

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 401**

51 Int. Cl.:

**H01R 9/05** (2006.01)

**H01R 24/40** (2011.01)

**H01R 103/00** (2006.01)

**H01R 13/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2010 PCT/US2010/055561**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2011 WO11059885**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10779604 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2502314**

54 Título: **Conector de cable coaxial blindado e integralmente conductor**

30 Prioridad:

**16.11.2009 US 261541 P**  
**25.05.2010 US 787021**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.03.2018**

73 Titular/es:

**CORNING OPTICAL COMMUNICATIONS RF LLC**  
**(100.0%)**  
**5310 W. Camelback Road**  
**Glendale, AZ 85301, US**

72 Inventor/es:

**BURRIS, DONALD A y**  
**LUTZ, WILLIAM B**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 659 401 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 cable coaxial blindado e integralmente conductor

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

REFERENCIA CRUZADA A APLICACIONES RELACIONADAS

10 Esta solicitud es una continuación de la Solicitud Internacional nº PCT/US10/55561, presentada con fecha 5 de noviembre de 2010, que reivindica el beneficio de la prioridad para la Solicitud de Estados Unidos nº 61/261,541, presentada el 16 de noviembre de 2009.

CAMPO DE LA INVENCION

15 La presente invención se refiere, en general, a conectores de cable coaxial y en particular, a conectores de cable coaxial capaces de conectar, de forma segura, un cable coaxial a un terminal.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Con la llegada de la señal digital en los sistemas de CATV, se ha producido un aumento en las quejas de los clientes debido a una calidad deficiente de la imagen, en la forma de interferencia de señal, que da como resultado, además, lo que se conoce como "embaldosado" y similares. Las quejas de esta naturaleza tienen como consecuencia que los operadores del sistema de CATV tengan que enviar un técnico para abordar el problema. Con frecuencia, el técnico informa que la causa del problema es un ajuste flojo del conector F. Los tipos de ajuste del conector F pueden aflojarse por numerosas razones; a veces no están bien apretados debido a las reglas de instalación de los operadores del sistema, que prohíben el uso de llaves de apriete, en el equipo del cliente. Otras veces, un propietario puede reubicar el equipo después de que el técnico se vaya y puede no asegurar, de forma adecuada, los conectores F. Además, a veces se afirma que los acopladores de conectores F se aflojan debido a vibración y/o ciclos de calor y frío.

30 Sin embargo, un conector instalado de forma incorrecta puede tener como resultado una deficiente transferencia de señal debido a que existen discontinuidades a lo largo de la ruta eléctrica entre los dispositivos, y teniendo como consecuencia una fuga de señal de radiofrecuencia ("RF"). Esa fuga puede ser en la forma de salida de señal en donde la energía de RF se irradia fuera de la disposición del conector/cable. Como alternativa, una fuga de radiofrecuencia RF puede ser en la forma de entrada de señal, en donde la energía de RF procedente de una fuente o fuentes externas puede entrar en la disposición del conector/cable, causando un problema de relación de señal a ruido, dando como resultado una imagen inaceptable.

40 Numerosos estados actuales de la técnica de los conectores F dependen del contacto esencial entre la interfaz del conector macho F y la interfaz del conector hembra F. Si, por alguna razón, las interfaces del conector se pueden separar una de la otra, como en el caso de un acoplador macho F flojo, puede producirse un "espacio de separación" en la interfaz. Este espacio de separación puede ser consecuencia de una pérdida de radiofrecuencia RF, tal como se describió anteriormente.

45 Con el fin de superar este problema, se han introducido una serie de métodos que incluyen las patentes de Estados Unidos nº 7,114,990 (Bence, et al.); 7,479,035 (Bence, et al.); 6,716,062 (Palinkas, et al.) y la solicitud de patente de Estados Unidos 20080102696 (Montena). Aunque estos métodos han sido satisfactorios en diversos grados, es deseable proporcionar una unión de conector funcional que debe utilizarse en diversas etapas de acoplamiento.

50 Se han introducido una serie de métodos con el fin de abordar el problema del aflojamiento de los acopladores Tipo F, que incluyen un diseño de arandela de bloqueo fabricada por Phoenix Communications Technologies International (PCT), conocida como el conector TRS. Si bien este método puede tener cierto éxito en diversos grados, es deseable proporcionar una unión de conector funcional que proporcione un mecanismo de bloqueo mejorado.

55 Por lo tanto, sería deseable proporcionar un conector de cable coaxial que proporcione una conexión sin separación, una ruta de puesta a tierra alternativa, y una forma de blindaje de RF tanto a la entrada como a la salida.

60 El documento US 6 053 769 A da a conocer un conector de cable coaxial de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1. Otros conectores de la técnica anterior se describen en los documentos US 2 762 025 A y en el documento WO 2009/066705 A1.

SUMARIO DE LA INVENCION

65 La presente invención da a conocer un conector de cable coaxial para acoplar un extremo de un cable coaxial a un terminal, según se define en la reivindicación 1.

Las características y ventajas adicionales de la invención se expondrán en la descripción detallada que sigue y, en parte, serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica a partir de esa descripción, o se reconocerán practicando la invención tal como se describe en este documento, incluyendo la descripción detallada siguiente, las reivindicaciones, así como los dibujos adjuntos.

5 Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada de las presentes formas de realización de la invención, están previstas para proporcionar una visión general o marco de trabajo para comprender la naturaleza y el carácter de la invención tal como se reivindica. Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención, y se incorporan y constituyen una parte de esta especificación. Los dibujos ilustran varias formas de realización de la invención, y junto con la descripción, sirven para explicar los principios y operaciones de la invención.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 La Figura 1 es una vista en sección transversal de una forma de realización de un conector de cable coaxial de conformidad con la presente invención antes del acoplamiento;

La Figura 2 es una vista en sección transversal del conector de cable coaxial de la Figura 1 en acoplamiento parcial;

20 La Figura 3 es una vista en sección transversal del conector de cable coaxial de la Figura 1 en acoplamiento completo;

La Figura 4 es una vista en sección transversal de una forma de realización alternativa del conector de cable coaxial de la Figura 1;

25 La Figura 5 es una vista en sección transversal de un ejemplo alternativo del conector de cable coaxial de la Figura 1;

30 La Figura 6 es una vista en sección transversal de un ejemplo alternativo del conector de cable coaxial de la Figura 1;

La Figura 7 es una vista en sección transversal de un ejemplo alternativo del conector de cable coaxial de la Figura 1;

35 La Figura 8 es una vista en sección transversal de un ejemplo alternativo del conector de cable coaxial de la Figura 1.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

40 Se hará referencia ahora, en detalle, a las formas de realización preferidas de la invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a las mismas o partes similares.

45 Haciendo referencia a la Figura 1, un conector de cable coaxial 20 tiene un acoplador 30, un cuerpo 60, un anillo 90, un elemento de sellado 100, un soporte vertical 110, un elemento de agarre 160 y un anillo de compresión 150. El conector de cable coaxial 20 es un tipo de conector de cable coaxial de tipo de compresión axial y la conexión del conector de cable coaxial 20 a un cable coaxial es conocida en esta técnica. El conector de cable coaxial 20 se ilustra en la Figura 1 en su estado desacoplado, sin comprimir. Tal como se describe con más detalle a continuación, el anillo 90 se ajusta a presión sobre el cuerpo 60. El acoplador 30 se dispone entonces sobre el cuerpo 60 y el anillo 90. El soporte vertical 110 se ajusta a presión en el cuerpo 60. Por último, el elemento de agarre 160, con el anillo de compresión 150 dispuesto en el mismo, se ajusta a presión sobre el cuerpo 60 para completar el conector del cable coaxial 20. El acoplador 30 puede girar libremente alrededor del soporte vertical 110 en la parte frontal del cuerpo 60.

55 El acoplador 30 tiene un extremo frontal 32, un extremo posterior 34, y una abertura 36 que se extiende entre ellos. La abertura 36 del acoplador 30 tiene una superficie interna 38. La superficie interna 38 incluye una parte roscada 40 y un canal 42. El canal 42 tiene una superficie inferior 44 y una superficie posterior orientada hacia delante 46. El acoplador 30 también tiene una superficie lisa externa 48, adyacente al extremo frontal 32 y una configuración hexagonal 50 adyacente al extremo posterior 34. El acoplador 30 está realizado, preferentemente, de un material metálico, tal como latón, y está chapado con un material conductor, resistente a la corrosión, tal como níquel.

60 El cuerpo 60 incluye un extremo frontal 62, un extremo posterior 64, y una abertura 66 que se extiende entre ellos. El cuerpo 60 comprende, además, una superficie exterior 68, teniendo la superficie exterior 68 una ranura 70 cerca del extremo frontal 62. La ranura 70 incluye una superficie orientada hacia atrás 72 y una superficie orientada hacia delante 74. El cuerpo 60 y, en particular, el extremo frontal 62, tiene una pluralidad de dedos 76. Teniendo la pluralidad de dedos 76 una abertura o ranura 78 entre cada uno de los dedos 76. La pluralidad de dedos 76 está

desviada, de forma radial, hacia adentro para acoplarse con un terminal, según se describe en detalle a continuación. El cuerpo 60 está fabricado, además, de un material metálico, como el latón, y también está chapado con un material conductor, resistente a la corrosión, como el estaño.

5 El anillo 90 es preferiblemente un elemento cónico en forma de C y está dispuesto dentro del canal 42 y la ranura 70. El anillo 90 tiene un extremo frontal 92, un extremo posterior 94, y una conificación externa 96 de modo que el anillo 90 aumente su diámetro exterior entre el extremo frontal 92 y el extremo posterior 94. El anillo 90 se aplica al canal 42 en la superficie posterior orientada hacia delante 46 y la superficie orientada hacia atrás 72 de la ranura 70. El anillo 90 está fabricado, preferentemente, de un material metálico, tal como cobre de berilio con tratamiento  
10 térmico.

Puede estar incluido un elemento de sellado 100 entre el acoplador 30 y el cuerpo 60, con el fin de impedir la entrada de humedad y suciedad, permitiendo que el conector de cable coaxial 20 se use en un entorno exterior.

15 Con referencia a la Figura 2, el conector de cable coaxial 20 se ha instalado en un cable coaxial 180, tal como es conocido en esta técnica. El acoplador 30 del conector de cable coaxial 20 se ha girado unas pocas vueltas para su acoplamiento en un terminal 190 y, en particular, en las roscas 192 del terminal 190. Los dedos 76 han comenzado a acoplarse al terminal 190 proporcionando una comunicación mecánica y eléctrica entre el terminal 190 y el conector del cable coaxial 20, lo que garantiza niveles aceptables de rendimiento de radiofrecuencia RF en términos de  
20 conexión a tierra, blindaje y calidad de imagen. Cuando el acoplador 30 del conector de cable coaxial 20 gira y se atrae hacia el terminal 190, la superficie posterior orientada hacia delante 46 del canal 42 se aplica al anillo 90, que, a su vez, se acopla a la superficie orientada hacia atrás 72 de la ranura 70, accionando el cuerpo 60 hacia adelante, de modo que los dedos 76 se acoplen al terminal 190.

25 La Figura 3 ilustra el conector de cable coaxial 20 completamente acoplado en el terminal 190, en donde el terminal 190 realiza un contacto físico y eléctrico con el cuerpo 60 y el cable 180. El acoplador 30 ha sido avanzado en lo posible en el terminal 190. Puesto que el cuerpo 60 está en contacto con el terminal 190, el acoplador 30 no puede girarse más debido al acoplamiento del anillo 90 con el cuerpo 60 y el acoplador 30.

30 La Figura 4 ilustra una forma de realización alternativa de un conector de cable coaxial 20'a. El conector de cable coaxial 20'a incluye un acoplador 30'a, un cuerpo 60'a, un anillo 90'a, un elemento de sellado 100'a, un soporte vertical 110'a, un elemento de agarre 160'a, y un anillo de compresión 150'a. El conector de cable coaxial 20'a incluye, además, un pasador 170'a que está dispuesto dentro de un elemento dieléctrico 172'a. Aunque el cuerpo 60'a y el soporte vertical 110'a tienen una configuración ligeramente diferente del conector de cable coaxial 20'a, la  
35 función de estos elementos sigue siendo la misma. A medida que se gira el acoplador 30'a, el cuerpo 60'a se desplaza, de forma axial, para acoplarse a un terminal (no ilustrado) tal como se describió con anterioridad. Los elementos restantes del conector de cable coaxial 20'a funcionan también tal como se discutió y describió anteriormente.

40 En la Figura 5, se ilustra otro ejemplo alternativo de un conector de cable coaxial 20b. El conector de cable coaxial 20b tiene un acoplador 30b que está fabricado, preferentemente, de un material plástico con un anillo integral 90b, en lugar de tenerlo como una parte independiente del conector de cable coaxial 20b. El anillo integral 90b es objeto de moldeado al mismo tiempo que el acoplador 30b.

45 Otra forma de realización alternativa de un conector de cable coaxial 20c se ilustra en la Figura 6. El conector de cable coaxial 20c tiene la pluralidad de dedos 76c unidos a un soporte vertical ligeramente modificado 110c, en lugar de estar unido al cuerpo 60c. El soporte vertical 110c, que tiene la pluralidad de dedos 76c, se ajusta a presión en el cuerpo 60c desde la parte frontal del cuerpo 60c. El acoplador 30c, cuando gira para acoplarse al terminal (no  
50 ilustrado), se acopla con el anillo 90c, que a su vez empuja al cuerpo 60c y al soporte vertical 110c.

Otro ejemplo alternativo de un conector de cable coaxial 20d se ilustra en la Figura 7. En este ejemplo de conector de cable coaxial 20d, la pluralidad de dedos 76d están unidos a un elemento separado 80d que se comprime entre el cuerpo 60d y el soporte vertical 110d. El acoplador 30d, cuando se gira para acoplarse al terminal (no ilustrado), se  
55 acopla con el anillo 90d, que a su vez empuja el soporte vertical 110d, el elemento 80d con la pluralidad de dedos 76d, y el cuerpo 60d.

Otro ejemplo alternativo de un conector de cable coaxial 20e se ilustra en la Figura 8. En esta forma de realización del conector de cable coaxial 20e, el acoplador 30e tiene un saliente 90e que funciona como el anillo de las otras formas de realización. El saliente 90e se adapta al soporte vertical 110e y tira del terminal en el conector de cable coaxial 20e cuando se gira el acoplador 30e. Debe entenderse que, con esta configuración, el acoplador 30e se  
60 coloca en el cuerpo 60e y el soporte vertical 110e se ajusta, entonces, a presión en el cuerpo 60e, capturando el acoplador 30e entre ellos. Para permitir este montaje, las roscas 40e se forman en una inserción 98e, que se ajusta a presión en la parte frontal del acoplador 30e después de que se hayan ensamblado el acoplador 30e, el soporte vertical 110e y el cuerpo 60e.

65 Será evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones a la

presente invención sin desviarse del espíritu y alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conector de cable coaxial (20) para acoplar un extremo de un cable coaxial (180) a un terminal (190), comprendiendo el conector de cable coaxial (20):
- 5 un cuerpo (60), comprendiendo el cuerpo (60) un extremo posterior (64), un extremo frontal (62), una superficie externa (68) y una superficie interna que se extiende entre los extremos posterior y frontal (62, 64) del cuerpo (60), teniendo la superficie externa (68) una ranura (70),
- 10 un acoplador (30) dispuesto en la proximidad del extremo frontal del cuerpo (60), teniendo el acoplador (30) un extremo frontal (32) y un extremo posterior (34) y una abertura (36) que se extiende entre ellos, teniendo la abertura (36) una superficie interna (38) y un canal (42) en la superficie interna (38), recibiendo la abertura (36) al menos una parte del cuerpo (60),
- 15 la superficie interna (38) del acoplador (30) tiene una parte roscada (40) para adaptar una parte roscada correspondiente (192) en un terminal (190) de modo que un movimiento radial del acoplador (30) cause el movimiento axial del cuerpo (60) en relación con el terminal (190),
- 20 un anillo (90) está dispuesto en, y adaptado a, al menos una parte de la ranura (70) en el cuerpo (60) y a al menos una parte del canal (42) en el acoplador (30), en donde el canal (42) tiene una superficie posterior orientada hacia delante (46) y la ranura (70) tiene una superficie orientada hacia atrás (72),
- caracterizado por cuanto que
- 25 el extremo frontal (62) del cuerpo (60) tiene una pluralidad de dedos (76) desviados, de forma radial, hacia dentro para adaptar una parte del terminal (190), en donde cuando el acoplador (30) del conector del cable coaxial (20) gira y se introduce en el terminal (190), la superficie posterior orientada hacia delante (46), del canal (42), se acopla con el anillo (90), que, a su vez, se acopla con la superficie orientada hacia atrás (72) de la ranura (70), impulsando el cuerpo (60) hacia delante de modo que los dedos (76) se acoplen al terminal (190).
- 30
2. El conector de cable coaxial según la reivindicación 1, caracterizado por cuanto que, además, un elemento de sellado (100) está dispuesto entre el acoplador (30) y el cuerpo (60).
- 35
3. El conector de cable coaxial según la reivindicación 1, caracterizado por cuanto que, además, la rotación del acoplador (30), cuando se aplica a un terminal (190), hace que el terminal (190) entre en contacto físico y eléctrico con el cuerpo (60).

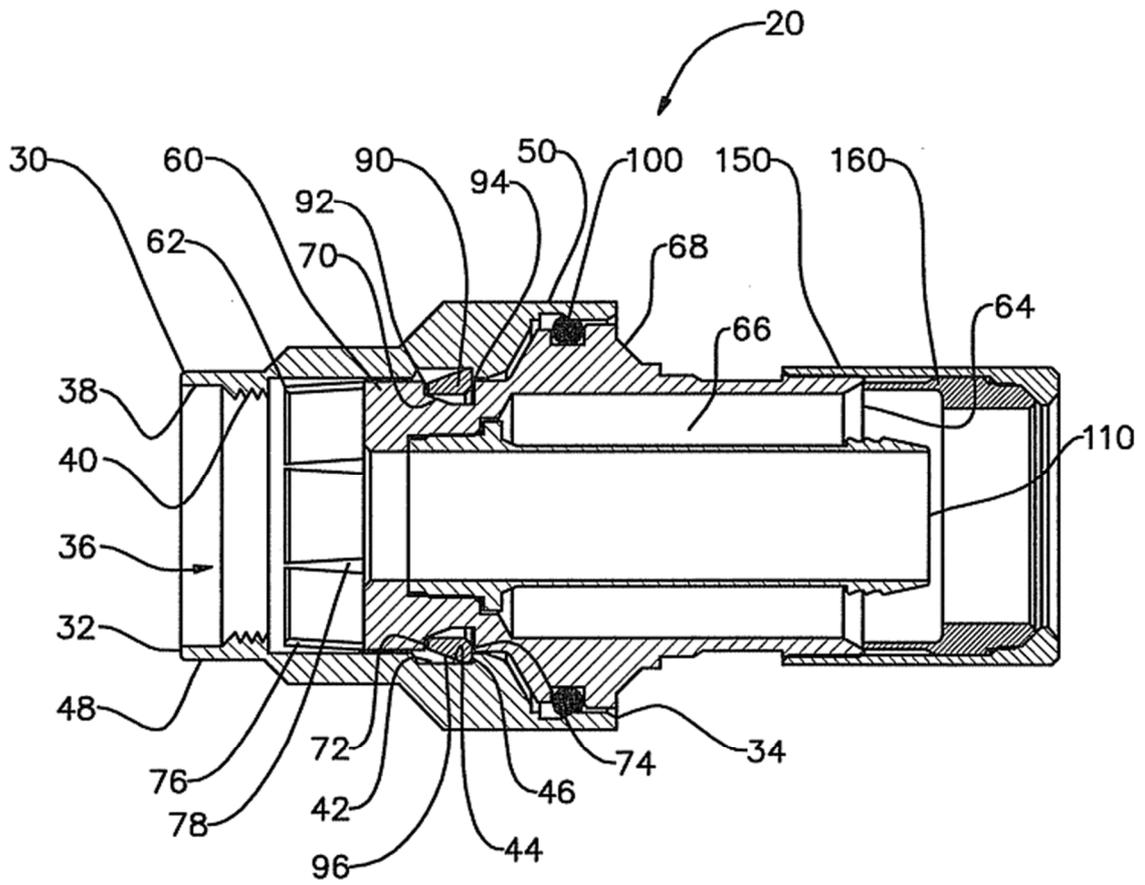


FIG. 1

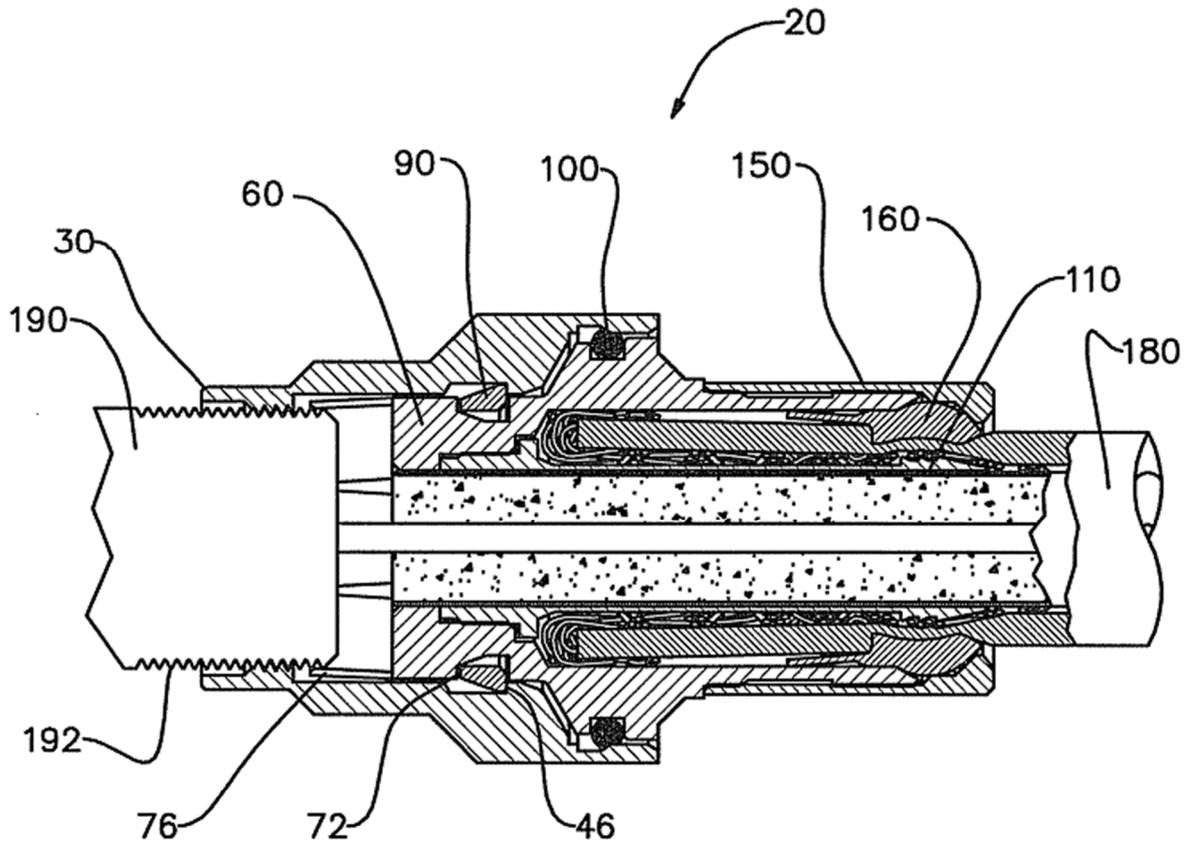


FIG. 2

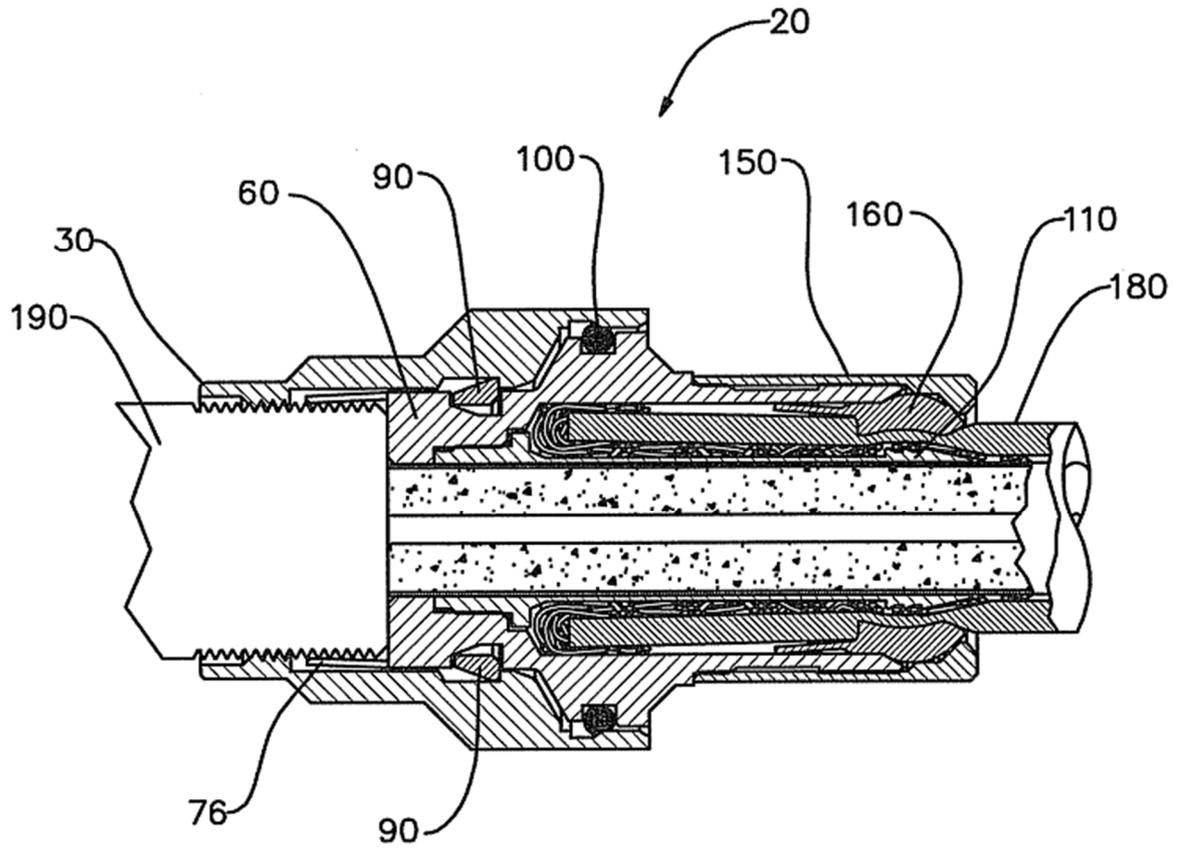


FIG. 3

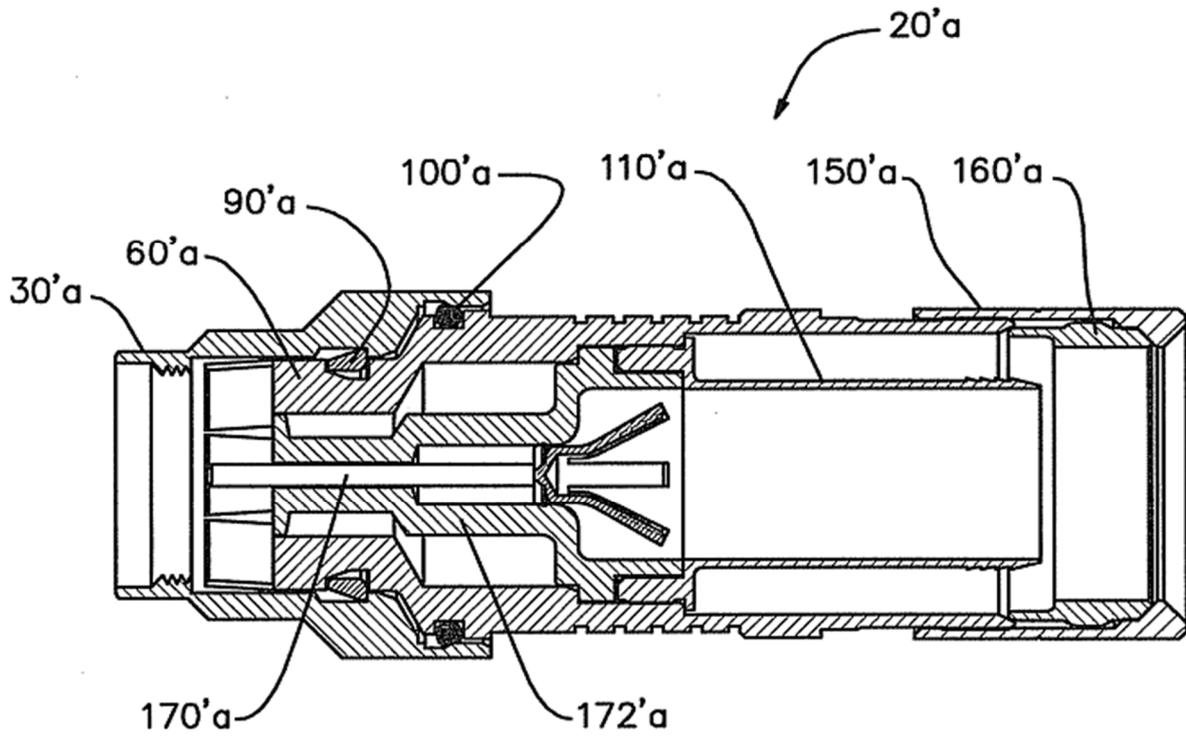


FIG. 4

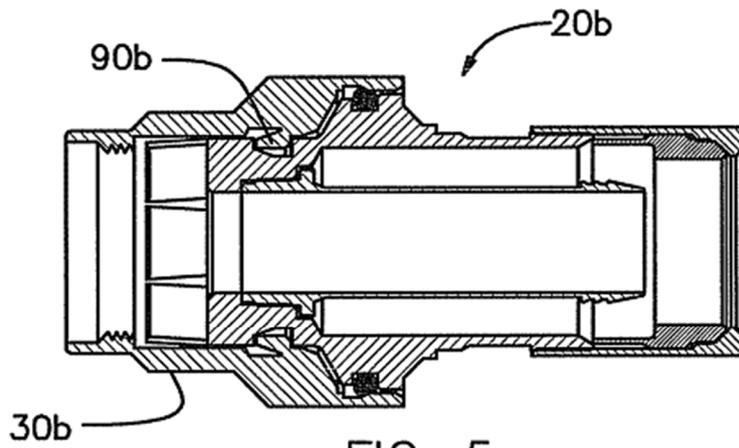


FIG. 5

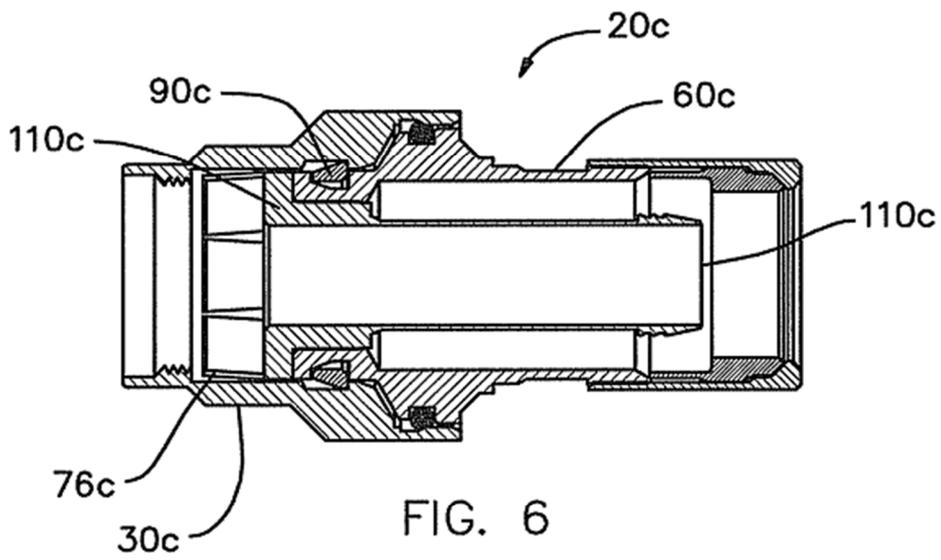


FIG. 6

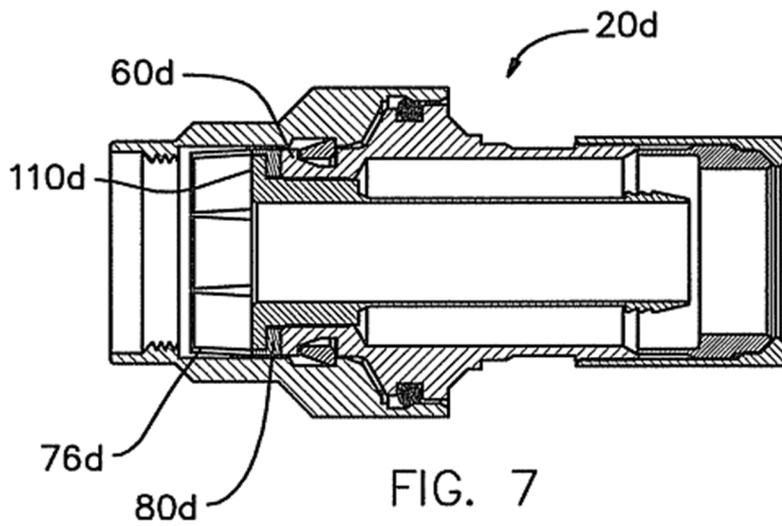


FIG. 7

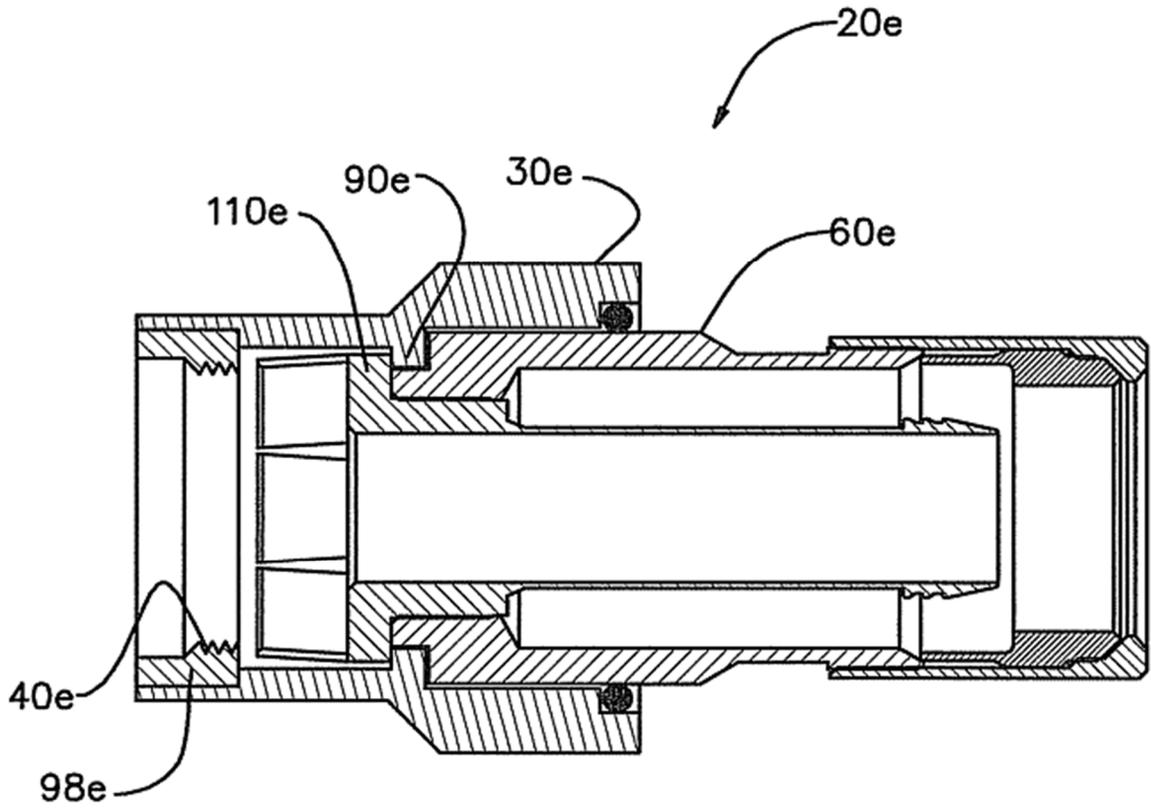


FIG. 8