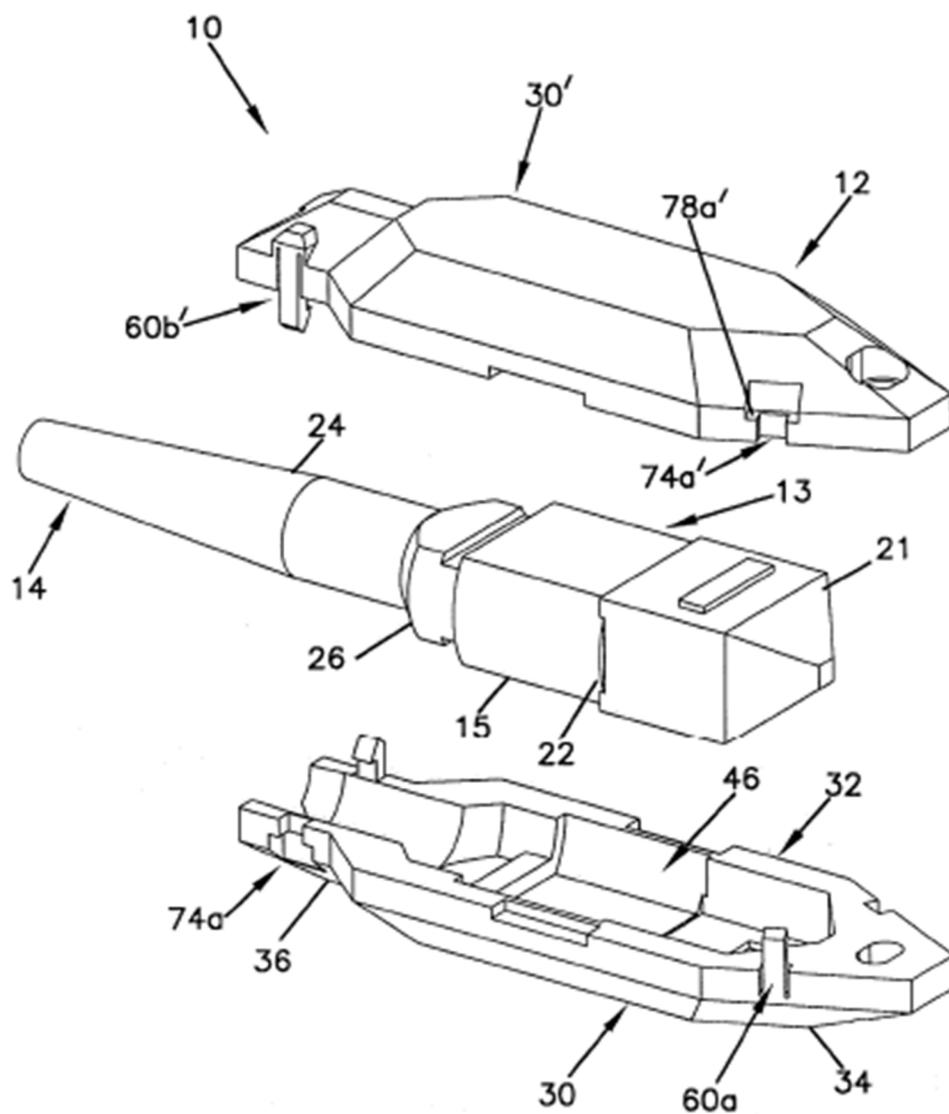


FIG. 3

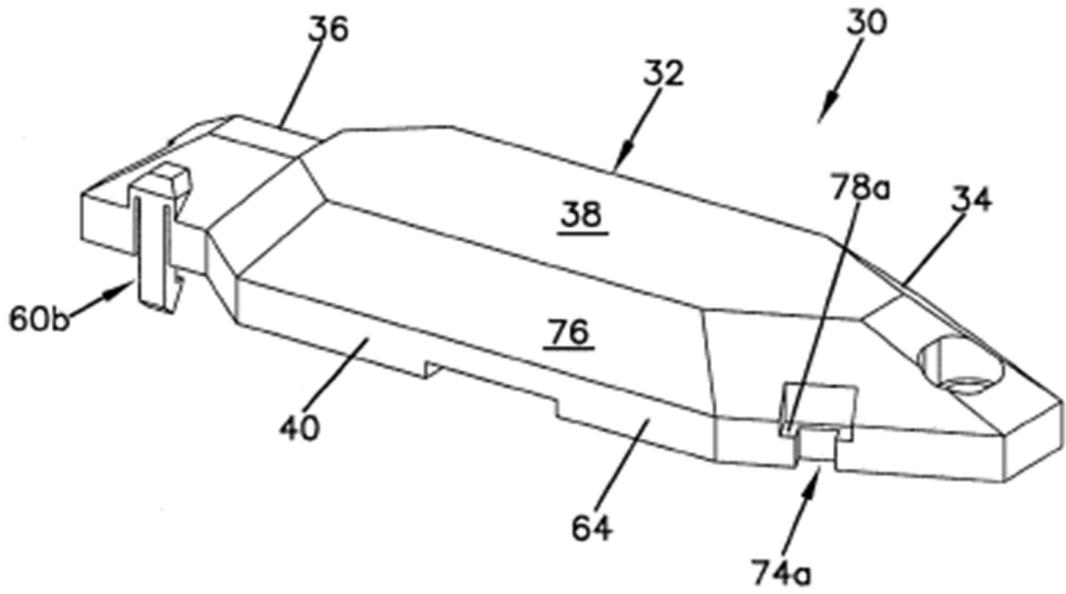
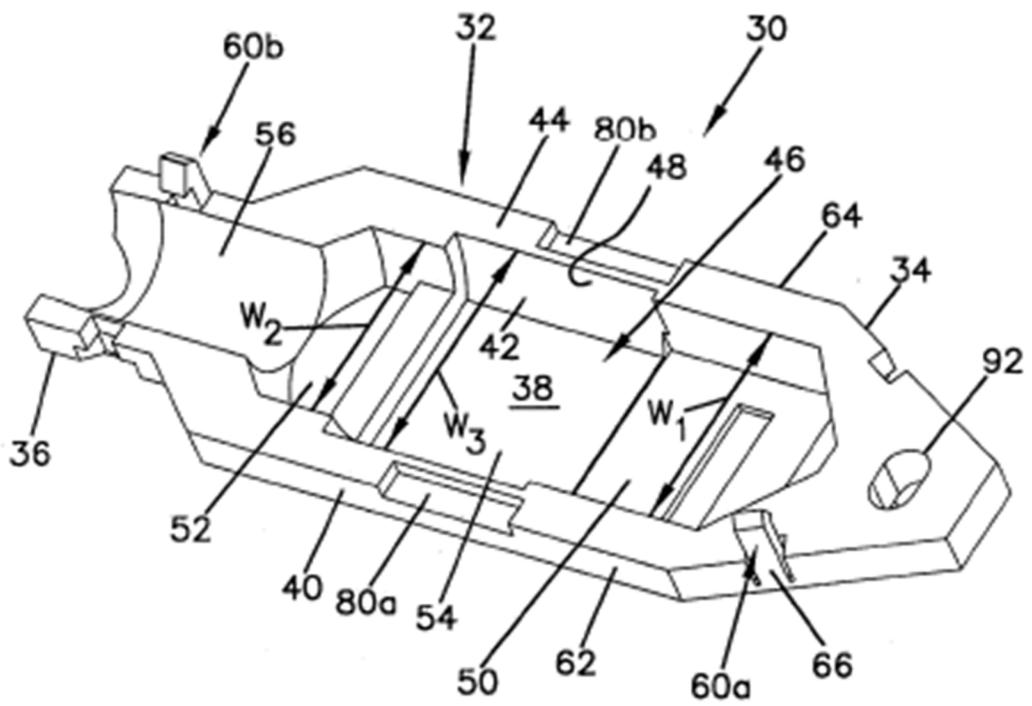


FIG. 4



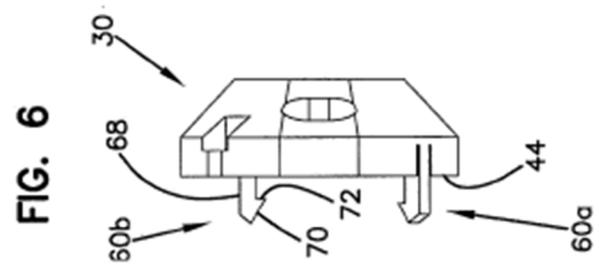
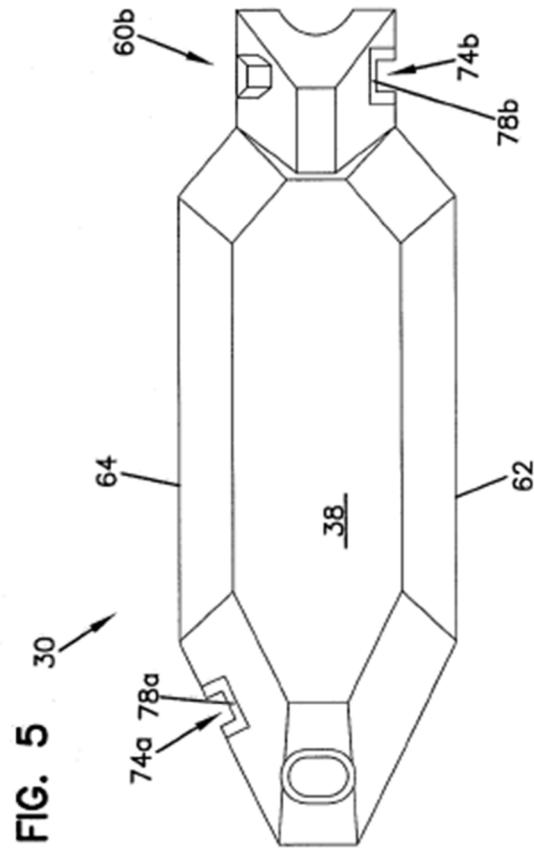
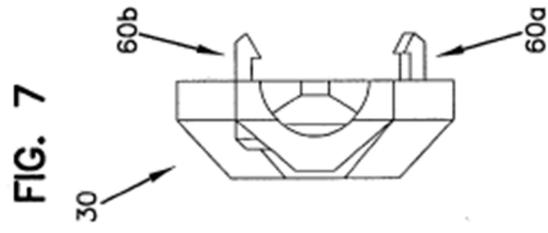


FIG. 8

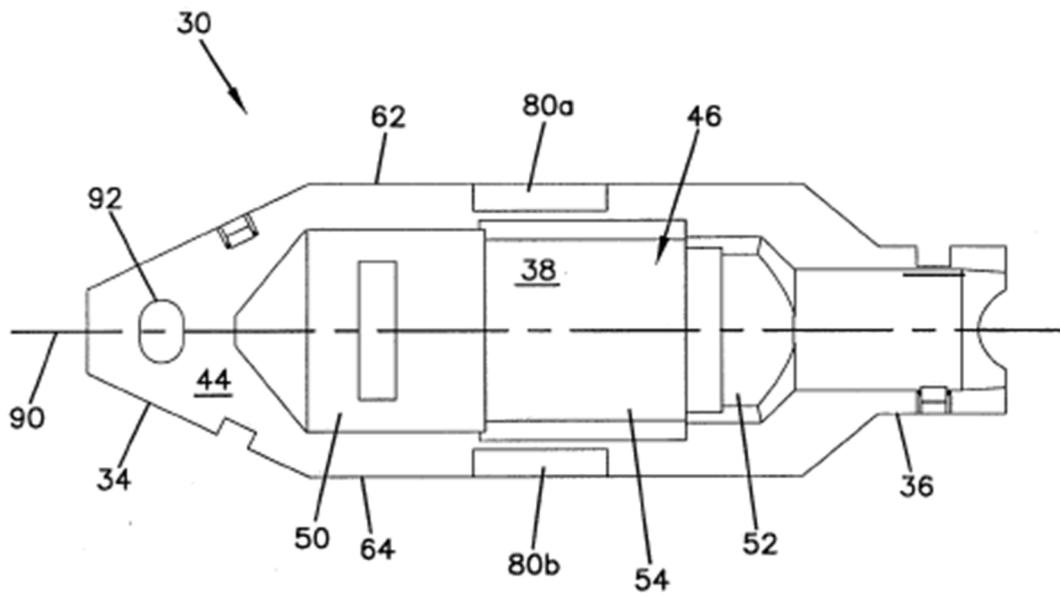
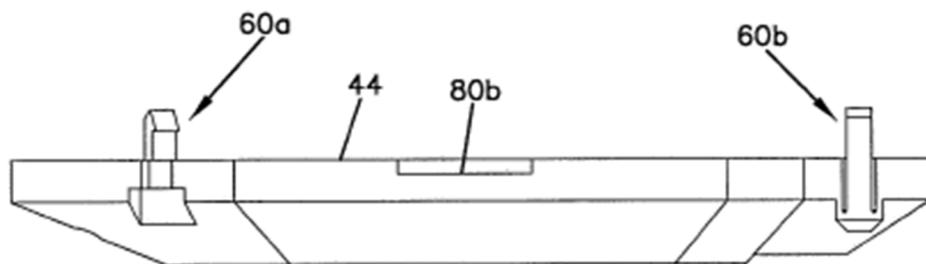


FIG. 9



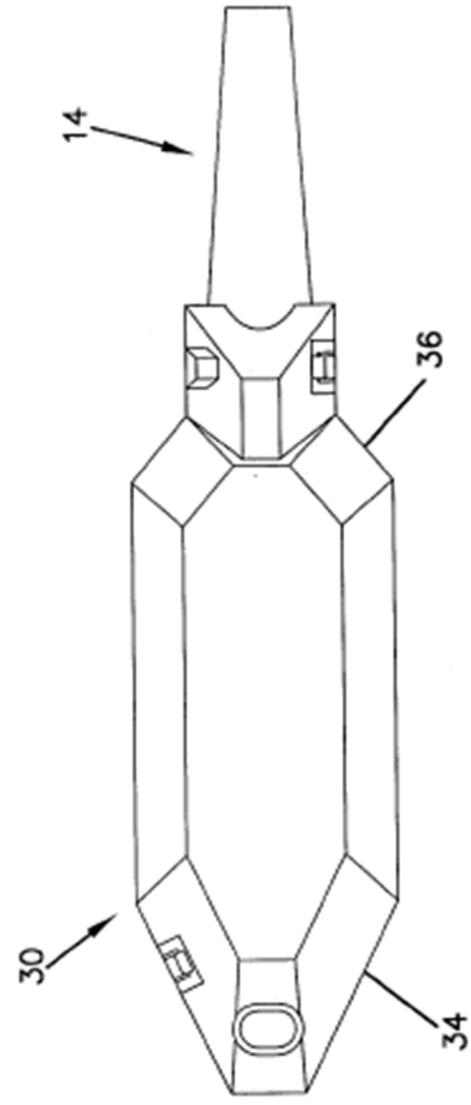


FIG. 10

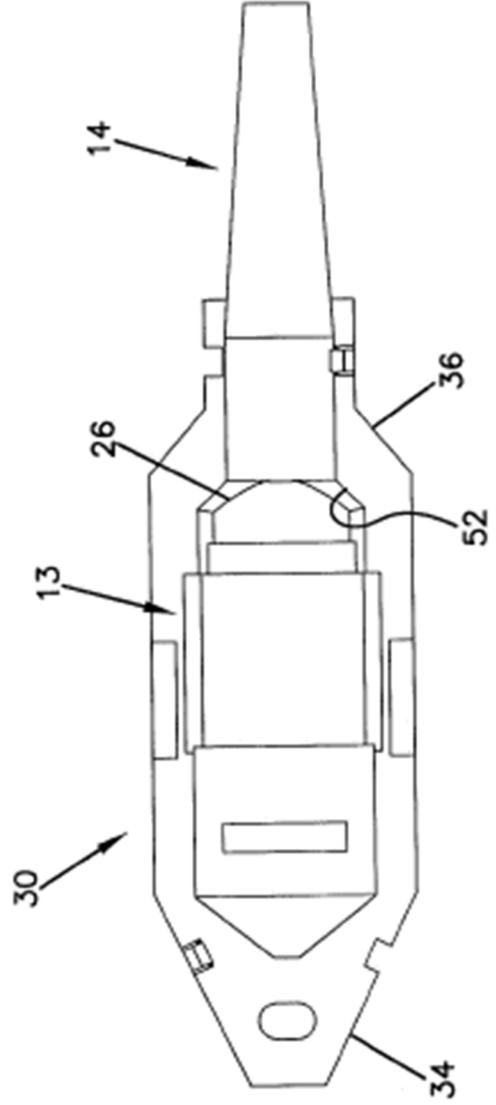


FIG. 11

FIG. 12

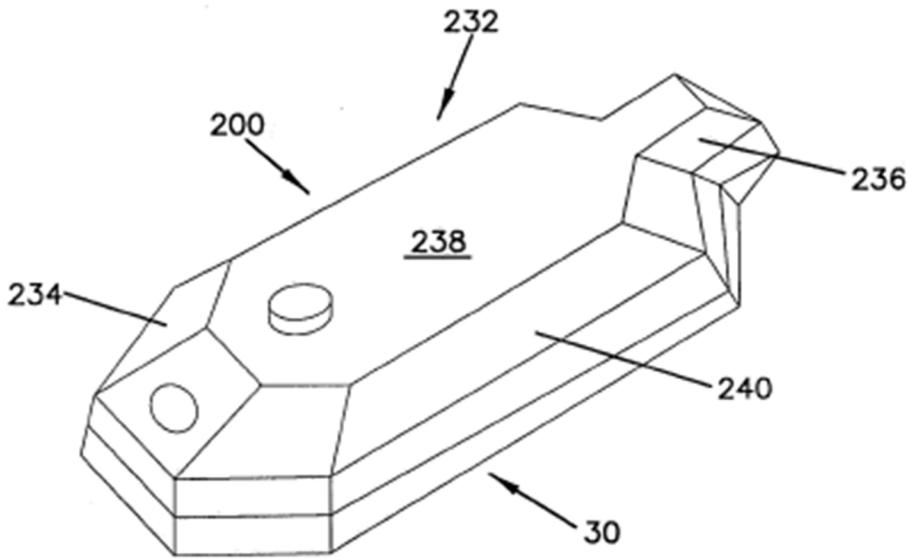


FIG. 13

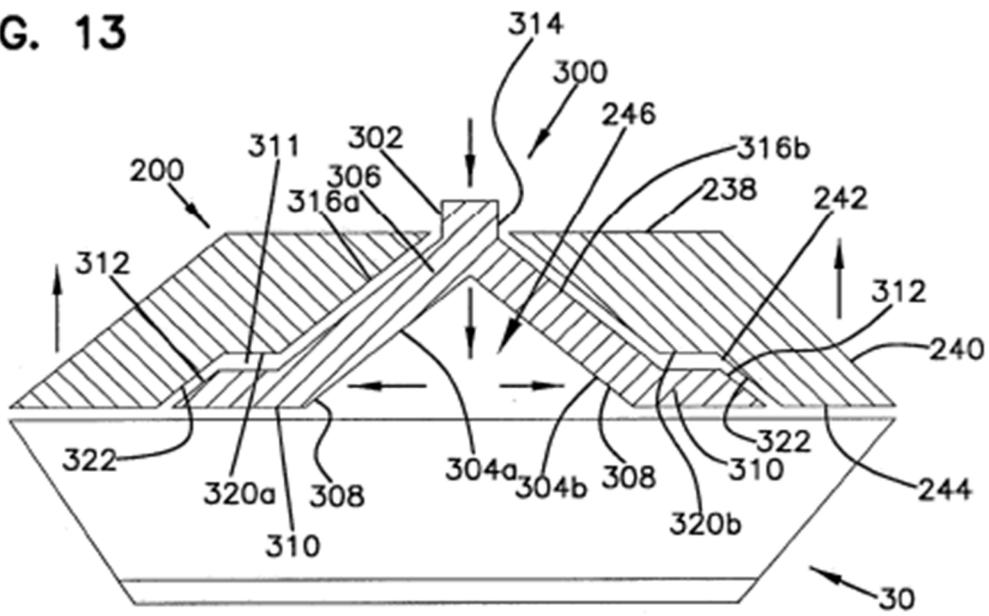


FIG. 14

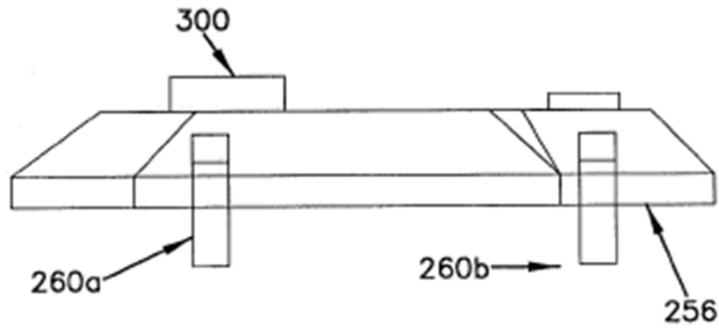


FIG. 15

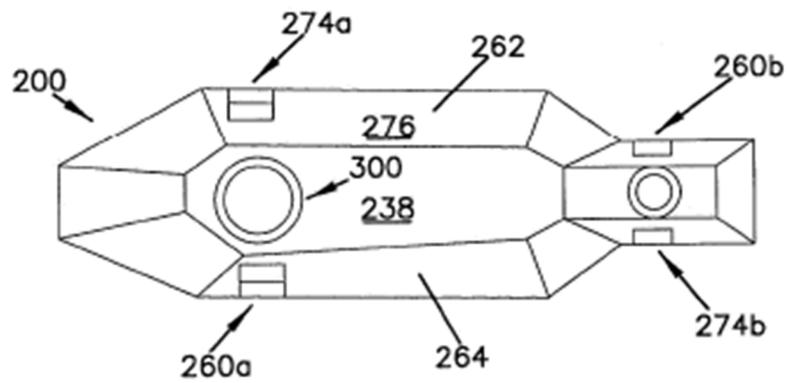


FIG. 16

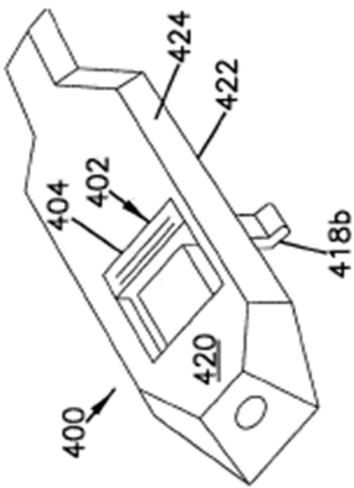


FIG. 18

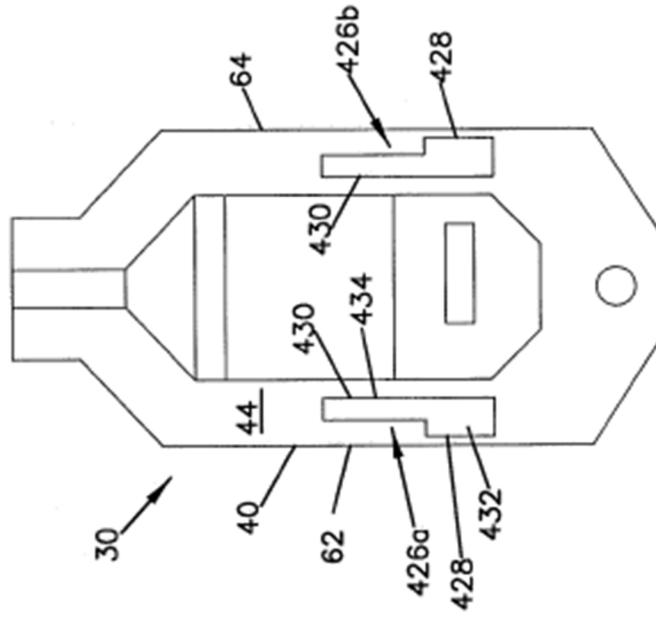
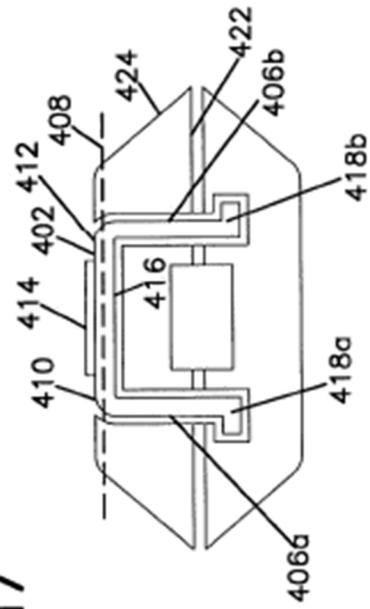


FIG. 17



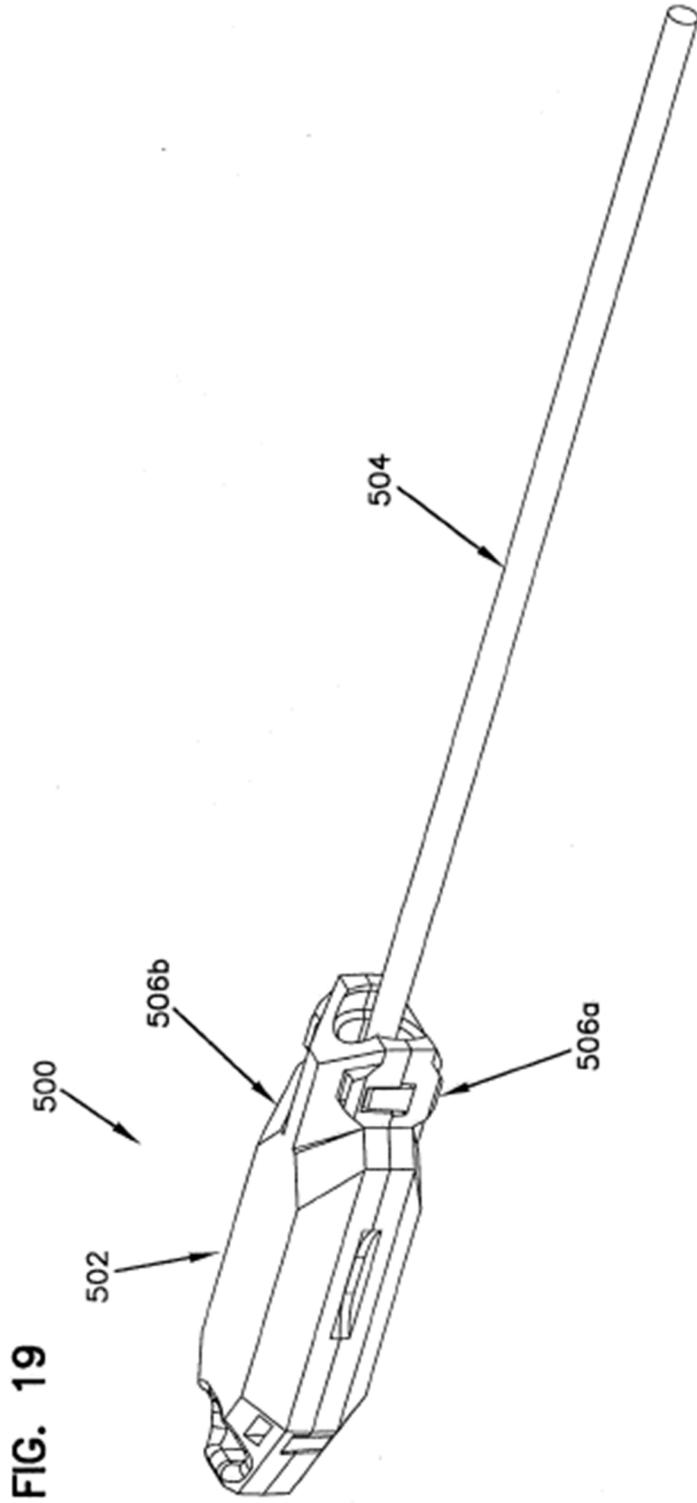


FIG. 20

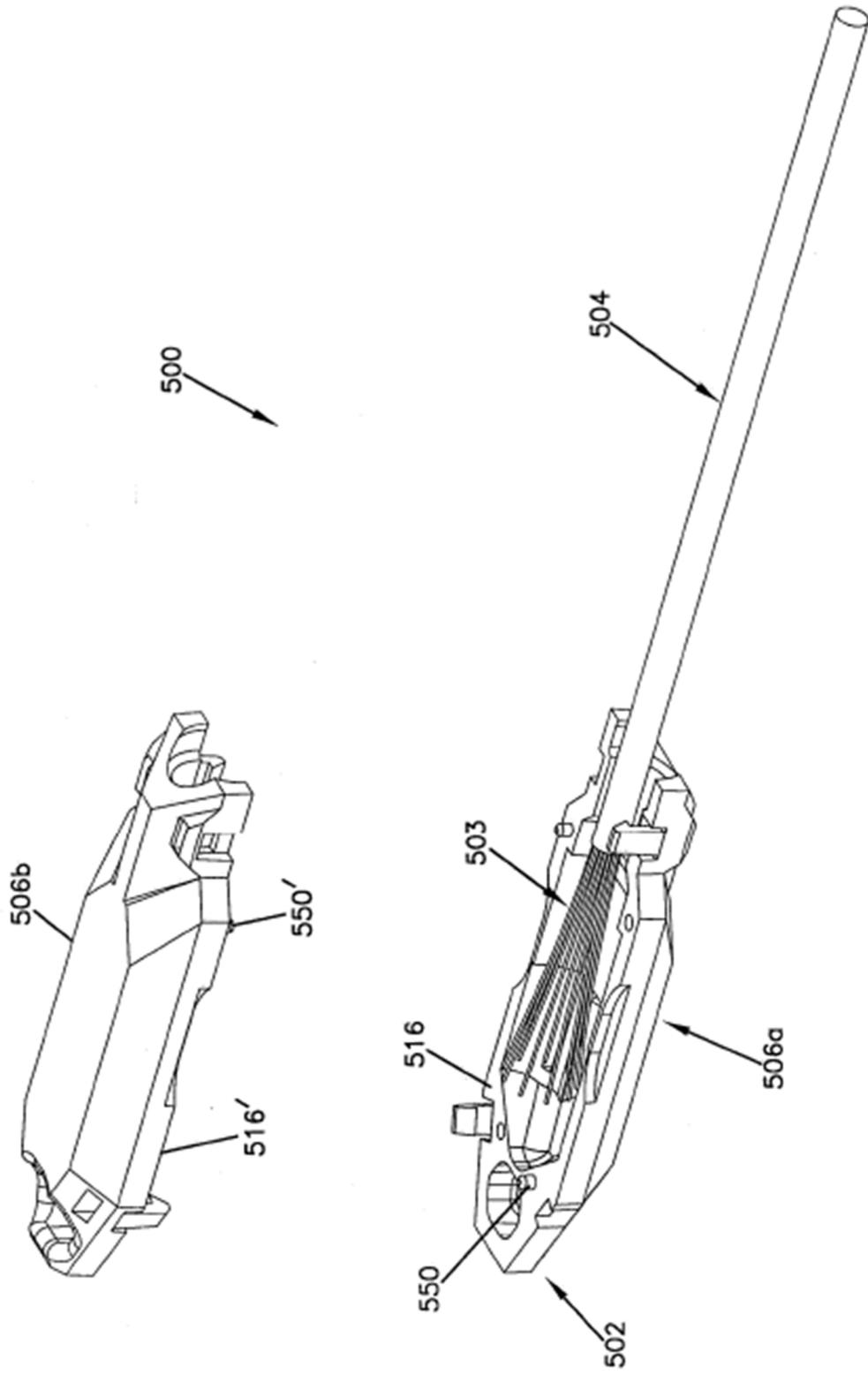


FIG. 21

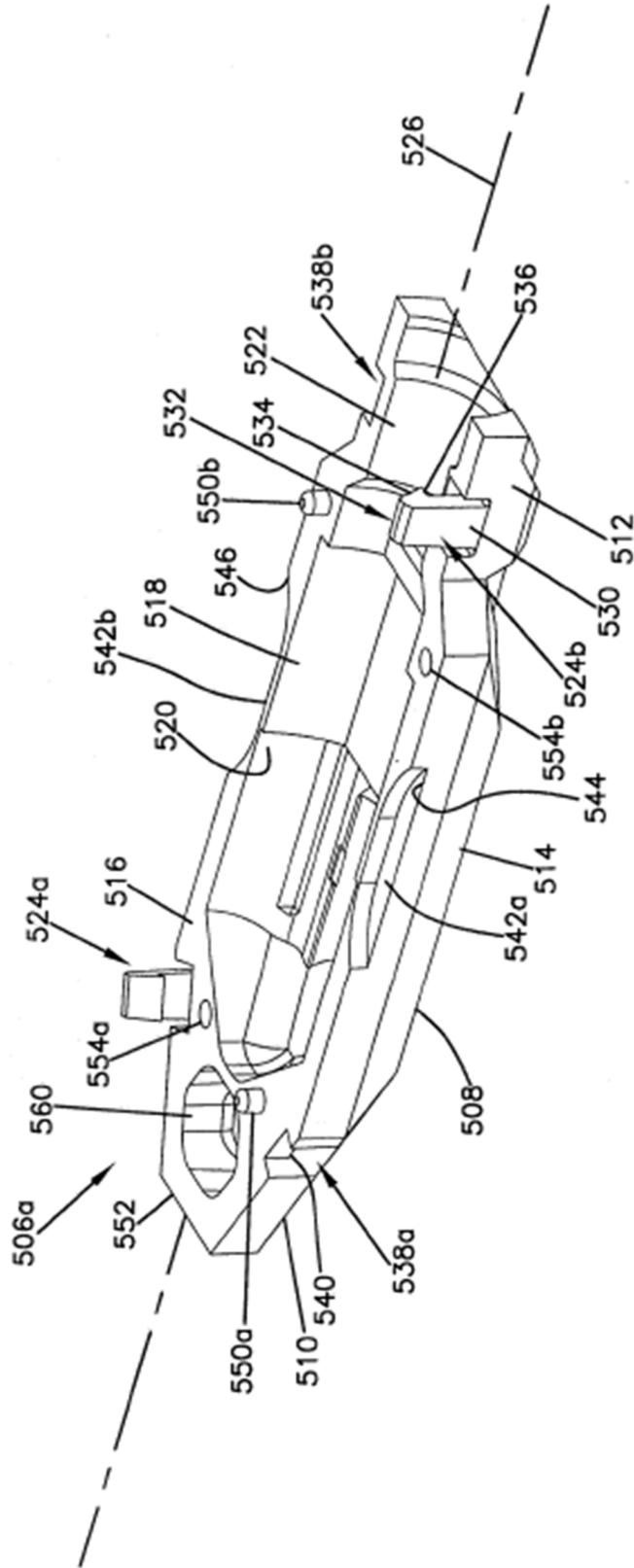


FIG. 22

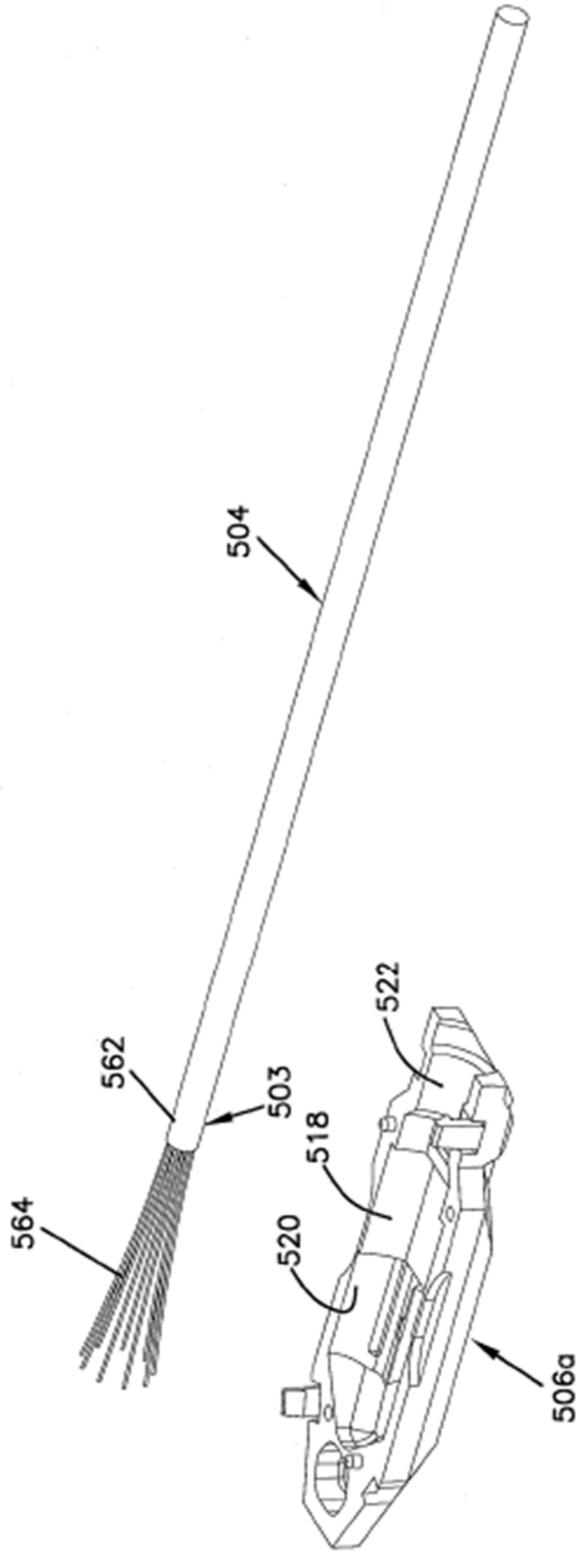


FIG. 23

