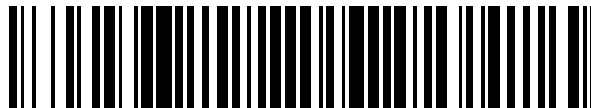


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 255**

51 Int. Cl.:

H01R 24/58 (2011.01)

H01R 4/28 (2006.01)

H01R 105/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2014 PCT/NL2014/050090**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.08.2014 WO14126467**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2014 E 14706963 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 2957001**

54 Título: **Conjunto de un cable de conexión y un dispositivo de conexión y método de ensamblado del mismo**

30 Prioridad:

13.02.2013 NL 2010294

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

07.04.2020

73 Titular/es:

**JACKSAVIOR IP B.V. (100.0%)
Aronskelkstraat 121
3053 XB Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

VAN SAMBEEK, BOUDEWIJN JOHN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 753 255 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto de un cable de conexión y un dispositivo de conexión y método de ensamblado del mismo

5 La presente invención se relaciona con un conjunto de un cable de conexión y un dispositivo de conexión así como con un método para conectar tal dispositivo de conexión a un cable de conexión.

10 Los dispositivos electrónicos tales como reproductores multimedia (audio, vídeo), ordenadores y teléfonos (inteligentes) comprenden normalmente tomas de audio para suministrar el audio generado por dicho dispositivo electrónico a un componente de salida de audio (auriculares, altavoces, etc.) acoplado al dispositivo.

15 Los conectores de audio comprenden varias placas conductoras operativas para hacer contacto con porciones de contacto de clavijas de audio para proveer circuitos eléctricos a través de los cuales pueden transferirse señales de audio, señales de alimentación y señales de datos.

20 Un conector de audio común es un conector TRS, también conocido como clavija de teléfono o clavija tipo jack. TRS es un acrónimo derivado de los nombres (en inglés) de las tres partes conductoras de la clavija: Punta, Anillo y Cuerpo. La porción de cuerpo funciona usualmente como la tierra, mientras que – para señales estéreo – el anillo se usa normalmente para el canal de audio derecho y la punta se usa normalmente para el canal de audio izquierdo. Las clavijas TRS también se aplican como clavijas mono balanceadas.

25 Un conector de audio común con un circuito eléctrico adicional, a través del cual pueden transferirse, por ejemplo, señales de datos, se denomina un conector TRRS. TRRS es un acrónimo derivado de los nombres (en inglés) de cuatro partes conductoras de esta clase de clavija: Punta, Anillo, Anillo y Cuerpo. El anillo conductor adicional proporciona un circuito eléctrico adicional en comparación con los conectores TRS.

30 Dimensionalmente, las clavijas de audio TRRS y TRS tienen la misma longitud global, conforme con las clavijas de audio de tres contactos TRS estándar, lo cual les permite ser enchufadas tanto en tomas de tres contactos como de cuatro contactos.

35 Los conectores (de audio) comunes comprenden un miembro de inserción longitudinal que puede ser recibido en, y conectado con, una toma de conexión dispuesta en la carcasa de un dispositivo electrónico. Esta toma de conexión está provista de una pieza de recepción cilíndrica adaptada para recibir el miembro de inserción de la clavija de conexión.

40 Cuando la clavija de conexión de audio está acoplada a un dispositivo electrónico, el miembro de inserción del mismo está recibido en la carcasa del dispositivo electrónico. La clavija de conexión de audio también se extiende con una envolvente de clavija de la misma en el exterior de la carcasa del dispositivo electrónico. Esta envolvente de clavija de conexión aloja una serie de conectores en su interior. Dichos conectores están en conexión eléctrica con respectivas partes conductoras del miembro de inserción y los diferentes hilos conductores del cable de audio están conectados eléctricamente a estos conectores en el interior de la envolvente de clavija.

45 El mal funcionamiento de las conexiones de audio está causado sobre todo por una fuerza excesiva que está siendo aplicada desde el cable hasta la clavija enchufada aún en la toma. Para desenchufar una clavija de una toma, es necesario aplicar una fuerza de tracción en la dirección apropiada, es decir, en la dirección longitudinal de la misma. Sin embargo, en muchos casos donde se aplica excesiva fuerza sobre la clavija desde el cable, la fuerza no es aplicada en la dirección de desenchufado deseada.

50 Otra fuente de fuerzas excesivas resulta de fuerzas exteriores aplicadas directamente sobre la envolvente de clavija, por ejemplo, debidas a fuerzas relativamente pequeñas sucesivas contra la envolvente de clavija cuando está situada en un bolsillo de una chaqueta o pantalón, o una fuerza colisión mayor contra la envolvente de clavija.

55 Ambos tipos de fuerzas excesivas podrían dar como resultado el mal funcionamiento de la conexión cable-clavija, pero podrían también dar como resultado el mal funcionamiento de la toma de conexión del dispositivo electrónico. Para los fabricantes de dispositivos multimedia electrónicos el mal funcionamiento de la toma de conexión tiene como resultado costes de garantía.

60 Hay una necesidad de una clavija de conexión mejorada y, con el fin de permitir que una clavija de conexión mejorada sea usada en combinación con los dispositivos electrónicos existentes, sería ventajoso si la clavija mejorada tuviera un miembro de inserción con dimensiones exteriores idénticas a las clavijas de conexión, por ejemplo clavijas para toma de audio, que están actualmente en el mercado.

65 El documento patente de EE.UU. US-A1-2002/182940 forma la técnica anterior más cercana con respecto a lo que son novedosas al menos las características de la porción de caracterización de la reivindicación 1. El documento de patente internacional WO-A1-2013/006309 se reconoce como otra técnica anterior.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto de un cable de conexión y una clavija de conexión que es mejorada con respecto a la técnica anterior y en el que al menos uno de los problemas enunciados anteriormente se obvia.

5 Dicho objeto se consigue con el conjunto de un cable de conexión y un dispositivo de conexión, más específicamente, una clavija de audio, de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Los hilos conductores del cable están conectados tanto mecánicamente como eléctricamente por medio de compresión a la clavija de conexión en el interior del espacio encerrado por la superficie externa del miembro de inserción, en donde "mecánicamente" indica que la conexión física también está dispuesta en el interior de dicho espacio encerrado por la superficie externa del miembro de inserción.

15 Debido a que todas las conexiones pueden estar dispuestas en el interior del miembro de inserción que – en uso – está insertado en un dispositivo electrónico (de audio), no se encuentra una envolvente de clavija voluminosa externo según se conoce de las tomas de audio de la técnica anterior. En las tomas de audio de la técnica anterior, las conexiones entre el cable de audio y el miembro de inserción están dispuestas en esta envolvente de clavija voluminosa.

20 La ausencia de una envolvente de clavija voluminosa reduce grandemente el riesgo de que se apliquen fuerzas externas directamente a una parte rígida del dispositivo de conexión que, en uso, está dispuesto en el exterior de un dispositivo electrónico (de audio). Tales fuerzas externas podrían ser causadas por una fuerza de colisión contra esta parte rígida. Por consiguiente, el dispositivo de conexión de acuerdo con la presente invención reduce los riesgos de que una colisión contra el dispositivo de conexión conduzca a un mal funcionamiento de la toma de conexión del dispositivo electrónico.

25 Debido a que todos los componentes de la clavija de conexión están conectados por medio de compresión, no hay ninguna necesidad de técnicas de conexión convencionales como soldeo con estaño o térmico. La clavija de conexión es fácil de ensamblar en un ambiente saludable y es, por lo tanto, respetuoso con el medioambiente.

30 Los diferentes componentes encajan juntos por medio de encaje por interferencia o compresión. Un "encaje por interferencia" entre piezas se refiere a que la primera pieza interfiere ligeramente con la situación espacial de la otra pieza y, comúnmente, incluye disposiciones a las que se hace referencia como encajes a presión.

35 De acuerdo con una realización preferida, el dispositivo de conexión comprende un miembro de tope dispuesto en línea con el miembro de inserción y que se extiende en la dirección transversal hacia fuera de la superficie externa del miembro de inserción y en el que una superficie que se proyecta y que está dirigida hacia el miembro de inserción forma una superficie de tope.

40 De acuerdo con otra realización preferida, el miembro de tope comprende una ranura de guía para guiar un cable de conexión hasta el espacio encerrado por la superficie externa del miembro de inserción.

45 De acuerdo con incluso otra realización preferida, los hilos conductores eléctricos del cable de conexión, en un estado en el que el dispositivo de conexión está conectado al cable de conexión, divergen separándose unos de otros en el interior del espacio encerrado por la superficie externa. Debido a que los hilos separados del cable de conexión divergen separándose en el interior del miembro de inserción que – en uso – está insertado en un dispositivo electrónico (de audio), puede no encontrarse una envolvente de clavija voluminosa como se conoce de las tomas de audio de la técnica anterior.

50 De acuerdo con otra realización preferida, los hilos conductores eléctricos se pueden conectar eléctrica y mecánicamente a las al menos dos partes conductoras eléctricas por medio de una conexión por compresión tal como un encaje por interferencia o encaje a presión en el interior del espacio encerrado por la superficie externa del miembro de inserción. Debido a que todos los componentes del clavija de conexión están conectados por medio de compresión, no hay ninguna necesidad de técnicas de conexión convencionales como soldeo con estaño o térmico.

55 La clavija de conexión es fácil de ensamblar en un ambiente saludable y es, por lo tanto, respetuoso con el medioambiente.

De acuerdo con otra realización preferida, el miembro de inserción comprende:

- 60
- un miembro de punta conductora eléctrica que comprende una punta y un eje, en el que el miembro de punta forma una primera parte conductora eléctrica del miembro de inserción;
 - un primer miembro conductor que forma una segunda parte conductora eléctrica del miembro de inserción; y
 - un aislador del miembro de punta que está dispuesto entre el miembro de punta y el primer miembro conductor y aísla eléctricamente el miembro de punta y el primer miembro conductor uno del otro.
- 65

De acuerdo con otra realización preferida, el aislador del miembro de punta comprende:

- 5
- un primer orificio pasante que permite que el aislador del miembro de punta se pueda disponer sustancialmente con encaje ajustado alrededor del eje del miembro de punta; y
 - una superficie o una ranura interna que está dispuesta en la pared del orificio pasante y que está configurada para recibir un extremo de hilo de un primer hilo conductor eléctrico del cable de conexión y que está configurado, además, para conectar eléctrica y mecánicamente el eje y el extremo de hilo por medio de compresión.

10 De acuerdo con otra realización preferida, el dispositivo de conexión comprende, además, un segundo orificio pasante configurado para pasar a través suyo al menos el hilo conductor eléctrico cuyo extremo del hilo es invertido y dispuesto sobre la superficie o en dicha ranura interna. El segundo orificio pasante del aislador del miembro de punta permite que los hilos pasen con el aislamiento intacto alrededor de los hilos conductores eléctricos.

15 La proyección de la ranura interna, preferiblemente, tiene forma de cuña de manera que la fuerza de compresión se aplica de manera gradual y segura.

20 De acuerdo con otra realización preferida, el primer miembro conductor se puede disponer sustancialmente con encaje ajustado alrededor de la parte de la pared externa del aislador del miembro de punta en donde el primer miembro conductor forma una segunda parte conductora eléctrica de la superficie externa del miembro de inserción.

De acuerdo con otra realización preferida, el dispositivo de conexión comprende uno o más miembros de aislamiento adicionales que están dispuestos con encaje ajustado, comprendiendo dichos miembros de aislamiento:

- 25
- un orificio pasante que permite que el aislador del miembro de punta se pueda disponer sustancialmente con encaje ajustado alrededor del eje del miembro de punta;
 - una o más ranuras internas para guiar a través suyo uno o más hilos conductores eléctricos; y
 - una pared externa que está configurada para recibir un extremo de hilo de un primer hilo conductor eléctrico de un cable de conexión, estando configurada dicha pared externa para permitir que el extremo de hilo del hilo conductor eléctrico sea presionado contra el miembro conductor con el fin de formar una conexión eléctrica y mecánica entre el extremo de hilo y el miembro conductor.
- 30

35 El principio de acuerdo con la invención permite un gran número de conexiones, es decir, incluso más de los cuatro contactos de una configuración TRRS. No obstante, con una conexión TRRS, están disponibles canales de audio izquierdo y derecho, así como un circuito eléctrico adicional a través del cual pueden transferirse, por ejemplo, señales de datos. Esto es suficiente para la mayoría de las aplicaciones. Se puede concebir, sin embargo, que la presente invención se aplique con más de cuatro contactos.

40 De acuerdo con otra realización preferida, el dispositivo de conexión comprende una acanaladura circunferencial que se provee para recibir material de aislamiento arrancado. Durante el proceso de ensamblado, los hilos pueden comprender material de aislamiento, es decir, no hay ninguna necesidad de retirar el aislamiento de antemano. Cuando las diferentes porciones son juntadas por encaje a presión, los extremos de los hilos se pelan automáticamente y el material de aislamiento es empujado hacia delante y hacia dentro de la acanaladura circunferencial.

45

De acuerdo con otra realización preferida, la porción de tope es un miembro de cierre a través del cual se puede guiar el cable de conexión de manera no deslizante. Por ejemplo, el cable de conexión puede ser unido al miembro de cierre usando pegamento o, como alternativa, puede ser unido por medio de guiar el cable de conexión a través de un laberinto dispuesto en el interior del miembro de cierre.

50

De acuerdo con otra realización preferida, las superficies externas del aislador del miembro de punta, el uno o más miembros conductores y el uno o más miembros de aislamiento juntos forman una superficie externa del miembro de inserción sustancialmente nivelada. Esta superficie externa sustancialmente nivelada permite una inserción fácil del miembro de inserción en una toma de conexión de un dispositivo electrónico.

55

De acuerdo con otra realización preferida, el aislador del miembro de punta, el uno o más miembros conductores y el uno o más miembros de aislamiento tienen forma de anillo y juntos forman una superficie externa del miembro de inserción simétrica en rotación y sustancialmente nivelada. Una forma simétrica en rotación permite una inserción independiente de la orientación del miembro de inserción en una toma de conexión.

60

No obstante, se puede concebir que el miembro de inserción sea ensamblado usando miembros de una sección transversal no redonda, por ejemplo, sección transversal poligonal, la cual podría permitir incluso más partes conductoras eléctricas. Si la sección transversal (poligonal) es, además, asimétrica en rotación, el miembro de inserción puede ser insertado sólo en una orientación específica, lo cual puede ser beneficioso si van a disponerse un gran número de conexiones en el interior de un espacio limitado.

65

5 De acuerdo con otra realización preferida, el dispositivo de conexión es una clavija de audio y en donde las dimensiones externas de la superficie externa del miembro de inserción son sustancialmente idénticas a las dimensiones externas de una clavija de audio convencional, por ejemplo, de acuerdo con el estándar nacional chino YDT 1885-2009 y/o el estándar RC-5325A de la Japanese Electronics and Information Technology industries Association (JEITA).

10 La invención está dirigida, además, a un método de conectar un dispositivo de conexión a un cable de conexión, del conjunto descrito anteriormente, comprendiendo dicho método los pasos de:

- disponer un miembro de cierre, al menos un miembro conductor y un aislador del miembro de punta sobre el cable de conexión;
- colocar el extremo de hilo de un primer hilo en contacto con un miembro de punta en el que el miembro de punta comprende una punta y un eje;
- 15 - deslizar el aislador del miembro de punta sobre el eje hacia y contra la punta del miembro de punta, en donde el extremo de hilo es dispuesto en una ranura interna y es conectado eléctrica y mecánicamente en dicha ranura al miembro de punta por medio de compresión;
- disponer un extremo de hilo de un segundo hilo conductor eléctrico en una ranura externa que está dispuesta en una pared externa del aislador del miembro de punta;
- 20 - deslizar un primer miembro conductor sobre de la pared externa del aislador del miembro de punta, en donde el extremo de hilo es conectado eléctrica y mecánicamente al primer miembro conductor por medio de compresión; y
- conectar un miembro de cierre con un miembro conductor, en donde dicho miembro de cierre funciona como un miembro de tope .y en donde el cable de conexión es guiado a través del miembro de cierre de manera no deslizante y en donde el cable de conexión es unido al miembro de cierre.
- 25

30 De acuerdo con una realización preferida, uno o más juegos adicionales de un miembro de aislamiento y miembro conductor correspondiente se disponen entre el miembro de cierre y el miembro de punta con el fin de conectar eléctrica y mecánicamente más extremos de hilo a un miembro conductor correspondiente por medio de compresión.

35 De acuerdo con otra realización preferida, el uno o más juegos de miembros de aislamiento y miembros conductores correspondientes son enhebrados sobre el cable de conexión antes de que el aislador del miembro de punta sea enhebrado sobre el cable de conexión.

La invención está dirigida, además, a un segundo método de conectar un dispositivo de conexión a un cable de conexión del conjunto descrito anteriormente, comprendiendo dicho método los pasos de:

- disponer un miembro de cierre con un miembro de tope sobre un cable de conexión;
- 40 - guiar hilos del cable de conexión a través de uno o más orificios pasantes del miembro de cierre;
- curvar un extremo de hilo de al menos uno de los hilos de forma que se curve alejándose de la dirección longitudinal de los hilos a través del uno o más orificios pasantes; y
- disponer un miembro conductor sobre el miembro de cierre hasta que hace tope con el miembro de tope y en donde el extremo de hilo curvado es presionado de forma que se curva más en una curva inversa, en donde el extremo de hilo viene a una conexión eléctrica y mecánica por medio de compresión con dicho otro miembro conductor;
- 45 - disponer un miembro de aislamiento en el miembro conductor y guiar el uno o más hilos a través de uno o más orificios pasantes del mismo;
- curvar un extremo de hilo de al menos uno de los hilos de forma que se curve alejándose de la dirección longitudinal de los hilos a través del uno o más orificios pasantes; y
- 50 - disponer otro miembro conductor contra el miembro de aislamiento previo, en donde el extremo de hilo curvado es presionado de forma que se curva más en una curva inversa, en donde el extremo de hilo viene a una conexión eléctrica y mecánica por medio de compresión con dicho otro miembro conductor.

55 De acuerdo con una realización preferida, el método comprende, además, el paso de disponer uno o más juegos adicionales de un miembro de aislamiento y un miembro conductor emparejado. De esta manera, puede ensamblarse una configuración deseada de, por ejemplo, un conector TRS o TRRS.

60 De acuerdo con otra realización preferida, el método comprende el paso de concluir el ensamblado con un miembro conductor que es un miembro de punta.

De acuerdo con incluso otra realización preferida, el cable de conexión es guiado a través del miembro de cierre de manera no deslizante y el cable de conexión es unido al miembro de cierre.

65 De acuerdo con aún otra realización preferida, primero se dispone el miembro de cierre sobre el cable de conexión,

seguido por el miembro de tope que es dispuesto sobre el miembro de cierre.

De acuerdo con aún otra realización preferida, el miembro de tope es retirado del miembro de cierre después de que se ha dispuesto el miembro de conducción final.

5 En la descripción que sigue, se dilucidan otras realizaciones preferidas de la presente invención con referencia al dibujo, en el cual:

10 Las figuras 1 a 3 son diferentes vistas de un dispositivo de conexión de acuerdo con la técnica anterior;
 las figuras 4 a 6 muestran un dispositivo de conexión de acuerdo con la invención mostrada en las mismas vistas que las figuras 1-3;
 las figuras 7 a 10 muestran los pasos del proceso de ensamblado del miembro aislador del miembro de punta del dispositivo de conexión mostrado en las figuras 1-3;
 15 las figuras 11 a 14 muestran los pasos del proceso de ensamblado de un miembro conductor y otro miembro de aislamiento;
 las figuras 15 a 17 muestran los pasos de proceso de ensamblar un juego adicional de miembro conductor y miembro de aislamiento correspondiente;
 la figura 17 muestra el paso de proceso de ensamblar otro miembro conductor;
 la figura 18 muestra el paso de proceso de ensamblar un miembro de cierre;
 20 la figura 19 muestra una vista en sección transversal de un dispositivo de conducción ensamblado de acuerdo con la invención;
 la figura 20 muestra una vista en despiece ordenado de un dispositivo de conexión de acuerdo con otra realización preferida;
 la figura 21 muestra el dispositivo de conexión de la figura 20 en un estado ensamblado;
 25 las figuras 22 a 25 muestran pasos de proceso sucesivos de ensamblar el dispositivo de conexión de las figuras 20 y 21; y
 las figuras 26 a 28 muestran pasos de proceso sucesivos de pelado automático de los hilos durante el ensamblado del dispositivo de conexión.

30 La clavija 6 de audio de la técnica anterior mostrada en las figuras 1-3 comprende un miembro de inserción 10 longitudinal que es se puede insertar en una toma de conexión 4 de una carcasa 2 de un dispositivo electrónico 1 (de audio). La toma de conexión 4 está provista de una pieza de recepción cilíndrica adaptada para recibir el miembro de inserción 10, 36 longitudinal de un dispositivo de conexión.

35 Cuando esta clavija 6 de la técnica anterior está insertada con su miembro de inserción 10 dentro de la toma de conexión 4, la envolvente de clavija 8 está dispuesta en el exterior de la carcasa 2 del dispositivo electrónico 1.

40 La envolvente de clavija 8 es una pieza rígida que aloja las conexiones entre las partes conductoras eléctricas del miembro de inserción 10 y los hilos 14, 18, 22 del cable de conexión 12 de audio. La conexión entre el cable 12 y la envolvente de clavija 8 puede ser guiada a través de un miembro de conexión 30 que protege los hilos contra un curvado excesivo.

45 Cuando se aplica una fuerza externa F a la envolvente de clavija 8 rígida, el miembro de inserción 10 aplicará una fuerza de momento M sobre la toma de conexión 4 que está dispuesto en la carcasa 2 del dispositivo electrónico 1. La fuerza de momento M es una de las fuentes responsables de malos funcionamientos de una toma de conexión 4 de un dispositivo electrónico 1.

50 El dispositivo de conexión de acuerdo con una primera realización de la presente invención comprende un miembro de inserción 36 que comprende una superficie externa 38 con al menos dos partes conductoras eléctricas 40, 60, 80, 100 con material aislante dispuesto entre las mismas. Un miembro de tope 34 conectado al miembro de inserción 36 forma una superficie de tope 35 que hace tope contra la carcasa 2 e impide que el miembro de inserción 36 pueda ser empujado demasiado lejos en el interior de la toma de conexión 4.

55 Debido a que el miembro de inserción 10 está configurado para conectar mecánica y eléctricamente las al menos dos partes conductoras eléctricas a los extremos de hilos de un cable de conexión 12 en el interior del espacio encerrado por la superficie externa 38, una envolvente de clavija rígida como la envolvente de clavija 8 de las tomas de audio de la técnica anterior mostradas en las figuras 1-3 es obsoleta de acuerdo con la invención.

60 La única parte rígida que se extiende hacia fuera de la carcasa 2 de un dispositivo electrónico 1, cuando el dispositivo de conexión está insertado en un dispositivo electrónico 1, es el miembro de tope 34. Puesto que el miembro de tope 34 que está formado por el miembro de cierre 110 comprende sólo un altura muy limitada en el exterior de la carcasa 2 del dispositivo electrónico 1, los riesgos de fuerzas de colisión a esta parte rígida son muy limitados. Además, el brazo del momento sería muy corto debido a la altura limitada dando como resultado, por lo tanto, una fuerza de momento M aplicada a la toma de conexión 4 significativamente inferior de lo que sería el caso con la clavija 6 de audio de acuerdo con la técnica anterior.

65

Los pasos de proceso de ensamblar un miembro conductor de acuerdo con la presente invención se dilucidan ahora con más detalle con referencia a las figuras 7-18.

- 5 La figura 7 muestra la posición de inicio, en donde el miembro de cierre 110, un primer miembro conductor 100, un segundo miembro de aislamiento 90, un segundo miembro conductor 80, un primer miembro de aislamiento 70, un primer miembro conductor 60 y un aislador 50 del miembro de punta son enhebrados sobre un cable de conexión 12.
- 10 El cable de conexión 12 comprende cuatro hilos, el primer hilo 14 que tiene un primer extremo de hilo 16, el segundo hilo 18 que tiene un segundo extremo de hilo 20, el tercer hilo 22 que tiene un extremo de hilo 24 y el cuarto hilo 26 que tiene un cuarto extremo de hilo 28.
- 15 Por razones de claridad, los diferentes extremos de hilo 16, 20, 24, 28 se muestran en su posición final con respecto al eje 44 del miembro de punta 40. El miembro de punta 40 comprende, además, una punta 42 conductora eléctrica.
- En el primer paso de proceso, el aislador 50 del miembro de punta es dispuesto alrededor del eje 44 del miembro de punta 40, después de que el primer extremo de hilo 16 del primer hilo 14 ha sido dispuesto en contacto con el eje 44.
- 20 En las figuras 9A y 9B se muestra una vista en perspectiva del aislador 50 del miembro de punta. El aislador 50 del miembro de punta comprende un orificio pasante 52 con una ranura interna 54 que comprende una proyección 56 en forma de cuña. Aunque también son aplicables otras proyecciones, una forma de cuña tiene la ventaja de que una fuerza de compresión se aplica gradualmente mientras que el aislador 50 del miembro de punta es deslizado sobre el eje 44. El aislador 50 del miembro de punta comprende, además, una ranura externa 58 dispuesta en una pared externa del mismo. Esta ranura externa 58 también comprende una proyección 59 en forma de cuña.
- 25 Después de que el primer extremo de hilo 16 ha sido dispuesto en contacto eléctrico con el eje 44 del miembro de punta 40, el aislador 50 del miembro de punta es deslizado sobre el eje 44 hacia la punta 42 del miembro de punta 40. El primer hilo 14 es guiado a través de la ranura interna 54. En la posición final, en donde el aislador 50 del miembro de punta hace contacto con la punta 42 del miembro de punta 40, la proyección 56 conecta eléctrica y mecánicamente el extremo de hilo 16 con el eje 44 (figura 10B).
- 30 La figura 8 muestra una vista en perspectiva de la situación mostrada en la figura 10B en donde el segundo extremo de hilo 20 está dispuesto en la ranura externa 58 que está dispuesta en la pared externa del aislador 50 del miembro de punta.
- 35 Comenzando a partir de la situación mostrada en la figura 8, un primer miembro conductor 60 es deslizado alrededor de la pared externa del aislador 50 del miembro de punta, en donde la proyección 59 en forma de cuña dispuesta en la ranura externa 58 presiona al segundo extremo de hilo 20 del segundo hilo 18 contra la pared interna del primer miembro conductor 60. De esta manera, el segundo extremo de hilo 20 está conectado eléctrica y mecánicamente con el primer miembro conductor 60 que forma la segunda parte conductora eléctrica del miembro de inserción 36 (figura 14A).
- 40 Después de que el primer miembro de conexión 60 ha sido dispuesto alrededor del aislador 50 del miembro de punta, un primer miembro aislador 70 es deslizado sobre el eje 44 y llevado a hacer contacto con el primer miembro conductor 60. El segundo hilo 18 pasa a través del espacio abierto 62 (figuras 14A y 14B).
- 45 Las vistas en perspectiva del primer miembro de aislamiento mostradas en las figuras 13A, 13B muestran un primer miembro de aislamiento 70 que comprende una ranura interna 74 a través de la cual son guiados el primer hilo 14 y el segundo hilo 18 (figura 14B). El primer extremo de hilo 24 del primer hilo 22 es colocado en la ranura externa 67 que, de nuevo, comprende una proyección 78 en forma de cuña (figura 14C).
- 50 Los pasos de las figuras 11-14C pueden repetirse hasta que todos los extremos de hilo 20, 24, 28 son llevados a hacer contacto con los miembros conductores 60, 80, 100. En la figura 15, un segundo miembro conductor 80 es deslizado sobre el primer miembro de aislamiento 70 y lleva al primer extremo de hilo 24 del primer hilo 22 a hacer contacto con el segundo miembro conductor 80 que forma una tercera parte conductora eléctrica del miembro de inserción (figura 15).
- 55 Después de que un segundo miembro de aislamiento 90 ha sido deslizado sobre el eje 44 y el cuarto extremo de hilo 28 del cuarto hilo 26 ha sido dispuesto en una ranura externa 96 del segundo miembro de aislamiento 90 (figura 16), un tercer miembro conductor 100 es deslizado alrededor del segundo miembro de aislamiento 90. La proyección 98 en forma de cuña de la ranura externa 96 del segundo miembro de aislamiento 90 presiona el tercer extremo de hilo 28 contra el tercer miembro conductor 100 con el fin de conectar eléctrica y mecánicamente el extremo de hilo 28 con el tercer miembro conductor 100. El cuarto miembro conductor 100 forma la cuarta parte conductora eléctrica del miembro de inserción 36.
- 60
- 65

- 5 Se destaca que el primer miembro de aislamiento 70 y el segundo miembro de aislamiento 90 son, preferiblemente, piezas idénticas (ambas mostradas en las figuras 13A y 13B) pues esto reduce el número de piezas diferentes requeridas para el dispositivo de conexión de acuerdo con la invención.
- 10 Después de que se han dispuesto el número deseado de miembros conductores 60, 80, 100 y miembros de aislamiento 50, 70, 90 alrededor del eje 44, un miembro de cierre 110 es llevado a hacer contacto con el último miembro conductor, aquí el miembro conductor 100, y unido al mismo.
- 15 El miembro de cierre 110 funciona para guiar el cable 12 a través de un orificio pasante del aquél, después de lo cual los hilos 14, 18, 22, 26 separados se derivan en direcciones diferentes en el interior del espacio encerrado por la superficie externa 38 del miembro de inserción 36.
- 20 El miembro de cierre 110 se extiende en una dirección transversal hacia fuera de la superficie externa 38 del miembro de inserción 36 y forma una superficie de tope 35 con su superficie proyectándose hacia fuera de la superficie externa 38 y dirigida hacia el miembro de inserción 36 (figura 19).
- 25 La figura 19 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de conexión ensamblado de acuerdo con la presente invención, en donde un miembro de punta 40, un aislador 50 del miembro de punta, un primer miembro conductor 60, un primer miembro de aislamiento 70, un segundo miembro conductor 80, un segundo miembro de aislamiento 90, un tercer miembro conductor 100 y un miembro de cierre 110 forman juntos un dispositivo de conexión. Los hilos del cable 12 se derivan en diferentes direcciones en el interior del espacio encerrado por la superficie externa 38 del miembro de inserción 36 y están guiados dentro de ranuras 54, 58, 78, 98.
- 30 Las ranuras están configuradas para encajarse y hacer contacto eléctricamente con los extremos de hilo 16, 20, 24, 28 con sus respectivas partes conductoras eléctricas del miembro de inserción 36, en donde los extremos de hilo conductores del cable 12 están conectados tanto mecánica como eléctricamente por compresión. En las ranuras, los extremos de hilo son presionados contra una de las partes conductoras eléctricas del miembro de inserción 36. De esta manera, los extremos de hilo están conectados eléctrica y mecánicamente a sus respectivas partes conductoras eléctricas.
- 35 Otra realización preferida se muestra en las figuras 20-25. Esta realización difiere de la realización de las figuras 1-19 en que los hilos 14, 18, 22 y 26 comprenden una curva inversa que aumenta más la resistencia del dispositivo de conexión. Además, simplifica la fabricación en que el pelado del material de aislamiento de los extremos de hilo 16, 20, 24 y 28 puede ejecutarse automáticamente, optimizando de esta manera el dispositivo de conexión para la fabricación en serie.
- 40 El aislador 150 del miembro de punta, el primer miembro de aislamiento 170, el segundo miembro de aislamiento 190 y el miembro de cierre 210 comprenden, todos, uno o más orificios pasantes 154, 173-176, 193-196 y 213-216 para pasar a través suyo los hilos 14, 18, 22, 26 del cable de conexión 12 (figura 20). Los orificios pasantes también aíslan los hilos 14, 18, 22 y 26 de las partes conductoras 160, 180, 200, así, esta segunda realización no se apoya en el aislamiento de los hilos.
- 45 Otro hilo simétrico (no mostrado) puede proveerse y, por ejemplo, pasar a través de los orificios pasantes centrales 152, 172, 192 y 212, donde es pinzado con el eje 144 del miembro de punta 142 y, de esta manera, proporciona resistencia a la tracción adicional al dispositivo de conexión cuando un usuario tira del cable de conexión 12.
- 50 Como consecuencia de que los hilos 14, 18, 22 y 26 comprenden una curva inversa, el conjunto del dispositivo de conexión está invertido también, como se explicará más adelante. Esta curva inversa se muestra para el primer hilo 14 y el segundo hilo 18 en la figura 21, mientras que se destaca que el tercer hilo 22 y el cuarto hilo 26 se encuentra fuera del plano de sección mostrado en la figura 21. La figura 21 muestra un estado ensamblado del dispositivo de conexión en donde una funda retráctil 146 está dispuesta alrededor del miembro de cierre 210 para conectar el dispositivo de conexión al cable de conexión 12.
- 55 En las figuras 22-24 se muestran sucesivos pasos de ensamblar el dispositivo de conexión de las figuras 20 y 21, en donde un miembro de tope 134 se dispone temporalmente alrededor de y se encaja con el miembro de cierre 210. Después del ensamblado, este miembro de tope 134 es retirado.
- 60 El método de fabricación comienza con el paso de disponer el miembro de cierre 210 sobre el cable de conexión 12, en donde dicho miembro de cierre 210 recibe un miembro de tope 134. El cable de conexión 12 es guiado a través del miembro de cierre 210 de manera no deslizante y el cable de conexión 12 es unido al miembro de cierre 210.
- 65 Los hilos 14, 18, 22 y 26 pasan respectivamente a través de los orificios pasantes 214, 216, 213 y 215 del miembro de cierre 210.

- 5 El extremo de hilo 28 del hilo 26 es curvado en la dirección exterior de forma que el tercer miembro conductor 200 curvará el segundo hilo 28 otra vez hacia atrás cuando desliza sobre el miembro de cierre 210 antes de pinzándolo en una dirección inversa entre la pared interna del tercer miembro conductor 200 y la pared externa del miembro de cierre 210. El pinzado da como resultado un contacto mecánico y eléctrico con el tercer miembro conductor 200 por medio de compresión. Por favor, nótese que la ubicación donde el extremo de hilo 28 del hilo 26 y el extremo de hilo 24 del hilo 22 son conectados mecánica y eléctricamente por medio de compresión con sus respectivas partes conductoras, es decir, tercer miembro conductor 200 y segundo miembro conductor 180, se encuentra fuera del plano de sección mostrado en la figura 21. Las ubicaciones se muestran usando flechas en línea discontinua.
- 10 En el siguiente paso, el tercer miembro conductor 200 es deslizado sobre el miembro de cierre 210 hasta que hace tope con el miembro de tope 134. De esta manera, se asegura que el tercer miembro conductor 200 está perfectamente dispuesto con respecto al miembro de cierre 210.
- 15 Los hilos 14, 18 y 22 pasan a través del espacio abierto central 202 del tercer miembro conductor 200 y los hilos 14, 18 y 22 son, entonces, guiados más allá a través de una serie de orificios pasantes alineados.
- 20 Según se muestra en el plano de sección de las figuras 21-25, el primer hilo 14 es guiado sucesivamente a través del orificio pasante 214 del miembro de cierre 210, el orificio pasante 194 del segundo miembro de aislamiento 190, el orificio pasante 174 del primer miembro de aislamiento 170 y el orificio pasante 154 del aislador 150 del miembro de punta (figura 21).
- 25 De manera similar, el segundo hilo 18 es guiado sucesivamente a través del orificio pasante 216 del miembro de cierre 210, el orificio pasante 196 del segundo miembro de aislamiento 190, el orificio pasante 176 del primer miembro de aislamiento 170 (figura 21).
- 30 En la figura 22, se muestra que el segundo extremo de hilo 20 del segundo hilo 18 es curvado en la dirección hacia fuera de forma que el primer miembro conductor 160 curvará el segundo extremo de hilo 20 otra vez hacia atrás antes de pinzándolo en una dirección inversa entre la pared interna del primer miembro conductor 160 y la pared externa del primer miembro de aislamiento 170. El pinzado da como resultado un contacto mecánico y eléctrico con el primer miembro conductor 160 por medio de compresión.
- 35 Según se muestra en las figuras 24 y 25, el primer extremo de hilo 16 del primer hilo 14 es curvado hacia dentro (figura 24) de forma que el eje 144 del miembro de punta 140 fuerza al primer extremo de hilo 16 en el orificio pasante 152 del aislador 150 del miembro de punta (figura 25), donde aquél está en contacto mecánico y eléctrico con el miembro de punta 140 por medio de compresión.
- 40 Una superficie o ranura interna 153 está dispuesta en la pared del orificio pasante 152 y está configurada para recibir el extremo de hilo 16 del primer hilo 14 conductor eléctrico del cable de conexión con el fin de conectar eléctrica y mecánicamente el eje 144 y el extremo de hilo 16 por medio de compresión.
- 45 Después de que el miembro de punta 140 es insertado en los orificios pasantes 152, 172, 192 y 212, el miembro de tope 134 es retirado del miembro de cierre 210 y puede disponerse una funda retráctil u otra conexión adecuada alrededor del miembro de cierre 210 (figura 21) con el fin de conectar el dispositivo de conexión con el cable de conexión 12.
- 50 Aunque los extremos de hilo 16, 20 del primer hilo 14 y del segundo hilo 18 están pelados, es decir que el material de aislamiento es retirado antes del ensamblado, esto no es necesario. Las figuras 26-28 muestran pasos de proceso sucesivos de pelado automático de los hilos durante el ensamblado del dispositivo de conexión, en donde el material de aislamiento es arrancado del hilo automáticamente. Una acanaladura circunferencial 178 se provee en el primer miembro de aislamiento 170 para recibir el material arrancado (figura 27). El segundo miembro de aislamiento 190 comprende una acanaladura circunferencial 198 similar.
- 55 Aunque muestran realizaciones preferidas de la invención, las realizaciones descritas anteriormente están destinadas sólo a ilustrar la invención. Se señala, particularmente, que la sección transversal del dispositivo de conexión podría también ser asimétrica en rotación y/o poligonal en lugar de la sección transversal circular mostrada en las figuras.
- 60 Por ejemplo, la realización de las figuras 1-19 podría también comprender otro hilo simétrico con el fin de aumentar más la resistencia a la tracción que puede soportar sin fallo.
- El alcance de la invención se define, por lo tanto, solamente por las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de un cable de conexión y un dispositivo de conexión, más específicamente una clavija de audio, comprendiendo dicho dispositivo de conexión:

- un miembro de inserción (36) sustancialmente alargado que se extiende en una dirección longitudinal y que se puede insertar en una toma de conexión (4) de un dispositivo electrónico (1), comprendiendo, además, dicho miembro de inserción una dirección transversal que se extiende transversal al mismo, comprendiendo, además, dicho miembro de inserción una superficie externa con al menos dos partes conductoras eléctricas (40, 60, 80, 100) con material de aislamiento dispuesto entre ellas; y
- caracterizado por que el miembro de inserción (36) está configurado para, por medio de compresión, pinzar dichos al menos dos extremos de hilo (16, 20, 24, 28) entre una pared interna de al menos una de las al menos dos partes conductoras eléctricas (40, 60, 80, 100) y una pared externa de un miembro de aislamiento, conectar mecánica y eléctricamente las al menos dos partes conductoras eléctricas con al menos dos extremos de hilo (16, 20, 24, 28) de un cable de conexión (12) en el interior del espacio encerrado por la superficie externa (38) de dicho miembro de inserción (36) alargado y que se puede insertar en la toma de conexión de un dispositivo electrónico; y
- en donde los hilos del cable de conexión (12) se derivan en diferentes direcciones en el interior del espacio encerrado por la superficie externa (38) del miembro de inserción (36).

2. Conjunto según la reivindicación 1, que comprende, además, un miembro de tope (34, 134) dispuesto en línea con el miembro de inserción (36) y que se extiende en la dirección transversal hacia fuera de la superficie externa del miembro de inserción (36) y en donde una superficie que se proyecta y que está dirigida hacia el miembro de inserción (36) forma una superficie de tope; y

- en donde, preferiblemente, el miembro de tope (34, 134) comprende una ranura de guía para guiar un cable de conexión (12) hasta el espacio encerrado por la superficie externa del miembro de inserción (36).

3. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los hilos conductores eléctricos del cable de conexión (12), en un estado en el que el dispositivo de conexión está conectado al cable de conexión (12), divergen alejándose unos de otros en el interior del espacio encerrado por la superficie externa (38).

4. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los hilos conductores eléctricos (14, 18, 22, 26) se pueden conectar eléctrica y mecánicamente a las al menos dos partes conductoras eléctricas por medio de una conexión por compresión tal como un encaje por interferencia o un encaje a presión en el interior del espacio encerrado por la superficie externa (38) del miembro de inserción (36).

5. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el miembro de inserción (36) comprende:

- un miembro de punta (40) conductor eléctrico que comprende una punta (42) y un eje (44), en el que el miembro de punta forma una primera parte conductora eléctrica del miembro de inserción (36);
- un primer miembro conductor (60, 160) que forma una segunda parte conductora eléctrica del miembro de inserción;
- un aislador (50, 150) del miembro de punta que está dispuesto entre el miembro de punta y el primer miembro conductor (60, 160) y aísla eléctricamente el miembro de punta y el primer miembro conductor (60, 160) uno del otro; y
- en donde el aislador (50, 150) del miembro de punta comprende, preferiblemente:

- un primer orificio pasante que permite que el aislador del miembro de punta se pueda disponer sustancialmente con encaje ajustado alrededor del eje del miembro de punta; y
- una superficie o una ranura interna que está dispuesta en la pared del orificio pasante y que está configurada para recibir un extremo de hilo de un primer hilo conductor eléctrico del cable de conexión (12) y que está configurada, además, para conectar eléctrica y mecánicamente el eje y el extremo del hilo por medio de compresión.

6. Conjunto según la reivindicación 4, que comprende, además, un segundo orificio pasante configurado para pasar a través suyo al menos el hilo conductor eléctrico cuyo extremo de hilo es invertido y dispuesto sobre la superficie de o en dicha ranura interna; y

- en donde, preferiblemente, el primer miembro conductor (60, 160) se puede disponer sustancialmente con encaje ajustado alrededor de la parte de la pared externa del aislador (50, 150) del miembro de punta, en donde el primer miembro conductor (60, 160) forma una segunda parte conductora eléctrica de la superficie externa (38) del miembro de inserción (36).

7. Conjunto según la reivindicación 5 o 6, que comprende uno o más miembros de aislamiento adicionales que están dispuestos con encaje ajustado, comprendiendo dichos miembros de aislamiento

- 5
- un orificio pasante que permite que el miembro de aislamiento se pueda disponer sustancialmente con encaje ajustado alrededor del eje del miembro de punta;
 - un orificio pasante para guiar a través suyo uno o más hilos conductores eléctricos; y
- 10
- una pared externa que está configurada para recibir un extremo de hilo de un hilo conductor eléctrico de un cable de conexión, estando configurada dicha pared externa para permitir que el extremo de hilo del hilo conductor eléctrico sea presionado contra el miembro conductor con el fin de formar una conexión eléctrica y mecánica entre el extremo del hilo y el miembro conductor.

8. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde se provee una acanaladura circunferencial para recibir material de aislamiento arrancado.

15

9. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las superficies externas del aislador (50, 150) del miembro de punta, el uno o más miembros conductores y el uno o más miembros de aislamiento juntos forman una superficie externa (38) del miembro de inserción (36) sustancialmente nivelada.

20

10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el aislador (50, 150) del miembro de punta, el uno o más miembros conductores y el uno o más miembros de aislamiento tienen forma de anillo y juntos forman una superficie externa (38) del miembro de inserción (36) simétrica en rotación sustancialmente nivelada.

25

11. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de conexión es una clavija de audio y en donde las dimensiones externas de la superficie externa (38) del miembro de inserción (36) son sustancialmente idénticas a las dimensiones externas de una clavija de audio convencional.

12. Método de conectar un dispositivo de conexión a un cable de conexión (12) del conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, comprendiendo dicho método los pasos de:

- 30
- disponer un miembro de cierre (110, 210), al menos un miembro conductor y un aislador (50, 150) del miembro de punta sobre el cable de conexión (12);
 - colocar el extremo de hilo (16) de un primer hilo (14) en contacto con un miembro de punta en donde el miembro de punta comprende una punta y un eje;
- 35
- deslizar el aislador (50, 150) del miembro de punta sobre del eje hacia y contra la punta del miembro de punta, en donde el extremo de hilo (16) es dispuesto en una ranura interna y es conectado eléctrica y mecánicamente en dicha ranura al miembro de punta por medio de compresión;
 - disponer un extremo de hilo (20) de un segundo hilo (18) conductor eléctrico en una ranura externa que está dispuesta en una pared externa del aislador del miembro de punta;
- 40
- deslizar un primer miembro conductor (60, 160) sobre la pared externa del aislador (50, 150) del miembro de punta, en donde el extremo de hilo es conectado eléctrica y mecánicamente al primer miembro conductor (60, 160) por medio de compresión; y
 - conectar un miembro de cierre (110, 210) con un miembro conductor, en donde dicho miembro de cierre funciona como un miembro de tope (34, 134) y en donde el cable de conexión es guiado a través del miembro de cierre de manera no deslizante y en donde el cable de conexión (12) es unido al miembro de cierre (110, 210).
- 45

13. Método según la reivindicación 12, en donde uno o más juegos de un miembro de aislamiento y un miembro conductor correspondiente se disponen entre el miembro de cierre y el miembro de punta con el fin de conectar eléctrica y mecánicamente más extremos de hilo a un miembro conductor correspondiente por medio de compresión; y

- 50
- en donde, preferiblemente, el uno o más juegos de miembros de aislamiento y miembros conductores correspondientes adicionales son enhebrados sobre el cable de conexión antes de que el aislador (50, 150) del miembro de punta sea enhebrado sobre el cable de conexión (12).
- 55

14. Método de conectar un dispositivo de conexión a un cable de conexión (12) del conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, comprendiendo dicho método los pasos de:

- 60
- disponer un miembro de cierre (110, 210) con un miembro de tope (34, 134) sobre un cable de conexión (12);
 - guiar hilos del cable de conexión (12) a través de uno o más orificios pasantes del miembro de cierre (110, 210);
 - curvar un extremo de hilo del hilo de forma que se curve alejándose de la dirección longitudinal de los hilos a través de los uno o más orificios pasantes;
- 65
- disponer un miembro conductor sobre el miembro de cierre (110, 210) hasta que hace tope con el miembro

de tope contra el miembro de cierre (110, 210), en donde el extremo de hilo curvado es presionado de forma que se curva otra vez en una curva inversa, en donde el extremo de hilo viene a una conexión eléctrica y mecánica por medio de compresión con dicho miembro conductor;

5 - disponer un miembro de aislamiento en el miembro conductor y guiar el uno o más hilos a través de uno o más orificios pasantes del mismo;

- curvar un extremo de hilo de al menos uno de los hilos de forma que se curve alejándose de la dirección longitudinal de los hilos a través del uno o más orificios pasantes;

10 - disponer otro miembro conductor contra el miembro de aislamiento previo, en donde el extremo de hilo curvado es presionado de forma que se curva otra vez en una curva inversa, en donde el extremo de hilo viene a una conexión eléctrica y mecánica por medio de compresión con dicho otro miembro conductor. y

- dicho método comprende, además, uno o más de los pasos siguientes:

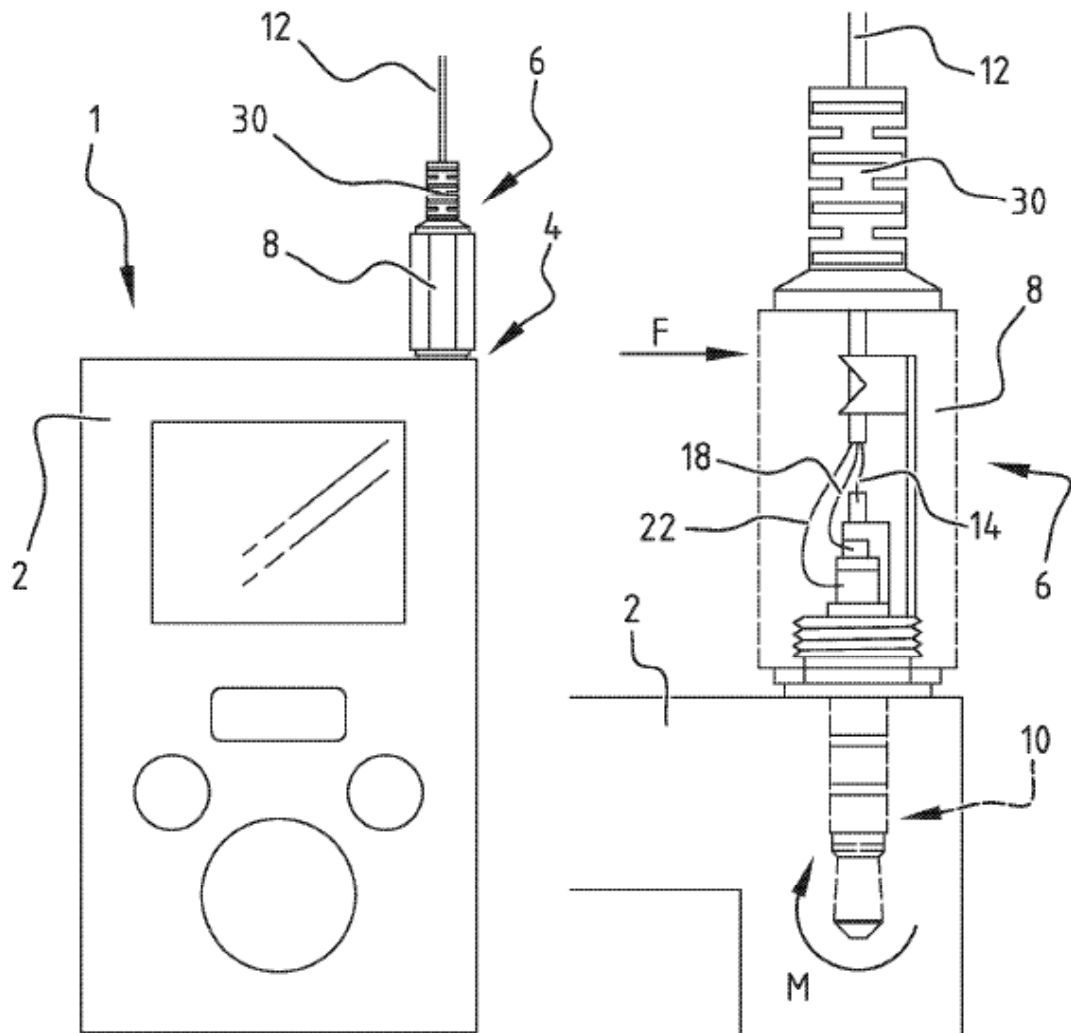
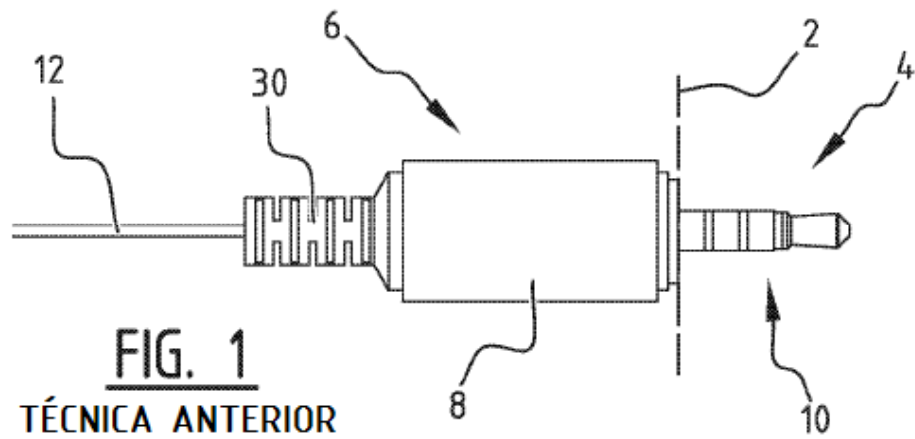
15 - disponer uno o más juegos adicionales de un miembro de aislamiento y un miembro conductor emparejado; y/o

- concluir el ensamblado con un miembro conductor que es un miembro de punta; y/o

- en donde el cable de conexión (12) es guiado a través del miembro de cierre (110, 210) de manera no deslizante y el cable de conexión (12) es unido al miembro de cierre; y/o

- en donde primero se dispone el miembro de cierre (110, 210) sobre el cable de conexión (12), seguido por el miembro de tope que se dispone sobre el miembro de cierre (110, 210); y/o

20 - en donde el miembro de tope (34, 134) es retirado del miembro de cierre después de que se ha dispuesto el miembro de conducción final.



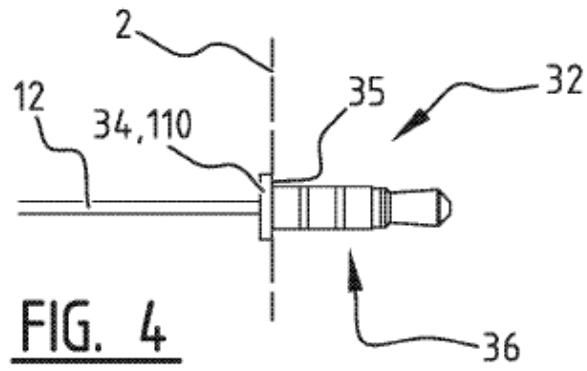


FIG. 4

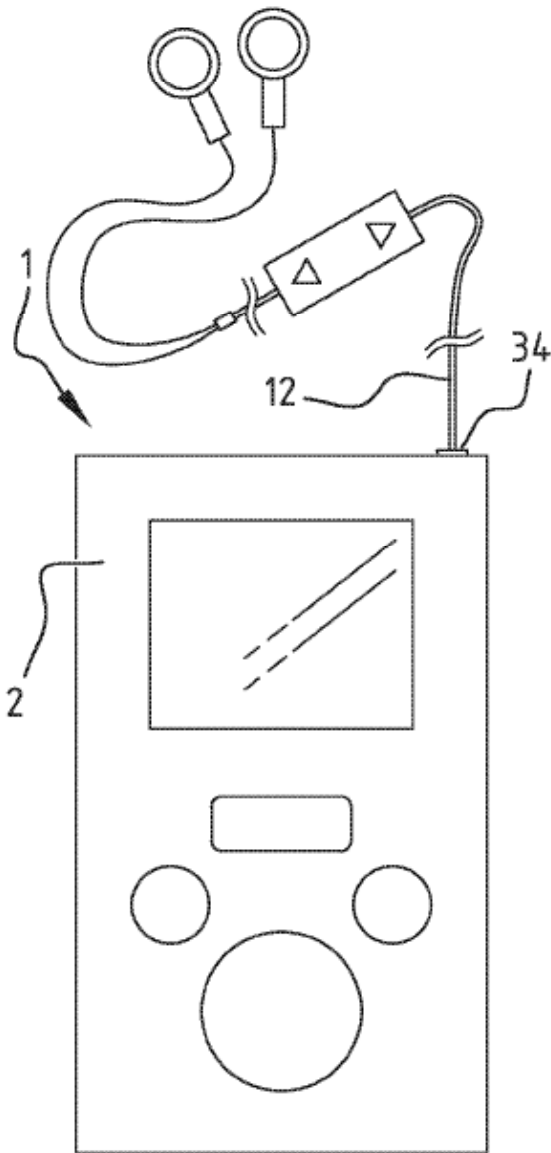


FIG. 5

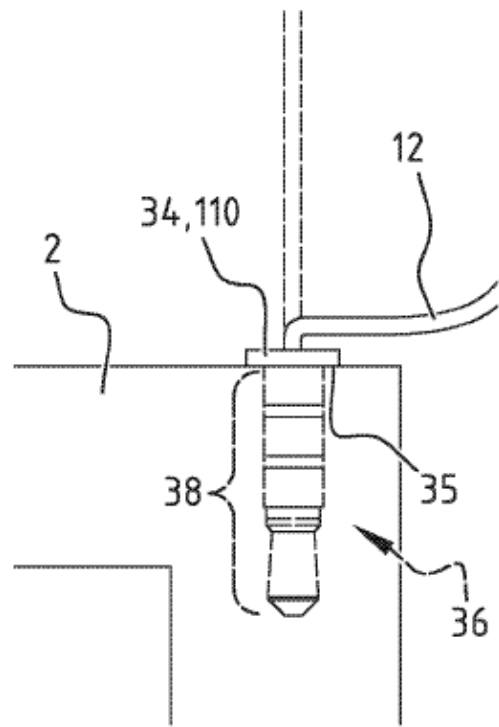


FIG. 6

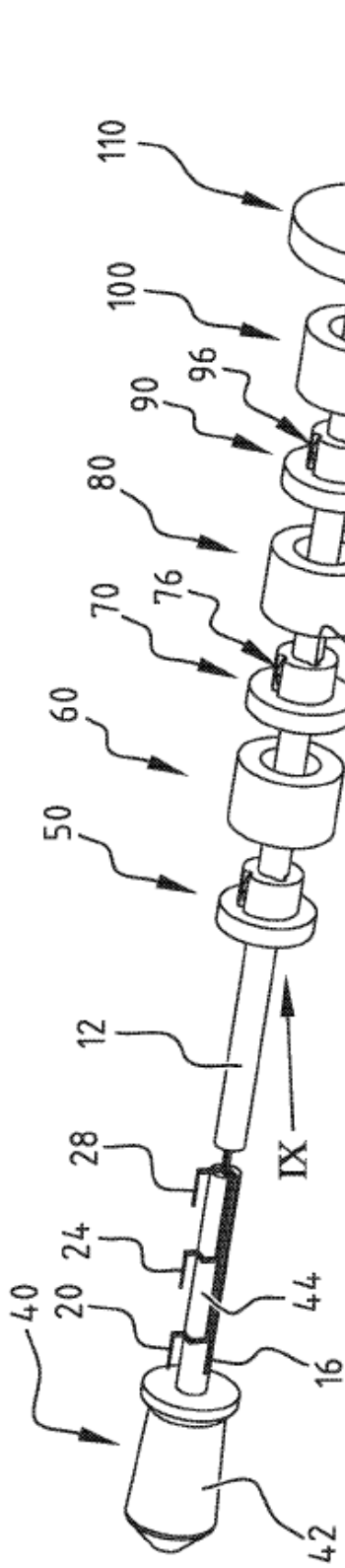


FIG. 7

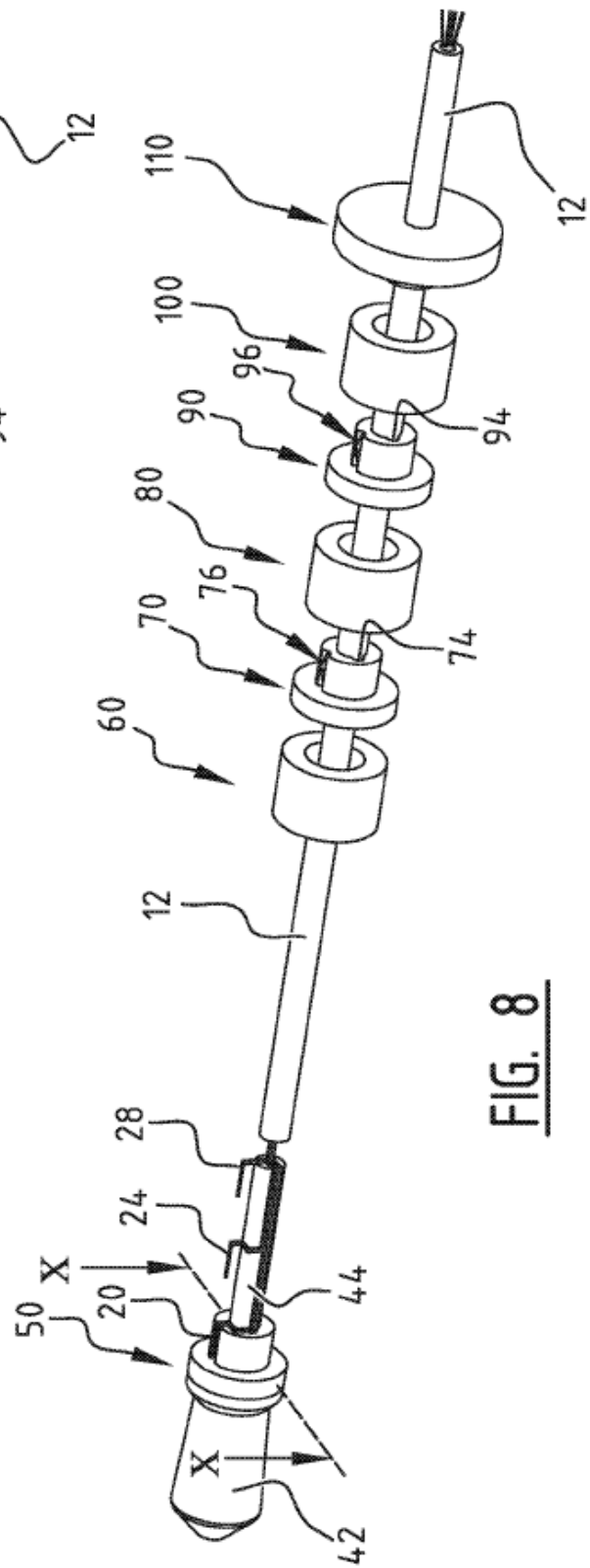
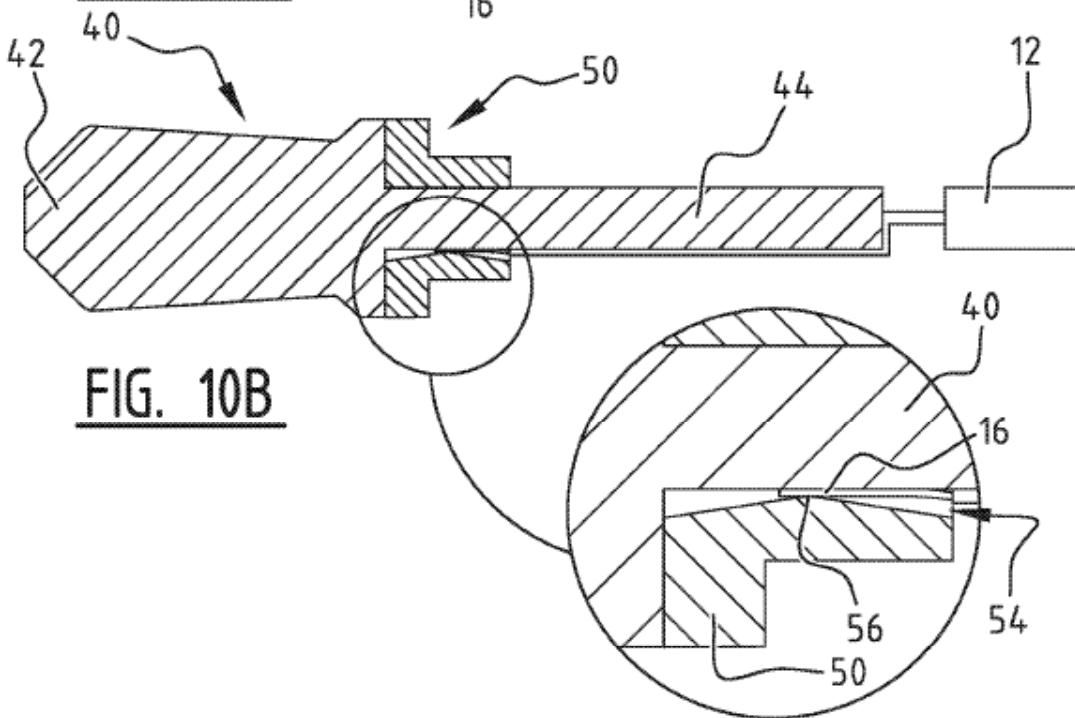
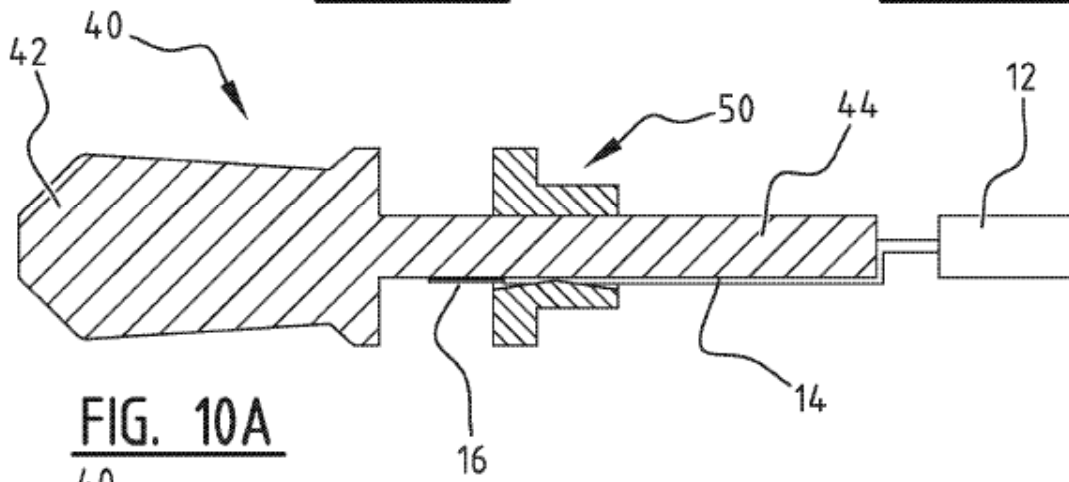
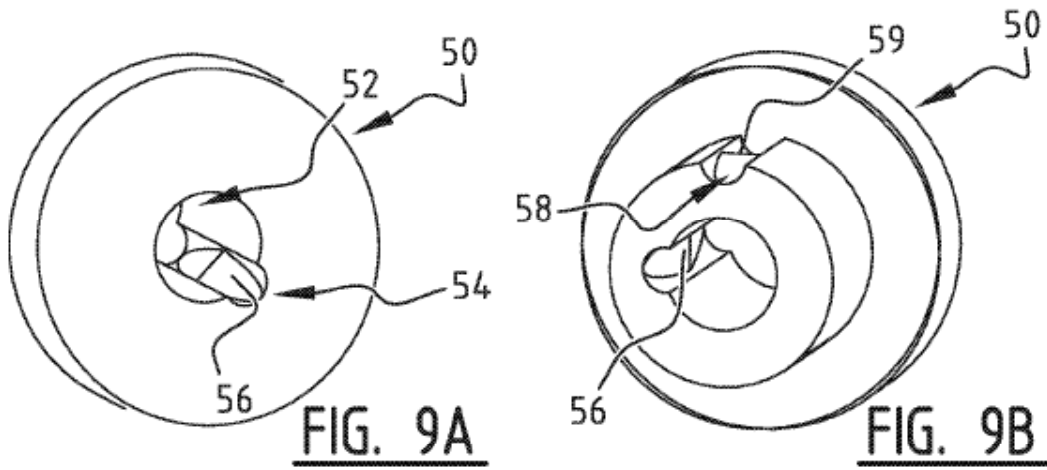


FIG. 8



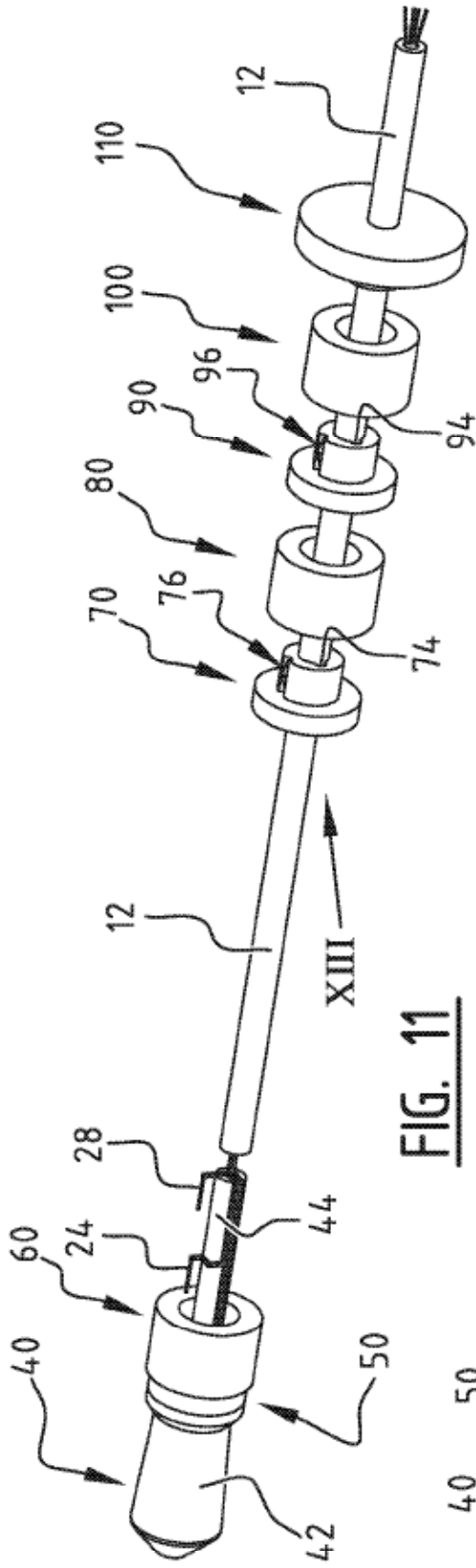


FIG. 11

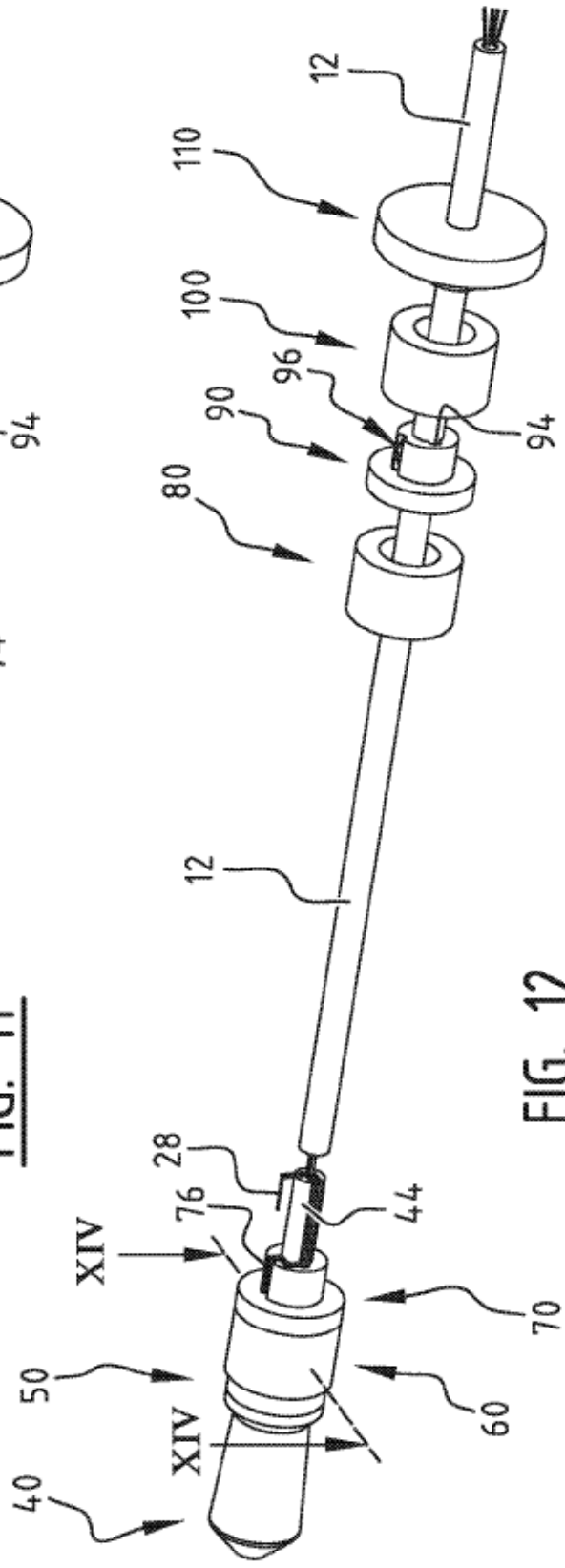
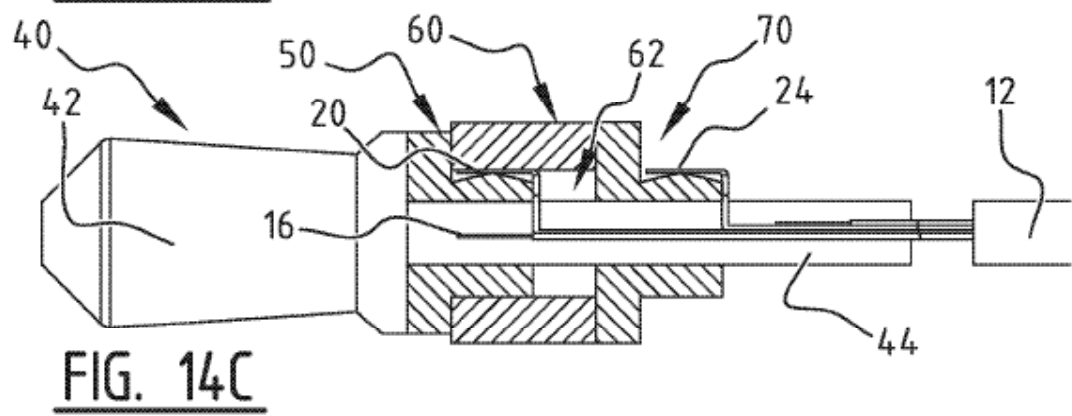
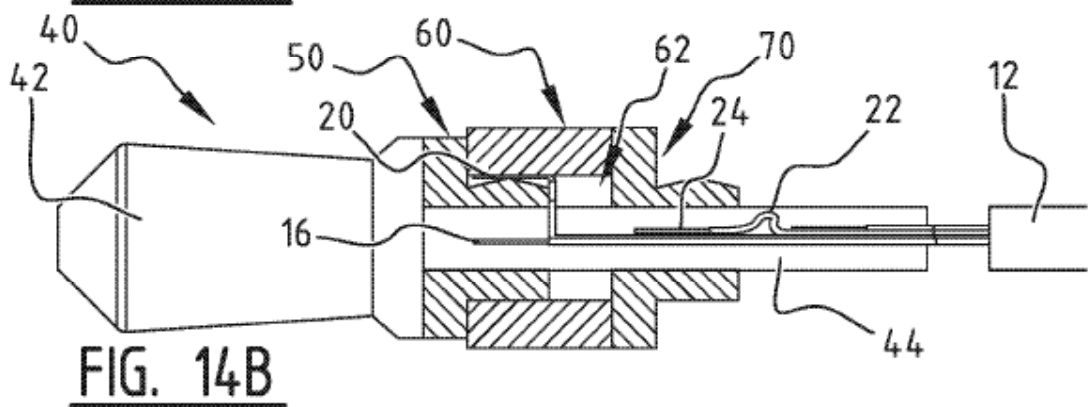
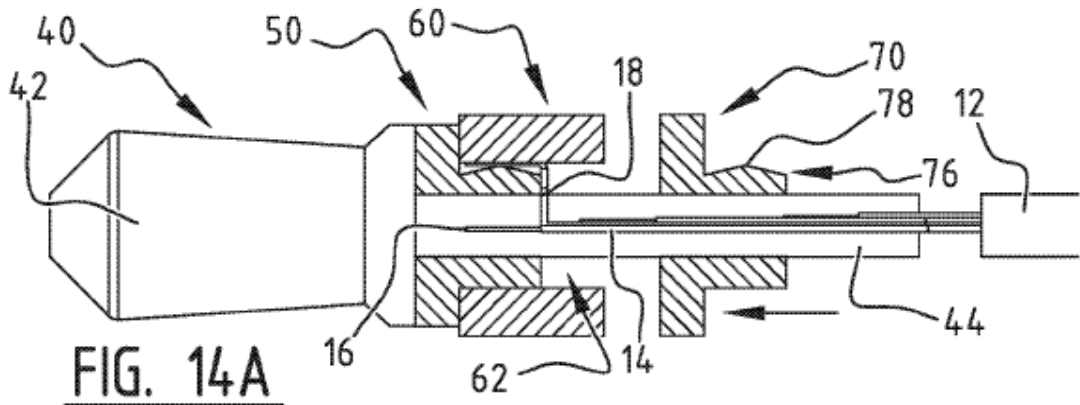
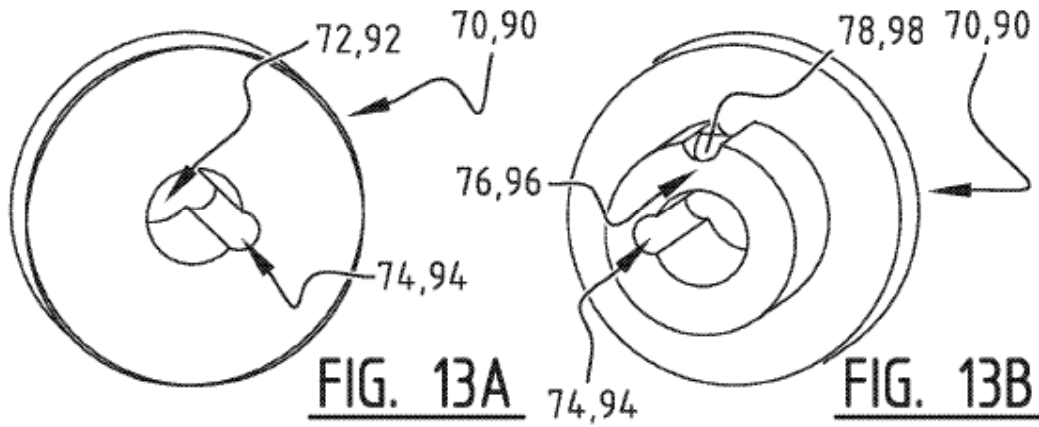


FIG. 12



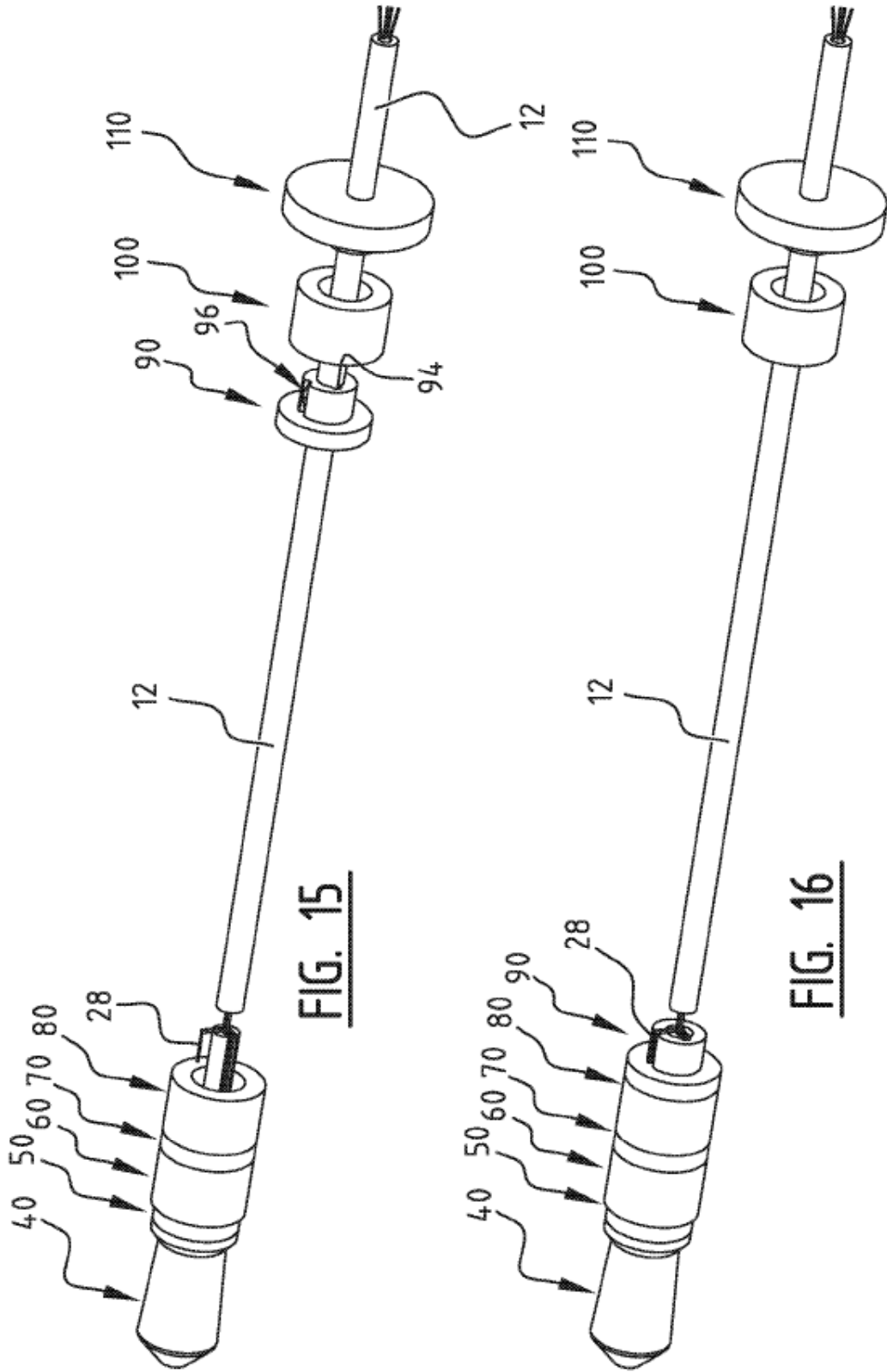


FIG. 15

FIG. 16

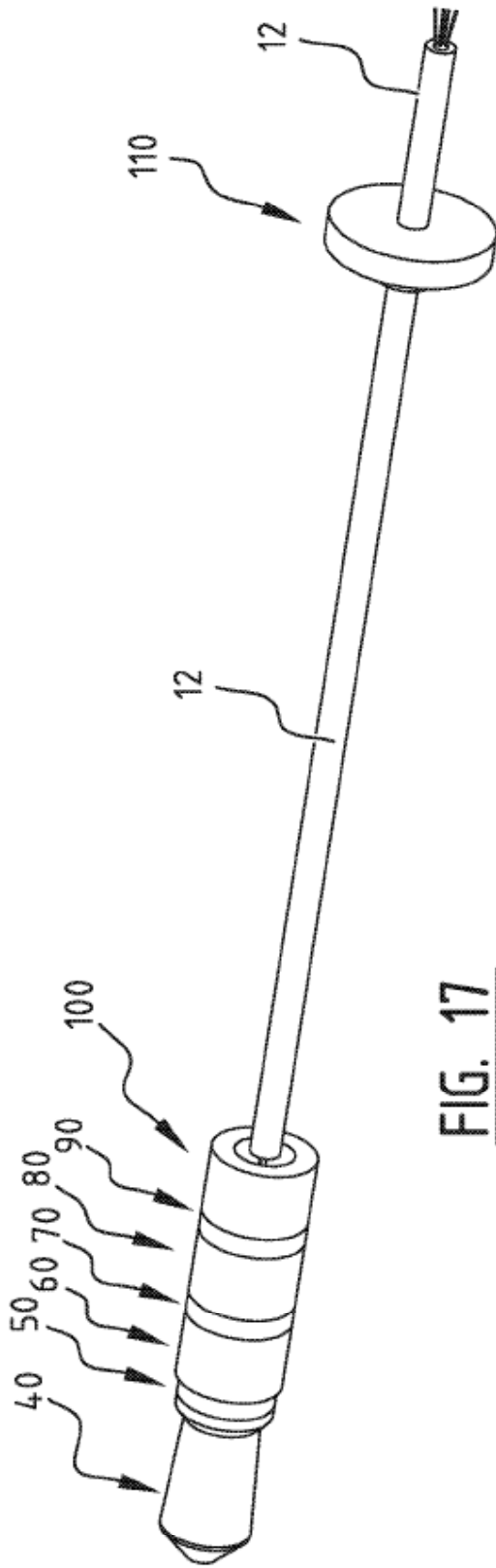


FIG. 17

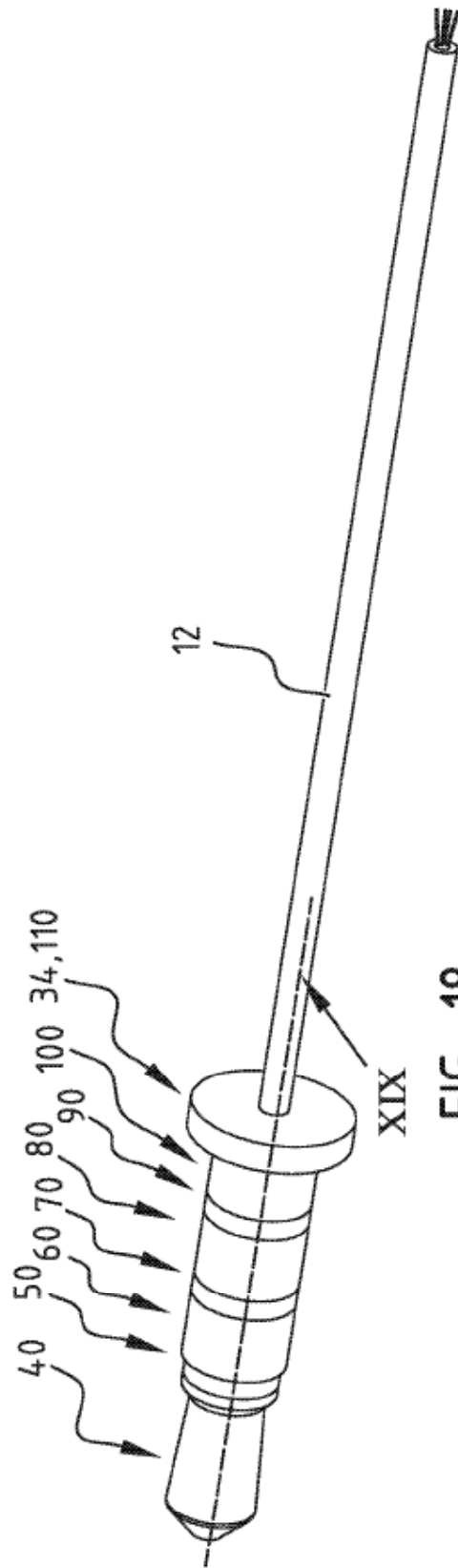


FIG. 18

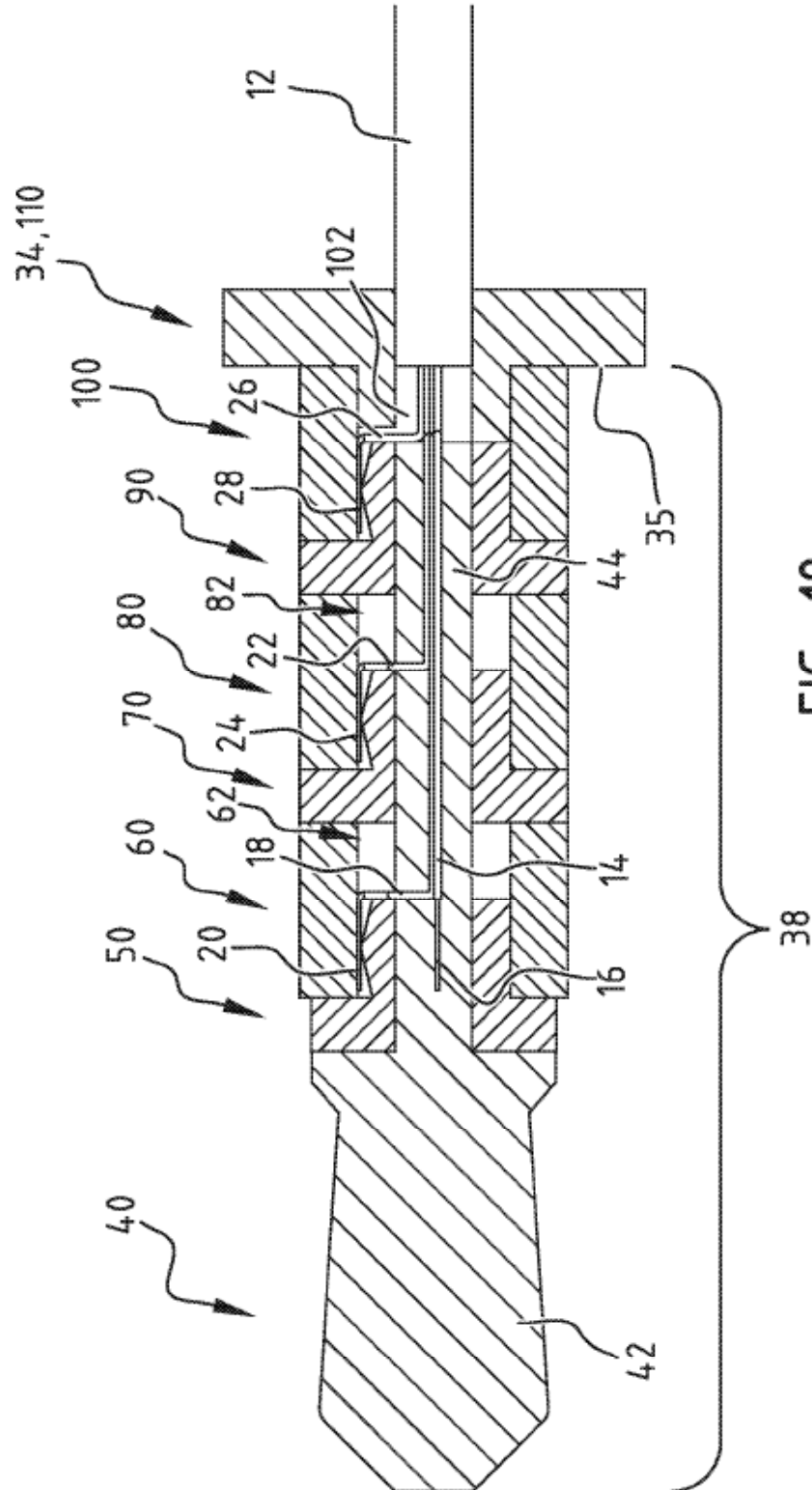


FIG. 19

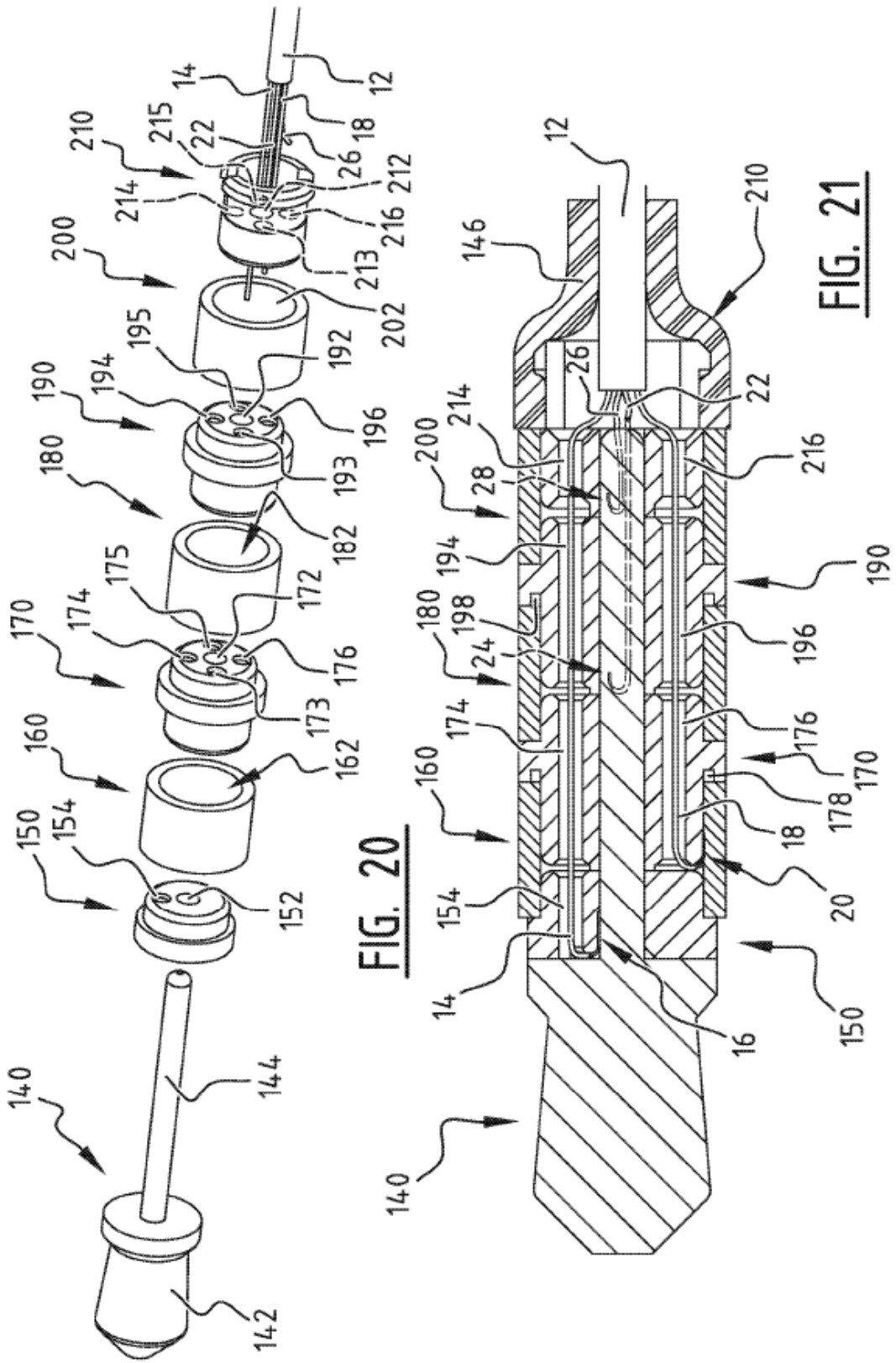
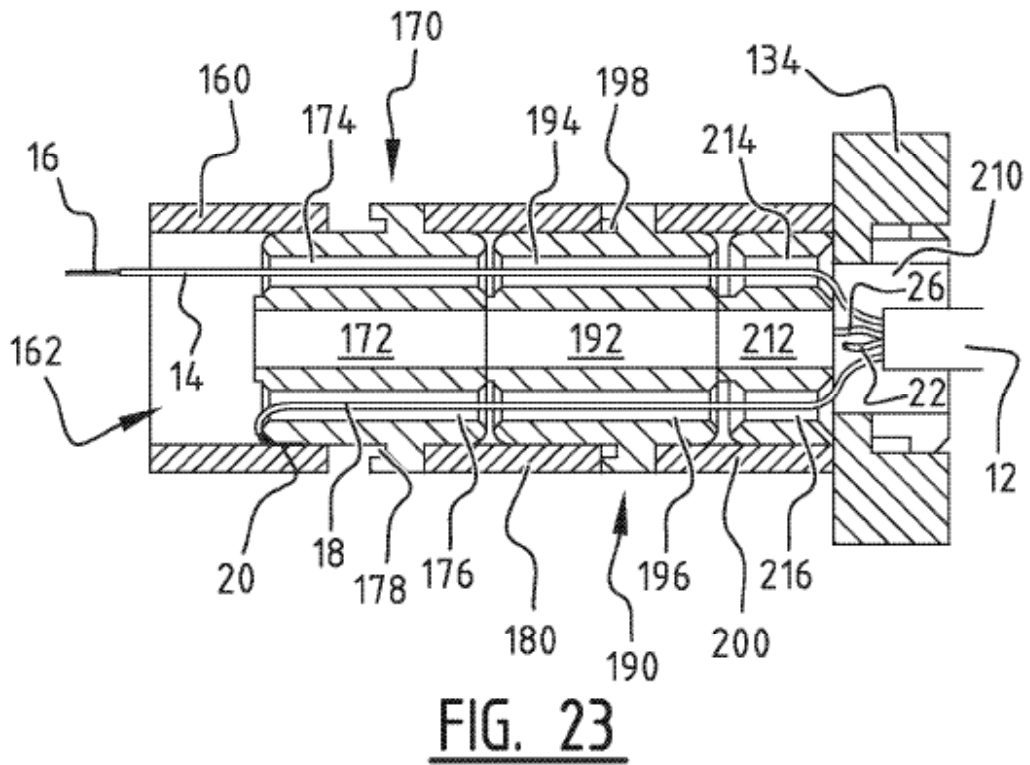
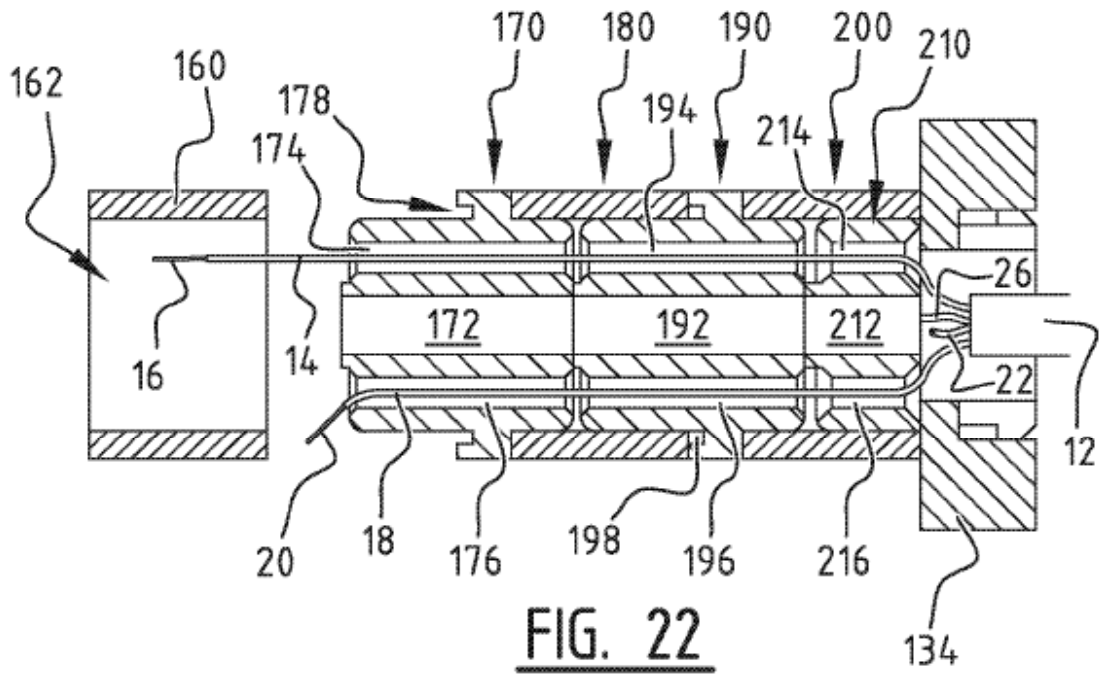


FIG. 20

FIG. 21



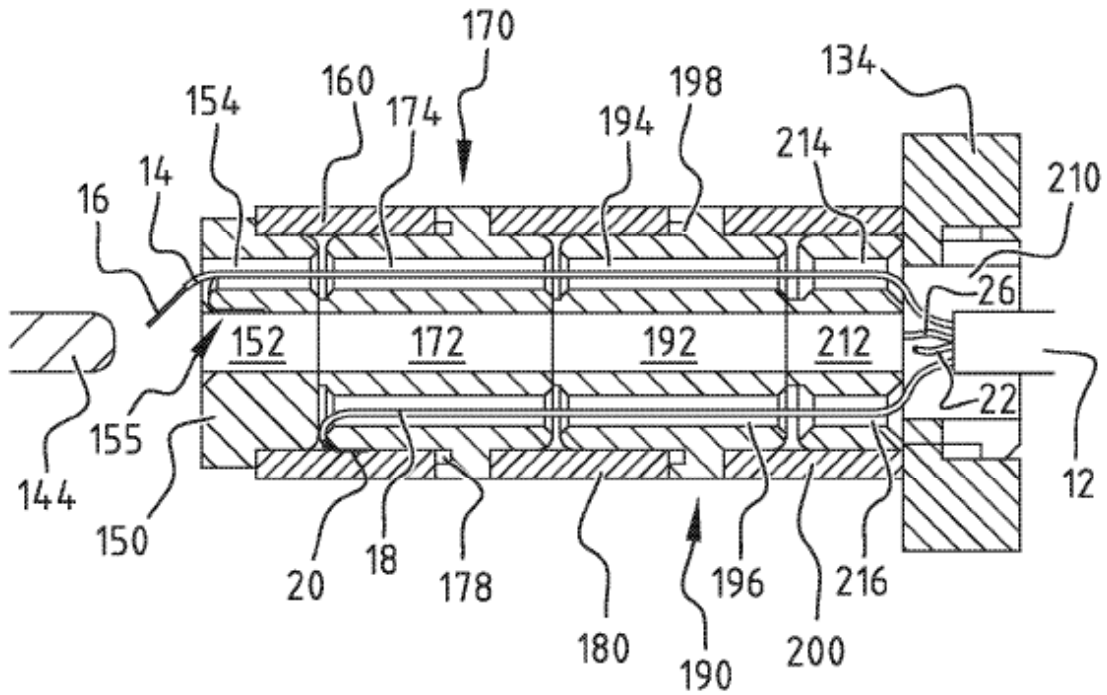


FIG. 24

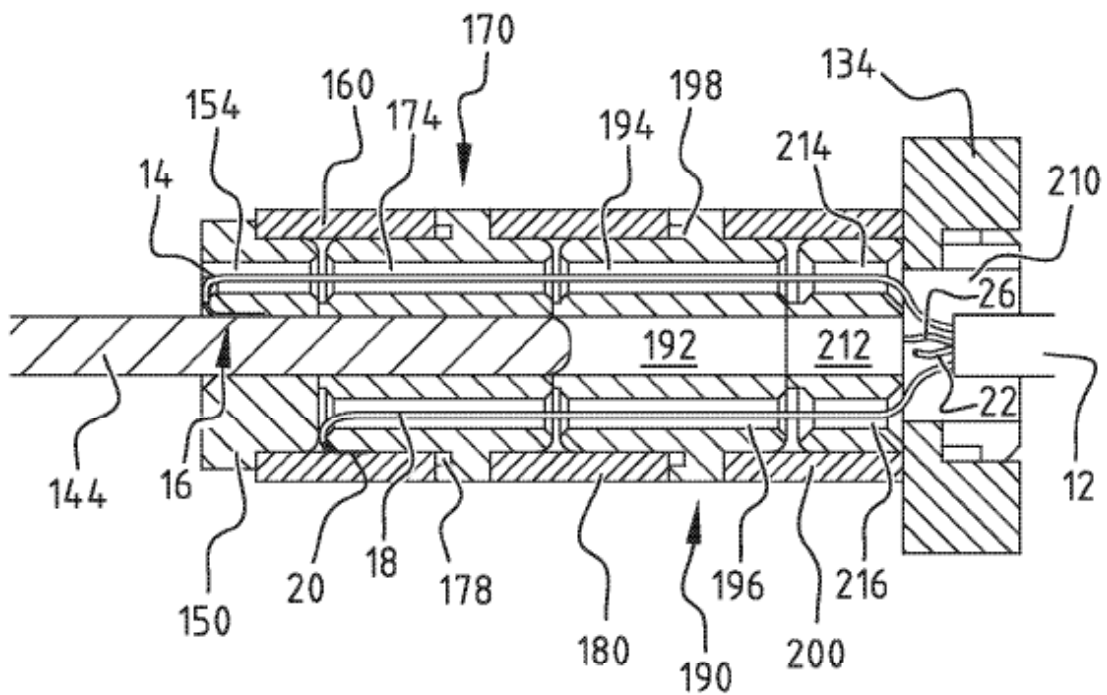


FIG. 25

