

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 963**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2014** **PCT/EP2014/063265**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014** **WO14206976**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2014** **E 14733153 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018** **EP 3014322**

54 Título: **Dispositivo de anclaje para cable de fibra óptica para uso con conectores de fibra óptica y métodos de uso del mismo**

30 Prioridad:

27.06.2013 US 201361840353 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2019

73 Titular/es:

COMMSCOPE CONNECTIVITY BELGIUM BVBA
(50.0%)

Diestsesteenweg 692

3010 Kessel-Lo, BE y

ADC CZECH REPUBLIC S.R.O. (50.0%)

72 Inventor/es:

COENEGRACHT, PHILIPPE y

VOZDECKY, JAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 700 963 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de anclaje para cable de fibra óptica para uso con conectores de fibra óptica y métodos de uso del mismo

Referencia cruzada con solicitud(es) relacionada(s).

- 5 Esta solicitud reivindica prioridad de la Solicitud de Patente de EE.UU. con número de serie 61/840.353 presentada el 27 de junio de 2013.

Campo técnico

La presente descripción se refiere a la transmisión de datos por fibra óptica y, más particularmente, a sistemas de conexión por cable de fibra óptica.

10 Antecedentes

Los cables de fibra óptica se usan ampliamente para transmitir señales de luz para transmisiones de datos a alta velocidad. Un cable de fibra óptica típicamente incluye: 1) una fibra óptica o fibras ópticas; 2) un recubrimiento o recubrimientos que rodea la fibra o fibras; 3) una capa de resistencia que rodea el recubrimiento o recubrimientos; y 4) una cubierta externa. Las fibras ópticas funcionan para transportar señales ópticas. Una fibra óptica típica incluye un núcleo interno rodeado por un revestimiento que se cubre por una envoltura. Los recubrimientos (por ejemplo, tubos de recubrimiento sueltos o apretados) típicamente funcionan para rodear y proteger fibras ópticas revestidas. Las capas de resistencia añaden resistencia mecánica a cables de fibra óptica para proteger las fibras ópticas internas de esfuerzos aplicados a los cables durante la instalación y después de la misma. Las capas de resistencia de ejemplo incluyen hilo de aramida, acero y vidrio reforzado epoxi. Las cubiertas exteriores brindan protección contra daños causados por aplastamiento, abrasiones y otros daños físicos. Las cubiertas exteriores también proporcionan protección contra daños químicos (por ejemplo, ozono, álcali, ácidos, etc.).

Los sistemas de conexión por cable de fibra óptica se utilizan para facilitar la conexión y desconexión de cables de fibra óptica en el campo sin necesidad de un empalme. Un sistema de conexión de cable de fibra óptica típico para la interconexión de dos cables de fibra óptica incluye conectores de fibra óptica montados en los extremos de los cables de fibra óptica, y un adaptador de fibra óptica para el acoplamiento mecánico y óptico de conectores de fibra óptica entre sí. Los conectores de fibra óptica generalmente incluyen férulas que soportan los extremos de las fibras ópticas de los cables de fibra óptica. Las caras de los extremos de las férulas suelen estar pulidas y con frecuencia están en ángulo. El adaptador de fibra óptica incluye puertos alineados coaxialmente (es decir, receptáculos) para recibir los conectores de fibra óptica que se desea que estén interconectados. Un ejemplo de un sistema de conexión de fibra óptica existente se describe en las patentes de EE.UU. n° 6.579.014; 6.648.520; y 6.899.467.

Se han desarrollado sistemas de conexión de fibra óptica que están endurecidos y/o reforzados. Dichos conectores de fibra óptica endurecidos pueden proporcionar fuerza adicional y/o resistencia a la intemperie en comparación con los sistemas de conexión de fibra óptica no endurecidos. Los miembros de refuerzo dentro de los cables de dichos sistemas de conexión de fibra óptica endurecidos están típicamente conectados estructuralmente a un conector de fibra óptica endurecido. El conector de fibra óptica endurecido se puede conectar estructuralmente a un adaptador de fibra óptica endurecido. El adaptador de fibra óptica endurecido se puede conectar estructuralmente a un recinto u otra estructura montada de manera fija. Las cargas que se aplican al cable de fibra óptica, en su mayor parte, se transmiten mediante los miembros de refuerzo al conector de fibra óptica y, a su vez, transferidas al adaptador de fibra óptica y, a su vez, transferidas a una estructura de montaje del adaptador de fibra óptica endurecido. Ejemplos de tales sistemas de conexión de fibra óptica endurecidos se ilustran y describen en las patentes de EE. UU. n° 7.744.286; 7.744.288; 7.762.726; y 7.942.590. El documento n° US2008/0175541 se refiere a conector de fibra óptica para uso con un adaptador de fibra óptica. El documento n° US2010/0209052 se refiere a un montaje de conector de fibra óptica que incluye un submontaje de conector que tiene una férula y un soporte férula que tiene un pasaje que se extiende a través del mismo. El documento n° US4984865 se refiere a un conector de fibras ópticas que contiene un adhesivo termoplástico. El documento n° US6778743 se refiere a una disposición de terminación de cable.

Compendio de la descripción

La presente descripción se refiere a un montaje de cable y conector de fibra óptica como se define en reivindicación 1 que incluye un cable de fibra óptica, un alojamiento de conector, una férula, y un anclaje. El cable de fibra óptica incluye una fibra óptica, una cubierta que rodea las fibras ópticas, y al menos un miembro de resistencia para proporcionarle al cable de fibra óptica un refuerzo axial. El alojamiento de conector incluye un primer extremo que es posicionado opuesto a un segundo extremo. El primer extremo define una porción de enchufe que se adapta para ser insertada en un adaptador de fibra óptica, y el segundo extremo recibe internamente al menos un miembro de resistencia y las fibras ópticas del cable de fibra óptica. La férula se posiciona en el primer extremo del alojamiento de conector. La férula recibe una porción de extremo de las fibras ópticas. La férula define un eje que se extiende a través del alojamiento de conector desde el primer extremo hasta el segundo extremo del alojamiento de conector. El anclaje se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo. El anclaje es retenido dentro del alojamiento

de conector. El segundo extremo del alojamiento de conector incluye primero y segundo componentes de alojamiento entre los cuales se captura el anclaje. El anclaje incluye un pasaje que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo del anclaje. El al menos un miembro de resistencia es asegurado dentro del pasaje del anclaje mediante un material de unión de modo tal que el anclaje ancle el al menos un miembro de resistencia al alojamiento de conector.

Otros aspectos de la presente descripción relacionado a un anclaje para anclar un cable de fibra óptica dentro de un conector de fibra óptica. El anclaje incluye un cuerpo principal, un pasaje, y un puerto de inyección. El cuerpo principal se extiende entre un primer extremo y un opuesto segundo extremo. El pasaje se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo del anclaje. El pasaje se adapta para pasar a través de una fibra óptica del cable de fibra óptica. El pasaje incluye una primera porción y una segunda porción. La primera porción del pasaje se adapta para posicionar radialmente la fibra óptica del cable de fibra óptica dentro del pasaje. La segunda porción del pasaje se adapta para recibir un material de unión y al menos un miembro de resistencia del cable de fibra óptica. En ciertas realizaciones, el pasaje incluye además una tercera porción que se adapta para recibir una cubierta del cable de fibra óptica. El puerto de inyección se adapta para suministrar el material de unión al pasaje del anclaje. En ciertas realizaciones, el anclaje también incluye al menos un separador de retención que encaja dentro de un receptor correspondiente proporcionado dentro del conector de fibra óptica.

Todavía, otros aspectos de la presente descripción se relacionan con un método de anclaje de un cable de fibra óptica dentro de un conector de fibra óptica. El método incluye: 1) proporcionar un anclaje que incluye un pasaje; 2) insertar un miembro de resistencia y una fibra óptica del cable de fibra óptica dentro del pasaje; 3) inyectar material de unión dentro del pasaje asegurando así el miembro de resistencia al anclaje; y 4) unir el anclaje dentro del interior del conector de fibra óptica.

En la siguiente descripción se establecerá una variedad de aspectos inventivos adicionales. Los aspectos inventivos pueden relacionarse con características individuales y con combinaciones de características. Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son solo ejemplos y explicaciones y no son restrictivas de los conceptos inventivos generales en los que se basa la presente memoria.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de sistema de conexión de fibra óptica de acuerdo con los principios de la presente descripción;

La Figura 2 es la vista en perspectiva de la Figura 1, pero con un corte tomado a través de un plano central vertical;

La Figura 3 es una vista de despiece en perspectiva del sistema de conexión de fibra óptica de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista de despiece en perspectiva de la Figura 3, pero con un corte tomado a través del plano central vertical;

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un alojamiento de conector y un anclaje del sistema de conexión de fibra óptica de la Figura 1 de acuerdo con los principios de la presente descripción;

La Figura 6 es la vista en perspectiva de la Figura 5, pero con un corte tomado a través del plano central vertical;

La Figura 7 es una vista en perspectiva de un primer componente de alojamiento del alojamiento de conector de la Figura 5;

La Figura 8 es la vista en perspectiva de la Figura 7, pero con un corte tomado a través del plano central vertical;

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un segundo componente de alojamiento del alojamiento de conector de la Figura 5;

La Figura 10 es una vista en perspectiva del anclaje de la Figura 5;

La Figura 11 es la vista en perspectiva de la Figura 9, pero con un corte tomado a través del plano central vertical;

La Figura 12 es la vista en perspectiva de la Figura 10, pero con un corte tomado a través del plano central vertical;

La Figura 13 es una vista en alzado lateral del anclaje de la Figura 5;

La Figura 14 es una vista en alzado del extremo distal del anclaje de la Figura 5;

La Figura 15 es una vista en alzado del extremo proximal del anclaje de la Figura 5;

La Figura 16 es una vista en planta inferior del anclaje de la Figura 5;

La Figura 17 es una vista en corte transversal del anclaje según la reivindicación 5, como se muestra en la Figura 16;

La Figura 18 es una vista de despiece en perspectiva de otro sistema de conexión de fibra óptica de acuerdo con los principios de la presente descripción;

La Figura 19 es otra vista de despiece en perspectiva del sistema de conexión de fibra óptica de la Figura 18;

5 La Figura 20 es una vista en perspectiva de un anclaje del sistema de conexión de fibra óptica de la Figura 18 unido a un cable de fibra óptica;

La Figura 21 es otra vista en perspectiva del anclaje de la Figura 20 unido al cable de fibra óptica;

La Figura 22 es una vista en alzado lateral del anclaje de la Figura 20 unido al cable de fibra óptica;

La Figura 23 es una vista en planta inferior del anclaje de la Figura 20 unido al cable de fibra óptica;

10 La Figura 24 es una vista superior en corte transversal del anclaje de cable 20 unido al cable de fibra óptica, como se muestra en la Figura 22;

La Figura 25 es una vista en alzado lateral en sección transversal del anclaje de la Figura 20, como se muestra en la Figura 23;

15 Las Figuras 26A a 26F son una serie de seis vistas en perspectiva que ilustran un método de ejemplo de aplicación del sistema de conexión de fibra óptica de la Figura 18, que incluye el anclaje de la Figura 20 al cable de fibra óptica de la Figura 20;

Figura 26A es una vista en perspectiva del cable de fibra óptica de la Figura 20;

La Figura 26B es una vista en perspectiva del cable de fibra óptica de la Figura 20 con el anclaje de la Figura 20 unido al mismo;

20 La Figura 26C es un corte de vista en perspectiva del cable de fibra óptica de la Figura 20 con el anclaje de la Figura 20 unido al mismo;

La Figura 26D es una vista en perspectiva del cable de fibra óptica de la Figura 20 con el anclaje de la Figura 20 unido al mismo y una férula unida a una fibra óptica del cable de fibra óptica;

25 La Figura 26E es una vista en perspectiva del cable de fibra óptica de la Figura 20 con el anclaje de la Figura 20 y la férula de la Figura 26D unida al mismo y con un primer componente de alojamiento y un segundo componente de alojamiento instalado sobre el anclaje; y

La Figura 26F es un corte de la vista en perspectiva del cable de fibra óptica de la Figura 20 con el anclaje de la Figura 20 y la férula de la Figura 26D unida al mismo y con el primer y segundo componentes de alojamiento de la Figura 26E instalado sobre el anclaje.

Descripción Detallada

30 De acuerdo con los principios de la presente descripción, un cable de fibra óptica se puede unir de forma segura a un conector de fibra óptica. En determinadas realizaciones, no se utilizan bandas de engarce, anillos de engarce, etc. En cambio, los miembros de refuerzo de un cable de fibra óptica se enlazan internamente dentro de un anclaje que ancla los miembros de refuerzo a un conector de fibra óptica. En ciertas realizaciones, un pasaje se extiende a través del anclaje, y los miembros de refuerzo se insertan dentro del pasaje y se enlazan dentro del pasaje al anclaje. Una fibra óptica del cable de fibras ópticas también se puede extender a través del pasaje del anclaje. En ciertas realizaciones, los miembros de refuerzo terminan dentro del pasaje del anclaje. El cable de fibra óptica puede, por lo tanto, estar terminado por el conector de fibra óptica. En ciertas realizaciones, el conector de fibra óptica puede ser un conector de fibra óptica endurecido.

40 Haciendo referencia ahora a las Figuras 1-4, se ilustra un ejemplo de montaje de cable y conector de fibra óptica 10. El montaje de cable y conector de fibra óptica 10 incluye un cable de fibra óptica 20, un alojamiento de conector 50 y un anclaje 100. En la realización mostrada, el cable de fibra óptica 20 es un cable de fibra óptica cilíndrico. El cable de fibra óptica 20 incluye una cubierta 26, que rodea una capa de miembros de refuerzo 40 y una fibra óptica 30 que está rodeada por los miembros de refuerzo 40 y la cubierta 26. El alojamiento de conector 50 se extiende entre un primer extremo 52 y un segundo extremo 54. Una porción de enchufe 56 se posiciona adyacente al primer extremo 52. En la realización representada, el alojamiento de conector 50 incluye un primer componente de alojamiento 60 y un segundo componente de alojamiento 70. En la realización representada, el primer componente de alojamiento 60 es un cuerpo principal de una pieza que incluye la porción de enchufe 56 y una extensión proximal 64 que se extiende proximalmente a partir de la porción de enchufe 56. En la realización representada, el segundo componente de alojamiento 70 es una tapa que cubre la extensión proximal 64 y, de ese modo, forma un pasaje 58 entre el segundo componente de alojamiento 70 y la extensión proximal 64. El pasaje 58 continúa desde el primer extremo 52 hasta el segundo extremo 54 del alojamiento de conector 50. Se puede posicionar una férula 80 en el primer extremo 52 del alojamiento de conector al menos parcialmente dentro del pasaje 58. Se puede insertar una porción

de extremo 22 del cable de fibra óptica a través del segundo extremo 54 del alojamiento de conector 50 y a través del pasaje 58. La porción de extremo 22 del cable de fibra óptica 20 puede prepararse antes de la inserción en el pasaje 58 del alojamiento de conector 50. Por ejemplo, se puede quitar una porción de extremo de la cubierta 26 exponiendo, por lo tanto, una porción de extremo 32 de la fibra óptica 30. Además, los miembros de resistencias 40 pueden recortarse. En la realización representada, los miembros de resistencias 40 se extienden más allá del extremo recortado de la cubierta 26 después del recorte. El anclaje 100 se puede aplicar previamente al cable de fibra óptica 20 antes de la inserción de la porción de extremo 22 dentro del pasaje 58. Detalles adicionales del anclaje 100 y su unión al cable de fibra óptica 20 se proporcionan a continuación.

Como se ilustra en la Figura 4, se puede incluir un muelle 86 dentro del pasaje 58. El muelle 86 puede impulsar la férula 80 en una dirección 88 que se extiende desde el segundo extremo 54 hacia el primer extremo 52 del alojamiento de conector 50 a lo largo un eje A1 (véase, también, la Figura 2). El muelle 86 se puede retener mediante un soporte de muelle 82 (véase la Figura 3).

Haciendo referencia ahora a las Figuras 5-12, se describirán en detalle la conexión entre el anclaje 100 y el alojamiento de conector 50. El anclaje 100 incluye una porción de unión 140. En la realización representada, la porción de unión 140 incluye un par de separadores de retención 150. En particular, el par de separadores de retención 150 incluye un primer separador de retención 150a y un segundo separador de retención 150b. Como se ilustra en la Figura 6, el primer separador de retención 150a se recibe dentro del receptor 62 del primer componente de alojamiento 60. Similarmente, el segundo separador de retención 150b se recibe dentro del receptor 72 del segundo componente de alojamiento 70. Como se puede ver en la Figura 4 se puede lograr el enganche del primer separador de retención 150a en el receptor 62 bajando verticalmente el anclaje 100 en la extensión proximal descubierta 64 del primer componente de alojamiento 60. Si se preinstala el cable de fibra óptica 20 en el anclaje 100, la porción de extremo 32 se puede enroscar a través del pasaje 58 que se extiende a través de la porción de enchufe 56 antes de la caída final del anclaje 100 en la extensión proximal abierta 64. Tras el posicionamiento del anclaje 100 en una porción del pasaje 58 que se extiende a través de la extensión proximal 64, el segundo componente de alojamiento 70 se deja caer sobre el anclaje 100. En particular, el receptor 72 del segundo componente de alojamiento 70 se deja caer sobre el segundo separador de retención 150b. Además de los separadores de retención 150 y de los receptores 62, 72, el anclaje 100 puede incluir un conjunto de protusiones 160 (véase la Figura 10). Las protusiones 160 pueden apoyarse dentro de ranuras 66 del primer componente de alojamiento 60 (véase la Figura 7).

En la realización representada, los componentes de alojamiento 60, 70 incluyen la mitad hembra de la conexión y el anclaje 100 incluye la mitad macho de la conexión. En otras realizaciones, los receptores 62, 72 se pueden ser reemplazar con un miembro macho, tal como el separador. Igualmente, los separadores de retención 150 del anclaje 100 se pueden reemplazar con un miembro hembra, como el receptor. En la realización representada, el anclaje 100 se extiende entre un primer extremo 102 y un segundo extremo 104. En la realización representada, los separadores de retención 150 son adyacentes al primer extremo 102 del anclaje 100. En la realización representada, el segundo extremo 104 del anclaje se extiende proximalmente más allá del segundo extremo 54 del alojamiento de conector 50.

En la realización representada, el primer componente de alojamiento 60 y el segundo componente de alojamiento 70 se entrelazan entre sí. Por ejemplo, el primer componente de alojamiento 60 incluye una pluralidad de muescas 68 (véase la Figura 5), y el segundo componente de alojamiento 70 incluye una pluralidad de separadores 78. La pluralidad de separadores 78 engancha la pluralidad de muescas 68 y de ese modo interconecta el segundo componente de alojamiento 70 al primer componente de alojamiento 60. Tras el enganche del primer y segundo componentes de alojamiento 60, 70, se puede posicionar un tubo 84 se puede posicionar sobre el segundo componente de alojamiento 70 y la extensión proximal 64 del primer componente de alojamiento 60 asegurándose así el alojamiento de conector montaje 50.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 13-17, se describirá en detalle el anclaje 100. El anclaje 100 incluye un pasaje 110 que se extiende a través del anclaje 100 desde el primer extremo 102 hasta el segundo extremo 104. Cuando está ensamblado, el pasaje 110 se adapta para recibir la fibra óptica 30. En particular, la fibra óptica 30 se extiende a través del pasaje 110 y a través del primer extremo 102 y del segundo extremo 104 del anclaje 100. El pasaje 110 además se adapta para recibir los miembros de refuerzo 40 dentro del pasaje 110. Como se muestra, los miembros de refuerzo 40 terminan dentro del pasaje 110. El pasaje 110 del anclaje 100 se adapta, adicionalmente, para recibir material de unión 90 (véase la Figura 2). El material de unión 90 sostiene los miembros de refuerzo 40 al anclaje 100. En ciertas realizaciones, el material de unión 90 puede ser un epoxi.

En ciertas realizaciones, el material de unión 90 puede adherirse a la fibra óptica 30 y, de ese modo, asegurar la fibra óptica 30 dentro del pasaje 110 del anclaje 100. En otras realizaciones, un tubo 28 (véase la Figura 3) se puede posicionar sobre la fibra óptica 30. En tales realizaciones, el tubo 28 puede evitar que el material de unión 90 se adhiera a la fibra óptica 30.

El anclaje 100 puede incluir un puerto de inyección 130. El puerto de inyección 130 se adapta para inyectar el material de unión 90 dentro del pasaje 110 después de que se han instalado los miembros de refuerzo 40, la fibra óptica 30, y, opcionalmente, el tubo 28 en el pasaje 110. Como se muestra en Figura 5, el puerto de inyección 130

se puede acceder después de que el anclaje 100 se ha instalado dentro del alojamiento de conector 50. Como se ilustra en la Figura 5, el puerto de inyección 130 se puede posicionar de modo tal que porciones en exceso del material de unión 90 alrededor del exterior del puerto de inyección 130 no interfieran con el ajuste del primer componente de alojamiento 60 y del segundo componente de alojamiento 70.

Haciendo referencia ahora a la Figura 17, se describirá en detalle el pasaje 110 del anclaje 100. El pasaje 110 incluye una porción que se estrecha 120. En la realización representada, la porción que se estrecha 120 es adyacente al primer extremo 102 del anclaje 100. La porción que se estrecha 120 se puede adaptar para centrar y/o, de lo contrario, guiar la fibra óptica 30 dentro del pasaje 110 y/o guiar la fibra óptica 30 adyacente al primer extremo 102 del anclaje 100. La porción que se estrecha 120 también se puede adaptar para guiar el tubo 28 y, por lo tanto, centrar y/o posicionar el tubo 28 dentro del pasaje 110 y/o adyacente al primer extremo 102 del anclaje 100. La porción que se estrecha 120 puede servir además como un control para eliminar o reducir o restringir que el material de unión 90 fluya más allá del primer extremo 102 del anclaje 100. Como se representa, la porción que se estrecha 120 incluye un cono exterior 122 y un cono interior 124. Los conos 122 y/o 124 pueden actuar como guías para la fibra óptica 30 y/o el tubo 28 y, de ese modo, facilitar la instalación de la porción de extremo 32 de la fibra óptica 30 cuando se inserta la porción de extremo 32 a través del pasaje 110 del anclaje 100. El cono 122 puede recolectar el material de unión 90. Por ejemplo, si un goteo del material de unión 90 se filtran más allá de una porción más estrecha de la porción que se estrecha 120, el cono 122 puede coleccionar el goteo del material de unión 90.

El pasaje 110 puede incluir además una porción principal 170. Como se representa en la Figura 2, los miembros de resistencias 40 se revisten del material de unión 90 dentro de la porción principal 170 del pasaje 110. En la realización representada, la porción principal 170 es relativamente grande en tamaño. En otras realizaciones, la porción principal 170 es reducida en tamaño. Aún en otras realizaciones, el material de unión 90 se adhiere a los miembros de resistencias 40 en una unión porción que puede estar dentro de la porción principal 170.

El pasaje 110 del anclaje 100 además, en determinadas realizaciones, incluye una porción de cubierta de cable 180. La porción de cubierta de cable 180 se adapta para recibir la cubierta 26 del cable de fibra óptica 20. En particular, la cubierta 26 puede incluir una forma exterior que coincida sustancialmente con una forma interior de la porción de cubierta de cable 180.

En ciertas realizaciones, la porción de cubierta de cable 180 puede incluir una muesca 182 (véase la Figura 10). En ciertas realizaciones, la muesca 182 puede permitir que se acumule material en exceso de la cubierta 26 del cable de fibra óptica 20 dentro de la muesca 182. La cubierta 26, incluso si está ligeramente sobredimensionada, por lo tanto, puede insertarse dentro de la porción de cubierta de cable 180 del pasaje 110. En ciertas realizaciones, la muesca 182 permite que la porción de cubierta de cable 180 se expanda ligeramente en diámetro y, por lo tanto, acomodar la cubierta 26 del cable de fibra óptica 20, incluso si es un poco más grande.

En ciertas realizaciones, la muesca 182 se puede usar como una herramienta para recolectar porciones de los miembros de refuerzo 40 que están fuera del pasaje 110. En particular, si la cubierta 26 y/o el cable de fibra óptica 20 están parcialmente insertados o insertados completamente en el pasaje 110, las porciones de los miembros de resistencias 40 que están fuera del pasaje 110 pueden ser recogidas por la muesca 182 girando el anclaje 100 relativo al cable de fibra óptica 20 sobre el eje A1. Como las porciones de los miembros de refuerzo 40 que están fuera del pasaje 110 pueden pasar por la muesca 182, la muesca 182 atrapa las porciones y las canaliza en el pasaje 110. El movimiento de rotación relativo sobre el eje A1 se puede combinar con un movimiento de traslación relativo entre el anclaje 100 y el cable de fibra óptica 20.

La porción de cubierta de cable 180 puede incluir además una porción anular 184 y/o porciones de una porción anular 184 (véase la Figura 17). La porción anular 184 puede usarse para recibir tanto una superficie exterior de la cubierta 26 como una superficie interior de la cubierta 26. La porción de cubierta de cable 180 puede además incluir una parte inferior 186. El extremo distal del cable cubierta 26 puede tocar fondo tras la inserción de la cubierta 26 dentro de la porción de cubierta de cable 180 del pasaje 110.

El ajuste de la porción de cubierta de cable 180 sobre el cable cubierta 26 puede sustancialmente evitar que el material de unión 90 se filtre más allá del segundo extremo 104 del anclaje 100. El ajuste de la porción que se estrecha 120 y/o la porción de cubierta de cable 180 con el cable de fibra óptica 20, la fibra óptica 30, y/o el tubo 28 puede permitir que el aire ventile a medida que el material de unión 90 se inyecta a través del puerto de inyección 130. Se puede seleccionar una viscosidad adecuada para el material de unión 90 para eliminar y/o minimizar que el material de unión 90 se filtre más allá de la porción que se estrecha 120 y/o de la porción de cubierta de cable 180.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 18 y 19, se ilustra otro montaje de cable y conector de fibra óptica 10' de acuerdo con los principios de la presente descripción. El montaje de cable y conector de fibra óptica 10' es similar al montaje de cable y conector de fibra óptica 10. Por lo tanto, no serán típicamente redescritas redundantemente características similares del montaje de cable y conector de fibra óptica 10'.

Como se representa, el montaje de cable y conector de fibra óptica 10' está adaptado para terminar un cable de fibra óptica no circular 20'. En particular, el cable de fibra óptica 20' incluye un par de miembros de resistencias 40' posicionado opuesto una fibra óptica 30. Una cubierta 26' del cable de fibra óptica 20', por lo tanto, puede ser

rectangular o de forma redondeada. Como se representa, el par de miembros de resistencias 40' son opuestos entre sí sobre una dirección horizontal. El puerto de inyección 230 se extiende perpendicular al plano horizontal y, por lo tanto, permite que el material de unión 90 fluya entre los miembros de resistencias 40' (véase la Figura 24).

5 El anclaje 200 se extiende entre un primer extremo 202 y un segundo extremo 204. El anclaje 200 incluye un pasaje 210 que se extiende a través del anclaje 200 y a través del primer extremo 202 y el segundo extremo 204. El pasaje 210 incluye una porción que se estrecha 220, una porción principal 270 y una porción de cubierta de cable 280. El pasaje 210 puede tener forma, generalmente, rectangular o puede tener forma alrededor para acomodar el par de los miembros de resistencias 40' y la cubierta 26'.

10 El anclaje 200 puede incluir además un área de recepción de envoltura retráctil 250. Como se representa, el área de recepción de envoltura retráctil 250 está en una parte exterior del anclaje 200 y posicionada adyacente al segundo extremo 204 del anclaje 200. El anclaje de cable 200 puede adicionalmente incluir un dedo 252 (véanse las Figuras 21 y 25). El dedo 252 puede adaptarse para extenderse sobre una porción de un tubo retráctil 190. El tubo retráctil 190 se puede posicionar sobre el área de recepción de envoltura retráctil 250 y se puede aplicar calor al tubo retráctil 190 para retraer el tubo retráctil alrededor del perímetro de la cubierta 26' del cable de fibra óptica 20'. El tubo retráctil 190 puede incluir una primera porción 192 que está adaptada para retraerse sobre el área de recepción de envoltura retráctil 250. El tubo retráctil 190 puede incluir una segunda porción 194 adaptada para encogerse sobre una porción de la cubierta 26' del cable de fibra óptica 20'.

15 En ciertas realizaciones, el montaje de cable y conector de fibra óptica 10, 10' proporciona alivio de deformación en los cables (por ejemplo, 20, 20') con miembros de resistencias (por ejemplo, 40, 40') de vidrio y/o metal, así como para hilados de vidrio y/o material de aramida.

20 El sistema anterior puede incluir piezas moldeadas y/o mecanizadas (por ejemplo, 60, 70, 100, y/o 200). Se puede insertar un cable pelado (por ejemplo, 20, 20') desde un extremo. La fibra óptica (por ejemplo, 30) pasa a través del anclaje 100, 200. A través del puerto 130, 230 (por ejemplo, un orificio), el anclaje 100, 200 se rellena con epoxi o con una fusión en caliente. De esta manera el portador mecánico (por ejemplo, los miembros de resistencias 40, 40') se fijan al anclaje 100, 200 (por ejemplo, parte de fijación de cable). El epoxi y/o fusión en caliente sellan el cable (por ejemplo, 20, 20') al anclaje 100, 200. Cuando se añade la férula 80, el montaje se puede insertar en el alojamiento 50 de manera tal que se pueda lograr un conector de fibra óptica sintonizado.

25 Las Figuras 26A-26F ilustran un ejemplo de etapas de terminación de cable. En particular, 1) el cable 20, 20' se pela (véase la Figura 26A); 2) los miembros de resistencias 40, 40' y la fibra óptica 30 se insertan en el anclaje 100, 200 (véase la Figuras 26B y 26C); 3) el material de unión 90 (por ejemplo, epoxi y/o fusión en caliente se inyecta dentro del puerto 130, 230; 4) una férula 80 se añade al sub montaje (véase la Figura 26D); 5) el sub montaje se monta en el alojamiento 50 (véase la Figuras 26E y 26F); y 6) la afinación se puede hacer por rotación de la férula 80 (por ejemplo, a lo largo del eje A1). La fricción entre la férula 80 y/o un cubo de férula 81 y el alojamiento de conector 50 puede evitar que la fibra óptica 30 gire en la férula 80. Un apoyo multiposición entre la férula 80 y/o una cubo de férula 81 y el alojamiento de conector 50 pueden evitar que la fibra óptica 30 gire en la férula 80. El muelle 86 puede mantener la fricción y/o el apoyo entre la férula 80 y/o el cubo de férula 81 y el alojamiento de conector 50 y, por lo tanto, mantener la sintonía. En ciertas realizaciones, el montaje de cable y conector de fibra óptica 10, 10' se puede volver a sintonizar girando de nuevo la férula 80.

30 En realizaciones con la fibra óptica 30 fijada al anclaje 100, 200, el anclaje 100, 200 puede evitar que la fibra óptica 30 gire en el anclaje 100, 200.

A partir de la descripción detallada anterior, será evidente que pueden realizarse modificaciones y variaciones en los dispositivos de la presente descripción sin apartarse del alcance de la invención.

Lista de partes

- A1 eje
- 45 10 montaje de cable y conector de fibra óptica
- 10' montaje de cable y conector de fibra óptica
- 20 cable de fibra óptica
- 20' cable de fibra óptica
- 22 porción de extremo
- 50 26 cubierta
- 26' una cubierta
- 28 tubo

- 30 fibra óptica
- 32 porción de extremo
- 40 miembro de resistencia
- 40' miembro de resistencia
- 5 50 alojamiento de conector
- 52 primer extremo
- 54 segundo extremo
- 56 porción de enchufe
- 58 pasaje
- 10 60 primer componente de alojamiento
- 62 receptor
- 64 extensión proximal
- 66 ranuras
- 68 muescas
- 15 70 segundo componente de alojamiento
- 72 receptor
- 78 separadores
- 80 férula
- 81 cubo
- 20 82 soporte de muelle
- 84 tubo
- 86 muelle
- 88 dirección
- 90 material de unión
- 25 100 anclaje
- 102 primer extremo
- 104 segundo extremo
- 110 pasaje
- 120 porción que se estrecha
- 30 122 cono exterior
- 124 cono interior
- 130 puerto de inyección
- 140 porción de unión
- 150 separador de retención
- 35 150a separador de retención
- 150b separador de retención
- 160 protusiones

- 170 porción principal
- 180 porción de cubierta de cable
- 182 muesca
- 184 porción anular
- 5 186 fondo
- 190 tubo retráctil
- 192 primer extremo
- 194 segundo extremo
- 200 anclaje
- 10 202 primer extremo
- 204 segundo extremo
- 210 pasaje
- 220 porción que se estrecha
- 230 puerto de inyección
- 15 250 área de recepción de envoltura retráctil
- 252 dedo
- 270 porción principal
- 280 porción de cubierta de cable

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de cable y conector de fibra óptica (10, 10') que comprende:

un cable de fibra óptica (20, 20') que incluye una fibra óptica (30), una cubierta (26, 26') que rodea la fibra óptica, y al menos un miembro de resistencia (40, 40') para proporcionarle al cable de fibra óptica un refuerzo axial;

5 un alojamiento de conector (50) que incluye un primer extremo (52) posicionado opuesto a un segundo extremo (54), en donde el primer extremo define una porción de enchufe (56) adaptada para ser insertada en un adaptador de fibra óptica y en donde el segundo extremo recibe internamente el al menos un miembro de resistencia y la fibra óptica del cable de fibra óptica;

10 una férula (80) posicionada en el primer extremo del alojamiento de conector, en donde la férula recibe una porción de extremo (32) de la fibra óptica, la férula definiendo un eje (A1) que se extiende a través del alojamiento de conector desde el primer extremo hasta el segundo extremo del alojamiento de conector; y

15 un anclaje (100, 200) que se extiende entre un primer extremo (102, 202) y un segundo extremo (104, 204), el anclaje retenido dentro del alojamiento de conector, el segundo extremo del alojamiento de conector incluyendo un primer (60) y segundo (70) componentes de alojamiento entre los cuales se captura el anclaje, el anclaje incluyendo un pasaje (110, 210) que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo del anclaje, en al menos un miembro de resistencia asegurándose dentro del pasaje del anclaje mediante un material de unión (90) de modo tal que el anclaje ancle en al menos un miembro de resistencia al alojamiento de conector, y en donde al menos un miembro de resistencia se adapte de modo tal que se pueda asegurar al anclaje antes de retener el anclaje dentro del alojamiento de conector,

20 en donde la fibra óptica también se asegura dentro del pasaje del anclaje mediante el material de unión.

2. El montaje de cable y conector de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde el material de unión es un epoxi.

3. El montaje de cable y conector de fibra óptica según la reivindicación 1 o reivindicación 2, en donde el al menos un miembro de resistencia incluye una pluralidad de hilos planos de refuerzo.

25 4. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el anclaje incluye al menos un separador de retención (150) que encaja dentro de un receptor (62, 72) correspondiente proporcionado en el alojamiento de conector.

30 5. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el primer y segundo componentes de alojamiento del alojamiento de conector se adaptan de modo tal que se aseguran entre sí durante el ensamblaje del alojamiento de conector.

35 6. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el anclaje se fija en una posición relativa al alojamiento de conector a lo largo del eje que se extienden a través del alojamiento de conector y en donde el anclaje incluye al menos un anclaje separador (150) que engancha al menos un receptor de retención (62, 72) correspondiente al alojamiento de conector y de ese modo se fija en una posición relativa al alojamiento de conector a lo largo del eje que se extienden a través del alojamiento de conector.

7. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende además un muelle (86) para inclinar la férula en una dirección (88) que se extiende hacia fuera del primer extremo del alojamiento de conector a lo largo del eje de la férula.

40 8. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde el primer componente de alojamiento del alojamiento de conector es un cuerpo principal de una pieza que define la porción de enchufe del alojamiento de conector, en donde el cuerpo principal de una pieza también incluye una extensión proximal (64) que se proyecta hacia fuera a partir de la porción de enchufe, en donde el segundo componente de alojamiento del alojamiento de conector es una pieza de cubierta que se monta en la extensión proximal, en donde una porción de unión (140) del anclaje se posiciona entre la extensión proximal y la pieza de cubierta, en donde la porción de unión incluye una pluralidad de separadores de retención (150) que encajan dentro de receptores (62, 72) correspondientes definidos por el alojamiento de conector, en donde la extensión proximal incluye un primer receptor (62) de los receptores correspondientes que recibe un primer separador de retención (150a) de la pluralidad de separadores de retención, y en donde la pieza de cubierta incluye un segundo receptor (72) de los receptores correspondientes que recibe un segundo separador de retención (150b) de la pluralidad de separadores de retención.

50 9. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde un tubo (28) se posiciona alrededor de al menos una porción de la fibra óptica dentro del pasaje del anclaje.

10. El montaje de cable y conector de fibra óptica según la reivindicación 9, en donde el tubo se posiciona entre la porción de la fibra óptica y el material de unión.

11. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende además un tubo retráctil (190) posicionado alrededor de una porción de la cubierta y del segundo extremo del anclaje.
- 5 12. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde el pasaje del anclaje incluye una porción que se estrecha (120, 220) adyacente al primer extremo del anclaje.
13. El montaje de cable y conector de fibra óptica según cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en donde el anclaje incluye un puerto de inyección (130, 230) adaptado para suministrar el material de unión al pasaje del anclaje.

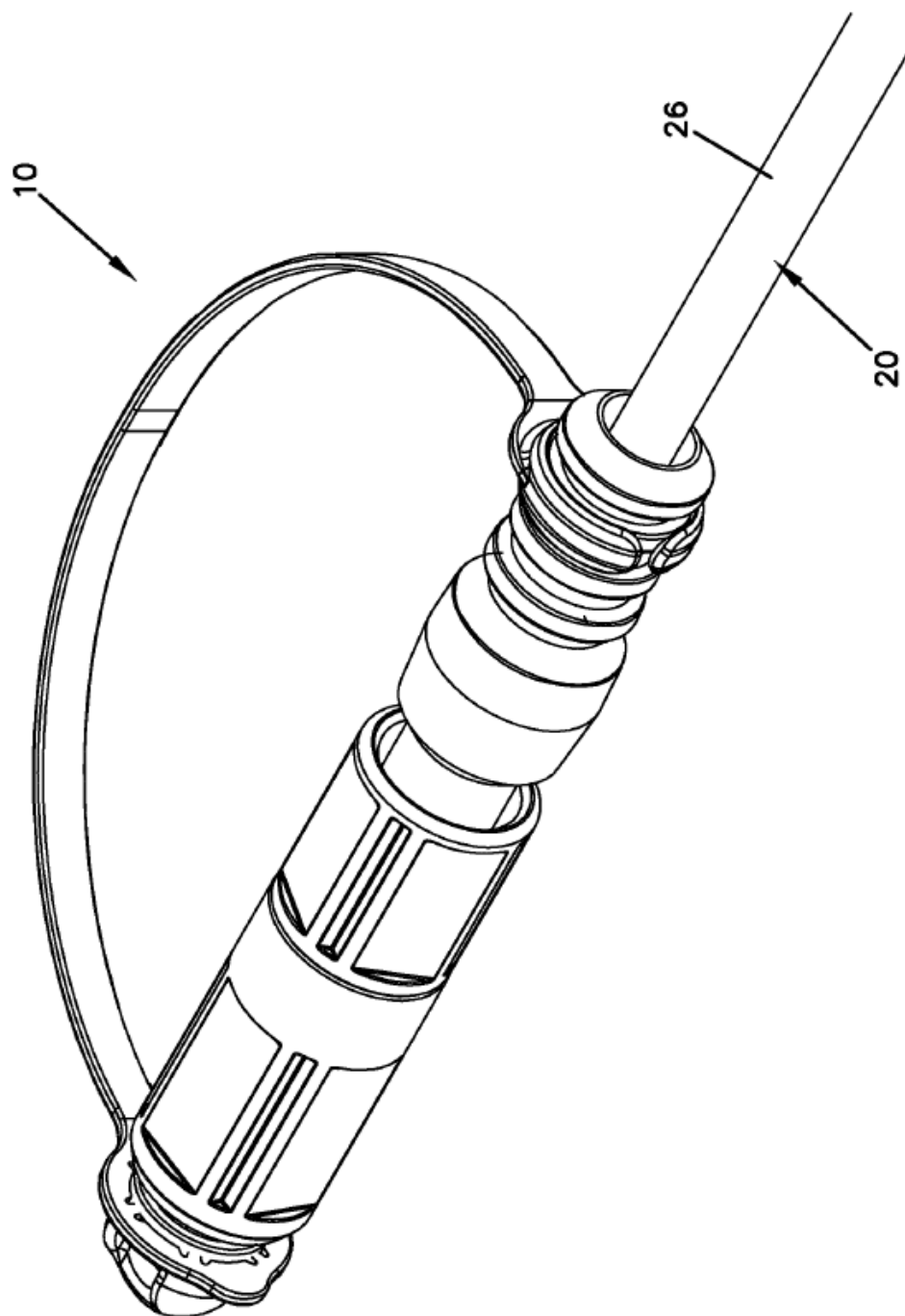


FIG. 1

FIG. 2

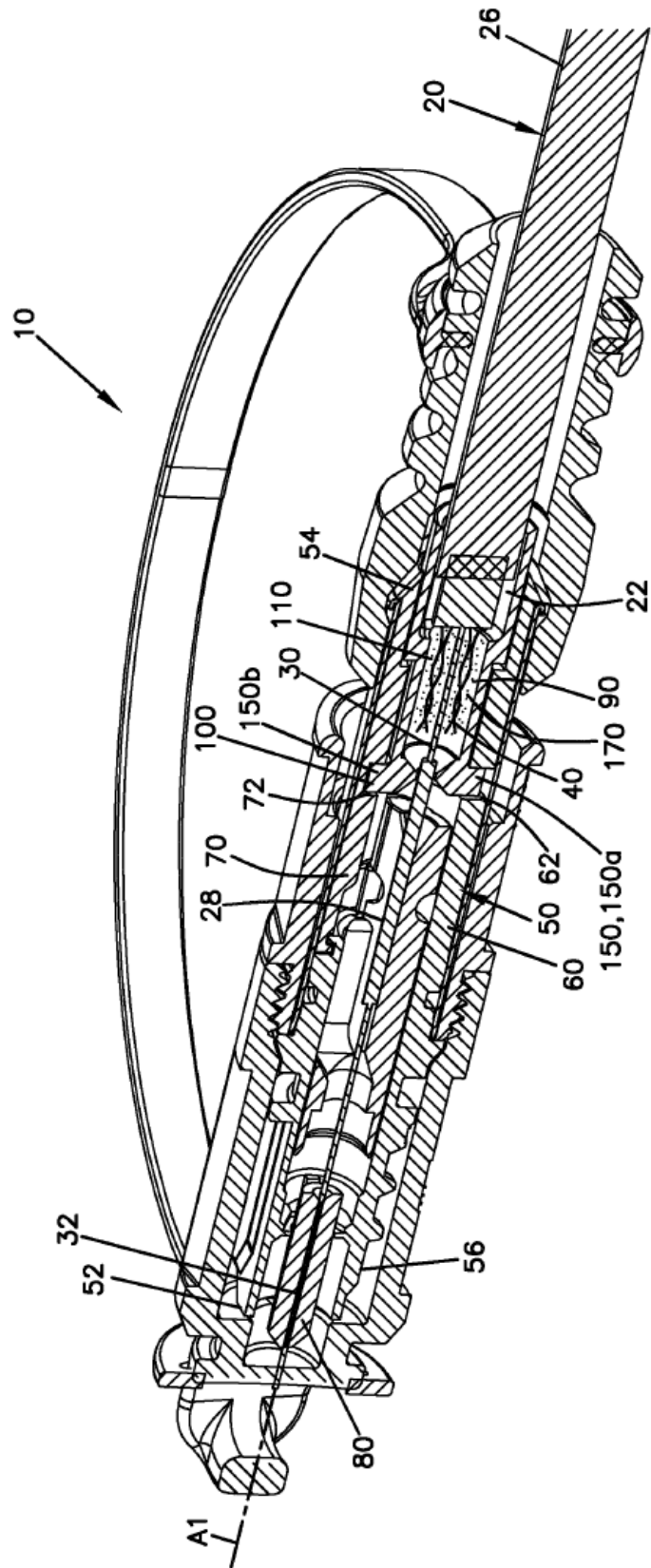
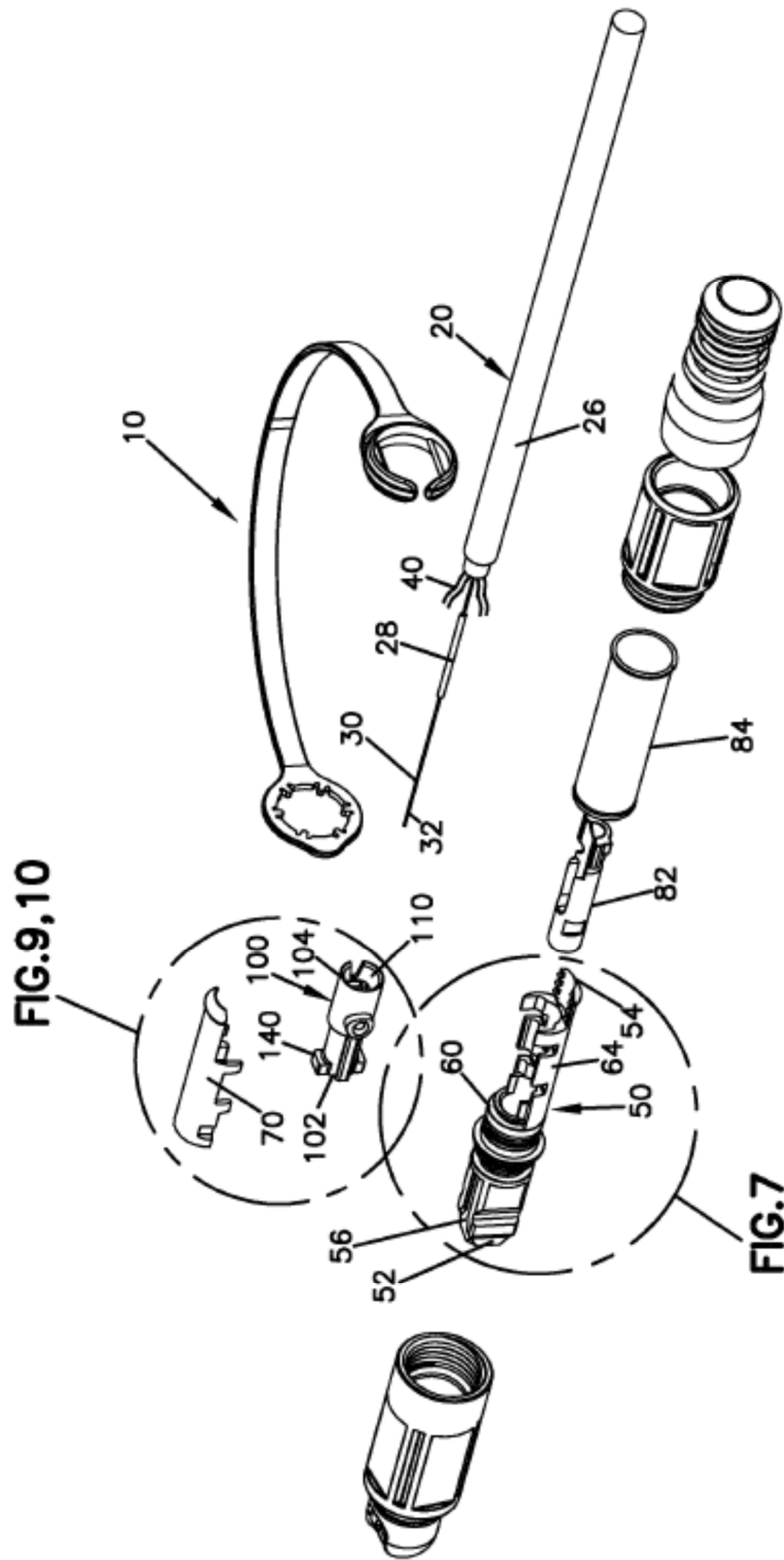


FIG. 3



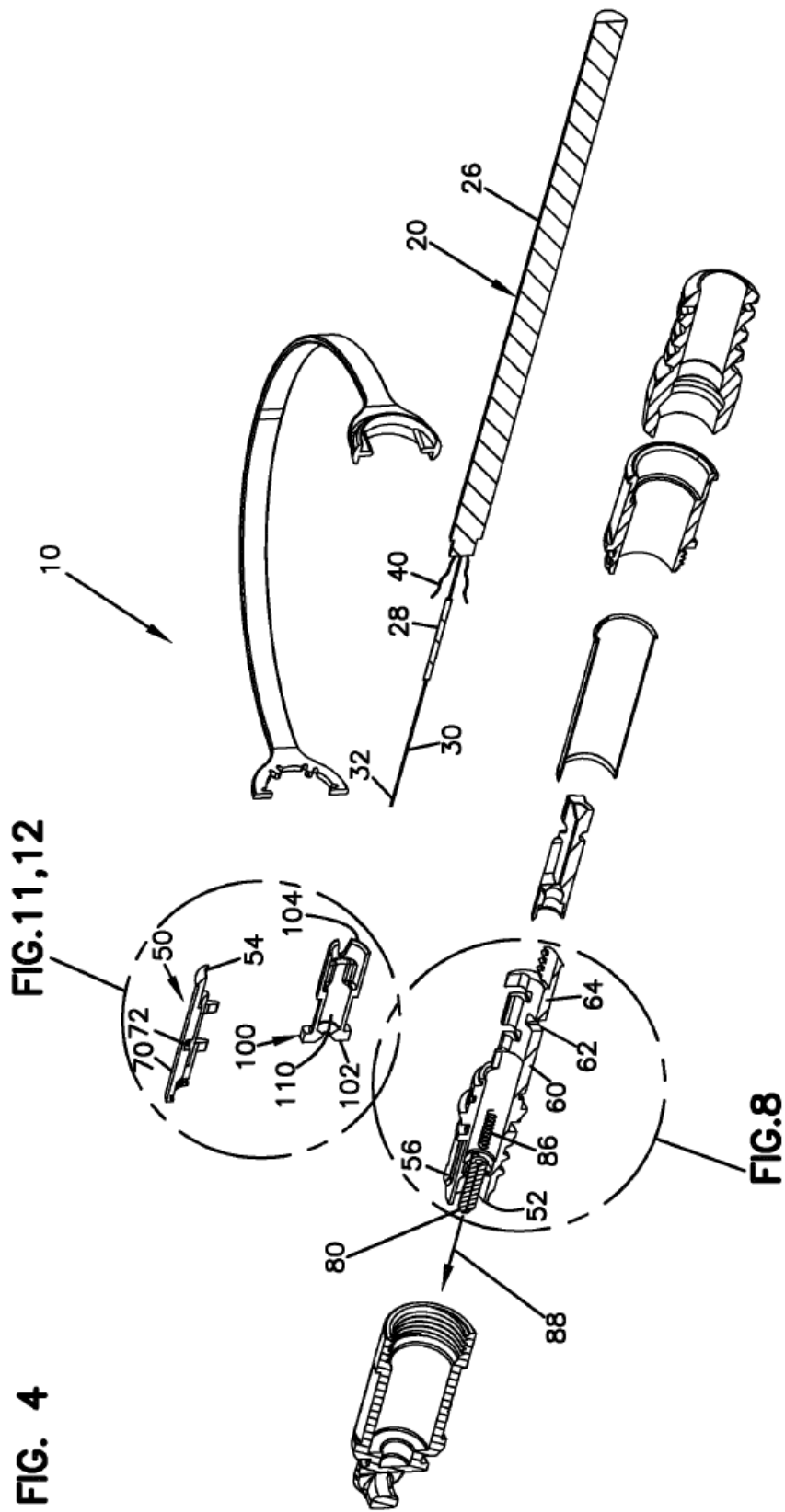
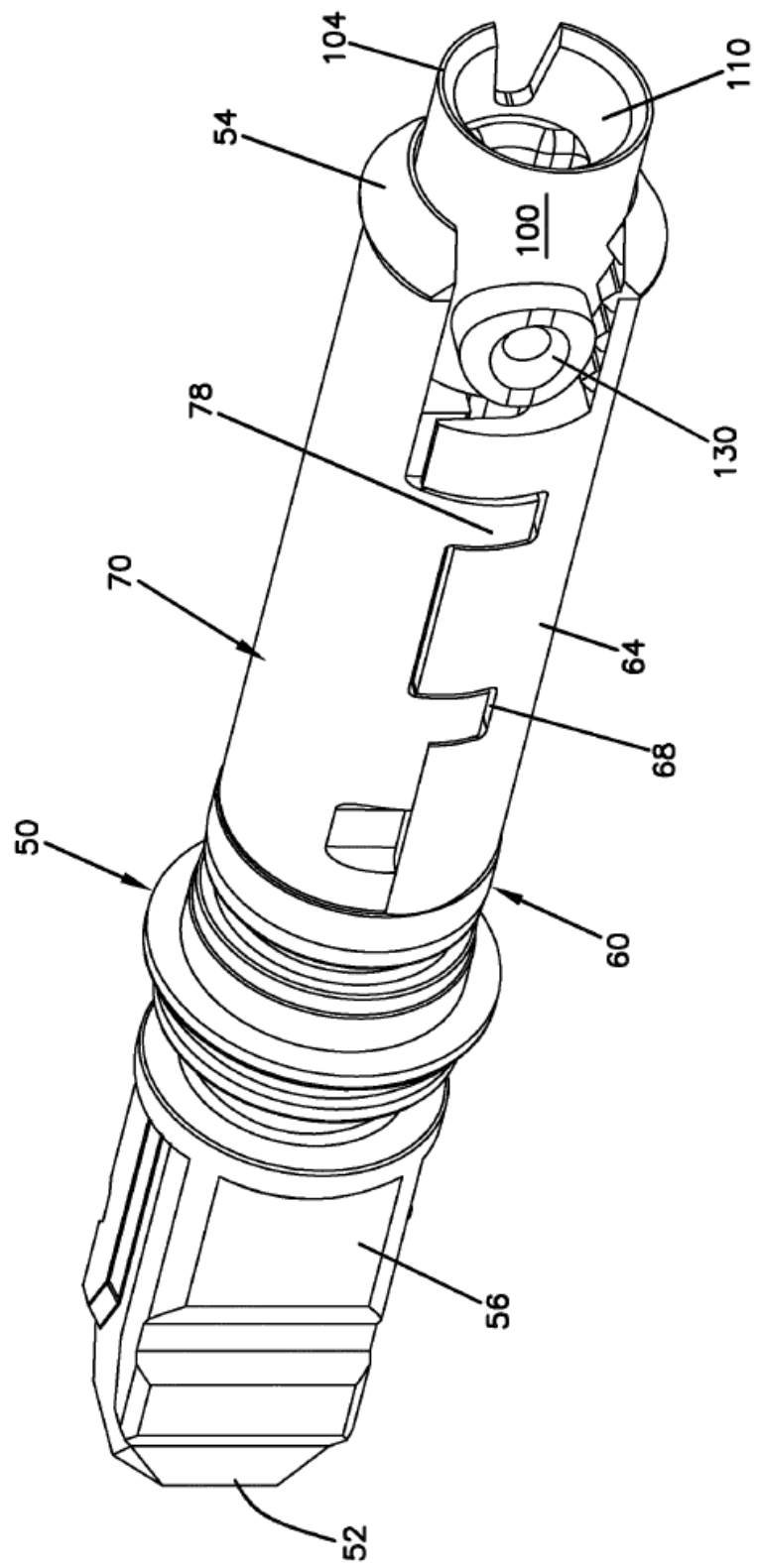


FIG. 5



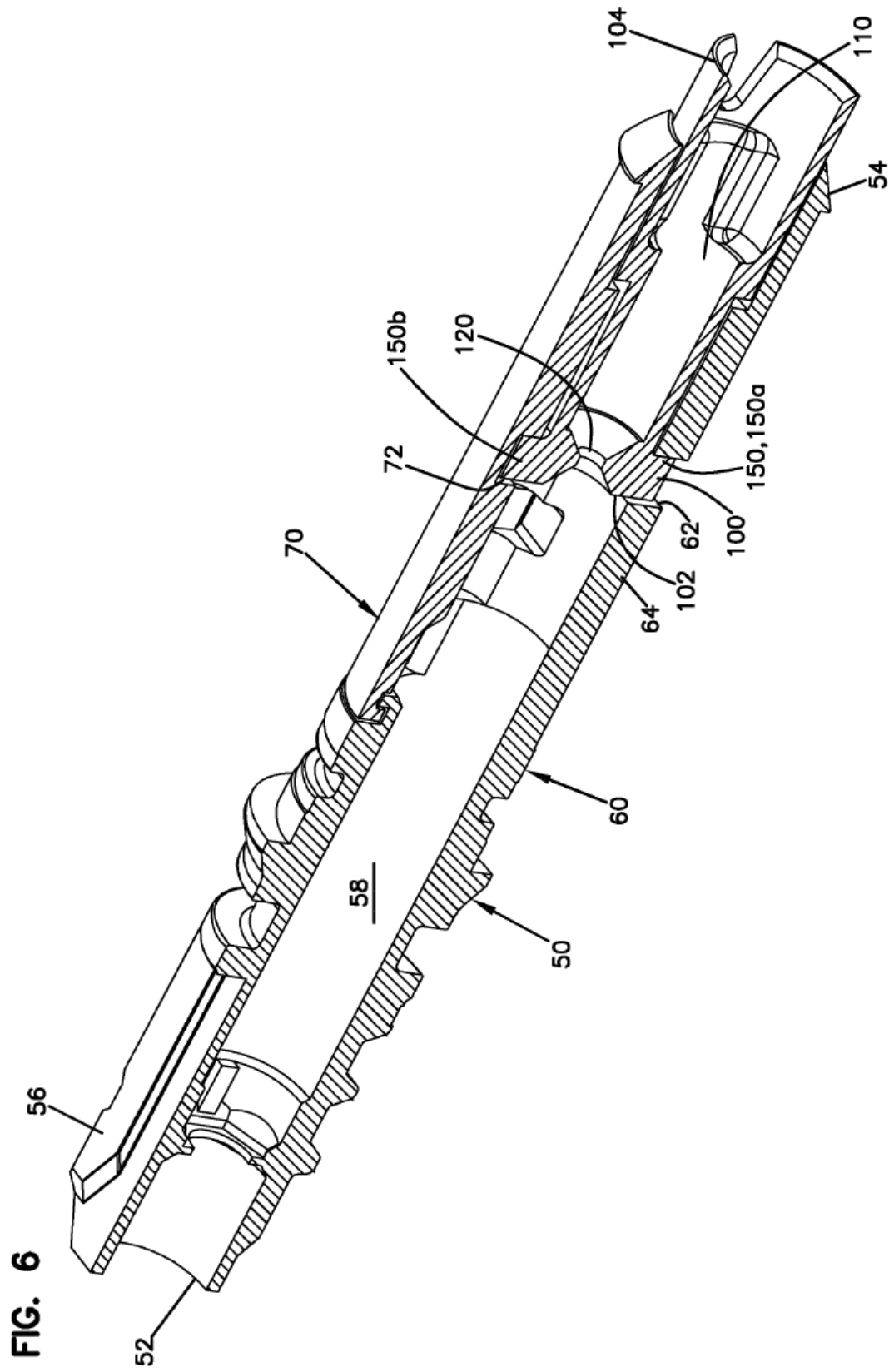


FIG. 7

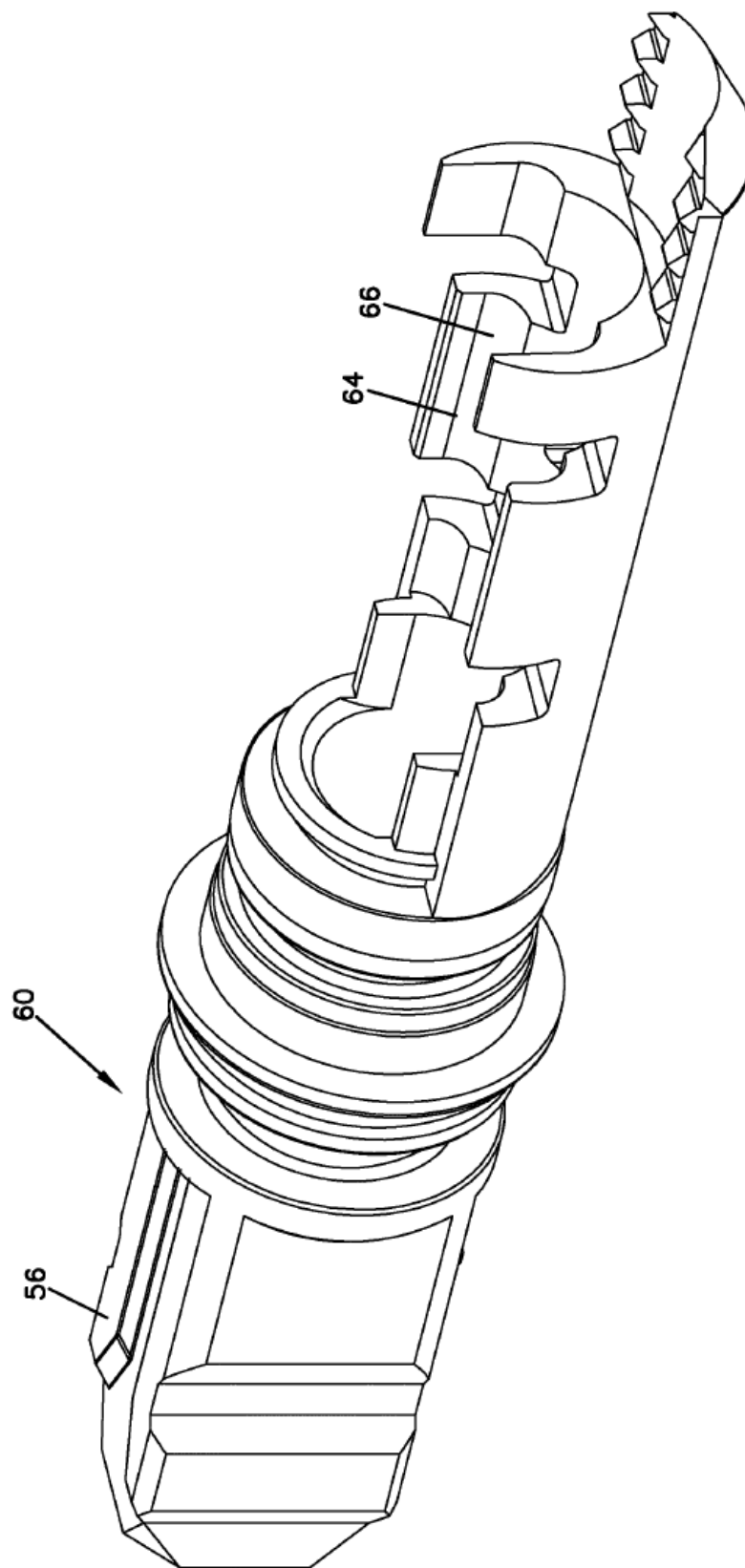


FIG. 8

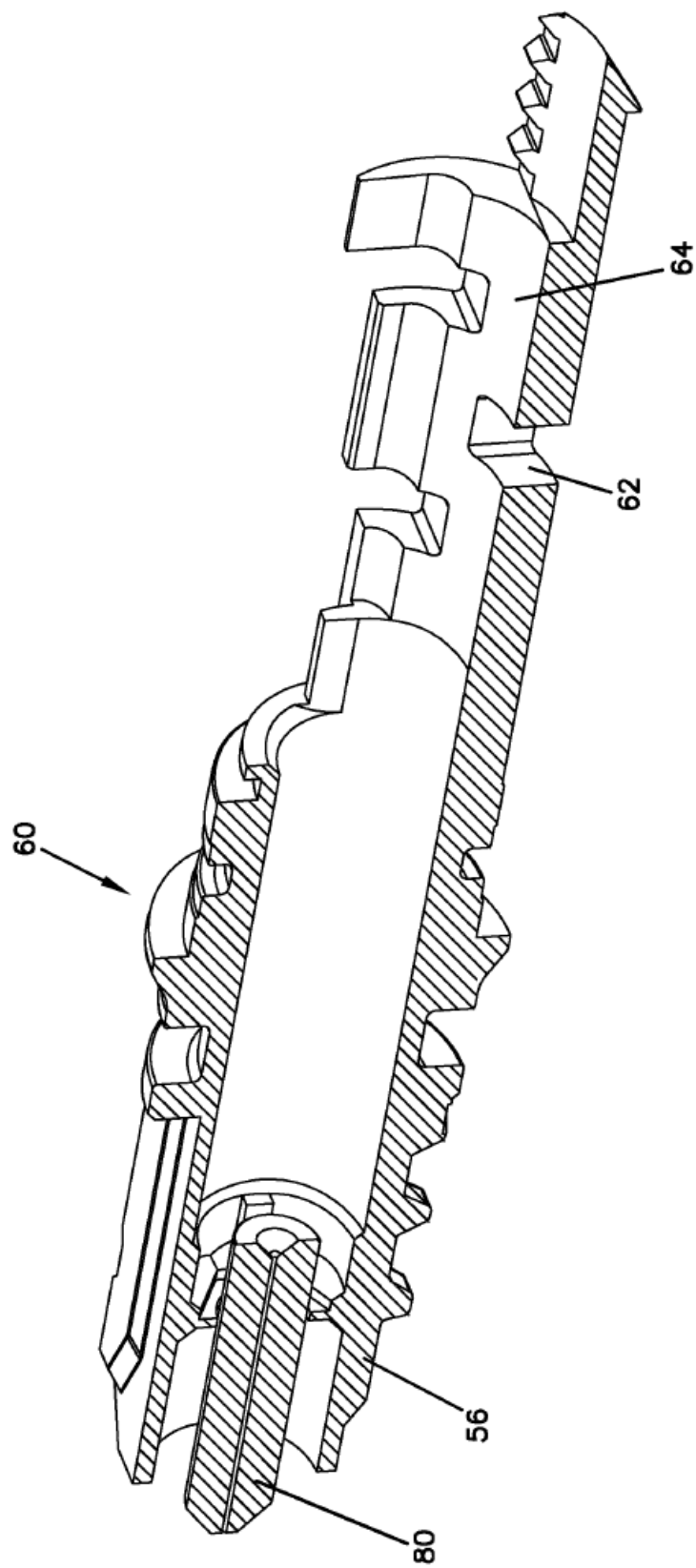


FIG. 9

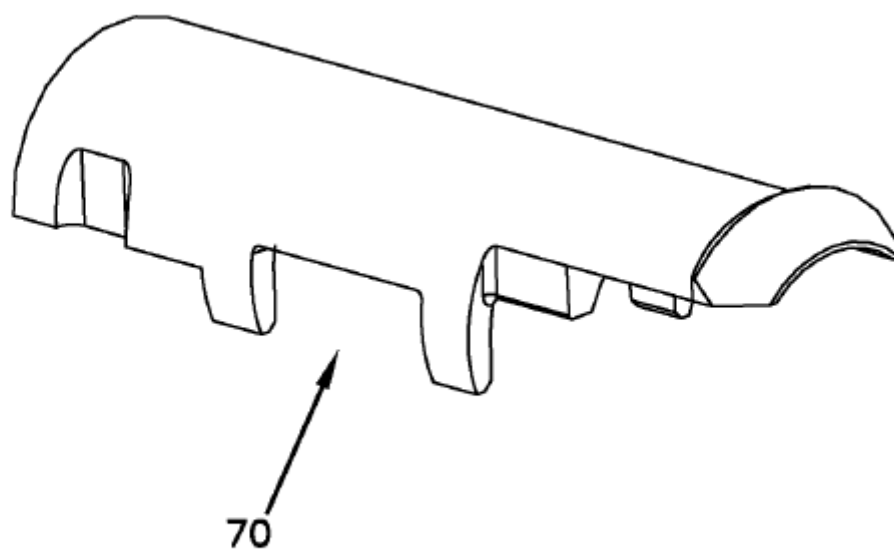


FIG. 10

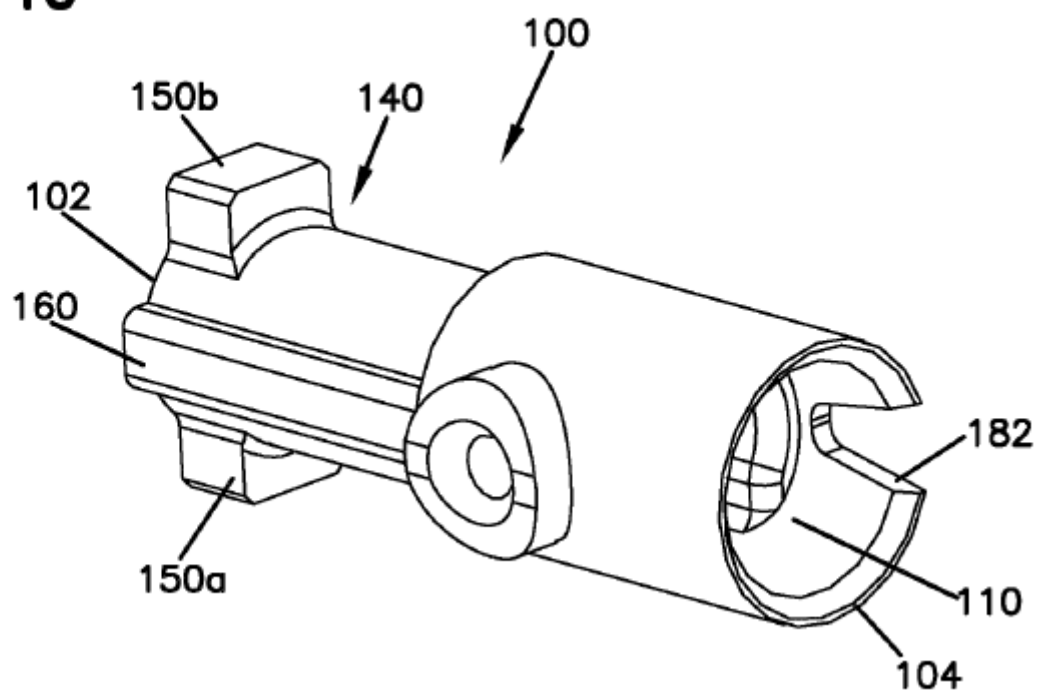


FIG. 11

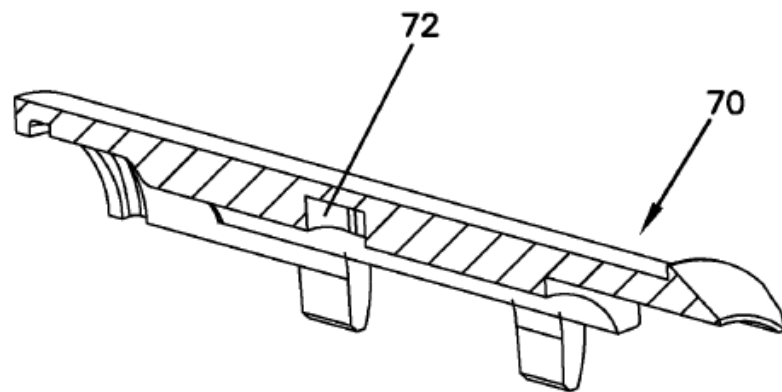


FIG. 12

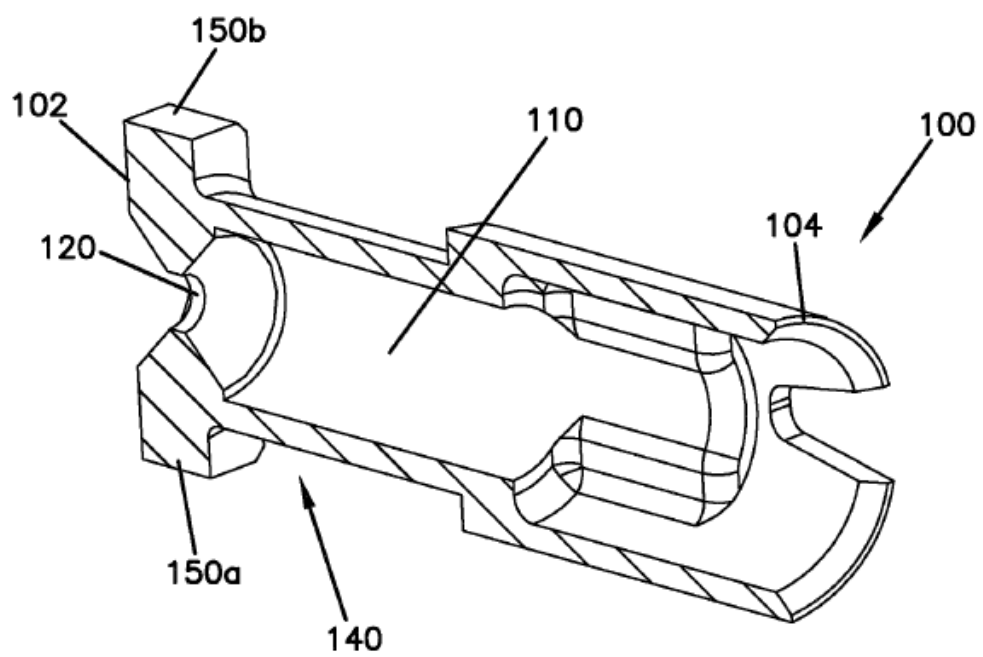


FIG. 13

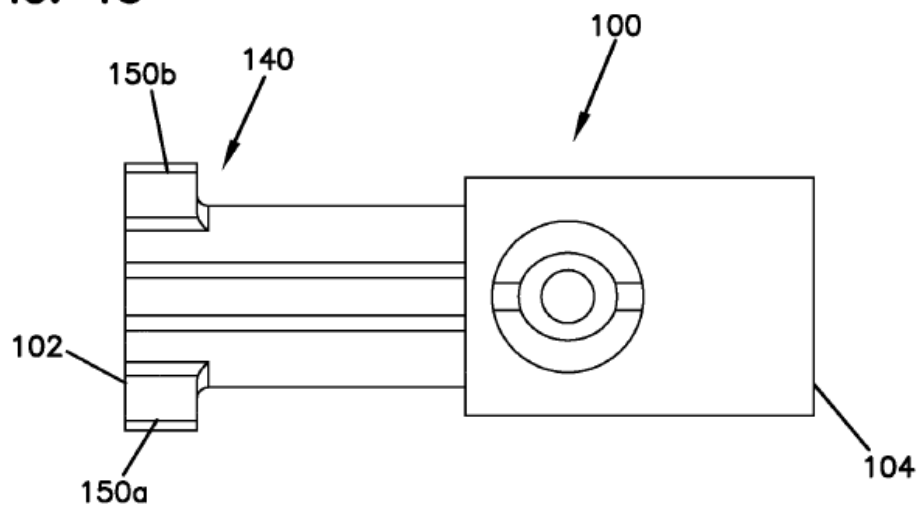


FIG. 14

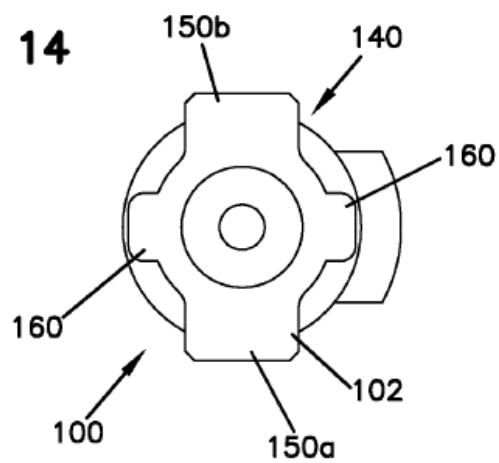
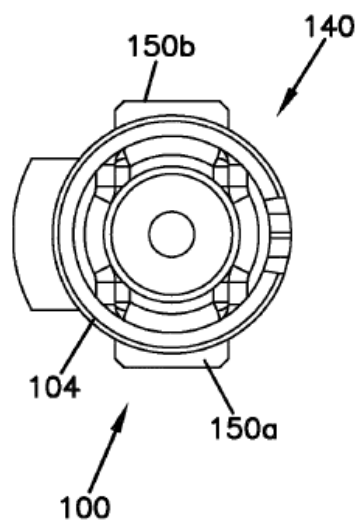


FIG. 15



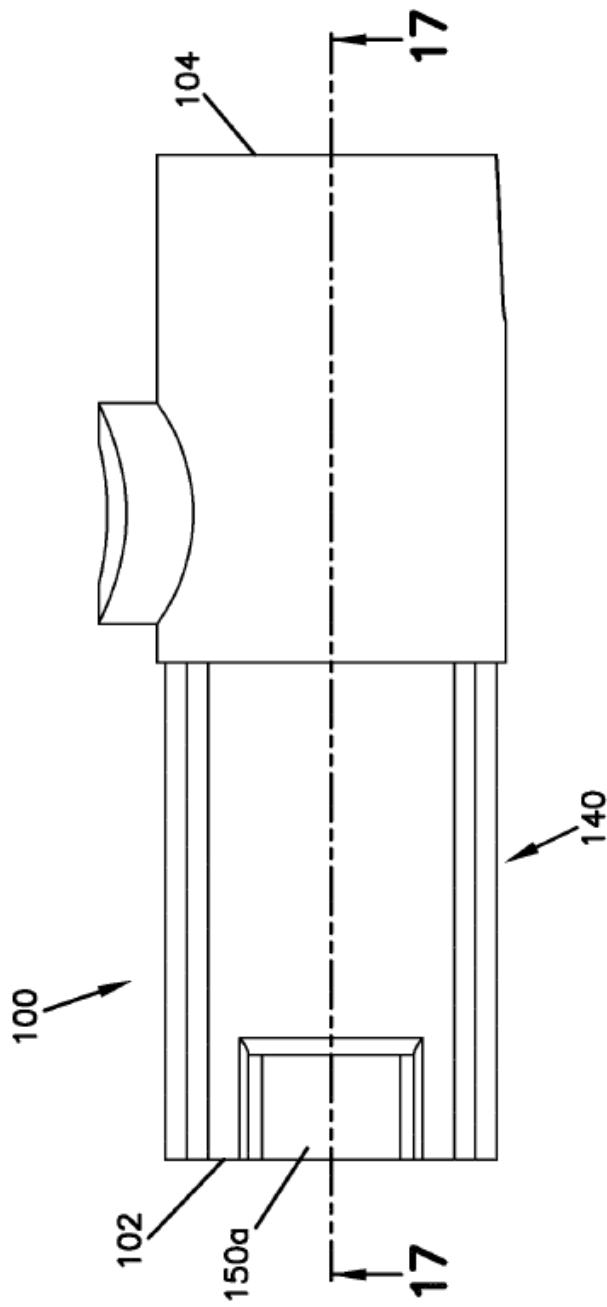


FIG. 16

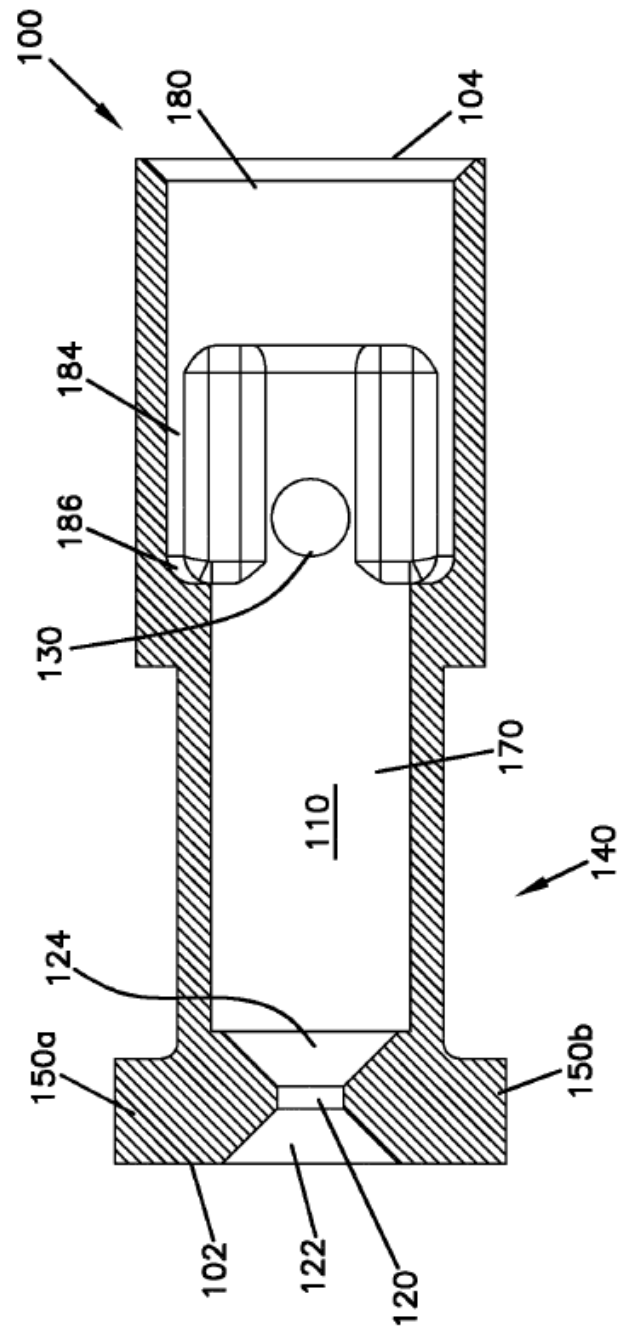
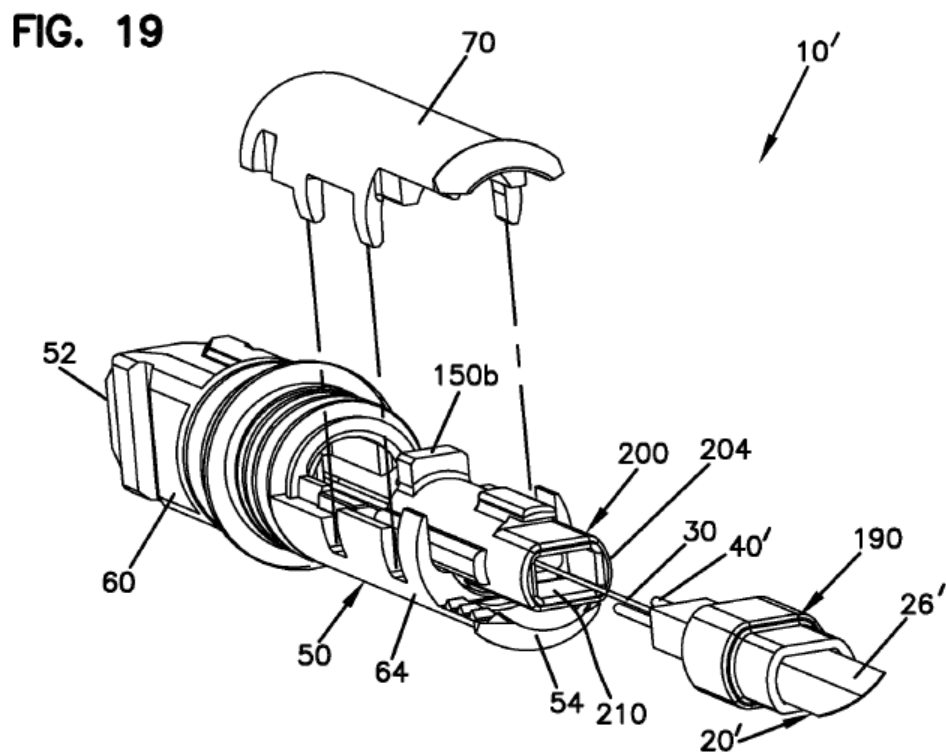
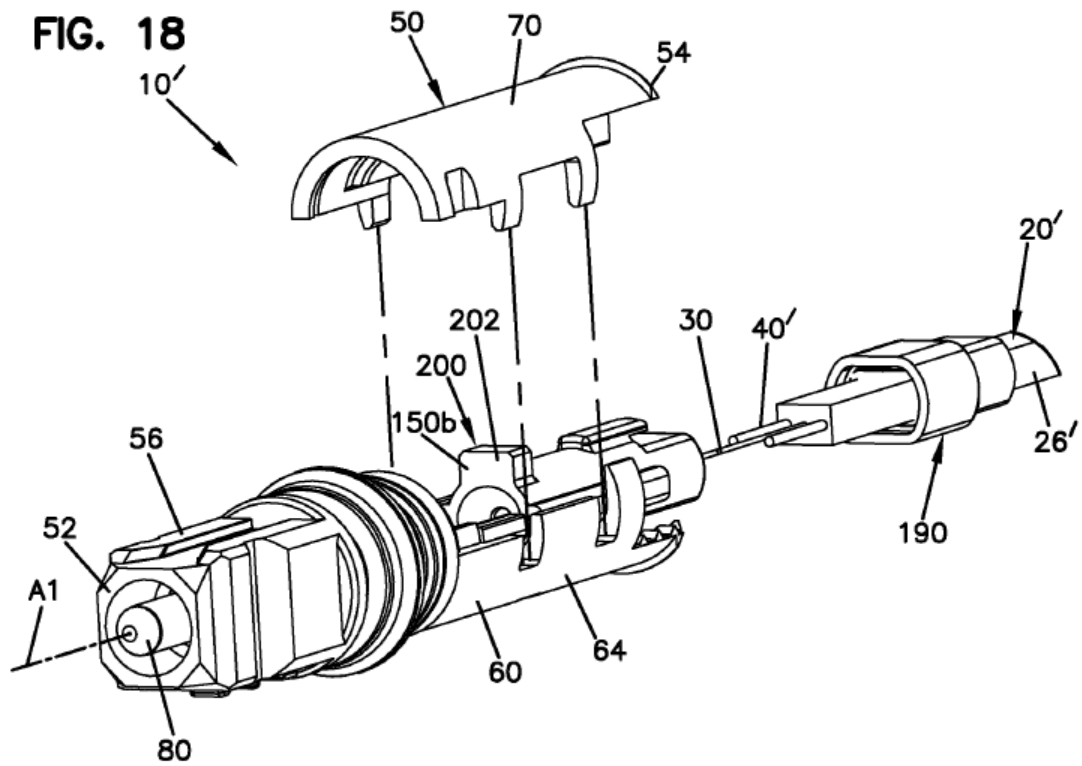


FIG. 17



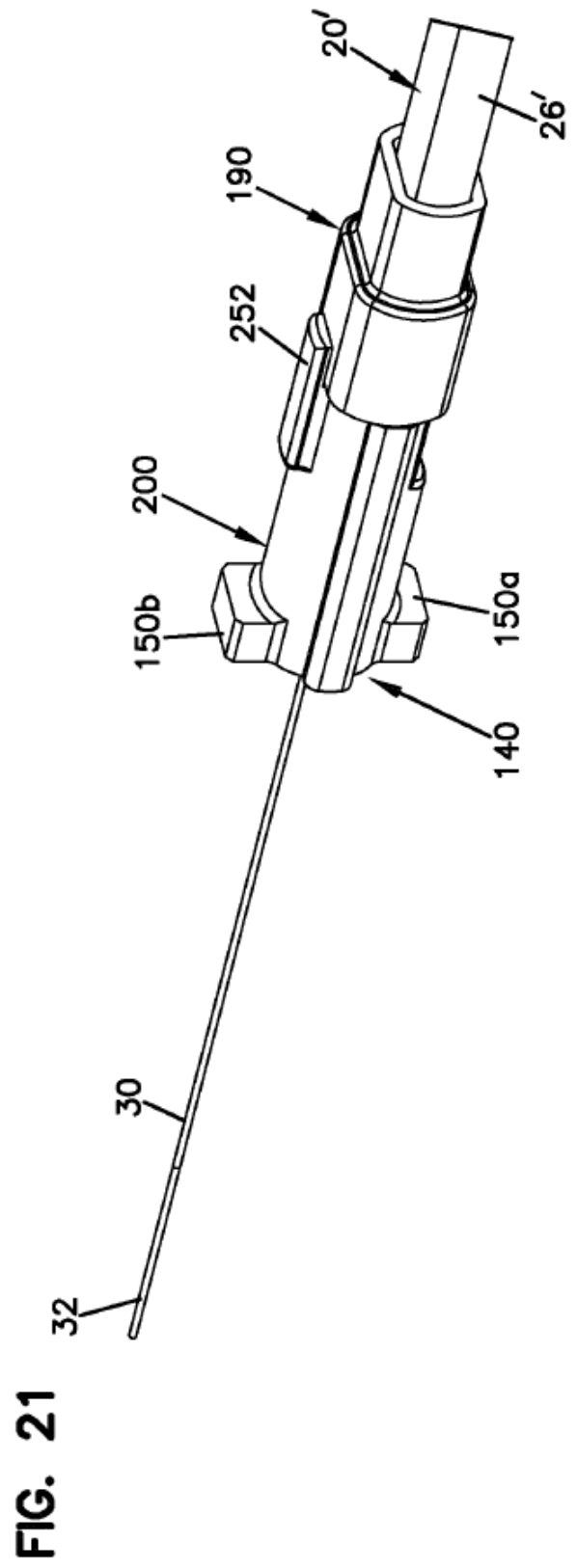
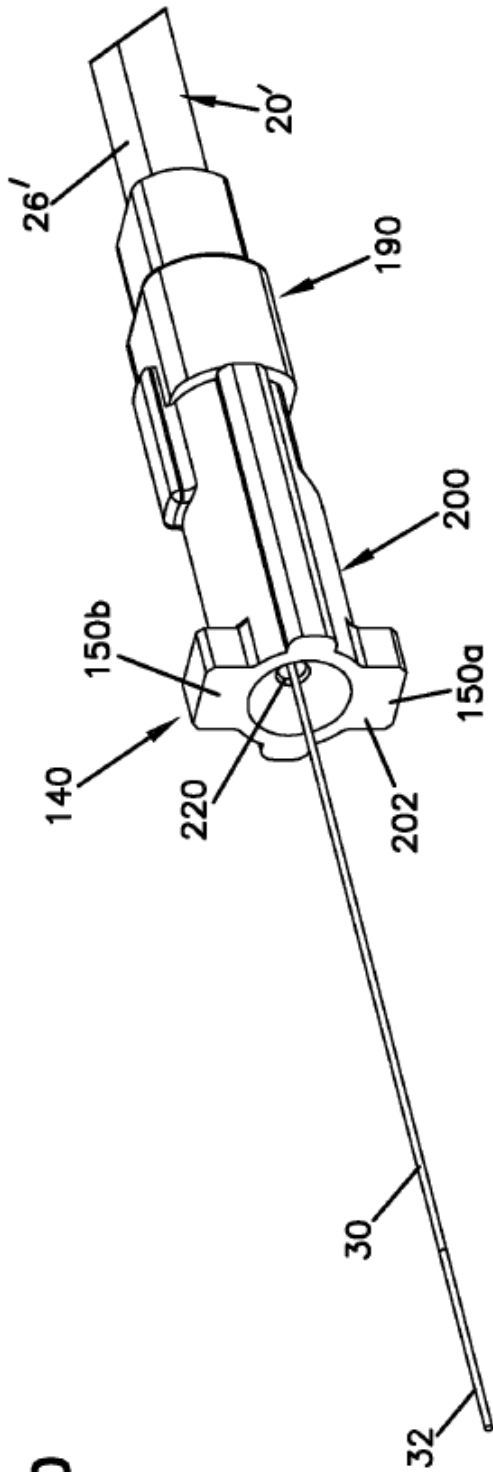


FIG. 22

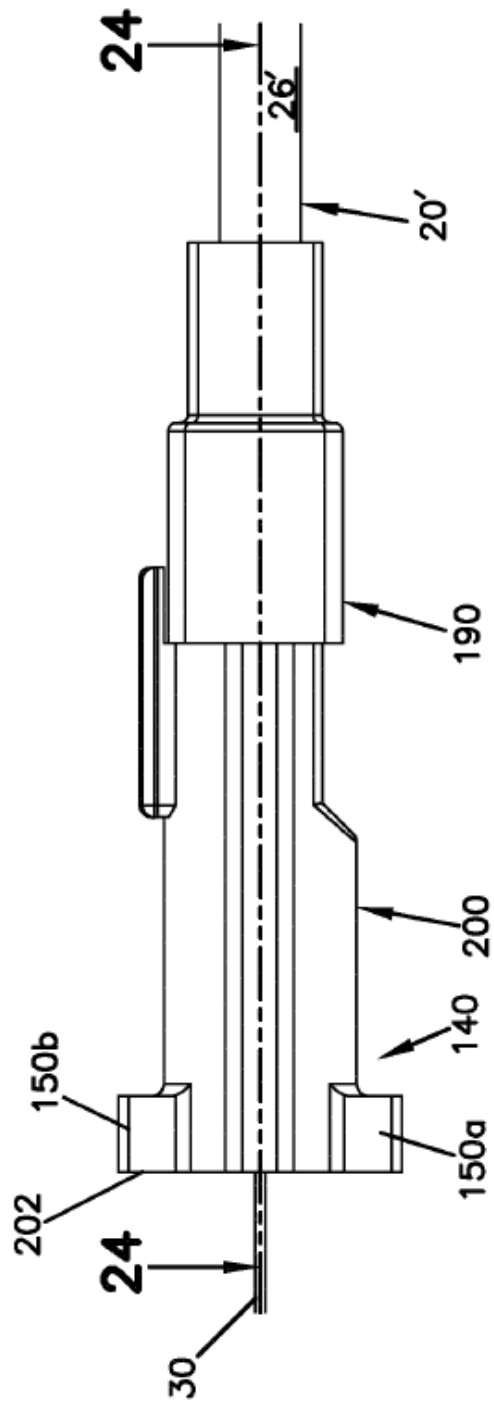


FIG. 23

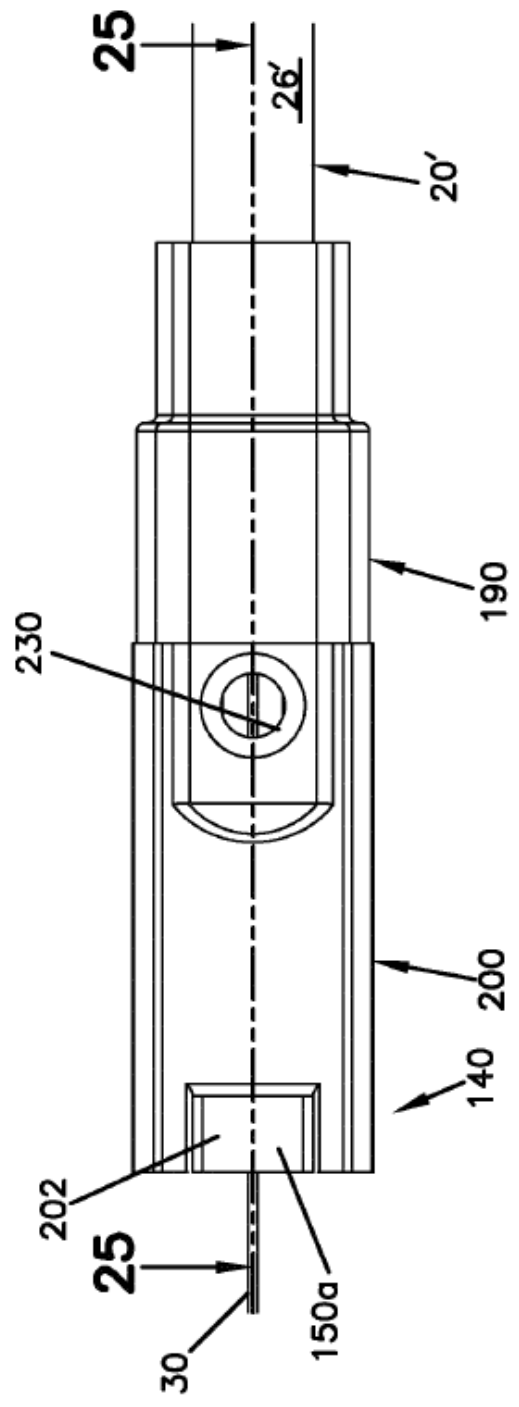


FIG. 24

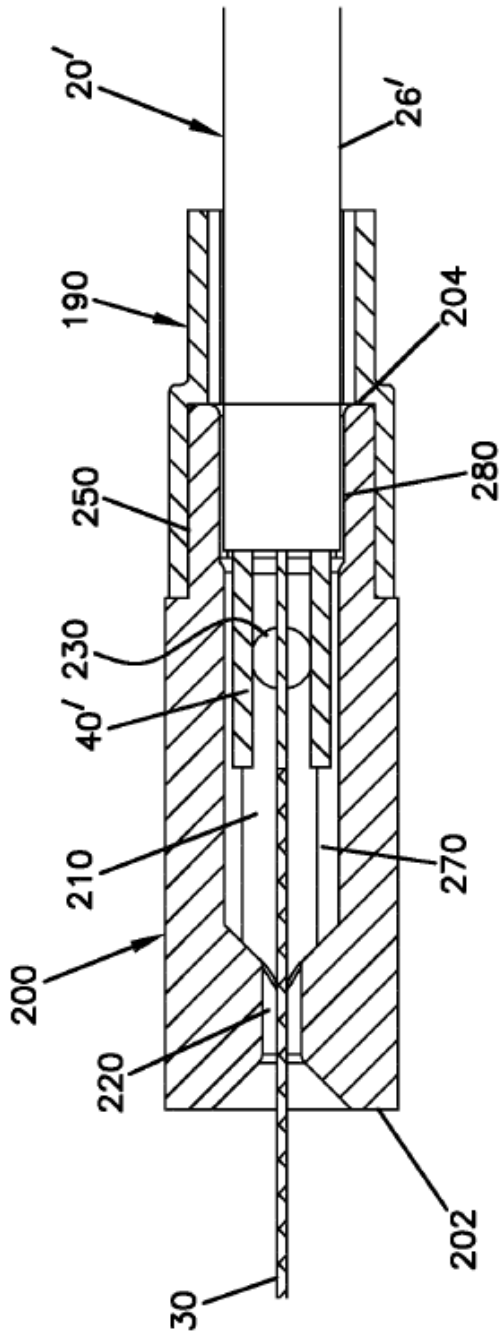


FIG. 25

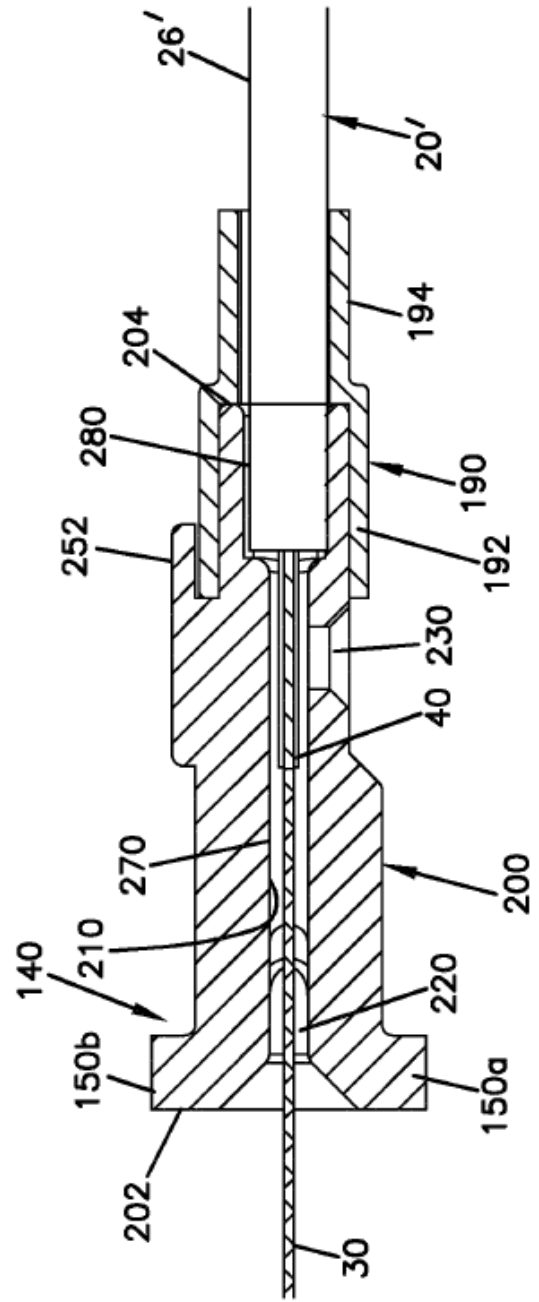


FIG. 26A

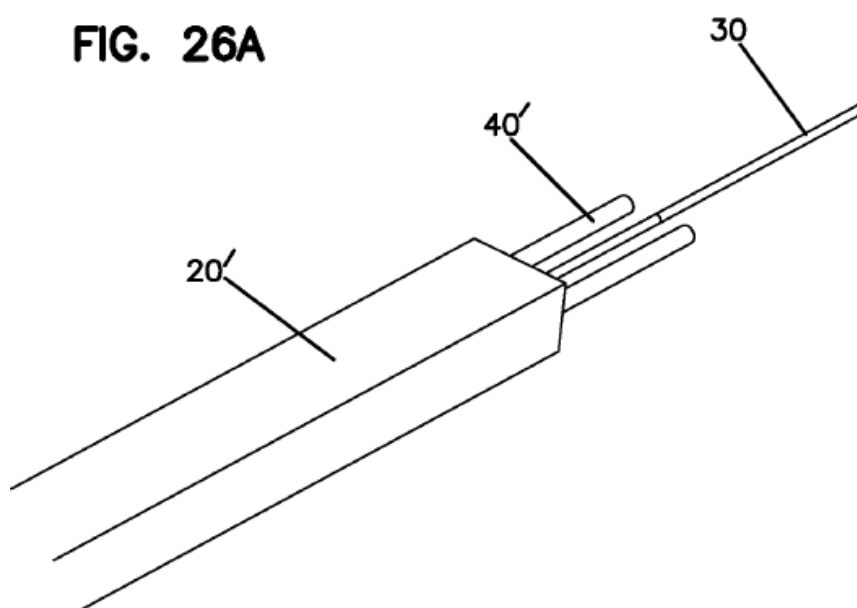


FIG. 26B

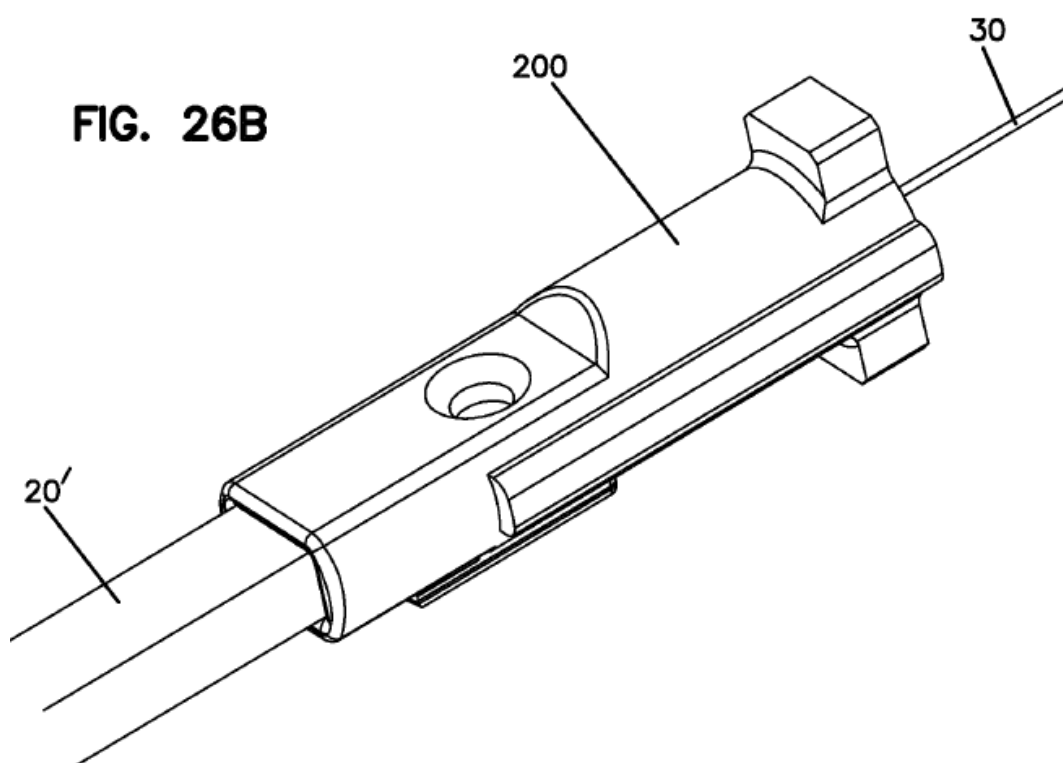


FIG. 26C

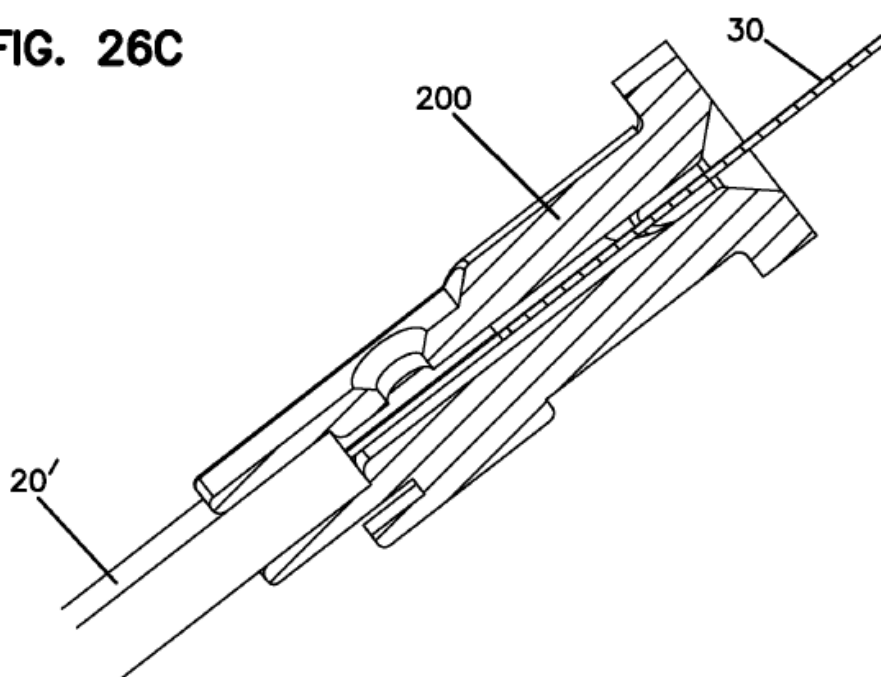


FIG. 26D

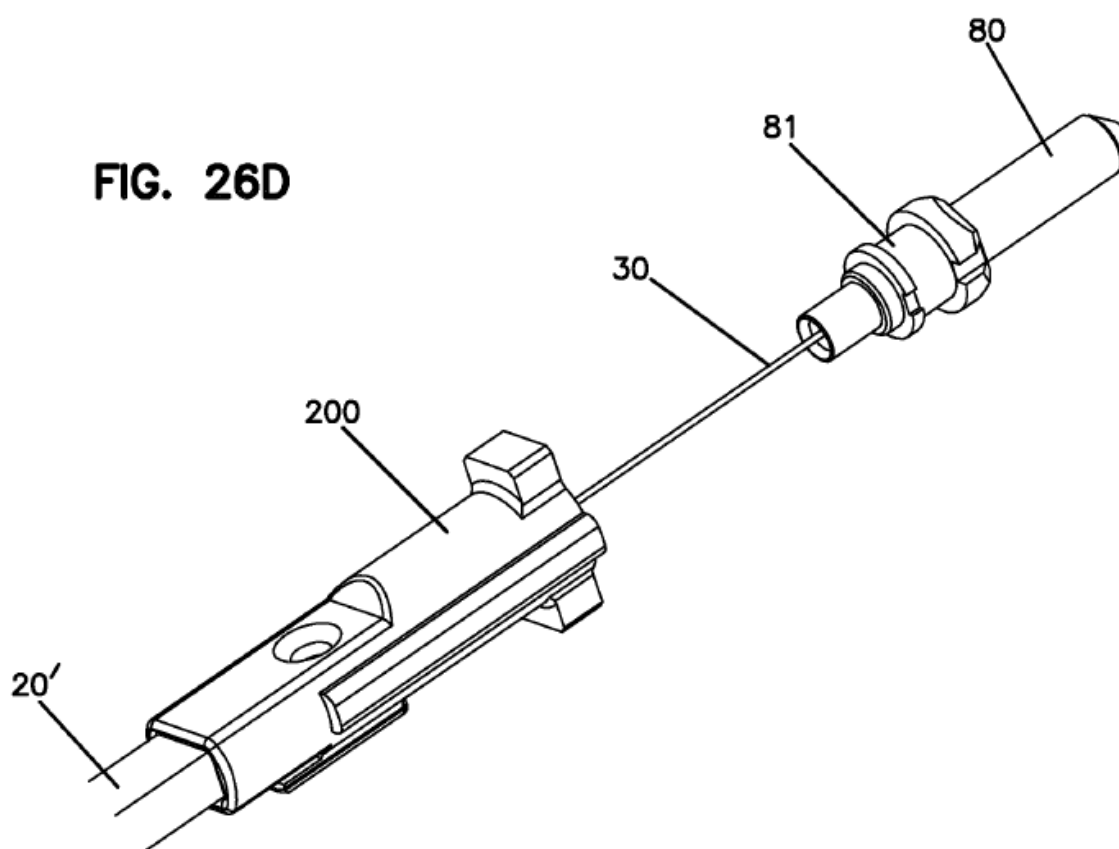


FIG. 26E

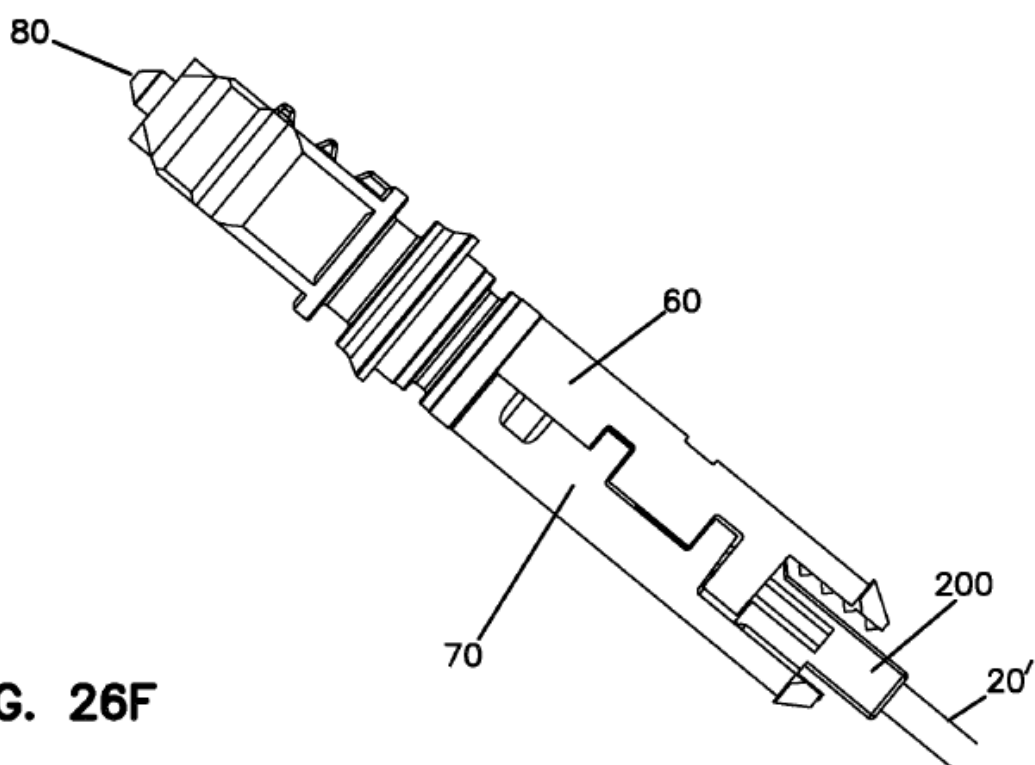


FIG. 26F

