

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 854 839**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.04.2010 PCT/US2010/030100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.10.2010 WO10118031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2010 E 10712304 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2020 EP 2417485**

54 Título: **Conector de fibra óptica**

30 Prioridad:

06.04.2009 US 167046 P

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

23.09.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NHEP, PONHARITH

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 854 839 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

Conector de fibra optica

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere a conectores de fibra óptica para su uso en sistemas de transmisión de señales de fibra óptica y un dispositivo de fibra óptica con dicho conector de fibra óptica.

10 Antecedentes de la invención

Los cables de fibra óptica se usan en la industria de las telecomunicaciones para transmitir señales de luz en sistemas de comunicación y datos de alta velocidad. Un cable de fibra óptica estándar incluye una fibra con un núcleo óptico interno que transmite luz. Típicamente, rodeando la fibra hay una capa de refuerzo y una cubierta o envoltura protectora exterior.

15 Una fibra termina en un conector de fibra óptica. Los conectores se usan con frecuencia para conectar y desconectar de forma no permanente elementos ópticos en un sistema de transmisión de fibra óptica. Hay muchos tipos diferentes de conectores de fibra óptica. Algunos de los conectores más comunes son los conectores ST, FC y SC. Los conectores de factor de forma pequeño incluyen LC y LX.5 (de ADC Telecommunications, Inc.).

20 Un conector de fibra óptica SC típico incluye una carcasa que tiene un extremo frontal que se coloca de forma opuesta al extremo trasero. El extremo frontal de la carcasa del conector SC se configura comúnmente para insertarse dentro de un adaptador. Un ejemplo de adaptador se muestra en la Patente de Estados Unidos Núm. 5,317,663. El conector SC típicamente incluye además una férula que se coloca dentro de los extremos frontal y trasero de la carcasa, y adyacente al extremo frontal. La férula puede moverse axialmente con relación a la carcasa y está desviada por resorte hacia la parte frontal del conector. El cable de fibra óptica tiene un extremo que está pelado. El extremo pelado incluye una fibra desnuda que se extiende hacia el conector y a través de la férula.

30 Un conector, tal como el conector descrito anteriormente, se acopla a otro conector dentro de un adaptador como el adaptador de la Patente de Estados Unidos Núm. 5,317,663. Un primer conector se recibe dentro de la porción frontal del adaptador y una segunda fibra se recibe dentro de la porción trasera del adaptador. Cuando dos conectores se reciben por completo en un adaptador, las férulas (y por lo tanto las fibras internas de la férula) entran en contacto o están muy próximas entre sí para proporcionar la transmisión de señal entre las fibras

35 Otro conector SC se muestra en la Patente de Estados Unidos Núm. 6,428,215. Si se desea, el conector SC de la Patente de Estados Unidos Núm. 6,428,215 puede sintonizarse.

40 El documento US 5,222,169 A enseña un conector de fibra óptica, que comprende una férula, un buje que se acopla de forma retenible a la férula, una carcasa trasera que tiene una superficie exterior y un orificio para recibir el buje y una carcasa frontal que tiene un orificio, en donde el buje se recibe en la carcasa frontal y no gira con relación a la carcasa frontal. El conector comprende además un miembro de acoplamiento en cada una de las carcasas frontal y trasera, un resorte que empuja el buje hacia la carcasa frontal, en donde la carcasa frontal tiene un elemento de chaveta, una carcasa de agarre y un broche de recubrimiento aislante de alivio de tensión que se monta directamente en la carcasa trasera y en una posición de no solapamiento con relación a la carcasa de agarre. La carcasa trasera define una superficie ondulada en la superficie exterior de la carcasa trasera. El conector de fibra óptica comprende además un manguito ondulado que se monta en la superficie ondulada de la carcasa trasera, en donde el manguito ondulado se configura para engarzar una capa de refuerzo de un cable de fibra óptica que termina en el conector de fibra óptica contra la superficie ondulada de la carcasa trasera, en donde cuando el recubrimiento aislante de alivio de tensión se monta a presión en la carcasa trasera, el recubrimiento aislante de alivio de tensión se extiende lo suficiente hacia adelante para cubrir completamente la superficie de la carcasa trasera.

55 El documento US 2002/081077 A1 describe un conector SC estándar.

La invención se define en la reivindicación 1.

Resumen de la invención

60 Un aspecto de la presente invención se refiere a un conector de fibra óptica como se define en la reivindicación 1. En particular, el conector incluye una férula que se acopla de forma retenible dentro de un buje. El conector incluye además una carcasa trasera y una carcasa frontal. La carcasa frontal y la carcasa trasera están dimensionadas para recibir el buje, la férula y un resorte. La carcasa frontal tiene un orificio que recibe y se acopla a la superficie exterior de la carcasa trasera. Las carcasas frontal y trasera incluyen miembros de acoplamiento que permiten que la carcasa trasera quede retenida dentro de la carcasa frontal. Una carcasa de agarre se monta sobre la carcasa frontal para deslizar el movimiento relativo. Un recubrimiento aislante de alivio de tensión se monta en la carcasa

trasera y termina antes de la carcasa de agarre. Opcionalmente, un pasaje interior de la carcasa trasera incluye un extremo de entrada en un extremo distal que se conecta a un pasaje principal. Un pasaje abocinado se conecta al pasaje principal en un extremo opuesto. Un pasaje del resorte en un extremo proximal es adyacente a la férula y al buje, y se conecta al pasaje abocinado. El pasaje principal se dimensiona para rodear estrechamente una fibra recubierta de amortiguación de 900 micras. El pasaje del resorte es más ancho que el pasaje principal. El pasaje abocinado se coloca adyacente al pasaje del resorte. El pasaje abocinado define una forma abocinada que conecta el pasaje principal con el pasaje del resorte. Preferentemente, el pasaje abocinado se separa por un espacio desde el extremo del buje a menos de o igual a aproximadamente 0,2108 cm (0,083 pulgadas) y con mayor preferencia a aproximadamente 0,16 cm (0,063 pulgadas).

La ubicación del pasaje abocinado permite un pasaje más fácil de la fibra desde el pasaje principal a la férula durante el ensamble. El recubrimiento aislante de alivio de tensión no ocupa espacio dentro de la carcasa de agarre como lo hacían los diseños SC anteriores, lo que permite de esta manera engarzar cables más grandes a la carcasa trasera.

Una variedad de ventajas de la invención se expondrá en parte en la descripción que sigue, y en parte serán evidentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse al practicar la invención. Debe entenderse que la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada son únicamente explicativas y no son restrictivas de la invención como se reivindicó.

Breve descripción de las figuras

Los dibujos acompañantes, que se incorporan en y constituyen una parte de la descripción, ilustran varios aspectos de la invención y junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. Una breve descripción de los dibujos es la siguiente:

La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un conector SC que se construye de acuerdo con los principios de la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral en sección transversal del conector de la Figura 1 a lo largo de las líneas A-A de la Figura 1;

La Figura 2A es una vista lateral en sección transversal ampliada de la porción frontal del conector de la Figura 2.

La Figura 3 es una vista lateral en sección transversal del conector de la Figura 1 a lo largo de las líneas B-B de la Figura 2;

La Figura 3A es una vista lateral en sección transversal ampliada de la porción frontal del conector de la Figura 3.

La Figura 4 es una vista trasera en perspectiva del conector de la Figura 1, sin el cable mostrado;

La Figura 5 es una vista en perspectiva despiezada del conector de la Figura 4;

La Figura 6 es una perspectiva trasera de las carcasas frontal y trasera que se montan juntas alrededor del buje y la férula;

La Figura 7 es una vista trasera en perspectiva de la carcasa trasera;

La Figura 8 es una vista posterior frontal de la carcasa trasera;

La Figura 9 es una vista lateral en sección transversal de la carcasa trasera tomada a lo largo de las líneas C-C de la Figura 8;

La Figura 10 es una vista lateral en sección transversal de la carcasa trasera tomada a lo largo de las líneas D-D de la Figura 9;

La Figura 11 es una vista frontal en perspectiva del buje;

La Figura 12 es una vista lateral del buje;

La Figura 13 es una vista posterior del buje;

La Figura 14 es una vista lateral en sección transversal del buje tomada a lo largo de la línea E-E de la Figura 13;

La Figura 15 es una vista frontal en perspectiva del recubrimiento aislante;

La Figura 16 es una vista posterior del recubrimiento aislante;

La Figura 17 es una vista lateral en sección transversal del recubrimiento aislante tomada a lo largo de las líneas F-F de la Figura 16;

La Figura 18 es una vista lateral en sección transversal del recubrimiento aislante tomada a lo largo de las líneas G-G de la Figura 17;

La Figura 19 es una vista frontal en perspectiva del manguito ondulado;

La Figura 20 es una vista posterior del manguito ondulado;

La Figura 21 es una vista lateral en sección transversal del manguito ondulado tomada a lo largo de las líneas H-H de la Figura 20;

La Figura 22 es una vista frontal en perspectiva de un manguito ondulado alternativo para un cable más pequeño;

La Figura 23 es una vista posterior del manguito ondulado de la Figura 22;

La Figura 24 es una vista lateral en sección transversal del manguito ondulado de la Figura 22 tomada a lo largo de la línea I-I de la Figura 23.

La Figura 25 es una vista posterior de un conector SC de la técnica anterior; la Figura 26 es una vista lateral en sección transversal del conector de la Figura 25 tomada a lo largo de las líneas J-J de la Figura 25.

La Figura 27 es una vista lateral en sección transversal del conector de la Figura 25 tomada a lo largo de las líneas K-K de la Figura 26.

Descripción detallada

Ahora se hará referencia en detalle a los aspectos ilustrativos de la presente invención que se ilustran en los dibujos acompañantes. Donde sea posible, se usarán los mismos números de referencia a lo largo de los dibujos para referirse a partes iguales o similares.

Las Figuras 1-6 ilustran un conector 20 de tipo SC construido de acuerdo con los principios de la presente invención. El conector 20 incluye una carcasa 22 que tiene una carcasa frontal 24 que se conecta a una carcasa trasera 26. Un recubrimiento aislante de alivio de tensión 28 se monta en el extremo trasero 22 del conector 20. La porción frontal 49 de una férula 48 se muestra extendiéndose hacia fuera del extremo frontal 25 del conector 20. La férula 48 se monta en un buje 44 que juntos se montan de forma deslizante dentro del conector 20. El conector 20 también incluye una carcasa de agarre exterior deslizante 92 que se ubica en la parte frontal de la carcasa 22 que se encuentra típicamente en un conector de tipo SC. Las Figuras 1-3 también muestran el conector 20 montado en un cable 96.

La carcasa frontal 24 del conector 20 se extiende a lo largo de un eje longitudinal 30 e incluye un extremo frontal 32 que se coloca opuesto al extremo trasero 34. La carcasa frontal 24 también define una cámara frontal 36 y una cámara trasera 38. Una pared transversal 40 separa las cámaras frontal y trasera 36 y 38. Una abertura 42 centrada alrededor del eje longitudinal 30 se define por la pared transversal 40. Los extremos frontal y trasero 32 y 34 de la carcasa frontal 22 están abiertos con un orificio 33 que se forman entre ellos para extenderse a lo largo del eje longitudinal 30.

Con referencia ahora a las Figuras 2, 3, 5 y 11-14, el conector 20 también incluye un buje 44 que se coloca dentro del conector 20. El buje 44 se monta para deslizarse longitudinalmente a lo largo del eje 30 con relación a la carcasa frontal 24. El buje 44 tiene aberturas 45 y 47 en sus porciones frontal y trasera 55 y 57 con un orificio 53 que se extiende entre las aberturas.

El buje 44 asegura la férula 48. La férula 48 incluye una porción trasera 51 que se monta dentro de la abertura frontal 45 definida por el buje 44. La férula 48 puede fijarse al buje 44 mediante el uso de una técnica de sujeción convencional, como un adhesivo epoxi. El buje 44 también puede montarse en la férula 48 con un ajuste a presión o puede moldearse alrededor de la férula 48. La férula 48 incluye un orificio 59 para recibir una fibra óptica desnuda 98. La férula 48 se extiende a lo largo del eje longitudinal 30 desde el buje 44 hacia el extremo frontal 32 de la carcasa frontal 24. La férula 48 se extiende a través de la abertura central 42 de la pared transversal 40 entre las cámaras frontal y trasera 36 y 38 de la carcasa frontal 24, y sobresale del extremo frontal 25 del conector 20. Típicamente, la fibra 98 está pegada con epoxi a la férula 48.

El conector 20 incluye además un resorte helicoidal 56 que se coloca dentro de la cámara trasera 38. El resorte helicoidal 56 rodea la porción trasera 57 del buje 44 y está capturado entre un hombro orientado hacia adelante 58

que se forma por la carcasa trasera 26 y un hombro orientado hacia atrás 60 que se forma por el buje 44. El resorte 56 funciona para desviar el buje 44 hacia el extremo frontal 32 de la carcasa frontal 24. Debido a que la férula 48 se conecta al buje 44, el resorte 56 también funciona para desviar la férula 48 en una dirección hacia adelante.

Con referencia ahora a las Figuras 2-10, la carcasa trasera 26 también se extiende a lo largo del eje longitudinal 30 e incluye un extremo frontal 62 que se ubica opuesto al extremo trasero 64. El buje 44 y el resorte circundante 56 se deslizan dentro de la abertura 27 en el extremo frontal 62 de la carcasa trasera 26. Sin embargo, el buje 44 y el resorte 56 no están sujetos mecánicamente a la carcasa trasera 26 y, por tanto, pueden moverse libremente longitudinalmente a lo largo del eje 30 con respecto a la carcasa trasera 26. El único límite que se ubica en el movimiento hacia atrás del buje 44 y el resorte 56 en la carcasa trasera 26 es el hombro orientado hacia adelante 58 en la carcasa trasera 26 que, como se mencionó anteriormente, se acopla al resorte 56. El acoplamiento del resorte 56 al hombro 58 funciona para desviar el buje 44 y la férula 48 conectada hacia afuera desde la abertura 27 en el extremo frontal 62 de la carcasa trasera 26.

La porción frontal 55 del buje 44 y la cámara 38 en el extremo trasero 34 de la carcasa frontal 24 se dimensionan y/o se configuran de manera que el buje 44, cuando se recibe dentro de la carcasa 22, no puede girarse. Igualmente, la férula 48, que se asegura al buje 44, no gira con relación a la carcasa 22 cuando el buje 44 se inserta en el mismo. Esto puede lograrse teniendo un buje 44 de forma no circular y una cámara 38 de forma no circular correspondiente en el extremo trasero 34 de la carcasa frontal 24. En la modalidad mostrada, las ranuras 63 en el buje 44 y los dientes 65 correspondientes en la cámara 38 de la carcasa frontal 24 evitan la rotación relativa en todo momento durante el uso, incluso durante el movimiento de deslizamiento hacia atrás. Puede apreciarse que podrían usarse otras configuraciones que monten el buje 44 dentro de las carcasas frontal y trasera 24, 26 pero que no sean giratorias una vez ensambladas. Esto permite que la fibra en el extremo 49 de la férula 48 sea pulida en ángulo si se desea. El buje 44 y la carcasa frontal 24 también incluyen superficies frontales en ángulo 67 en el buje 44 y contactos de línea o de borde 69 en la carcasa frontal 24 como se describió en la Patente de Estados Unidos Núm. 6,916,120. Estos permiten una alineación más precisa si el conector se desconecta y vuelve a conectarse al adaptador.

Pueden verse más detalles de la carcasa frontal 24 en las Figuras 2 a la 6. La porción trasera 34 de la carcasa frontal 24 incluye dos extensiones 66 y 68 que definen la abertura 29 en la porción trasera 34. Las extensiones 66 y 68 también definen dos cortes 70 que se extienden longitudinalmente hacia el extremo frontal 32 de la carcasa frontal 24 en dos de los lados de la carcasa frontal 24. Los cortes 70 dan a las extensiones 66 y 68 una elasticidad que les permite desviarse hacia afuera cuando se aplica la presión adecuada desde dentro de la abertura 29.

Como indicó anteriormente, la carcasa frontal 24 se conecta a la carcasa trasera 26. El extremo frontal 62 de la carcasa trasera 26 se recibe en la abertura 29 en el extremo trasero 34 de la carcasa frontal 24. Dos lengüetas 82 se colocan en la superficie exterior de la carcasa trasera 26. Cuando la carcasa trasera 26 se inserta en la abertura 29 de la carcasa frontal 24, las lengüetas 82 presionan contra las extensiones 66, 68. Las lengüetas 82 encajan a presión en las ranuras adyacentes 80 que se forman en la carcasa frontal 24. Cuando eso ocurre, las extensiones elásticas 66 y 68 regresan rápidamente a sus posiciones naturales, lo que asegura la carcasa trasera 26 a la carcasa frontal 24.

El conector 20 incluye además una carcasa de agarre 92. La carcasa del conector 22 se inserta en un orificio 93 que se forma dentro de la carcasa de agarre 92. La carcasa frontal 24 incluye una estructura que monta la carcasa del conector 22 dentro de la carcasa de agarre 92 como se conoce en la técnica. Cuando la carcasa del conector 22 se coloca dentro de la carcasa de agarre 92, la carcasa de agarre 92 restringe las extensiones elásticas 66 y 68, evitando que se desvien hacia afuera. La superficie exterior de la carcasa del conector 22 y el orificio 93 de la carcasa de agarre 92 se configuran de manera que la carcasa del conector 22 pueda insertarse completamente en la carcasa de agarre 92 en una sola orientación, gracias a las superficies laterales frontales enchavetadas 102 en la carcasa frontal 24 y un perfil correspondiente para el orificio 93. La superficie exterior de la carcasa de agarre 92 puede incluir una chaveta longitudinal 94 que se dimensiona para recibirse en una ranura de un adaptador (no mostrado), tal como el adaptador de la Patente de Estados Unidos Núm. 5,317,663, donde el conector se acopla con un segundo conector tipo SC.

Un pasaje interior 81 de la carcasa trasera 26 recibe un extremo del cable 96 e incluye un extremo de entrada 83 en un extremo distal que se conecta a un pasaje principal 85. Un pasaje abocinado 87 se conecta al pasaje principal 85 en un extremo opuesto. Un pasaje del resorte 89 en un extremo proximal es adyacente a la férula y al buje, y se conecta al pasaje abocinado 87. El pasaje principal 85 se dimensiona para rodear estrechamente una fibra recubierta de amortiguación de 900 micras. El pasaje del resorte 89 es más ancho que el pasaje principal 85. El pasaje abocinado 87 se coloca adyacente al pasaje del resorte 89. El pasaje abocinado 87 define una forma abocinada que conecta el pasaje principal 85 con el pasaje del resorte 89. Preferentemente, el pasaje abocinado se separa por un espacio desde el extremo del buje a menos de o igual a aproximadamente 0,2108 cm (0,083 pulgadas) y con mayor preferencia a aproximadamente 0,16 cm (0,063 pulgadas). La férula 48 y el buje 44 pueden empujar hacia atrás 0,1981 cm (0,078 pulgadas) para quedar al ras con el extremo frontal del conector 20.

Un objetivo de la forma abocinada es que generalmente define una superficie que no daña la fibra desnuda cuando

se empuja axialmente desde el extremo trasero 23 hacia la férula 48. Las transiciones y los bordes afilados pueden causar rebabas o superficies de corte que pueden mellar la fibra durante la inserción. Al mover la forma abocinada bastante cerca del buje 44, hay menos posibilidades de que la fibra se desvíe del eje longitudinal 30 y se desalinee durante la inserción. Compare el pasaje abocinado 87 con las secciones transversales de un diseño SC de la técnica anterior como se muestra en las Figuras 25-27. Preferentemente, el pasaje principal 85 tiene un diámetro de 0,1524 cm (0,060 pulgadas). El pasaje abocinado 87 se extiende desde 0,1524 cm (0,060 pulgadas) de diámetro hasta 0,2768 cm (0,109 pulgadas) de diámetro.

Como se muestra en las Figuras 1-4 y 15-21, el conector 20 incluye un anillo ondulado interno 71 para engarzar la carcasa 22 a un extremo del cable 96. El recubrimiento aislante exterior 28 se encaja en la carcasa 22. Tenga en cuenta que el recubrimiento aislante 28 y la carcasa de agarre 92 no se solapan. La forma exterior de la carcasa de agarre 92 es una forma de conector de tipo SC estándar bien conocida que puede usarse con adaptadores de acoplamiento SC.

La presente descripción se dirige además a un método que no forma parte de la invención para ensamblar el conector de tipo SC descrito anteriormente. La férula 48 se monta primero dentro de la abertura 45 que se forma en la porción frontal 55 del buje 44. El resorte 56 se coloca entonces sobre la porción trasera 57 del buje 44, y juntos se insertan en el extremo trasero 34 de la carcasa frontal 24. A continuación, la carcasa trasera 26 se encaja a presión en la carcasa frontal 24, reteniendo de esta manera el buje 44 y la férula 48 (y el resorte 56) dentro de la carcasa del conector 22. Esta conexión se realiza para evitar el movimiento de la carcasa trasera 26 con relación a la carcasa frontal 24. Como se mencionó anteriormente, la porción frontal 55 del buje 44 se dimensiona y se configura de manera que cuando se inserta en la carcasa frontal 24, el buje 44 (y la férula conectada 48) no puede girar con relación a las carcasas frontal trasera 24, 26.

En este punto, un cable de fibra óptica 96, que tiene una fibra desnuda central 98, se une al conector 20 mediante el uso de técnicas convencionales bien conocidas en la técnica. Esto incluye pelar el extremo del cable 96 para exponer la fibra 98. A continuación, la fibra 98 se introduce en el conector 20 a lo largo del pasaje 81, incluido el pasaje abocinado 87, y en el orificio 59 de la férula 48. La fibra puede retenerse mecánica o adhesivamente dentro de la férula 48. La porción recubierta con amortiguación 99 de la fibra (típicamente 900 micras) se extiende a través del conector 20 hasta la férula 48. Una capa de refuerzo 101 (tal como hilo de aramida) del cable de fibra óptica 96 se engarza con el manguito ondulado 71. Una envoltura exterior 103 del cable 96 también está engarzada a la carcasa trasera por el manguito ondulado 71. La carcasa trasera 26 tiene una primera superficie ondulada 105 para la capa de refuerzo 101. La primera superficie ondulada 105 está preferentemente texturizada para un mejor agarre de la capa de refuerzo, tal como con moleteado. La carcasa trasera 26 tiene una segunda superficie ondulada 106 para la envoltura exterior 103. El manguito ondulado 71 incluye uno o más anillos ondulados 107 para mejorar el agarre de la envoltura 103. Los anillos ondulados 107 se proyectan hacia afuera en el manguito ondulado 71. Los anillos ondulados 107 proporcionan un agarre que se localiza en la envoltura 103.

En la modalidad ilustrada, el cable 96 es un cable de 5 milímetros. Para cables más pequeños, puede usarse un manguito ondulado diferente 171 con un extremo trasero más pequeño 172 como se muestra en las Figuras 22-24. Pueden usarse anillos ondulados 175 similares a los anillos 107. Por ejemplo, puede usarse un cable con una dimensión exterior de 3,6 milímetros con el manguito ondulado 71. En algunos casos, puede ser necesaria un recubrimiento aislante diferente 28 para rodear estrechamente el cable 96 en el extremo distal 109. Para cables aún más pequeños, pueden proporcionarse extremos traseros más pequeños 172.

El recubrimiento aislante 28 se coloca sobre el manguito ondulado 71 y ayuda a proporcionar alivio de tensión. Las ranuras 108 en el recubrimiento aislante 28 proporciona flexibilidad. El recubrimiento aislante 28 se fija a la carcasa trasera 26 encajando un reborde circunferencial 76 sobre una lengüeta circunferencial 78. Tenga en cuenta que el recubrimiento aislante 28 termina antes del agarre 92. Un tope 79 evita que el recubrimiento aislante se deslice demasiado hacia la carcasa de agarre 92. De esta manera, pueden usarse cables más grandes 96 que los conectores del tipo mostrado en la Patente de Estados Unidos Núm. 6,428,215, indicada anteriormente. La fibra desnuda expuesta en el extremo frontal 49 de la férula 48 puede retirarse y pulirse. La carcasa del conector 22 se inserta dentro de la carcasa de agarre 92. El conector 20 puede entonces insertarse en un adaptador (no mostrado) para acoplarse con un segundo conector de tipo SC.

Se prevé que la carcasa del conector 22 puede usarse con una variedad de tamaños de cable. Como indicó anteriormente, el cable 96 puede ser de 5,0 milímetros o 3,6 milímetros. Se prevén otros tamaños en los que sólo variarían los manguitos ondulados 71, 171 y los extremos traseros 109 de los recubrimientos aislantes 28. Los tamaños de cable que se anticipan incluyen 1,7 milímetros, 2,0 milímetros y 3,0 milímetros. Además, el conector 20 puede usarse con cables de 900 micras, que no tienen miembros de refuerzo.

Con respecto a la descripción anterior, debe entenderse que pueden realizarse cambios en detalle, especialmente en cuestiones de los materiales de construcción empleados y la forma, tamaño y disposición de las partes sin apartarse del alcance de la presente invención. Se pretende que la descripción y los aspectos representados se consideren únicamente ilustrativos, quedando definido el alcance de la invención mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conector de fibra óptica (20) que comprende:

- 5
 - una férula (48);
 - un buje (44) que se acopla de forma retenible a la férula (48);
 - una carcasa (22) que tiene una carcasa frontal (24) que se conecta a una carcasa trasera (26), en donde la porción frontal (49) de dicha férula (48) se extiende fuera del extremo frontal (25) de dicho conector (20);
 - 10
 - dicha carcasa trasera (26) que tiene una superficie exterior y un orificio para recibir el buje (44);
 - dicha carcasa frontal (24) que tiene un orificio con una superficie interna para recibir y acoplar la superficie exterior de la carcasa trasera (26),
 - 15
 - en donde el buje (44) y la férula conectada (48) se reciben de forma deslizante en la carcasa frontal (24) y el buje (44) y la férula conectada (48) no giran con respecto a la carcasa (22); y
 - en donde cada uno de la carcasa frontal (24) y la carcasa trasera (26) comprenden un miembro de acoplamiento,
 - en donde la carcasa trasera (26) se monta dentro de la carcasa frontal;
 - 20
 - un resorte que empuja el buje (44) hacia la carcasa frontal (24);
 - en donde la carcasa frontal (24) tiene un elemento de chaveta,
 - en donde el conector (20) incluye, además
 - una carcasa de agarre deslizante (92) que se ubica en la parte frontal de dicha carcasa (22) y que tiene un elemento de chaveta correspondiente que se acopla con el elemento de chaveta de la carcasa
 - 25
 - frontal,
 - en donde dicha carcasa trasera comprende un tope (79),
 - en donde un orificio (93) de la carcasa de agarre (92) y una superficie exterior definida por la carcasa (22) del conector (20) que comprende dicho tope (79) se configuran de manera que la carcasa (22) del conector (20) puede insertarse en la carcasa de agarre (92) desde un extremo trasero de la carcasa de agarre (92);
 - 30
 - un manguito ondulado (71);
 - un recubrimiento aislante de alivio de tensión (28) se monta a presión en la carcasa trasera (26) y en una posición de no solapamiento con respecto a la carcasa de agarre (92);
 - 35
 - en donde el conector es un conector tipo SC,
 - en donde la carcasa trasera (26) define una primera superficie ondulada (105) para una capa de refuerzo (101) y una segunda superficie ondulada (106) para una envoltura exterior (103)
 - 40
 - en donde dicho manguito ondulado (71) se configura para engarzar una capa de refuerzo (101) de un cable de fibra óptica (96) terminado en el conector de fibra óptica (20) contra la primera superficie ondulada (105) y una envoltura exterior (103) de dicho cable de fibra óptica (96) contra la segunda superficie ondulada (106) de la carcasa trasera (26),
 - 45
 - en donde dicho manguito ondulado (71) incluye uno o más anillos ondulados (107) que se proyectan hacia fuera sobre dicho manguito ondulado (71),
 - en donde cuando el recubrimiento aislante de alivio de tensión (28) se monta a presión en la carcasa trasera (26) al encajar un reborde circunferencial (76) del recubrimiento aislante de alivio de tensión sobre una lengüeta circunferencial (78) de la carcasa trasera,
 - 50
 - en donde dicho tope (79) evita que el recubrimiento aislante de alivio de tensión (28) se deslice demasiado hacia la carcasa de agarre (92),
 - en donde el recubrimiento aislante de alivio de tensión (28) tiene ranuras (108), en donde el recubrimiento aislante de alivio de tensión (28) se coloca sobre el manguito ondulado (71).
 - 552. El conector de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el orificio de la carcasa frontal (24) tiene una configuración no circular, y el buje (44) tiene una superficie exterior con una configuración no circular correspondiente, en donde las configuraciones no circulares se definen por un diente saliente y una disposición de ranura de acoplamiento.
 - 603. El conector de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el manguito ondulado (71) incluye dos anillos ondulados (107) en el exterior del manguito ondulado (71).
 - 654. El conector de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el orificio de la carcasa trasera (26) incluye un pasaje del resorte (89), un pasaje abocinado (87) adyacente al pasaje del resorte (89) y un pasaje principal (85) más pequeño que el pasaje del resorte (89), en donde el pasaje abocinado (87) está entre el pasaje del resorte (89) y el pasaje principal (85), en donde el pasaje abocinado (87) está separado de un extremo frontal del buje (44) por una distancia menor o igual a 0,2108 cm (0,083 pulgadas).

5. El conector de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende, además:
5 la carcasa trasera (26) que tiene la superficie exterior y el orificio, el orificio que incluye un pasaje del resorte (89), un pasaje abocinado (87) adyacente al pasaje del resorte (89) y un pasaje principal (85) más pequeño que el pasaje del resorte (89), en donde el pasaje abocinado (87) se encuentra entre el pasaje del resorte (89) y el pasaje principal (85).
6. Un dispositivo de fibra óptica que comprende:
10 el conector de fibra óptica (20) de acuerdo con la reivindicación 1;
un cable de fibra óptica (96) que se conecta al conector de fibra óptica (20), el cable (96) que incluye una fibra (98) que se extiende a través del conector de fibra óptica (20); y
el manguito ondulado (71), en donde el manguito ondulado engarza (71) una capa de refuerzo (101) del cable (96), y una envoltura (103) del cable (96) a la carcasa trasera (26).
15
7. El dispositivo de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el manguito ondulado (71) incluye dos anillos ondulados (107) en el exterior de un cuerpo cilíndrico.

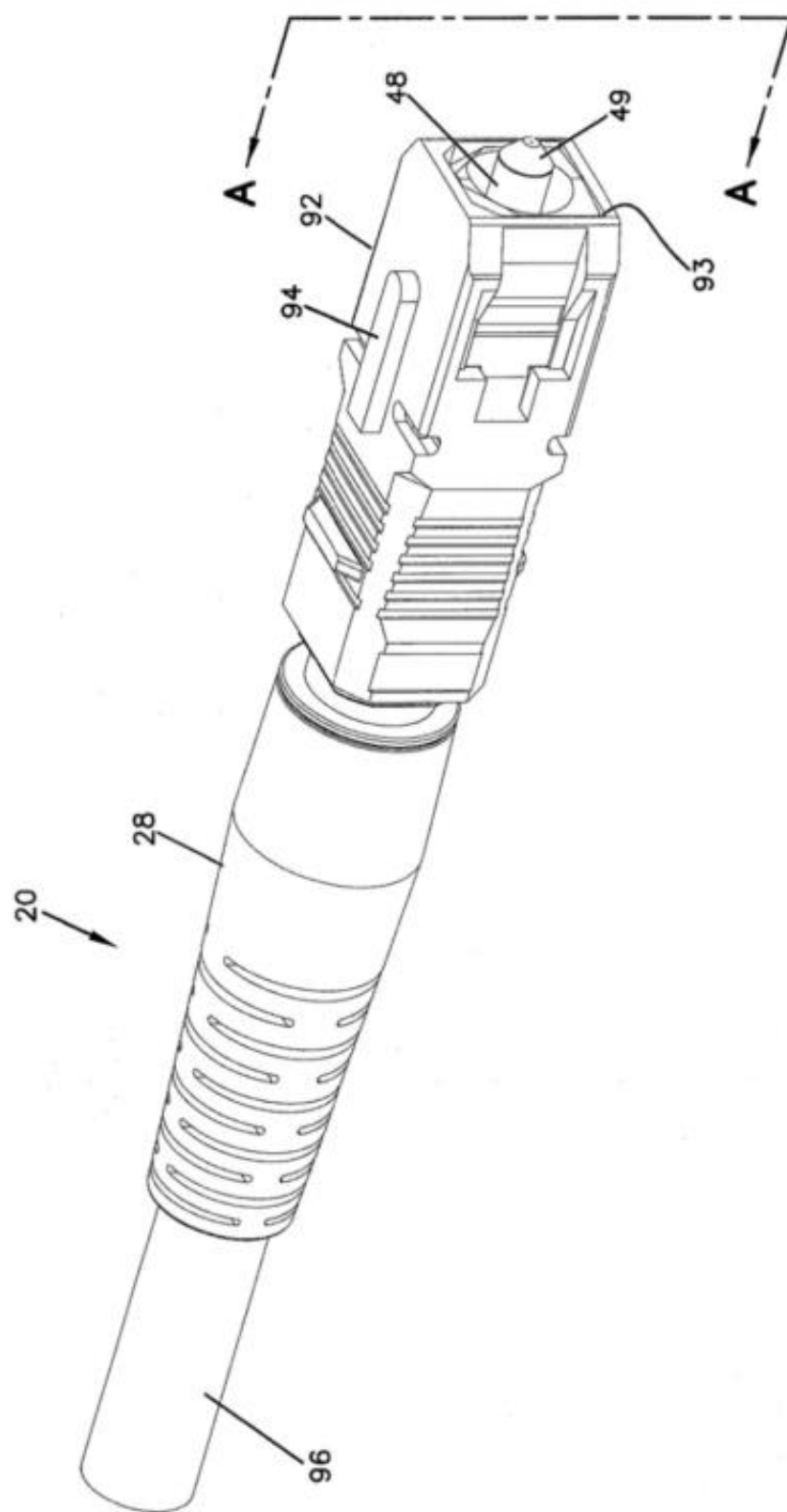


Figura 1

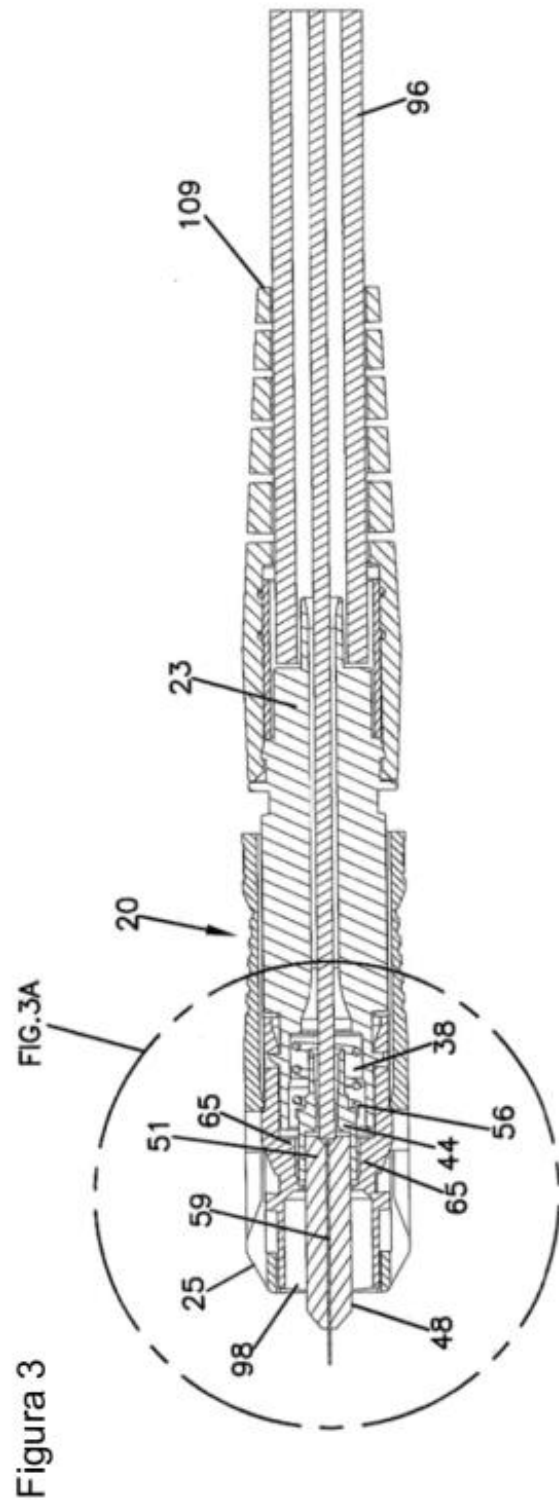
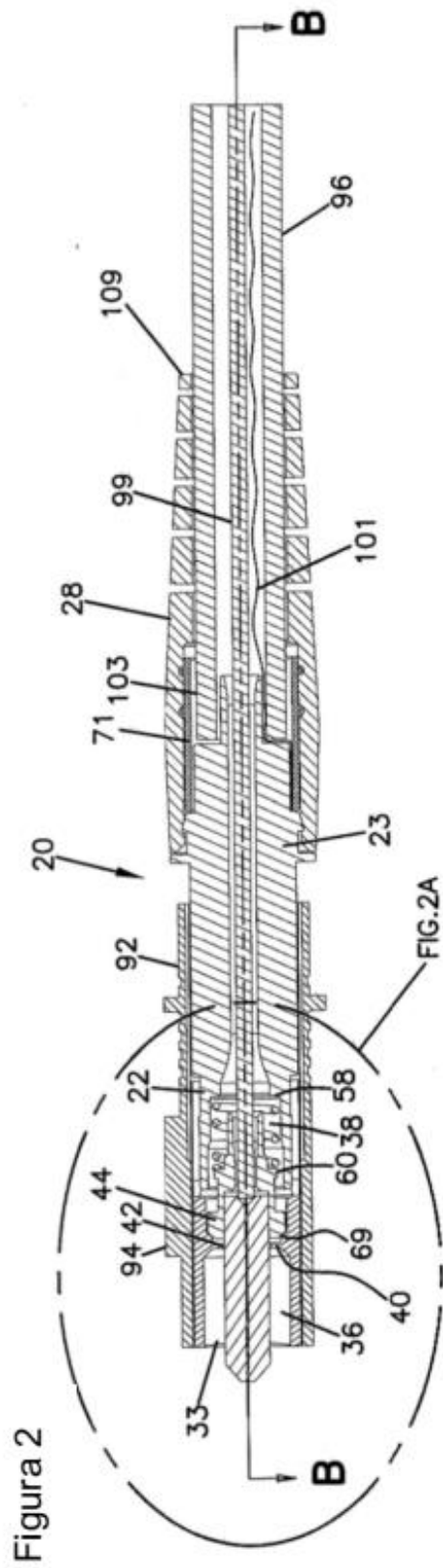
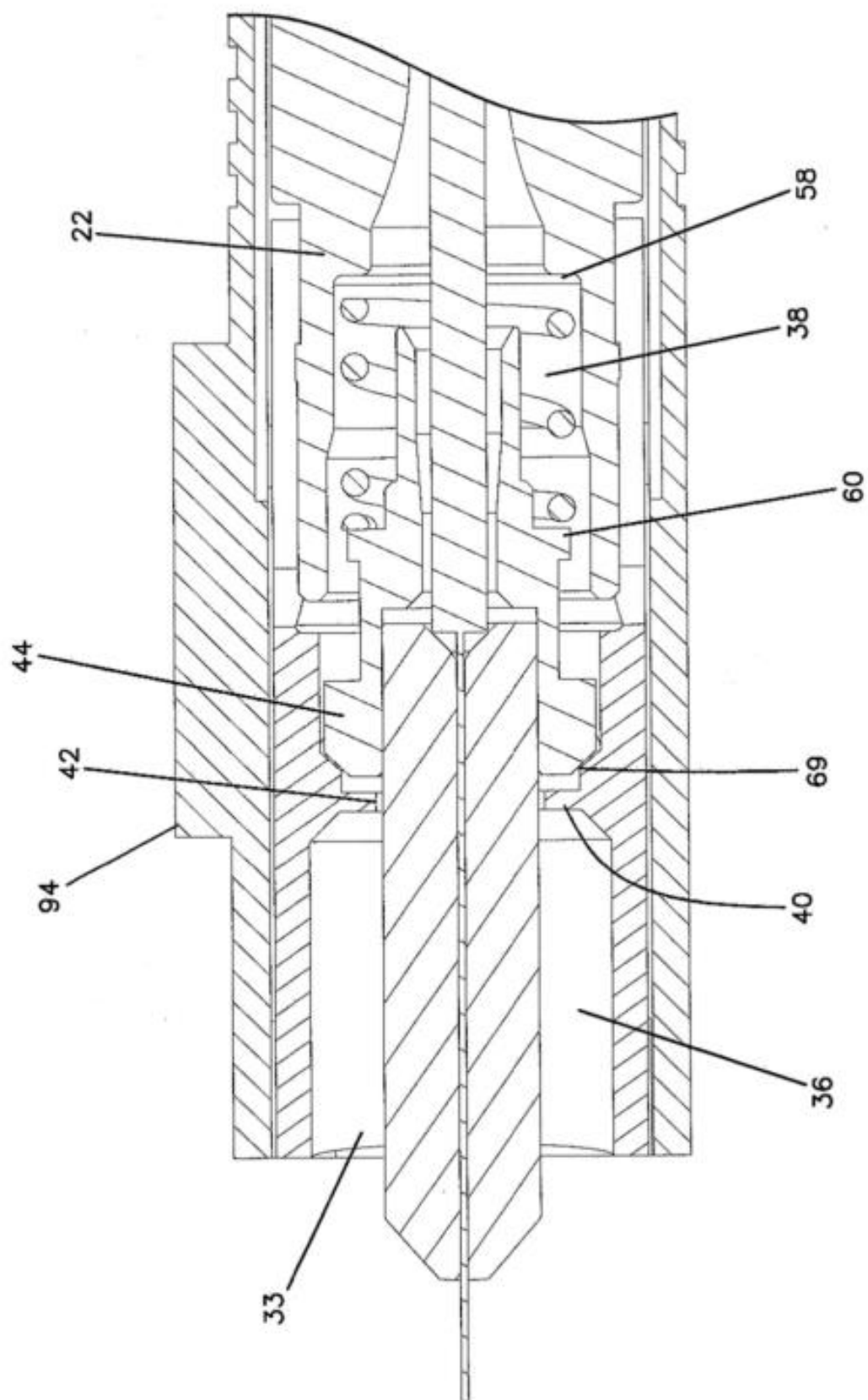


Figura 2A



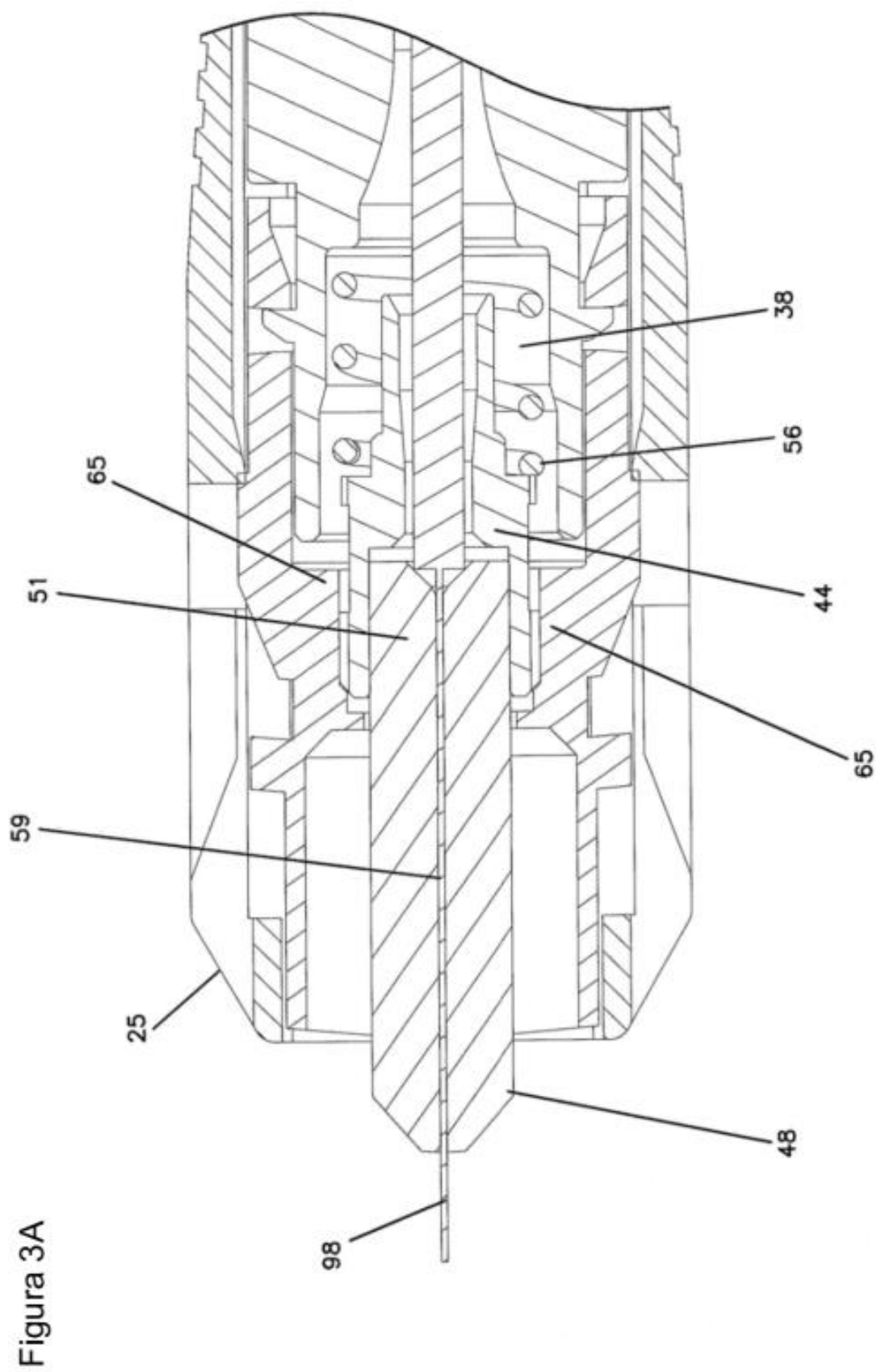


Figura 4

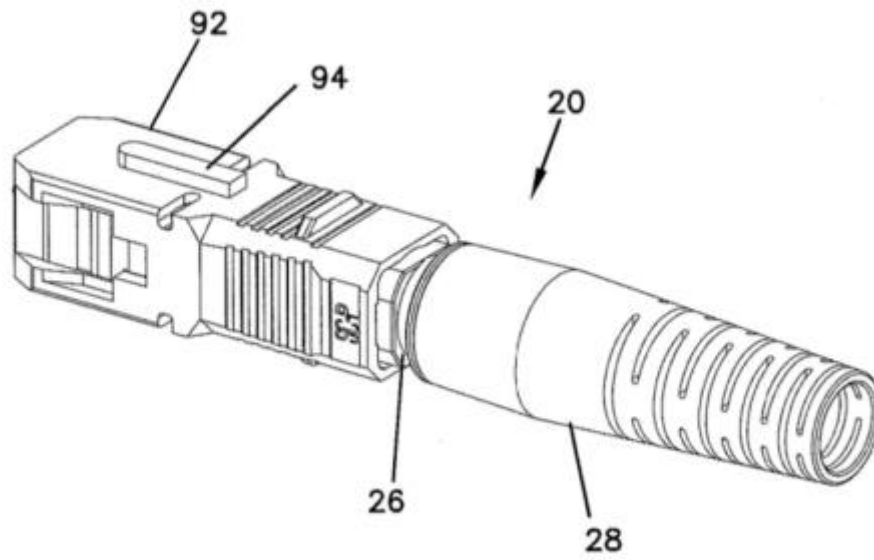


Figura 6

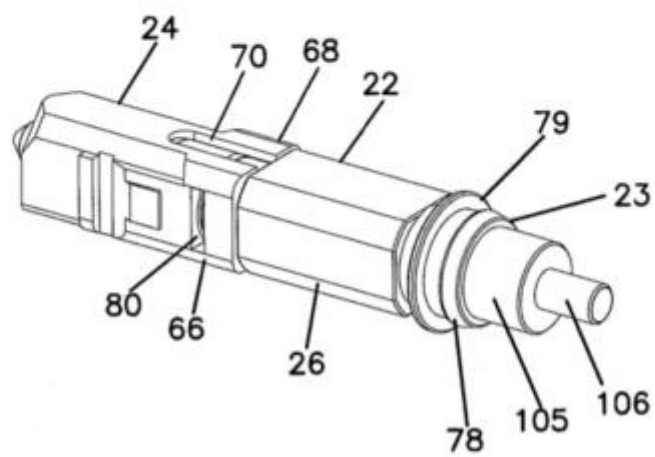


Figura 5

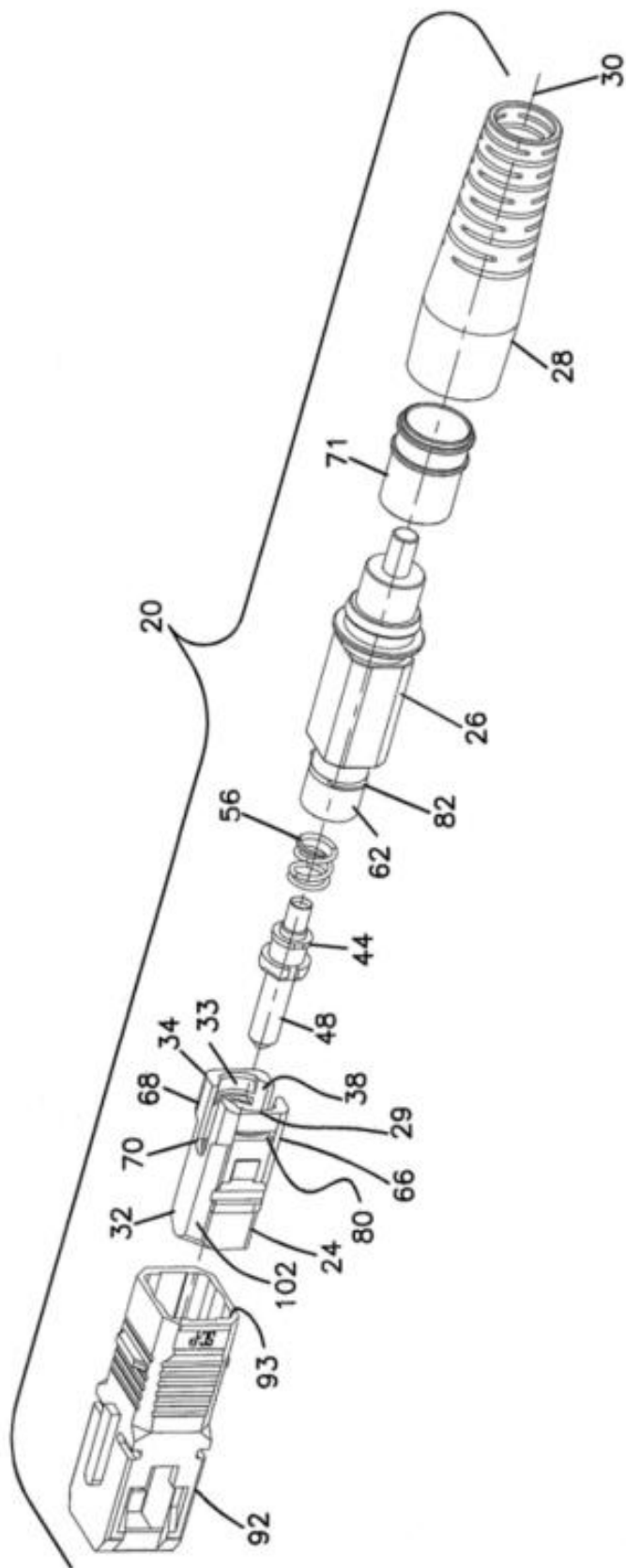


Figura 7

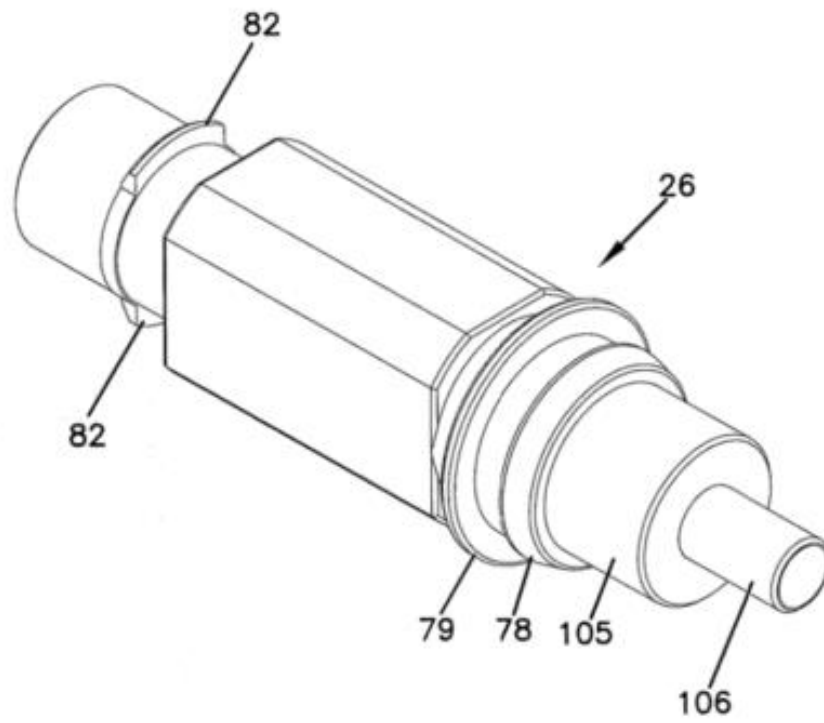
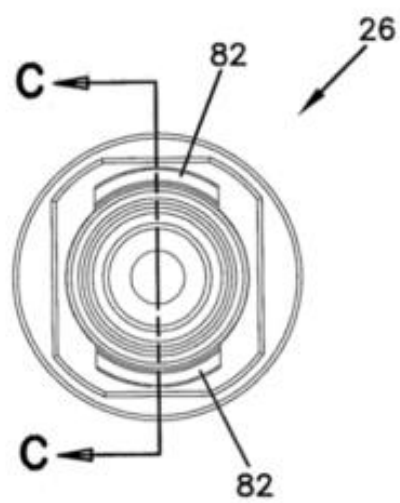


Figura 8



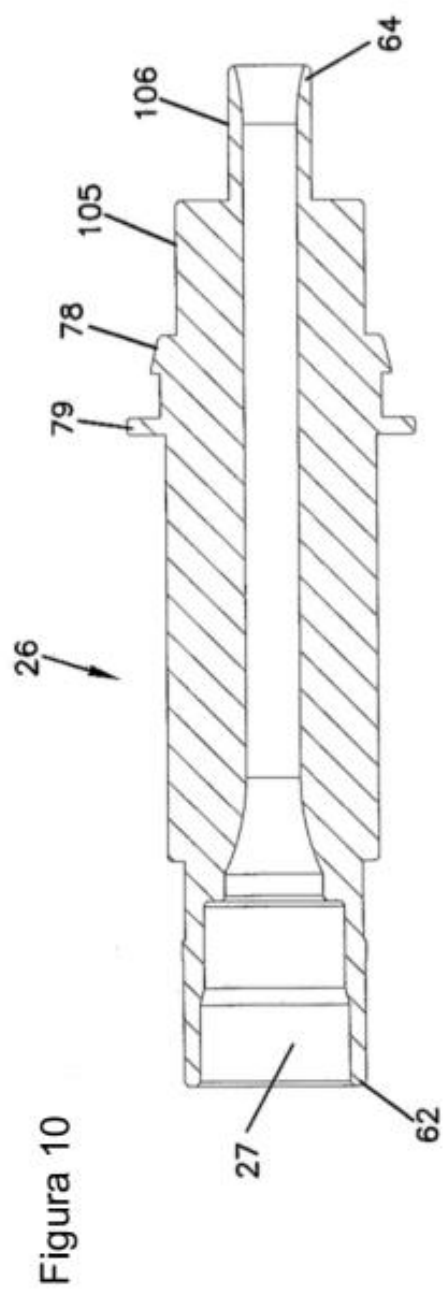
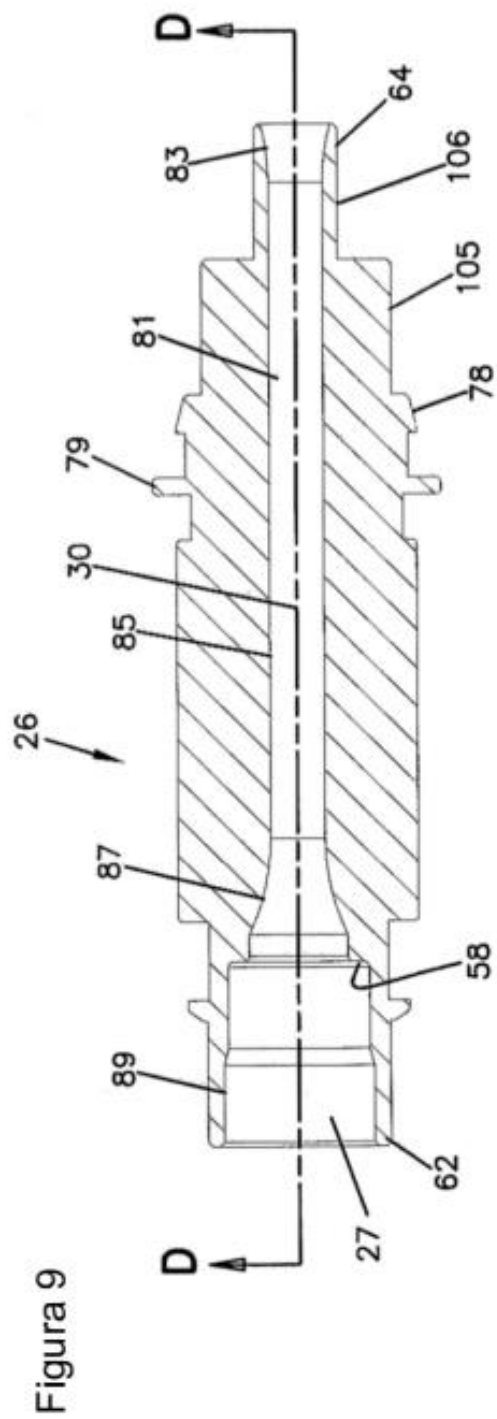


Figura 11

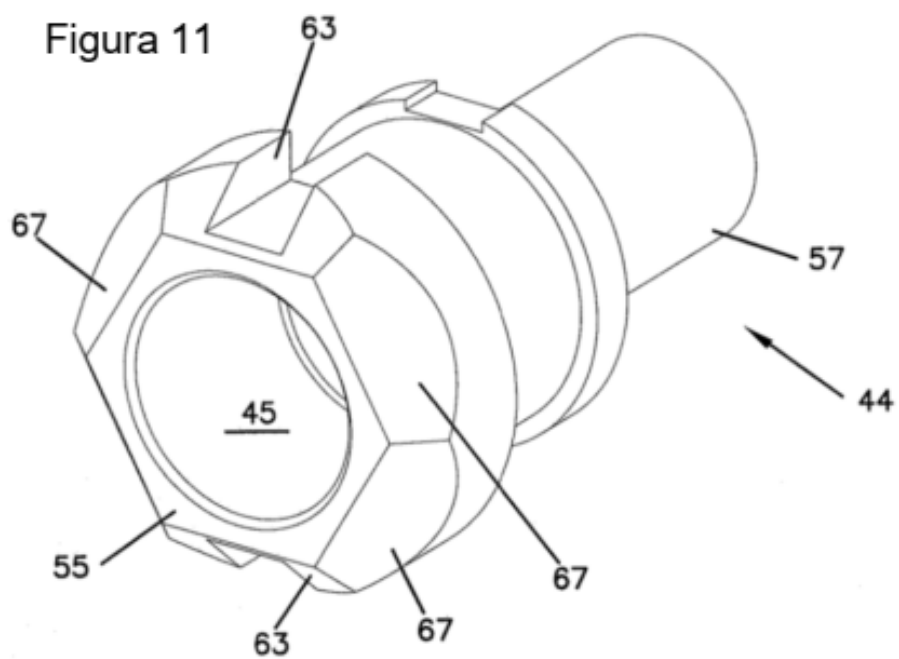


Figura 12

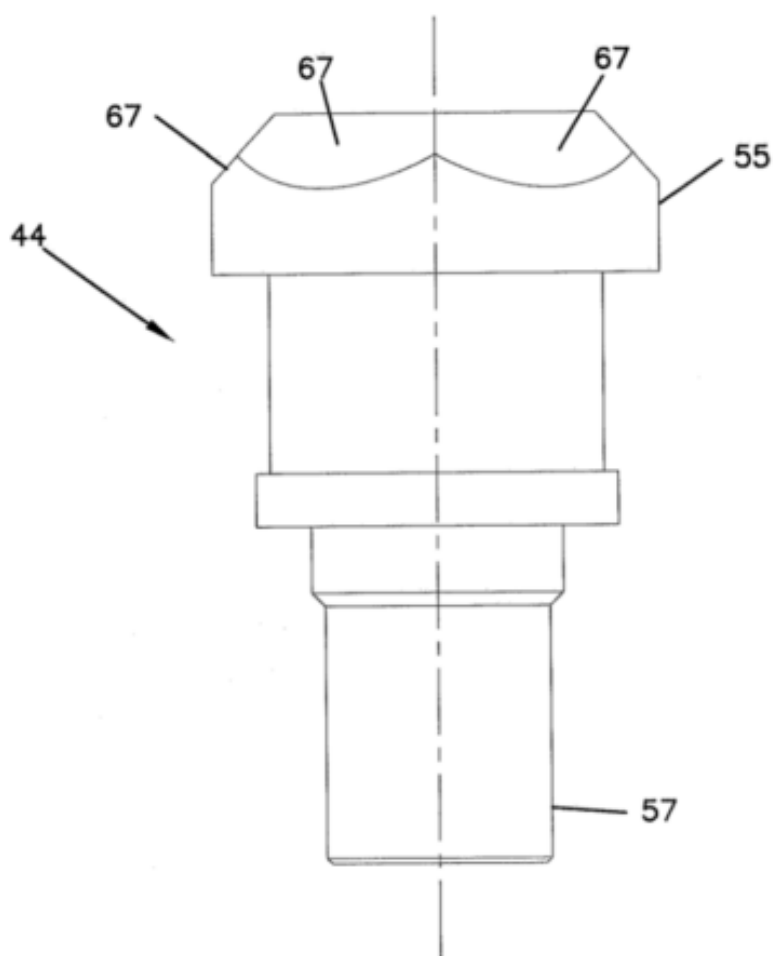


Figura 13

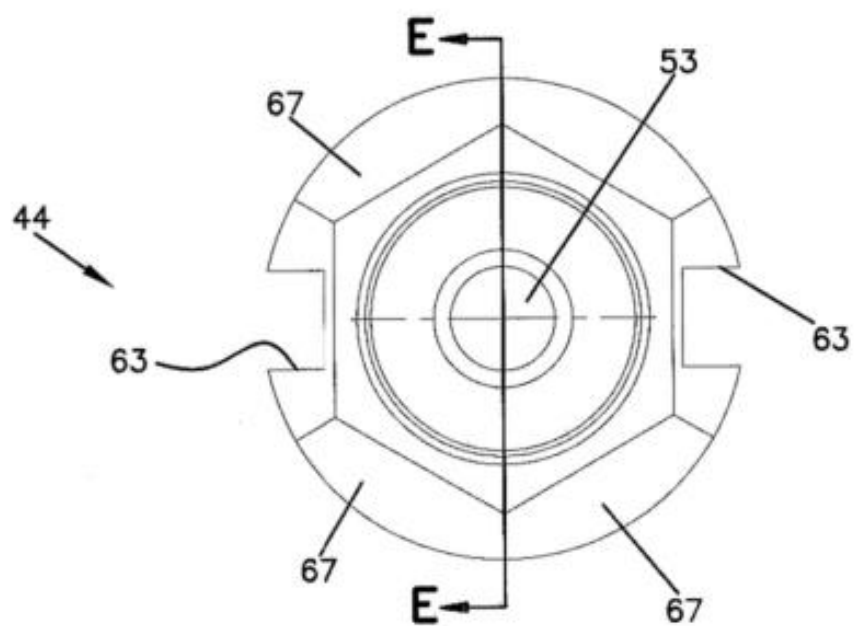


Figura 14

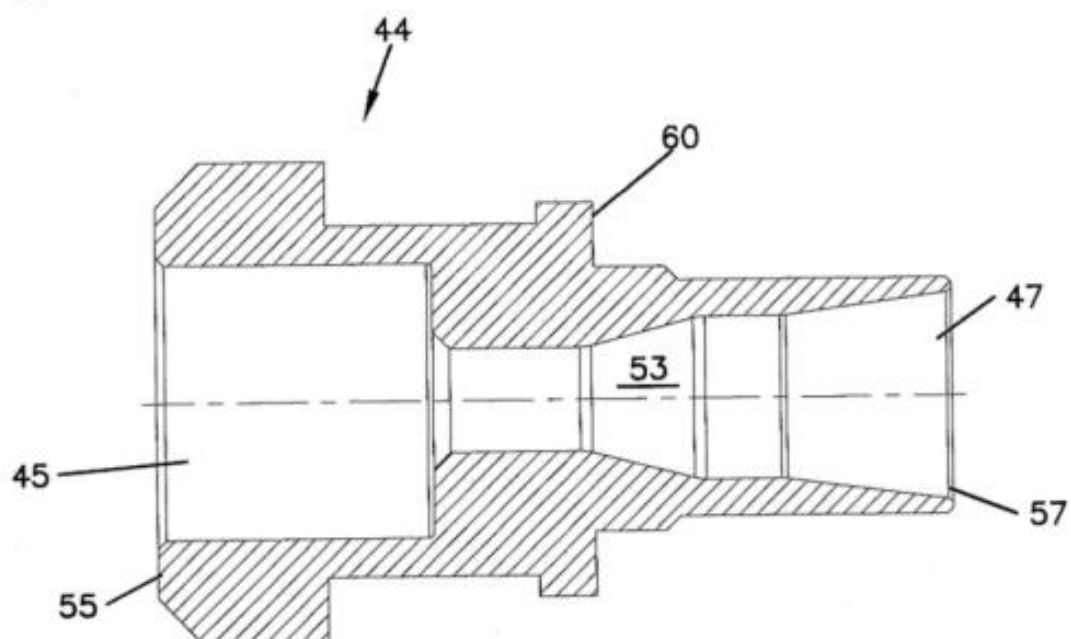


Figura 15

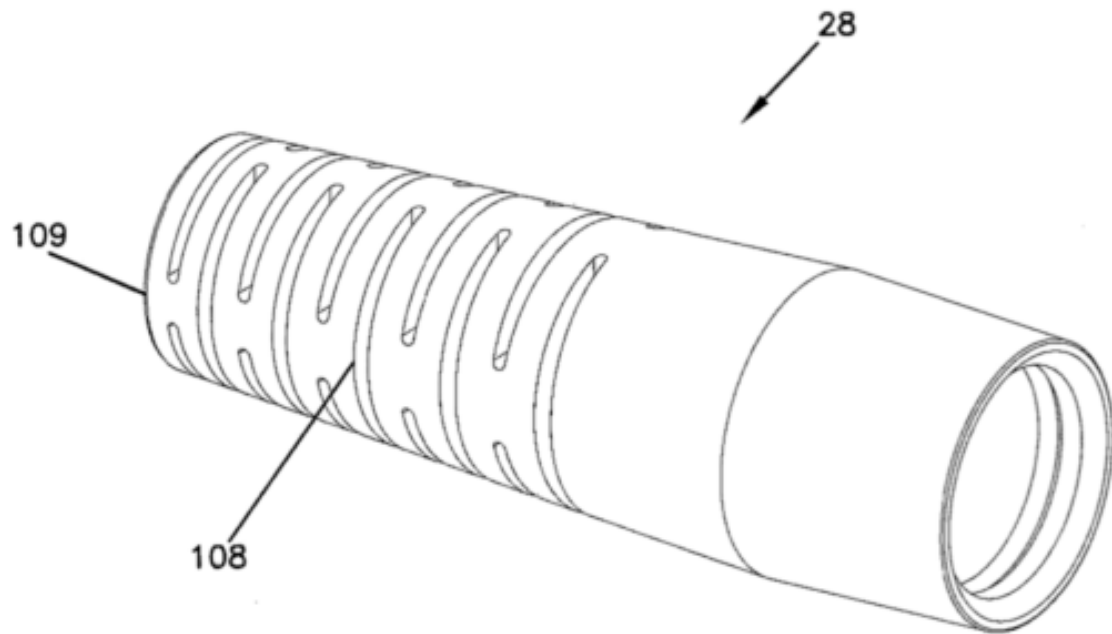


Figura 16

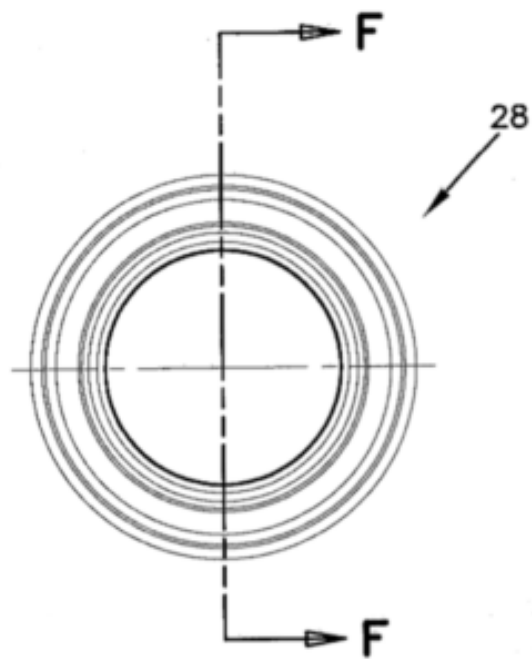


Figura 17

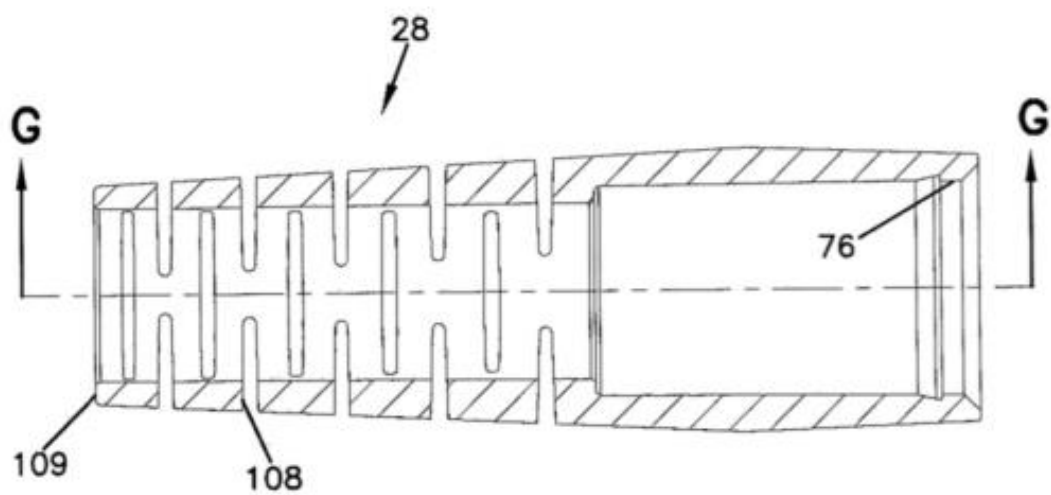


Figura 18

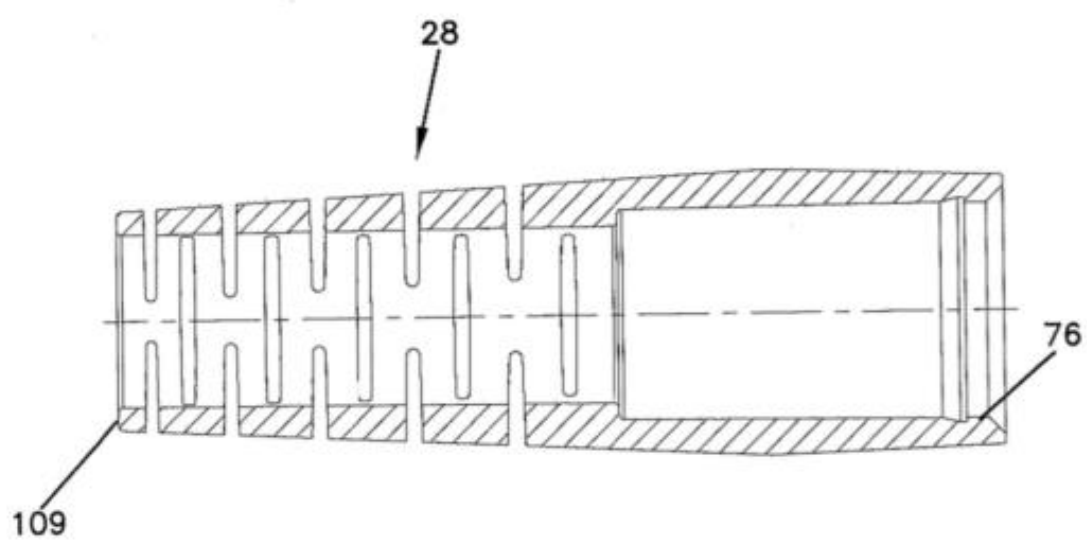


Figura 19

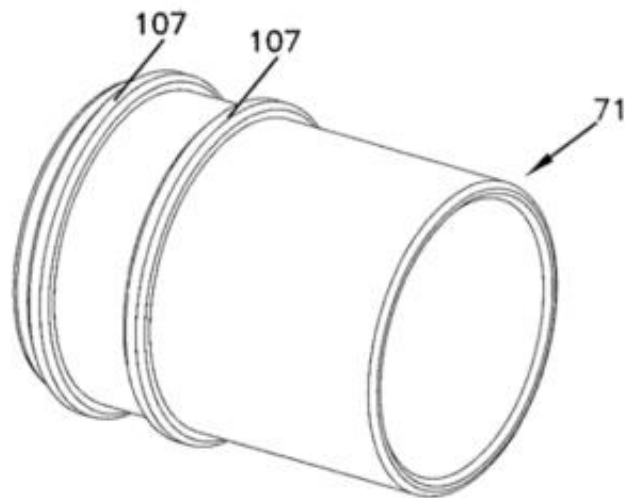


Figura 20

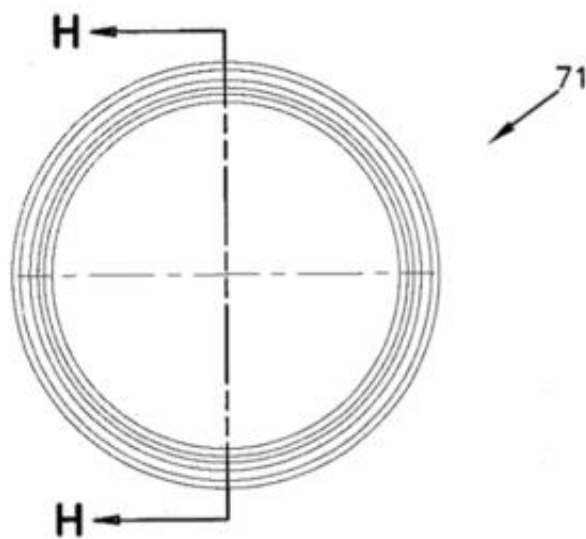


Figura 21

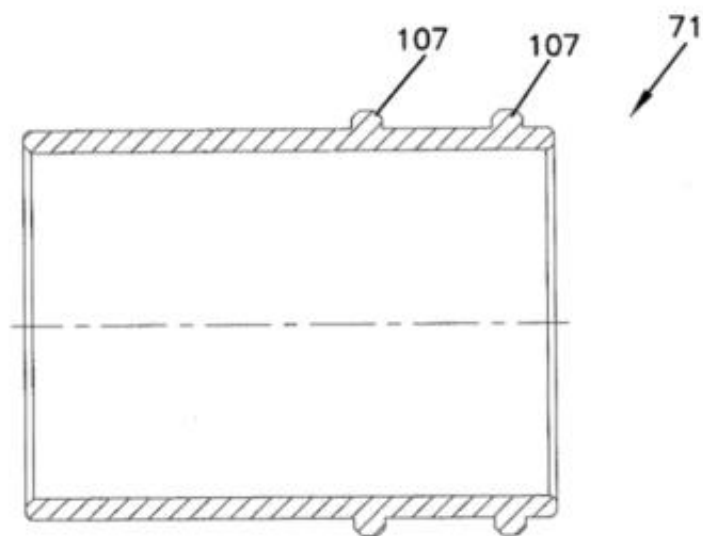


Figura 22

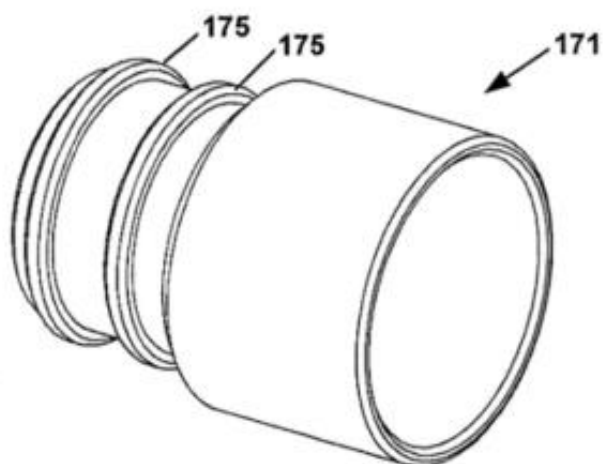


Figura 23

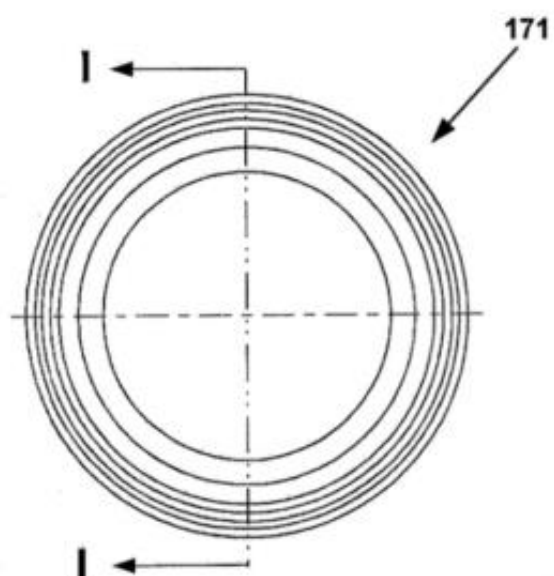


Figura 24

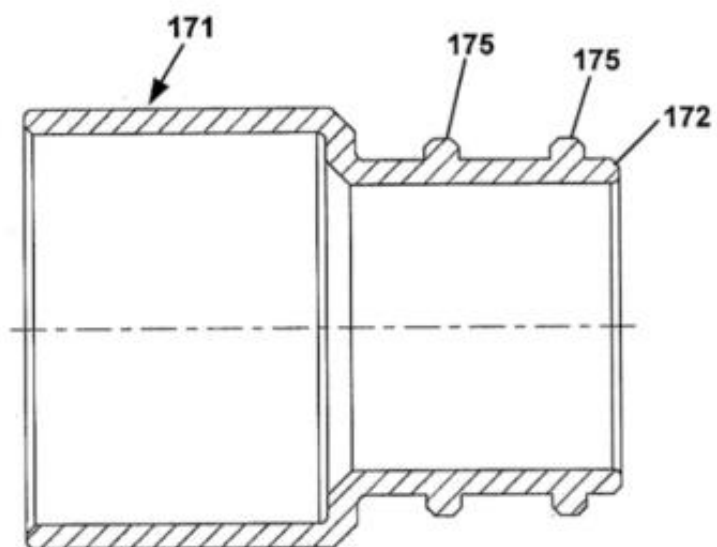


Figura 26
(Técnica
anterior)

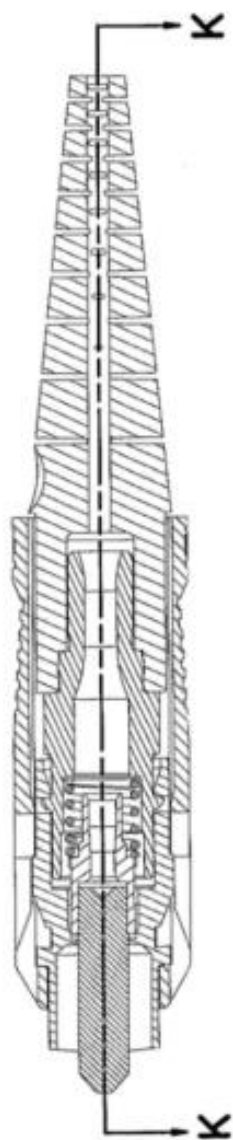


Figura 25
(Técnica
anterior)

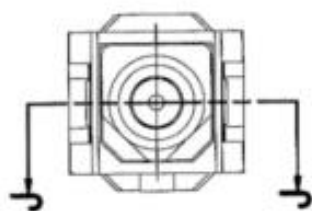


Figura 27
(Técnica
anterior)

