

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 132 030**

21 Número de solicitud: 201431274

51 Int. Cl.:

G02B 6/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

02.10.2014

30 Prioridad:

04.09.2014 EP 14183573

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.11.2014

71 Solicitantes:

**CCS TECHNOLOGY, INC. (100.0%)
103 Foulk Road
19803 Wilmington US**

72 Inventor/es:

**WIMMER, Michael;
MUELLER-SCHLOMKA, Gordon;
KLUWE, Wolf;
SCHULTE, Martin y
MATTHIES, Jürgen**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **ADAPTADOR ÓPTICO PARA MONTAR A UN RECEPTÁCULO PARA ACOPLAR
ÓPTICAMENTE CABLES ÓPTICOS UNIDOS MEDIANTE CONECTORES.**

ES 1 132 030 U

ADAPTADOR ÓPTICO PARA MONTAR A UN RECEPTÁCULO PARA ACOPLAR ÓPTICAMENTE CABLES ÓPTICOS UNIDOS MEDIANTE CONECTORES.

DESCRIPCIÓN

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a un adaptador óptico para montar a un receptáculo para acoplar ópticamente cables unidos mediante conectores. Los cables unidos mediante conectores incluyen, por ejemplo, cables con conectores instalados en ellos en el campo, y cables con conectores instalados en ellos en la fábrica siendo cables ópticos pre-unidos mediante conectores. Tales cables ópticos unidos mediante conectores comprenden
10 respectivamente al menos una fibra óptica que es para conectarse ópticamente entre sí. La invención se refiere adicionalmente a un conjunto óptico para acoplar ópticamente cables unidos mediante conectores, por ejemplo, cables ópticos pre-unidos mediante conectores entre sí.

Antecedentes

15 Los cables ópticos, tales como cables de bajada de fibra óptica, son capaces de transmitir una cantidad extremadamente grande de ancho de banda en comparación con los cables de cobre. El desarrollo en las redes de comunicaciones tiende a llevar cables ópticos más cerca de los abonados para tener acceso al ancho de banda aumentado. Sin embargo, existen ciertos obstáculos que hacen desafiante y/o costoso enrutar cables ópticos más
20 profundamente en la red de comunicación, es decir más cerca de un abonado.

Por ejemplo, hacer una conexión óptica adecuada entre guías de onda ópticas es mucho más difícil que hacer una conexión eléctrica entre alambres de cobre. Esto es debido a que las conexiones ópticas requieren herramientas y equipo especiales, artesanos altamente entrenados, junto con componentes de precisión. Adicionalmente, ya que la red de
25 comunicación avanza hacia los abonados, la red de comunicación requiere más conexiones, lo que agrava las dificultades de proporcionar guías de onda ópticas a las instalaciones del abonado.

Para acoplar cables genéricos que tienen una estructura sencilla, por ejemplo cables de cobre, los extremos de los cables pueden terminarse mediante pares de conectores
30 adecuados tales como conectores con forma complementaria. Para asegurar el acoplamiento de luz entre cables de fibra óptica con baja atenuación, los extremos de las fibras ópticas a acoplarse tienen que estar alineados con precisión.

Una alineación precisa de fibras ópticas a conectarse entre sí puede asegurarse usando un receptáculo/un puerto óptico ajustándose para recibir los conectores ópticos respectivamente terminando cada uno de los cables ópticos para garantizar un acoplamiento preciso de las fibras ópticas incluidas en los cables ópticos. Para acoplar un primer y un segundo cable con conectores en ellos, por ejemplo, el cable óptico pre-unido mediante conectores, puede insertarse un primer conector óptico que termina el primer cable óptico en el receptáculo en un primer lado del receptáculo, y puede insertarse un segundo conector óptico que termina el segundo cable óptico en el receptáculo en un segundo lado del receptáculo.

El receptáculo proporciona al menos una función de montaje para los conectores ópticos que terminan los cables ópticos. El receptáculo puede proporcionar también una función de acoplamiento mecánico para los conectores ópticos y una función de acoplamiento óptico para las fibras ópticas de los cables ópticos. Para proporcionar la función de acoplamiento mecánico y óptico el receptáculo puede comprender un elemento de acoplamiento. El elemento de acoplamiento está configurado normalmente para recibir el primer conector óptico en un primer lado del elemento de acoplamiento y para recibir el segundo conector en un segundo lado del elemento de acoplamiento.

El receptáculo está adaptado normalmente al tipo de conectores ópticos a acoplarse. Un receptáculo puede, por ejemplo, diseñarse mediante un fabricante para acoplar el primer conector óptico de un primer tipo al segundo conector óptico del mismo tipo o a un segundo tipo diferente. El primer conector óptico puede ser un conector fabricado mediante el mismo fabricante que produce también el receptáculo. El segundo conector óptico puede ser un conector de una norma industrial. Están disponibles varios tipos de conectores de norma industrial tales como el conector SC, conector ST y conector LC.

El acoplamiento preciso de cables unidos mediante conectores tales como cables ópticos pre-unidos mediante conectores será desafiante, si uno de los conectores ópticos tiene que sustituirse mediante un conector óptico de otro tipo y un abonado no desea sustituir el receptáculo ya pre-instalado. Suponiendo que el primer conector óptico intercambiado es un conector óptico que se produce mediante otro fabricante del fabricante del receptáculo instalado en primer lugar, el nuevo primer conector óptico no será compatible con el receptáculo existente. Si el conector óptico intercambiado tiene un tamaño y/o forma diferente que el primer conector óptico previamente instalado que se usó hasta ese

momento con el receptáculo, el primer conector óptico recién usado puede a menudo incluso no insertarse en el receptáculo y mucho menos acoplarse ópticamente al segundo conector óptico. En este caso, es necesario usar un adaptador óptico como una parte intermedia entre el primer conector óptico nuevo, el receptáculo y el segundo conector

5 óptico.

Existe una necesidad para proporcionar un adaptador óptico que pueda montarse a un receptáculo para acoplar ópticamente cables unidos mediante conectores tales como cables ópticos pre-unidos mediante conectores que permita una alineación precisa de las fibras ópticas de los cables ópticos unidos mediante conectores. Existe también un deseo para

10 proporcionar un conjunto óptico para acoplar ópticamente cables unidos mediante conectores tales como cables ópticos unidos mediante conectores para asegurar una alineación precisa de las fibras ópticas de los cables ópticos unidos mediante conectores.

Sumario

Se especifica una realización de un adaptador óptico para montar a un receptáculo para acoplar ópticamente cables ópticos unidos mediante conectores en la presente reivindicación 1.

15

De acuerdo con una realización del adaptador óptico para montar a un receptáculo para acoplar ópticamente cables ópticos unidos mediante conectores, el adaptador óptico comprende un conjunto de una interfaz óptica para proporcionar una trayectoria óptica entre

20 un primer y un segundo de los cables ópticos unidos mediante conectores para acoplar ópticamente el primer y el segundo cable óptico unidos mediante conectores. El conjunto de la interfaz óptica tiene un primer lado para acoplar ópticamente el primer cable óptico unido mediante conectores a la trayectoria óptica y un segundo lado para acoplar ópticamente el segundo cable óptico unido mediante conectores a la trayectoria óptica. El adaptador óptico

25 comprende un elemento de montaje para montar el adaptador óptico al receptáculo. El elemento de montaje está configurado para recibir el conjunto de la interfaz óptica y para acoplar mecánicamente el primer cable óptico unido mediante conectores al elemento de montaje de modo que el primer cable óptico unido mediante conectores está acoplado ópticamente al primer lado del conjunto de la interfaz óptica.

Se especifica una realización de un conjunto óptico para acoplar ópticamente cables ópticos unidos mediante conectores en la presente reivindicación 12.

30

De acuerdo con una realización del conjunto óptico, el conjunto óptico comprende el

adaptador óptico para montar a un receptáculo para acoplar ópticamente los cables ópticos unidos mediante conectores como se ha especificado anteriormente. El receptáculo comprende un elemento de acoplamiento que está configurado para acoplar mecánicamente un conector óptico para terminar el segundo cable óptico unido mediante conectores al receptáculo y para acoplar ópticamente el segundo cable óptico unido mediante conectores al conjunto de la interfaz óptica del adaptador óptico.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un receptáculo para acoplar cables unidos mediante conectores tales como cables ópticos pre-unidos mediante conectores.

10 La Figura 2 muestra primeros conectores ópticos de un tipo diferente para conectarse a un segundo conector óptico mediante un receptáculo.

La Figura 3A muestra un conjunto óptico para acoplar cables ópticos unidos mediante conectores que comprende un adaptador óptico y un receptáculo en una condición emparejada.

15 La Figura 3B muestra un conjunto óptico en una condición emparejada acoplado con un primer y segundo cables ópticos unidos mediante conectores.

La Figura 4A es una vista en perspectiva de un adaptador óptico que comprende un conjunto de una interfaz óptica y un elemento de montaje en una condición desemparejada.

20 La Figura 4B muestra una vista en perspectiva del adaptador óptico en una configuración ensamblada.

La Figura 5 muestra una vista en despiece de un adaptador óptico.

La Figura 6 muestra un conjunto de una interfaz óptica de un adaptador óptico en una condición desemparejada.

25 La Figura 7A ilustra un elemento de acoplamiento, un conjunto de una interfaz óptica y dos conectores ópticos en una condición desemparejada.

La Figura 7B ilustra un elemento de acoplamiento, un conjunto de una interfaz óptica y dos conectores ópticos en una condición emparejada.

La Figura 7C ilustra una vista en sección en perspectiva de un elemento de acoplamiento,

un conjunto de una interfaz óptica y dos conectores ópticos en una condición emparejada.

La Figura 8A muestra un conjunto de una interfaz óptica, un elemento de montaje de un adaptador óptico y un receptáculo en una condición desemparejada.

La Figura 8B muestra una vista en sección en perspectiva de un conjunto de una interfaz
5 óptica, un elemento de montaje de un adaptador óptico y un receptáculo en una condición desemparejada.

La Figura 9 muestra una vista en sección en perspectiva de un conjunto óptico que comprende un adaptador óptico y un receptáculo en una condición emparejada.

La Figura 10 es una vista en sección en perspectiva de un conjunto óptico con un conector
10 óptico en una condición emparejada.

La Figura 11 es una vista en sección en perspectiva de un conjunto óptico con un conector óptico en una condición emparejada.

La Figura 12 muestra una vista en sección transversal de cables ópticos unidos mediante conectores acoplándose mediante un conjunto óptico.

15 **Descripción detallada**

La presente invención se describirá ahora en más detalle en lo sucesivo con referencia a los dibujos adjuntos que muestran realizaciones preferidas de la invención. La invención puede realizarse, sin embargo, en muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento; en su lugar, estas
20 realizaciones se proporcionan de modo que la divulgación transmitirá completamente el alcance de la invención a los expertos en la materia. Los dibujos no están dibujados necesariamente a escala sino que están configurados para ilustrar claramente la invención.

La Figura 1 muestra una realización de un receptáculo 200 que comprende un elemento 210 de acoplamiento al que puede conectarse un conector óptico que termina en un cable
25 óptico, por ejemplo un cable de bajada de fibra óptica. El receptáculo 200 está fijado en un alojamiento 300, por ejemplo en el alojamiento de un cierre de distribución. El receptáculo 200 comprende un elemento fijo 220 dispuesto en una perforación de un alojamiento 300 tal como un alojamiento de un cierre de distribución. El receptáculo 200 comprende un adaptador 230 de fijación que puede montarse al elemento fijo 220 insertando el adaptador
30 de fijación en el elemento fijo 220. El adaptador 230 de fijación puede comprender ganchos

a presión para enganchar el adaptador 230 de fijación al elemento fijo 220 y para sujetar de manera segura el adaptador 230 de fijación dentro del elemento fijo 220. El elemento 210 de acoplamiento puede insertarse y sujetarse de manera segura en el adaptador 230 de fijación. El elemento 210 de acoplamiento está configurado para conectar un primer conector

5 óptico que termina en un primer cable óptico a un segundo conector óptico que termina en un segundo cable óptico. El elemento 210 de acoplamiento está configurado adicionalmente para acoplar ópticamente una fibra óptica del primer cable óptico a una fibra óptica del segundo cable óptico.

La Figura 2 muestra un cable unido mediante conectores tal como un cable 1 óptico pre-

10 unido mediante conectores, por ejemplo un cable de bajada de fibra óptica, que está terminado en su extremo mediante un conector 10 óptico de un primer tipo. La Figura 2 muestra otros conectores 10' y 10'' ópticos siendo de un segundo y tercer tipo diferente. Otro cable 2 óptico está terminado en su extremo mediante el conector 20 óptico siendo de un cuarto tipo. El conector 20 óptico puede configurarse como un conector de un tipo de

15 norma industrial SC. El receptáculo 200 comprende el elemento 210 de acoplamiento, el elemento fijo 220 y el adaptador 230 de fijación como se ilustra en la Figura 1. Están disponibles varios tipos de conectores de norma industrial tales como el conector SC, conector ST y conector LC. Estos conectores están conectados a la fibra óptica para alinearla con relación a un casquillo proporcionado en el conjunto. La cara frontal del

20 conector se usa para alinear la fibra óptica. En la realización detallada, el conjunto se describe usando un conector SC. Otros conectores tales como el conector ST o LC pueden usarse en lugar de un conector SC lo que requiere adaptación a la cara frontal particular del conector y los cambios requeridos son evidentes para un experto en la materia. El cable 1

25 puede ser un cable con un conector instalado en él. El conector puede instalarse en la fábrica siendo un cable óptico pre-unido mediante conectores. La divulgación y las realizaciones descritas contemplan también cables unidos mediante conectores con conectores instalados en ellos en el campo.

El receptáculo 200 está configurado para acoplar ópticamente el cable 1 óptico pre-unido mediante conectores estando terminado con el conector 10 óptico al cable 2 óptico pre-

30 unido mediante conectores estando terminado con el conector 20 óptico. En particular, el conector 10 óptico puede conectarse al elemento 210 de acoplamiento en el lado frontal del acoplamiento, y el conector 20 óptico puede fijarse al elemento 210 de acoplamiento en un lado trasero del elemento de acoplamiento de manera que las fibras ópticas del cable 1 y 2

35 ópticos estén alineadas entre sí de modo que se reduzca una atenuación óptica de la luz acoplada entre los cables 1 y 2 ópticos pre-unidos mediante conectores.

Debido a la alineación precisa requerida de las fibras ópticas de los cables ópticos para acoplarse entre sí el receptáculo 200 y particularmente el elemento 210 de acoplamiento, el elemento fijo 220 y el adaptador 230 de fijación del receptáculo normalmente se adaptan para acoplar tipos específicos de conectores ópticos entre sí. El receptáculo 200 puede
5 diseñarse para acoplar el conector 10 óptico del primer tipo al conector 20 óptico del cuarto tipo. Sin embargo, el receptáculo 200 no está configurado para acoplar el conector 20 óptico con uno de los otros conectores 10', 10'' ópticos siendo del segundo y tercer tipos.

Para evitar un intercambio completo del receptáculo 200 para acoplar uno de los conectores 10' y 10'' ópticos al conector 20 óptico, tiene que disponerse un adaptador óptico entre el
10 receptáculo 200 y el respectivo conector 10', 10'' óptico como un componente intermedio para acoplar directamente uno de los conectores 10', 10'' ópticos al conector 20 óptico o para acoplar uno de los conectores 10', 10'' ópticos a un primer lado del adaptador óptico y para acoplar el elemento 210 de acoplamiento existente del receptáculo 200 a un segundo lado del adaptador óptico.

La Figura 3A muestra un conjunto 1000 óptico que comprende un adaptador 100 óptico y un receptáculo 200 para montar el adaptador óptico. El receptáculo 200 comprende un elemento fijo 220 y un adaptador 230 de fijación, en el que el adaptador 230 de fijación está fijado al elemento fijo 220. El adaptador 100 óptico está montado al receptáculo 200 y permite acoplar un conector óptico a un lado S100a del adaptador 100 óptico. Otro conector
15 óptico puede acoplarse al lado opuesto del receptáculo mostrado en la Figura 3A detrás del alojamiento 300. Ambos de los conectores ópticos pueden usarse como una terminación de un cable óptico respectivo que comprende una fibra óptica. El conjunto 1000 óptico permite acoplar ópticamente los cables ópticos pre-unidos mediante conectores.

La Figura 3B muestra el conjunto 1000 óptico de la Figura 3A, en el que un conector 10
25 óptico está acoplado al lado S100a del adaptador 100 óptico y otro conector 20 óptico está acoplado al lado trasero del receptáculo 200. El conector 10 óptico termina en un cable 1 óptico. El adaptador 100 óptico está configurado para acoplar mecánicamente el conector 10 óptico. El receptáculo 200 está configurado para acoplar mecánicamente el conector 20 óptico. El conjunto 1000 óptico proporciona, dentro del adaptador 100 óptico y del
30 receptáculo 200, una trayectoria óptica que está configurada para acoplar ópticamente el cable 1 óptico pre-unido mediante conectores al cable 2 óptico pre-unido mediante conectores.

La Figura 4A ilustra diferentes componentes del adaptador 100 óptico en una condición

- desemparejada. El conector 100 óptico comprende un conjunto de una interfaz 110 óptica para proporcionar la trayectoria óptica entre los cables 1 y 2 ópticos pre-unidos mediante conectores mostrados en la Figura 3B. El conjunto de la interfaz 110 óptica tiene un primer lado S110a para acoplar ópticamente el cable 1 óptico pre-unido mediante conectores a la trayectoria óptica y un lado S110b para acoplar ópticamente el cable 2 óptico pre-unido mediante conectores a la trayectoria óptica. La trayectoria óptica está dispuesta en el interior del conjunto de la interfaz 110 óptica y está configurada para acoplar ópticamente los cables 1 y 2 ópticos pre-unidos mediante conectores entre sí de modo que la luz puede transferirse entre los cables 1 y 2 ópticos pre-unidos mediante conectores con baja atenuación.
- El adaptador 100 óptico comprende adicionalmente un elemento 120 de montaje para montar el adaptador óptico al receptáculo 200. El elemento 120 de montaje está configurado para recibir el conjunto de la interfaz 110 óptica. El elemento 120 de montaje está configurado adicionalmente para acoplar mecánicamente el cable 1 óptico pre-unido mediante conectores al elemento 120 de montaje de modo que el cable 1 óptico pre-unido mediante conectores está acoplado ópticamente al lado S110a del conjunto de la interfaz 110 óptica. El elemento 120 de montaje puede configurarse como un cuerpo hueco que tiene un lado S120a al que puede acoplarse mecánicamente el conector 10 óptico. El conjunto de la interfaz 110 óptica puede insertarse en el cuerpo hueco del elemento 120 de montaje en el lado S120b. La interfaz 110 óptica y el elemento 120 de montaje son partes separables para insertarse una en la otra. La inserción de la interfaz 110 óptica en el elemento 120 de montaje es recta mientras que el elemento 120 de montaje tiene una rosca 123 mostrada entre el lado S120b final y el saliente 122 (Figura 8A). Por consiguiente, la interfaz 110 óptica está insertada recta mientras que el elemento 120 de montaje requiere una fijación rotacional (enroscar).
- La Figura 4B muestra el adaptador 100 óptico que comprende el conjunto de la interfaz 110 óptica y el elemento 120 de montaje en una condición emparejada. El conjunto de la interfaz 110 óptica está insertado en el cuerpo hueco del elemento 120 de montaje en el lado S120b del elemento de montaje. Una porción del conjunto de la interfaz 110 óptica que incluye el lado S110b sobresale del cuerpo hueco del elemento 120 de montaje en el lado S120b.
- La Figura 5 muestra una vista en despiece detallada del adaptador 100 óptico. El adaptador óptico comprende el conjunto de la interfaz 110 óptica, el elemento 120 de montaje y los elementos 130 de sellado que pueden disponerse en una superficie exterior del cuerpo del elemento 120 de montaje como se muestra en la Figura 4B.

El conjunto de la interfaz 110 óptica comprende al menos un casquillo 111, 112 que encapsula una fibra 113 óptica. El al menos un casquillo 111, 112 y la fibra 113 óptica proporcionan la trayectoria 114 óptica. El conjunto de la interfaz 110 óptica comprende una interfaz 115 de conector que tiene una perforación 1150 dispuesta centralmente en la que se inserta la trayectoria 114 óptica de modo que el al menos un casquillo 111, 112 y la fibra 113 óptica están dispuestos en la perforación 1150 de la interfaz 115 de conector. El conjunto de la interfaz 110 óptica comprende adicionalmente un manguito 116 y un soporte 117 de manguito para sujetar el manguito 116. El manguito 116 está configurado para recibir un extremo E111 del al menos un casquillo. El soporte 117 de manguito tiene una perforación 1170 dispuesta centralmente en la que puede insertarse el manguito 116.

De acuerdo con una posible realización del adaptador 100 óptico el conjunto de la interfaz 110 óptica comprende dos casquillos, es decir un casquillo 111 y un casquillo 112 así como una fibra óptica 113, como se muestra en la Figura 5. La fibra 113 óptica puede tener una sección 113a y una sección 113b. La sección 113a de la fibra 113 óptica está encapsulada mediante el casquillo 111, y la sección 113b de la fibra 113 óptica está encapsulada mediante el casquillo 112 en estado ensamblado del adaptador óptico. Esto significa que la fibra 113 óptica está dispuesta dentro de los casquillos 111 y 112. En particular, el extremo E113a de la fibra 113 óptica termina en un extremo E111 del casquillo 111, y el extremo E113b de la fibra 113 óptica termina en un extremo E112 del casquillo 112. El extremo E111 del casquillo 111 y el extremo E113a de la fibra 113 óptica están configurados para acoplar ópticamente la luz entre la fibra 113 óptica y el cable 1 óptico pre-unido mediante conectores. El extremo E112 del casquillo 112 y el extremo E113b de la fibra 113 óptica están configurados para acoplar ópticamente la luz entre la fibra 113 óptica y el cable 2 óptico pre-unido mediante conectores.

La Figura 6 muestra el conjunto de la interfaz 110 óptica que comprende la interfaz 115 de conector y el soporte 117 de manguito en una condición desemparejada. La trayectoria 114 óptica que comprende los casquillos 111, 112 y la fibra 113 óptica guiada en la misma están dispuestas en la perforación 1150 de la interfaz 115 óptica de modo que el casquillo sobresale en un lado S115a desde la interfaz 115 de conector y el casquillo 112 sobresale en un lado S115b de la interfaz 115 de conector. El manguito 116 se muestra antes de insertarlo en la perforación 1170 del soporte 117 de manguito. La perforación 1170 dentro del soporte 117 de manguito se extiende desde una parte 1173 de base del soporte de manguito mediante una parte 1174 con forma de tubo que sobresale fuera de una parte de base del soporte 117 de manguito. Después de que se inserta el manguito 116 en la perforación 1170, la interfaz 115 óptica que comprende la trayectoria 114 óptica y el soporte

117 de manguito que incluye el manguito 116 pueden montarse como se muestra en la Figura 4A.

Para acoplar mecánicamente la interfaz 115 óptica y el soporte 117 de manguito en la dirección correcta, la interfaz 115 de conector comprende un elemento 1151 de alineación que puede configurarse como al menos un orificio dentro del cuerpo de la interfaz 115 de conector. De acuerdo con la realización de la interfaz 115 de conector mostrada en la Figura 6, la interfaz 115 de conector puede comprender varios orificios que tienen una forma o profundidad diferente. El soporte 117 de manguito puede comprender un elemento 1171 de alineación. El elemento 1151 de alineación de la interfaz 115 de conector y el elemento 1171 de alineación del soporte 117 de manguito pueden formarse de una manera complementaria para dirigir el acoplamiento del soporte 117 de manguito a la interfaz 115 de conector. El elemento 1171 de alineación puede comprender varios anclajes que sobresalen de la parte 1173 de base del soporte 117 de manguito, en el que los anclajes 1171 pueden tener diferentes longitudes o anchuras. Los anclajes 1171 en los orificios 1151 están configurados de manera que el soporte 117 de manguito se ajusta únicamente en una dirección a la interfaz 115 de conector.

La Figura 7A muestra el conector 10 óptico que termina el cable 1 óptico y el conector 20 óptico que termina el cable 2 óptico. El conector 10 óptico puede acoplarse al conjunto de la interfaz 110 óptica, particularmente, al soporte 117 de manguito del conjunto de la interfaz óptica. El soporte 117 de manguito comprende un elemento 1172 de alineación que está configurado para engancharse en un elemento 12 de alineación del conector 10 óptico para dirigir el acoplamiento del conector 10 óptico al soporte 117 de manguito. El elemento 1172 de alineación puede configurarse como una nariz que sobresale desde la parte 1173 de base del soporte 117 de manguito como también se muestra en detalle en la Figura 6.

El elemento 12 de alineación del conector 10 óptico puede formarse como un área con forma de manera complementaria que está configurada para insertarse en la nariz 1172 que sobresale del soporte de manguito. El elemento 12 de alineación puede formarse como una cavidad en una cubierta 13 del conector 10 óptico que rodea un casquillo 11 del conector 10 óptico al que está acoplada una fibra óptica del cable 1 óptico. El enganche de los elementos 1172 y 12 de alineación garantiza que el conector 10 óptico está acoplado al conjunto de la interfaz 110 óptica en una dirección predefinida.

El conector 20 óptico puede acoplarse al conjunto de la interfaz 115 óptica mediante un elemento 210 de acoplamiento que está dispuesto en el elemento fijo 220 del receptáculo

200. El elemento 210 de acoplamiento comprende un pasaje 211 para insertar un casquillo 21 del conector 20 óptico al que está acoplada una fibra óptica del cable 20 óptico. El elemento 210 de acoplamiento comprende un elemento 212 de alineación que puede configurarse como una muesca dentro del cuerpo del elemento 210 de acoplamiento para insertar un elemento 22 de alineación con forma de manera complementaria del conector 20 óptico. El elemento 22 de alineación puede formarse como una nariz que sobresale que se engancha en la muesca 212 cuando el conector 20 óptico está acoplado mecánicamente al elemento 210 de acoplamiento. Los elementos 212 y 22 de alineación aseguran que el conector 20 óptico está acoplado al elemento 210 de acoplamiento en una dirección predefinida.

El conjunto de la interfaz 110 óptica está acoplado mecánicamente al elemento 210 de acoplamiento. La interfaz 115 de conector comprende un elemento 1154 de alineación que se ajusta a un elemento 213 de alineación del elemento 210 de acoplamiento. Los elementos 1154 y 213 de alineación permiten acoplar mecánicamente el elemento 210 de acoplamiento al conjunto de la interfaz 110 óptica en una dirección predefinida. El diseño de la cara frontal del conector mostrado es típico para un conector de tipo SC. Otros diseños de cara frontal están disponibles para conectores de tipo ST o LC, respectivamente.

La Figura 7B muestra el conector 10 óptico, el conjunto de la interfaz 110 óptica, el elemento 210 de acoplamiento y el conector 20 óptico en una condición emparejada. El conector 10 óptico está acoplado mecánicamente al soporte 117 de manguito deslizando la cubierta 13 del conector 10 óptico a la superficie exterior del soporte 117 de manguito de manera que el elemento 1172 de alineación del soporte de manguito se ajusta al elemento 12 de alineación del conector 10 óptico. El casquillo 11 del conector 10 óptico se introduce en el manguito 116 dispuesto en la perforación 1170 del soporte 117 de manguito en el estado emparejado del conector 10 óptico y del conjunto de la interfaz 110 óptica. Por lo tanto, el casquillo 11 del conector 10 óptico está acoplado ópticamente al casquillo 111 de la trayectoria 114 óptica en el interior del conjunto de la interfaz 110 óptica.

Como se muestra en la Figura 7B, el elemento 22 de alineación del conector 20 óptico y el elemento 212 de alineación del elemento 210 de acoplamiento aseguran el acoplamiento mecánico entre el conector 20 óptico y el elemento 210 de acoplamiento en la dirección apropiada. El elemento 210 de acoplamiento está acoplado al conjunto de la interfaz 110 óptica en la dirección predefinida mediante el enganche del elemento 1154 de alineación de la interfaz 115 del conector y del elemento 213 de alineación del elemento 210 de acoplamiento.

La Figura 7C muestra una vista en sección en perspectiva del conector 10 óptico, el conjunto de la interfaz 110 óptica, el elemento 210 de acoplamiento y el conector 20 óptico en la condición emparejada. Debido a la alineación del conector 10 óptico al conjunto de la interfaz 110 óptica, el casquillo 11 del conector 10 óptico se introduce en el manguito 116 y se empalma contra el casquillo 111 de la trayectoria 114 óptica que está dispuesta también en el manguito 116.

La alineación entre el conector 20 óptico y el elemento 210 de acoplamiento permite que el casquillo 21 del conector 20 óptico se introduzca desde un lado en el pasaje 211 del elemento 210 de acoplamiento. Debido a la alineación del conjunto de la interfaz 110 óptica y del elemento 210 de acoplamiento el casquillo 112 se introduce desde el lado opuesto en el pasaje 211. El pasaje 211 asegura que el casquillo 21 del conector 20 óptico está alineado al casquillo 112 de la trayectoria óptica. En la condición emparejada del conjunto óptico el casquillo 11 del conector 10 óptico, los casquillos 111, 112 de la trayectoria óptica y el casquillo 21 del conector 20 óptico se presionan mediante los conectores 10, 20 ópticos entre sí de modo que la luz puede acoplarse entre los cables 1 y 2 ópticos pre-unidos mediante conectores con baja atenuación.

La Figura 8A muestra el conjunto 1000 óptico que comprende el adaptador 100 óptico con el conjunto de la interfaz 100 óptica y el elemento 120 de montaje así como el receptáculo 200 en una condición desemparejada. La Figura 8B muestra los mismos elementos del conjunto 1000 óptico en vista en corte.

El elemento 120 de montaje está formado como un cuerpo hueco que tiene un lado S120a con una apertura para recibir el conector 10 óptico en el cuerpo hueco. El elemento 120 de montaje comprende un elemento 121 de alineación que se extiende desde la apertura en el lado S120a del elemento 120 de montaje en el cuerpo hueco del elemento 120 de montaje. El elemento 121 de alineación está configurado para enganchar en el elemento 12 de alineación del conector 10 óptico para dirigir la inserción del conector 10 óptico al elemento 120 de montaje.

El elemento 120 de montaje comprende unos medios 124 de fijación para montar el conector 10 óptico al elemento 120 de montaje. Los medios 124 de fijación pueden configurarse como un bloqueo de bayoneta para fijar el conector 10 óptico al elemento 120 de montaje.

El elemento 120 de montaje tiene un lado S120b con una apertura para recibir el conjunto de la interfaz 110 óptica. La interfaz 115 de conector comprende un saliente 1153. La

interfaz 115 de conector está configurada de modo que el conjunto de la interfaz 110 óptica puede insertarse en la apertura del cuerpo hueco del elemento 120 de montaje en el lado S120b del elemento de montaje hasta que el saliente 1153 impacta en el elemento 120 de montaje en el lado S120b. En este contexto, se hace referencia a la Figura 4B que muestra el conjunto de la interfaz 110 óptica insertándose en el cuerpo hueco del elemento 120 de montaje, en el que el saliente 1153 de la interfaz de conector se empalma contra el elemento 120 de montaje.

De acuerdo con una realización del elemento 120 de montaje se forma una sección S1 de una superficie F120 exterior del elemento 120 de montaje como un saliente 122 localizado entre el lado S120a y el lado S120b del elemento de montaje. Se forma otra sección S2 de la superficie F120 exterior del elemento 120 de montaje como una rosca 123 localizada entre el lado S120b del elemento de montaje y el saliente 122 del elemento de montaje. La rosca 123 está configurada para enroscar el elemento 120 de montaje en el receptáculo 200 de manera que el elemento 120 de montaje que se introduce en el adaptador 230 de fijación del receptáculo con el lado S120b y el lado S120a del elemento 120 de montaje sobresale del receptáculo 200 después de que el elemento 120 de montaje está montado al receptáculo 200.

Para ensamblar el conjunto 1000 óptico, el conjunto de la interfaz 110 óptica está en primer lugar insertado en una orientación predefinida en el receptáculo 200. En una etapa de montaje posterior, el elemento 120 de montaje está enroscado al adaptador 230 de fijación del receptáculo. La rosca 123 externa del elemento de montaje está configurada para enroscarse a una rosca 231 interna del adaptador 230 de fijación.

Para dirigir la inserción del conjunto de la interfaz 110 óptica al receptáculo 200, la interfaz 115 de conector comprende al menos un elemento 1152 de alineación. El al menos un elemento 1152 de alineación puede formarse como al menos un dedo que sobresale desde un cuerpo de la interfaz 115 de conector. El adaptador 230 de fijación puede comprender un elemento 232 de alineación formado de manera complementaria, que posibilita junto con el elemento 1152 de alineación de la interfaz 115 de conector que el conjunto de la interfaz 110 óptica pueda únicamente insertarse en una dirección predefinida en el cuerpo hueco del adaptador 230 de fijación.

La interfaz 115 de conector puede comprender adicionalmente otro elemento 1155 de alineación que puede formarse como un labio o nariz incorporado en la superficie exterior de la interfaz 115 de conector. El adaptador 230 de fijación puede comprender un elemento 233

de alineación con forma de manera complementaria. Cuando se inserta el conjunto de la interfaz 110 óptica en el cuerpo hueco del adaptador 230 de fijación en la dirección correcta, los elementos 1155 y 233 de alineación se enganchan de modo que se evita una rotación del conjunto de la interfaz 110 óptica dentro del receptáculo 200.

- 5 La Figura 9 muestra el conjunto 1000 óptico para acoplar ópticamente los cables ópticos unidos mediante conectores tales como cables ópticos pre-unidos mediante conectores con el adaptador 100 óptico y el receptáculo 200 en una condición emparejada. Para montar las partes diferentes del receptáculo 200 el elemento 210 de acoplamiento está en primer lugar insertado en el elemento fijo 220. El elemento fijo 220 está formado como un cuerpo hueco
10 para recibir el elemento 210 de acoplamiento. El adaptador 230 de fijación se inserta a continuación en el cuerpo de hueco del elemento fijo 220 y se fija al elemento fijo 220.

Posteriormente, el adaptador 100 óptico está montado al receptáculo 200 insertando en primer lugar el conjunto de la interfaz 110 óptica en el adaptador 230 de fijación y a continuación montando el elemento 120 de montaje al elemento fijo 220 del receptáculo 200.

- 15 De acuerdo con una realización del conjunto 1000 óptico, el receptáculo 200 comprende al menos un elemento 240 de resorte que está configurado para empujar el elemento 210 de acoplamiento en la dirección hacia la interfaz 115 de conector en la configuración ensamblada del conjunto óptico como se muestra en la Figura 9. Cuando se insertan los conectores ópticos en el conjunto óptico desde ambos lados, la presión en los casquillos se
20 define mediante la carga de resorte del al menos un elemento 240 de resorte. La presión de contacto se aplica dos veces.

- Para proporcionar un sellado entre el adaptador 230 de fijación y el elemento fijo 220, el adaptador 230 de fijación comprende una muesca en la que se dispone un elemento 250 de sellado, tal como una junta tórica. Se permite un sellado entre el elemento 120 de montaje y
25 el receptáculo 200 proporcionado los elementos 140 de sellado en muescas en la superficie exterior del elemento 120 de montaje. Los elementos 140 de sellado pueden configurarse también como juntas tóricas.

- La Figura 10 muestra una vista en sección en perspectiva del conjunto 1000 óptico y del conector 10 óptico en una condición emparejada. Los elementos 1152 de alineación de la
30 interfaz 115 de conector y los elementos 232 de alineación formados de manera complementaria del adaptador 230 de fijación permiten que el conjunto de la interfaz 110 óptica esté dispuesta en el receptáculo 200 en una dirección predefinida. Adicionalmente, los elementos 1155 de alineación de la interfaz de conector y los elementos 233 de

alineación del adaptador de fijación evitan que el conjunto de la interfaz 110 óptica rote en el interior del receptáculo 200.

La Figura 11 muestra el conjunto 1000 óptico al que está acoplado el conector 10 óptico en una vista en sección en perspectiva. La flecha en la dirección longitudinal del conjunto óptico ilustra la dirección de inserción del conector 10 óptico en el conjunto 1000 óptico. El conjunto de la interfaz 110 óptica está fijado contra rotación dentro del receptáculo 200 y mantiene simultáneamente el conector 10 óptico en el lugar. Puesto que el elemento 12 de alineación, que está formado como una cavidad en la cubierta 13 del conector 10 óptico, se engancha en el elemento 1172 de alineación del soporte 117 de manguito y en el elemento 121 de alineación del elemento 120 de montaje, el elemento 120 de montaje no puede rotar en la condición emparejada del conjunto óptico y del conector 10 óptico. Cualquier torsión del elemento 120 de montaje en el receptáculo se compensa adicionalmente mediante la posición de enroscado final en la que el saliente 122 de los elementos de montaje se empalma al adaptador 230 de fijación.

La Figura 12 muestra una vista en sección transversal del conjunto 1000 óptico que comprende el adaptador 100 óptico y el receptáculo 200 en la condición emparejada, en el que el conector 10 óptico está acoplado al adaptador 100 óptico y el conector 20 óptico está acoplado al receptáculo 200. La línea D1 discontinua ilustra el acoplamiento óptico del casquillo 11 del conector 10 óptico al casquillo 111 de la trayectoria óptica. La otra línea D2 discontinua ilustra el acoplamiento óptico entre el casquillo 21 del conector 20 óptico y el casquillo 112 de la trayectoria óptica.

Como se muestra en la Figura 12, el adaptador 230 de fijación está configurado para poder fijarse al elemento fijo 220 del receptáculo. Para este fin, el adaptador 230 de fijación puede comprender al menos un elemento 234 de fijación que puede formarse como un gancho a presión para fijar el adaptador 230 de fijación al elemento fijo 220. La interfaz 115 óptica del adaptador 100 óptico puede comprender un elemento 1156 de soporte configurándose para enganchar el al menos un elemento 234 de fijación al elemento fijo 220. El elemento 1156 de soporte puede formarse como un dedo que sobresale desde una parte de base de la interfaz 115 de conector. El elemento 1156 de soporte está configurado para ejercer una fuerza al elemento 234 de fijación de modo que los ganchos a presión se enganchan en un área de enganche del elemento fijo 220 para fijar el adaptador 230 de fijación al elemento fijo 220 cuando se inserta el conjunto de la interfaz 110 óptica en el adaptador 230 de fijación. De acuerdo con una realización preferida, el elemento 1152 de alineación puede tomar la función del elemento 1156 de soporte.

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador óptico para montar a un receptáculo para acoplar ópticamente cables ópticos unidos mediante conectores, que comprende:

5 - un conjunto de una interfaz (110) óptica para proporcionar una trayectoria (114) óptica entre un primer y un segundo de los cables (1, 2) ópticos unidos mediante conectores para acoplar ópticamente el primer y el segundo cable (1, 2) ópticos unidos mediante conectores, en el que el conjunto de la interfaz (110) óptica tiene un primer lado (S110a) para acoplar ópticamente el primer cable (1) óptico unido mediante conectores a la trayectoria (114) óptica y un segundo lado (S110b) para acoplar ópticamente el segundo cable (2) óptico
10 unido mediante conectores a la trayectoria (114) óptica,

- un elemento (120) de montaje para montar el adaptador óptico al receptáculo (200),

- en el que el elemento (120) de montaje está configurado para recibir el conjunto de la interfaz (110) óptica y para acoplar mecánicamente el primer cable (1) óptico unido mediante conectores al elemento (120) de montaje de modo que el primer cable (1) óptico unido
15 mediante conectores está acoplado ópticamente al primer lado (S110a) del conjunto de la interfaz (110) óptica.

2. El adaptador óptico como se reivindica en la reivindicación 1,

en el que el conjunto de la interfaz (110) óptica comprende al menos un casquillo (111, 112) para proporcionar la trayectoria (114) óptica y una interfaz (115) de conector para recibir el
20 al menos un casquillo (111, 112).

3. El adaptador óptico como se reivindica en la reivindicación 2,

- en el que el conjunto de la interfaz (110) óptica comprende un manguito (116) y un soporte (117) de manguito para sujetar el manguito (116),

- en el que el manguito (116) está configurado para recibir el extremo del al menos un casquillo (111, 112) y un casquillo (11) de un primer conector (10) óptico para terminar el
25 primer cable (1) óptico unido mediante conectores,

- en el que la interfaz (115) de conector y el soporte (117) de manguito están acoplados mecánicamente entre sí.

4. El adaptador óptico como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

- en el que el conjunto de la interfaz (110) óptica comprende dos casquillos (111, 112) y una fibra (113) óptica que tiene una primera y una segunda sección (113a, 113b), proporcionando los dos casquillos (111, 112) y la fibra (113) óptica la trayectoria (114) óptica,

5 - en el que la primera sección (113a) de la fibra (113) óptica está encapsulada mediante el primer casquillo (111) y la segunda sección (113b) de la fibra (113) óptica está encapsulada mediante el segundo casquillo (112),

- en el que un primer extremo (E113a) de la fibra (113) óptica termina en un extremo (E111) del primer casquillo (111) y un segundo extremo (E113b) de la fibra (113) óptica opuesto al
10 primer extremo termina en un extremo (E112) del segundo casquillo (112),

- en el que el extremo (E111) del primer casquillo (111) y el primer extremo (E113a) de la fibra (113) óptica están configurados para acoplar ópticamente la luz entre la fibra (113) óptica y el primer cable (1) óptico unido mediante conectores,

- en el que el extremo (E112) del segundo casquillo (112) y el segundo extremo (E113b) de
15 la fibra (113) óptica están configurados para acoplar ópticamente la luz entre la fibra (113) óptica y el segundo cable (2) óptico unido mediante conectores.

5. El adaptador óptico como se reivindica en las reivindicaciones 3 o 4,

- en el que el elemento (120) de montaje está formado como un cuerpo hueco que tiene un primer lado (S120a) con una apertura para recibir el primer conector (10) óptico en el cuerpo
20 hueco,

- en el que el elemento (120) de montaje comprende un primer elemento (121) de alineación que se extiende desde la apertura en el primer lado (S120a) del elemento (120) de montaje en el cuerpo hueco del elemento (120) de montaje,

- en el que el primer elemento (121) de alineación del elemento (120) de montaje está
25 configurado para enganchar en un elemento (12) de alineación del primer conector (10) óptico para dirigir la inserción del primer conector (10) óptico al elemento (120) de montaje.

6. El adaptador óptico como se reivindica en la reivindicación 5,

- en el que el elemento (120) de montaje tiene un segundo lado (S120b) con una apertura para recibir el conjunto de la interfaz (110) óptica,

- en el que la interfaz (115) de conector tiene un saliente (1153),

- en el que la interfaz (115) de conector está configurada de modo que el conjunto de la interfaz (110) óptica puede insertarse en la apertura del cuerpo hueco en el segundo lado (S120b) del elemento (120) de montaje hasta que el saliente (1153) impacta en el elemento (120) de montaje en el segundo lado (S120b) del elemento (120) de montaje.

7. El adaptador óptico como se reivindica en la reivindicación 6,

- en el que una sección (S1) de una superficie (F120) exterior del elemento (120) de montaje está formada como un saliente (122) localizada entre el primer lado (S120a) y el segundo lado (S120b) del elemento (120) de montaje,

10 - en el que la superficie (F120) exterior del elemento (120) de montaje está formada como una rosca (123) localizada entre el segundo lado (S120b) del elemento (120) de montaje y el saliente (122) del elemento (120) de montaje,

- en el que la rosca (123) está configurada para enroscar el elemento (120) de montaje en el receptáculo (200) de manera que el primer lado (S120a) del elemento de montaje sobresale desde el receptáculo (200).

8. El adaptador óptico como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,

en el que el elemento (120) de montaje comprende unos medios (124) de fijación para montar el primer conector (10) óptico al elemento (120) de montaje.

9. El adaptador óptico como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8,

20 - en el que cada uno de la interfaz (115) de conector y el soporte (117) de manguito comprende un primer elemento (1151, 1171) de alineación,

- en el que el primer elemento (1151) de alineación de la interfaz (115) de conector y el primer elemento (1171) de alineación del soporte (117) de manguito están formados de una manera complementaria para dirigir el acoplamiento del soporte (117) de manguito a la interfaz (115) de conector.

10. El adaptador óptico como se reivindica en la reivindicación 9,

en el que el soporte (117) de manguito comprende un segundo elemento (1172) de alineación configurándose para enganchar en un elemento (12) de alineación del primer

conector (10) óptico para dirigir el acoplamiento del primer conector (10) óptico al soporte (117) de manguito.

11. El adaptador óptico como se reivindica en las reivindicaciones 9 o 10,

5 - en el que la interfaz (115) de conector comprende al menos un segundo elemento (1152, 1155) de alineación para dirigir la inserción de la interfaz (115) de conector al receptáculo (200),

- en el que el al menos un segundo elemento (1152, 1155) de alineación está configurado para evitar rotar la interfaz (115) de conector en el receptáculo (200).

10 12. Un conjunto óptico para acoplar ópticamente cables ópticos unidos mediante conectores, que comprende:

- el adaptador (100) óptico para montar a un receptáculo (200) para acoplar ópticamente los cables (1, 2) ópticos unidos mediante conectores como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11,

15 - en el que el receptáculo (200) comprende un elemento (210) de acoplamiento configurándose para acoplar mecánicamente un conector (20) óptico para terminar el segundo cable (2) óptico unido mediante conectores al receptáculo (200) y para acoplar ópticamente el segundo cable (2) óptico unido mediante conectores al conjunto de la interfaz (110) óptica del adaptador (100) óptico.

13. El conjunto óptico como se reivindica en la reivindicación 12,

20 - en el que el receptáculo (200) comprende un elemento fijo (220) formado como un cuerpo hueco para recibir el elemento (210) de acoplamiento del receptáculo,

- en el que el receptáculo (200) comprende al menos un elemento (240) de resorte configurándose para empujar el elemento (210) de acoplamiento del receptáculo (200) a la interfaz (115) de conector del adaptador (100) óptico.

25 14. El conjunto como se reivindica en la reivindicación 13,

- en el que el receptáculo (200) comprende un adaptador (230) de fijación configurándose para poder fijarse al elemento fijo (220) del receptáculo,

- en el que el elemento (120) de montaje del conjunto (100) de adaptador puede montarse al

adaptador (230) de fijación.

15. El conjunto óptico como se reivindica en la reivindicación 14,

- en el que el adaptador (230) de fijación está formado como un tubo hueco que comprende una rosca (231) interior,

5 - en el que la rosca (123) en la superficie (F120) exterior del elemento (120) de montaje del adaptador (100) óptico y la rosca (231) interior del adaptador (230) de fijación están configuradas para enroscar el elemento (120) de montaje al adaptador (230) de fijación,

- en el que el adaptador (230) de fijación comprende al menos un gancho (234) a presión para fijar el adaptador (230) de fijación al elemento fijo (220),

10 - en el que la interfaz (115) óptica del adaptador (100) óptico comprende un elemento (1156) de soporte configurándose para enganchar el al menos un gancho (234) a presión al elemento fijo (220) para fijar el adaptador (230) de fijación al elemento fijo (220) cuando se inserta el conjunto de la interfaz (110) óptica en el adaptador (230) de fijación insertándose en el elemento fijo (220).

15

FIG 1

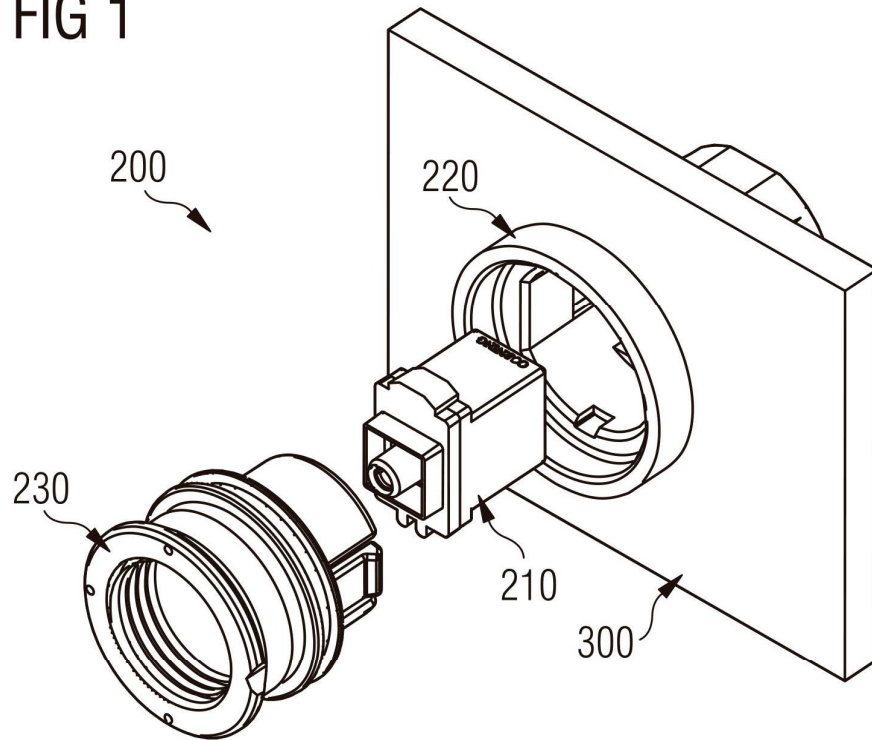


FIG 2

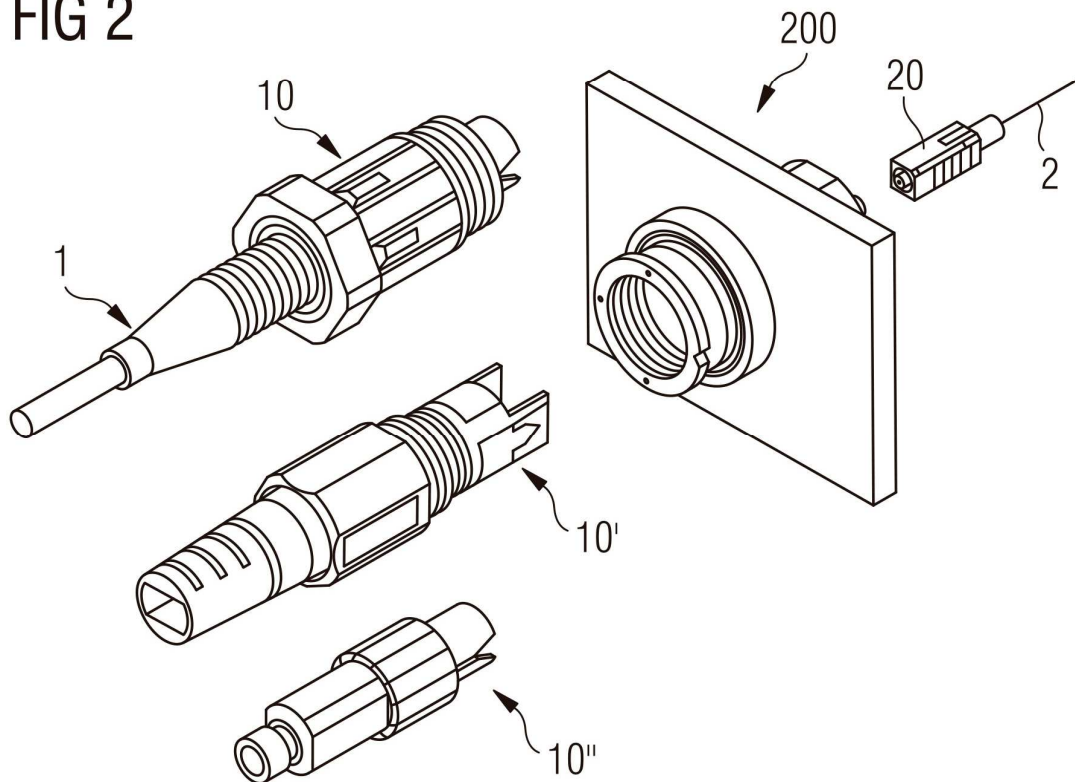


FIG 3A

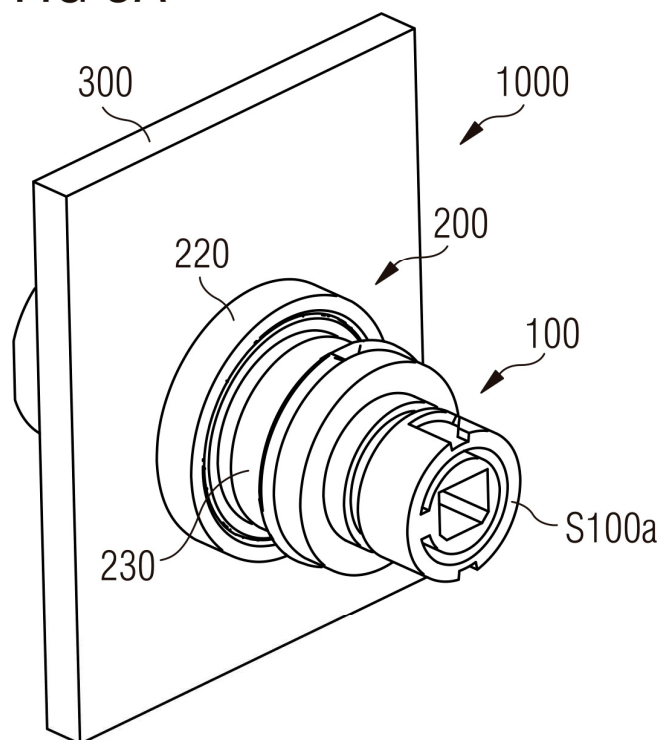


FIG 3B

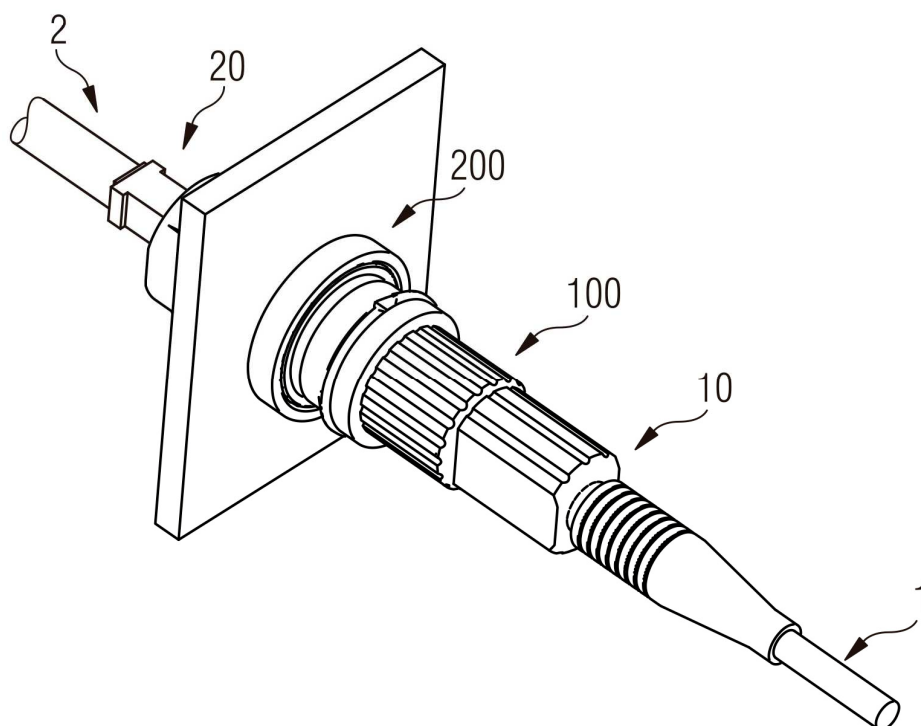


FIG 4A

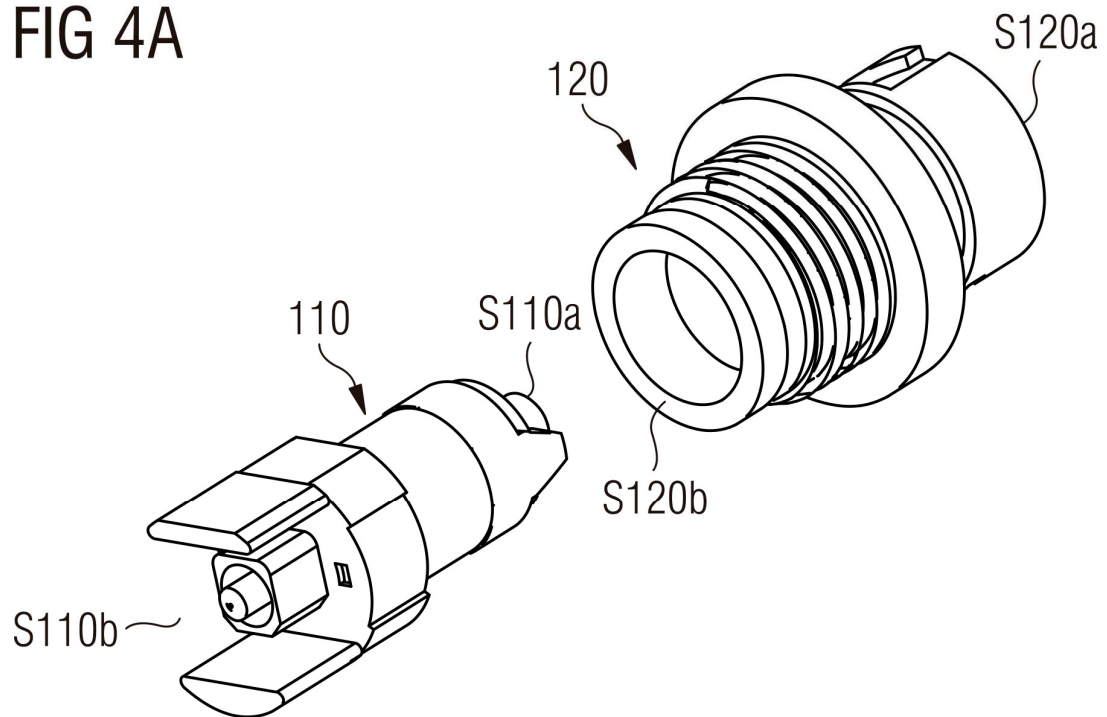


FIG 4B

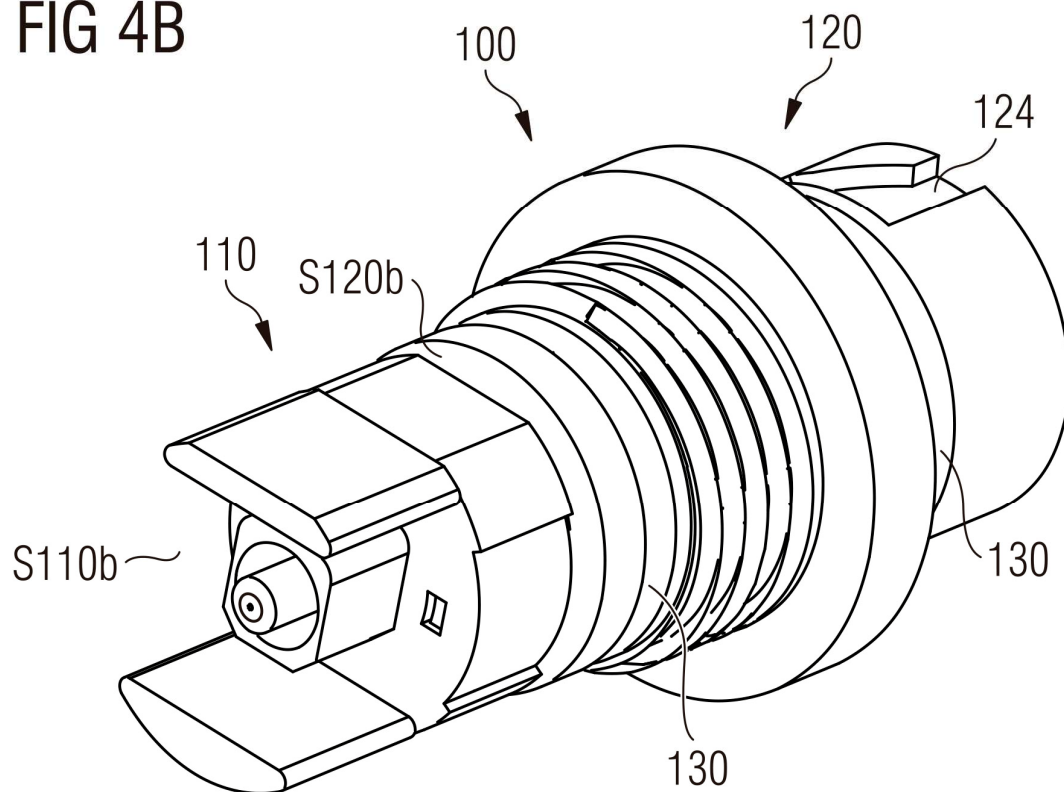


FIG 5

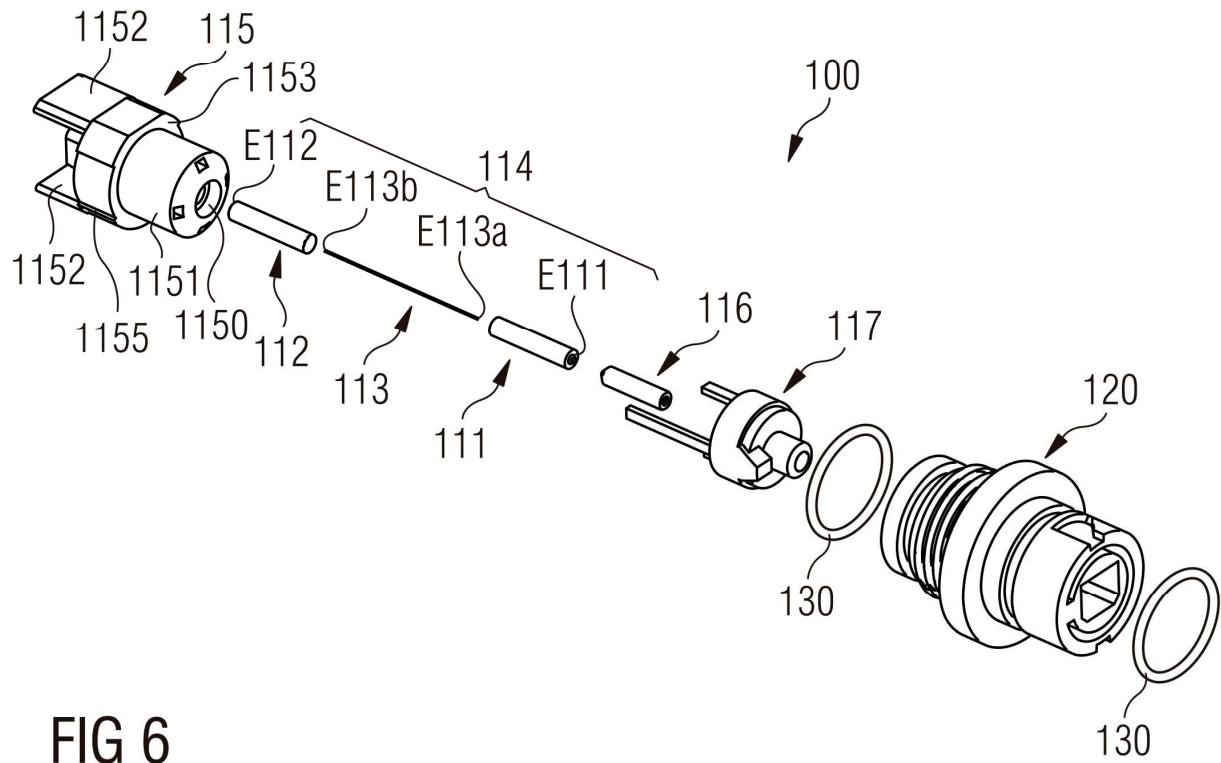


FIG 6

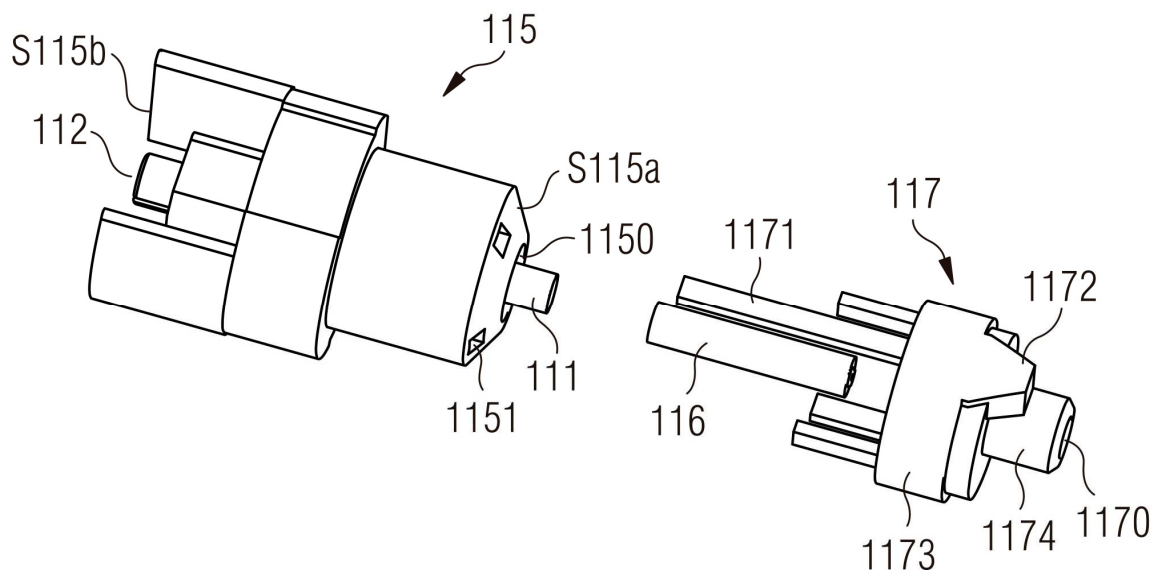


FIG 7A

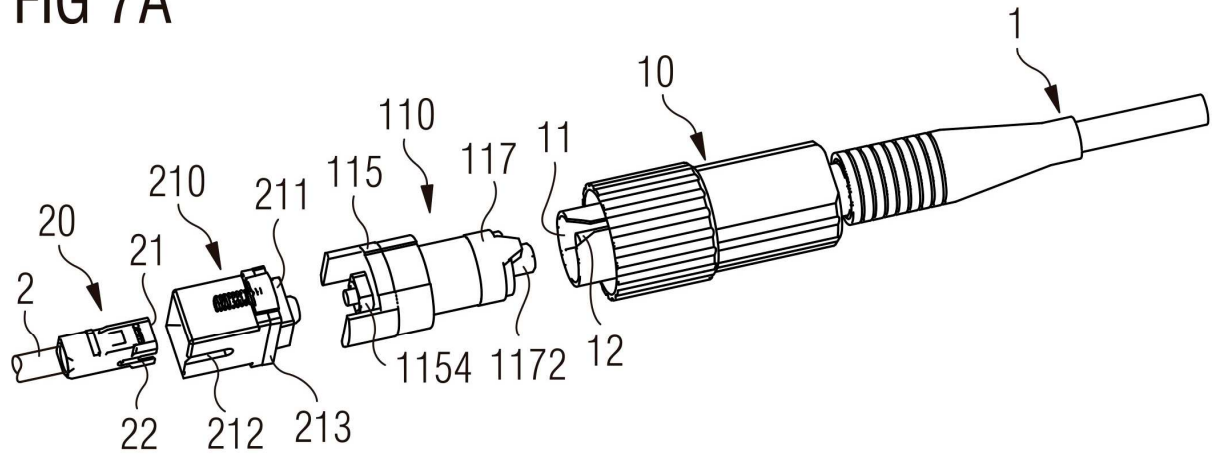


FIG 7B

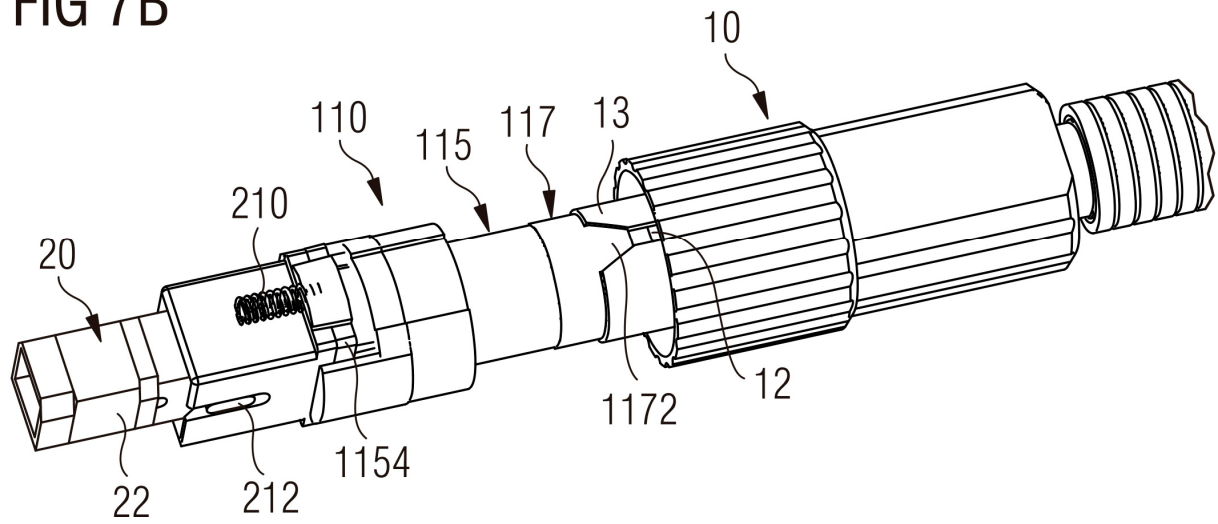


FIG 7C

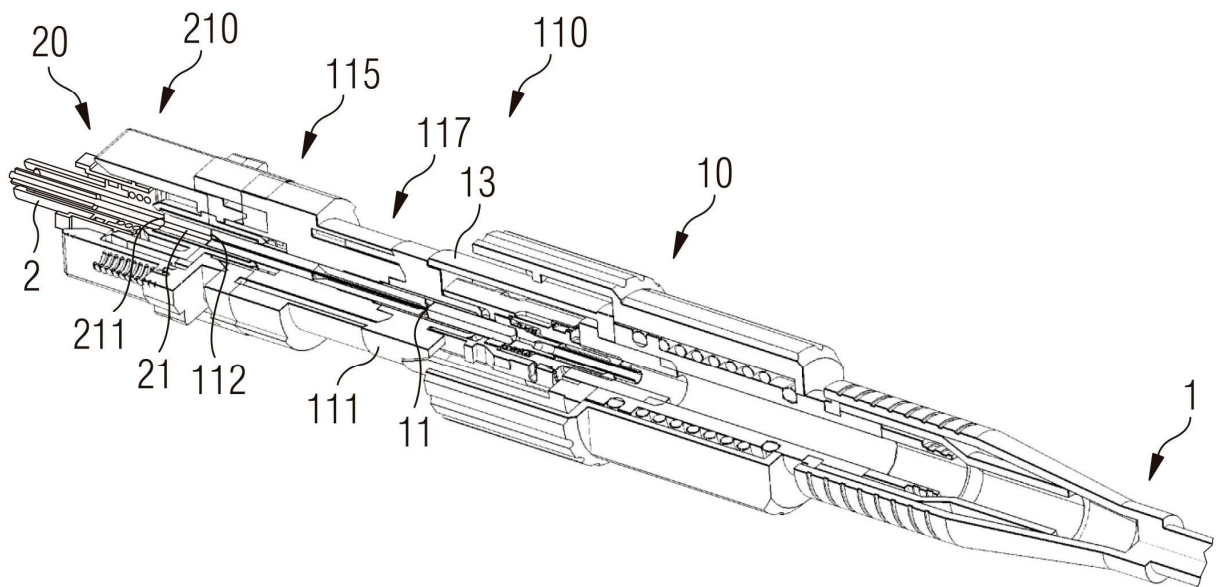


FIG 8A

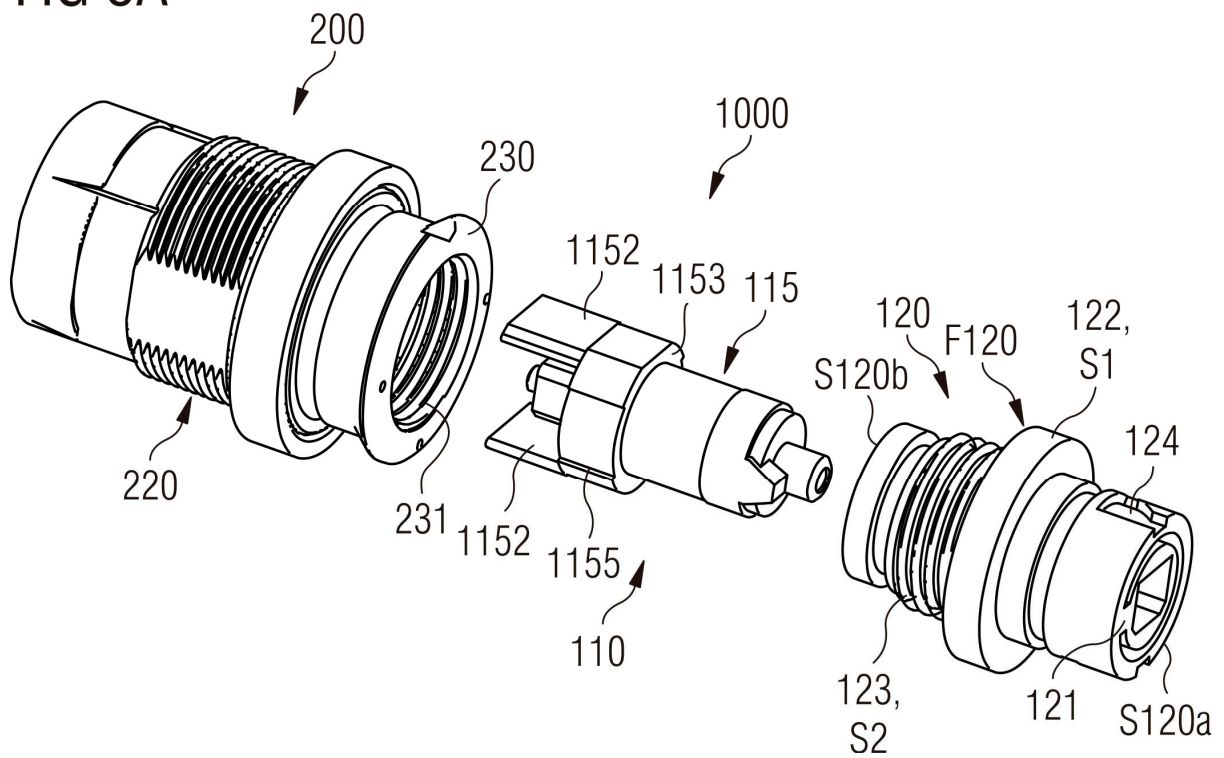


FIG 8B

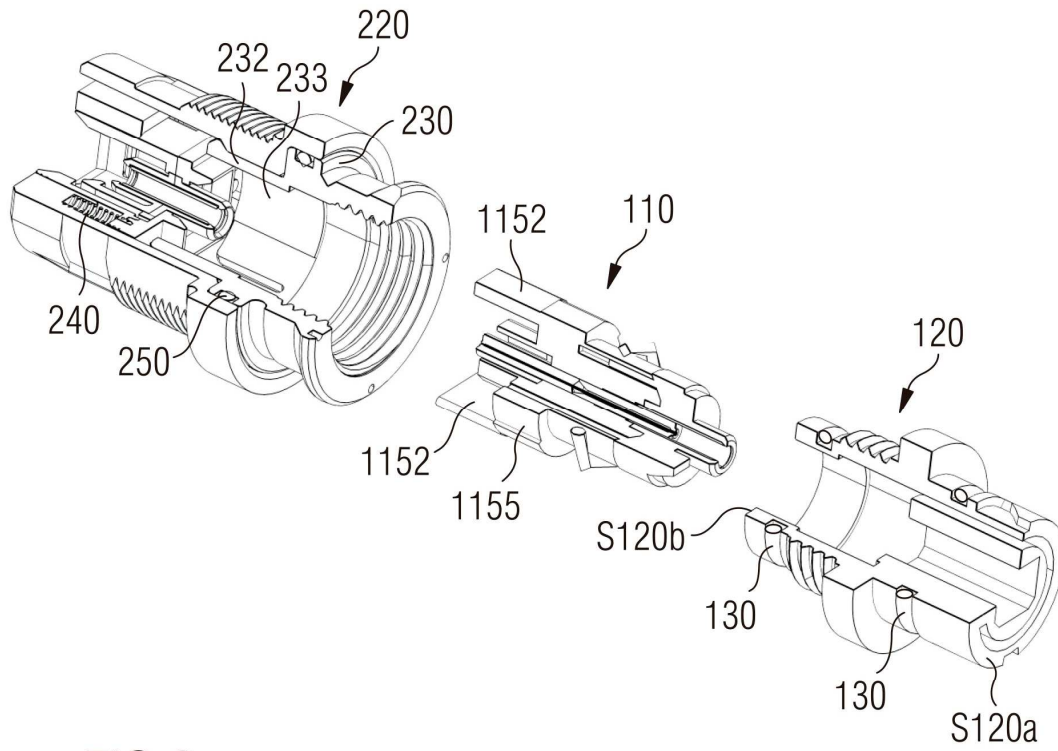


FIG 9

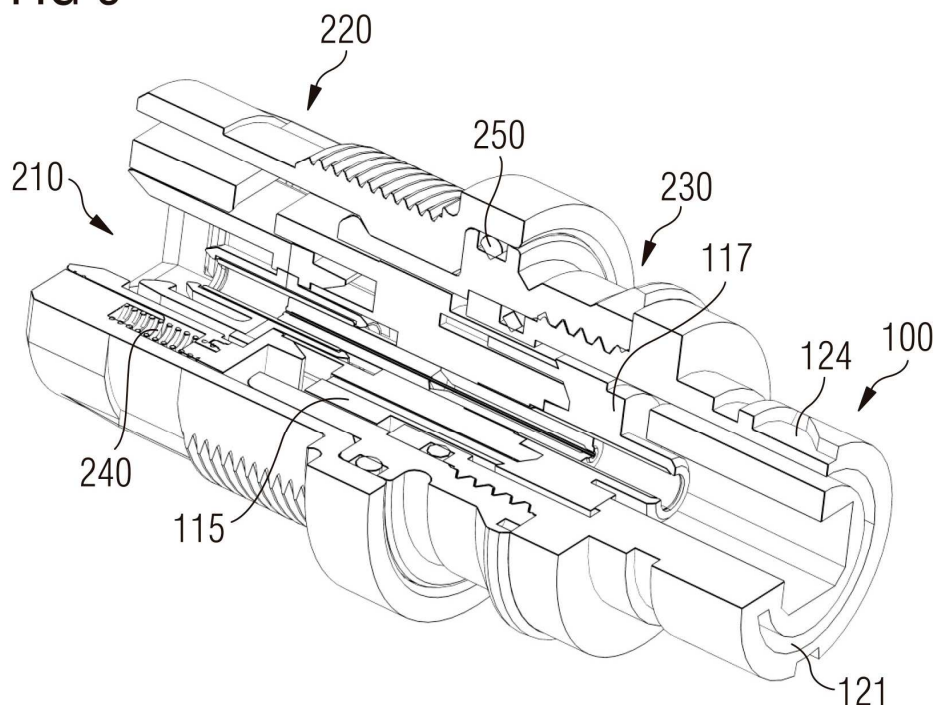


FIG 10

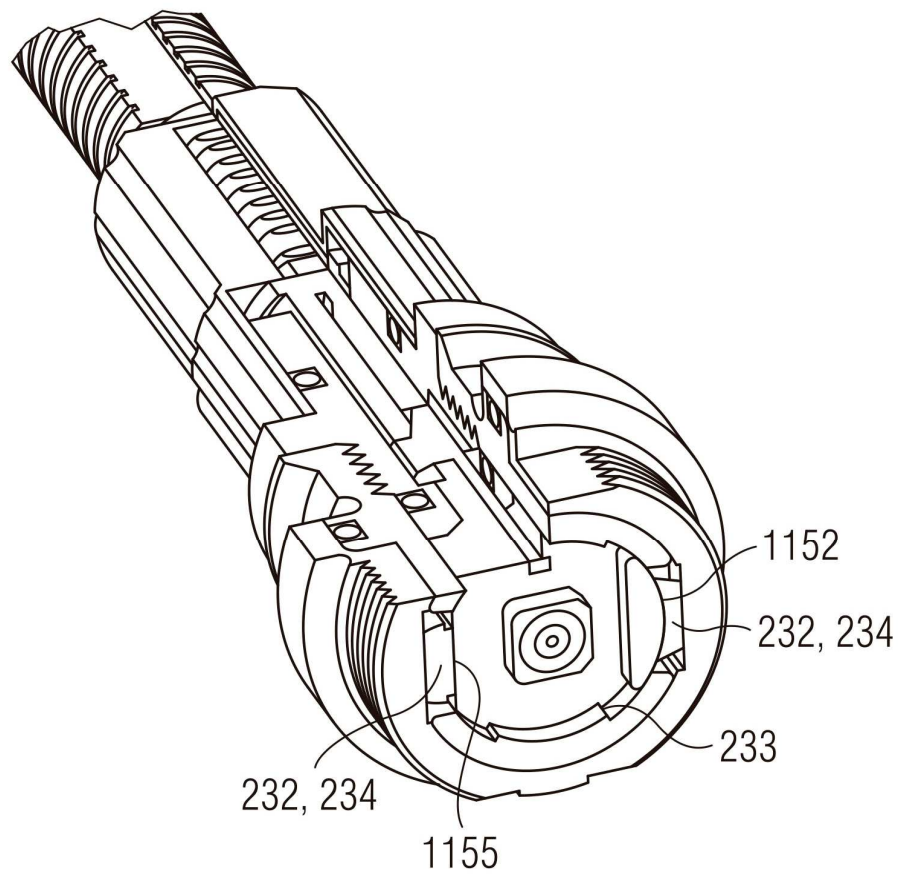


FIG 11

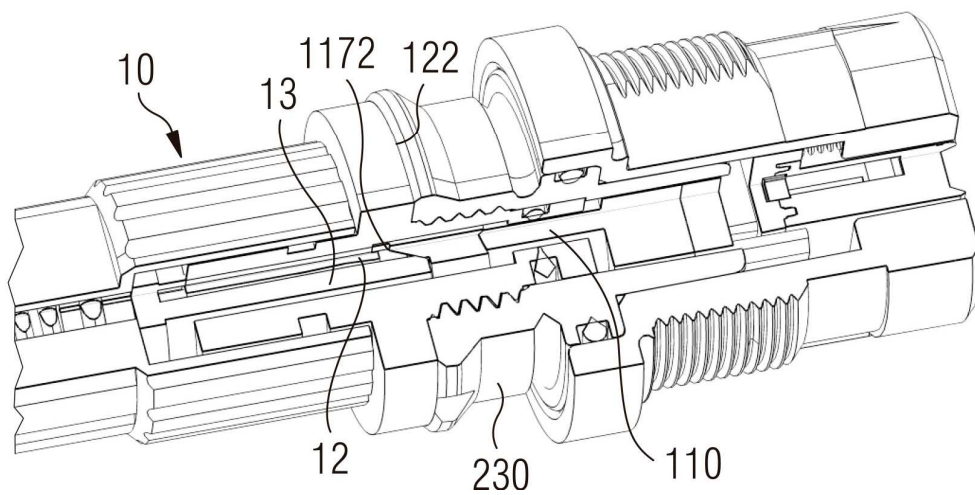


FIG 12

