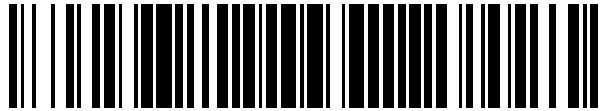


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 957**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2009 E 09716134 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 2255234**

54 Título: **Organizador de fibras ópticas**

30 Prioridad:

**29.02.2008 GB 0803802**

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

**04.04.2013**

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (100.0%)  
Diestsesteenweg 692  
3010 Kessel-Lo, BE**

72 Inventor/es:

**VASTMANS, KRISTOF;  
SCHURMANS, ERIC;  
VERMEULEN, PIETER y  
RADELET, CHRISTIAAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 399 957 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**

Organizador de fibras ópticas

La presente invención se refiere a la gestión de conexiones de fibras ópticas y, en particular, se refiere a un organizador de fibras ópticas y a soportes de empalme.

5 Un tipo conocido de organizador de fibras ópticas se describe en el documento EP 0 883 828, que divulga un sistema modular de bandejas de almacenamiento de fibras ópticas montado sobre una o más placas de soporte con un denominado "módulo de separación" separado de las bandejas de almacenamiento, pero también montado sobre una placa de soporte en un extremo de un cierre de empalme de fibras ópticas. Un módulo de guía que tiene una pluralidad de proyecciones de pared curvadas, entre las que las fibras ópticas pueden guiarse, está previsto entre el módulo de separación y las bandejas de almacenamiento de fibras ópticas. Los cables de fibras ópticas se separan en el módulo de separación en mini-tubos individuales separados que pueden contener una docena o similar de fibras ópticas que se almacenan y/o separan longitudinalmente dentro de la carcasa del organizador. Cada mini-tubo normalmente incluye un elemento alargado de resistencia a la tracción para absorber cualquier tensión de tracción aplicada que podría dañar las fibras si se aplica a las mismas. Los organizadores conocidos típicamente incorporan medios para sujetar el elemento de resistencia que se proyecta desde el extremo del tubo, usualmente mediante el acuíñamiento del elemento de resistencia entre un par de superficies ahusadas, por ejemplo, tal como se describe en el documento US-A-6,695,491. Otros tipos de organizadores se pueden encontrar en los documentos EP 333316, WO 97254 y WO 96123.

10 Los organizadores de fibras ópticas del tipo mencionado anteriormente ya no son óptimos para aplicaciones de fibra hasta el hogar (MH), donde el número total de fibras ópticas en un cable o elemento de cable es menor que en aplicaciones de cable más tradicionales, particularmente porque el número de cables de fibra individuales, por ejemplo cables helicoidales en un bastidor de distribución o cables de derivación cliente/abonado en una carcasa de terminal de red, está en aumento. En efecto, ciertas aplicaciones pueden requerir sólo una o dos fibras que se proporcionan para la conexión en una bandeja organizadora de fibras ópticas, y aunque el módulo de separación del organizador que se describe en el documento EP 0,883,828 se proporciona como un módulo separado para la gestión de una docena o más de fibras de un solo cable, la disposición no es necesariamente adecuada para aplicaciones FTTH, donde una fibra o un par de fibras pueden proporcionarse en cada cable individual. Hay, por lo tanto, un requisito de una disposición de organizador de fibras ópticas más óptima para aplicaciones de tipo FTTH y similar.

15 Hay también un requisito para una disposición de organizador de fibras ópticas que sea adecuada para su uso con una fibra preinstalada, es decir, donde la fibra se instala en el organizador en la fábrica durante la fabricación del conjunto para permitir realizar las conexiones más fácilmente, por ejemplo, en la instalación del organizador cuando se desea hacer conexiones con la fibra preinstalada, por ejemplo, cuando un nuevo cable de distribución se va a conectar, sin molestar a otros circuitos de fibra ya conectados.

20 La invención está definida en la reivindicación 1.

25 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un organizador de fibras ópticas que comprende al menos unos medios de almacenamiento de fibras ópticas, un soporte para soportar dichos medios de almacenamiento y al menos unos medios de retención de terminación del cable para fijar el(los) cable(s) entrante(s)/saliente(s) que tienen al menos una fibra óptica, estando provisto el o cada cable de retención de terminación de medios en unos medios de almacenamiento de fibra respectivos o sobre dicho soporte, o fijo en relación con el mismo, adyacentes a dichos medios de almacenamiento respectivos y que es capaz de recibir y retener un extremo de un cable respectivo, de manera que la(s) fibra(s) óptica(s) de entrada/salida del cable(s) sean capaces de ser alimentadas directamente a/desde los respectivos medios de almacenamiento de fibra.

30 En el aspecto anterior de la invención, los medios de retención del cable se proporcionan en unos medios de almacenamiento de fibra respectivos o sobre su soporte, de manera que los medios de retención del cable se proporcionan en las proximidades de la región de almacenamiento de fibra de los medios de almacenamiento para asegurar el cable de entrada/salida. Esto mejora fácilmente la gestión de los cables individuales entrantes/salientes, en particular cuando la fibra es alimentada hacia o desde unos medios de almacenamiento respectivos, por ejemplo, cuando el cable entrante o saliente comprende una o dos fibras que son alimentadas a o desde unos medios de almacenamiento particulares del organizador de fibras.

35 En el contexto de la presente invención, se debe entender que el término "medios de soporte" que se usa aquí se refiere a cualquier estructura o elemento que es capaz de soportar los medios de almacenamiento y puede, por ejemplo, comprender un elemento o elementos del organizador, por ejemplo, un alojamiento o carcasa organizador de fibras.

40 En realizaciones preferidas, cada medio de retención del cable está formado integralmente sobre el soporte de los medios de almacenamiento de fibras ópticas. La presente invención también contempla realizaciones en las que los

medios de retención del cable están montados de forma montable/desmontable o se pueden montar en los respectivos medios de almacenamiento de fibra o el soporte. Por ejemplo, los medios de retención del cable pueden fijarse mediante una conexión de tipo de ajuste a presión a los respectivos medios de almacenamiento de fibras ópticas o su soporte, por ejemplo, tal como se describe en el documento WO02/073281.

Los medios de almacenamiento de fibra son móviles respecto a dicho soporte, preferiblemente cada medio de almacenamiento es independientemente móvil, es decir, independiente de los otros medios de almacenamiento adyacentes, respecto al soporte entre una posición abierta y replegada para proporcionar acceso independiente a los medios de almacenamiento. Los medios de almacenamiento están montados de manera giratoria respecto al soporte.

En realizaciones preferidas, cada uno de los medios de almacenamiento se puede bloquear respecto a otros medios de almacenamiento. Esto tiene ventajas particulares porque permite a las fibras que puedan acceder sin perturbar las fibras o las conexiones de los otros medios de almacenamiento.

En la invención, cada medio de almacenamiento está conectado de manera pivotante al soporte alrededor de un eje de articulación respectivo. Preferiblemente, el o cada medio de almacenamiento de fibra comprende una bandeja. Mediante "una bandeja de almacenamiento de fibras ópticas" se entiende cualesquiera medios de almacenamiento de fibras ópticas generalmente planos, que normalmente tienen dos medios principales de almacenamiento, cuyos medios de almacenamiento almacenan longitudes de fibras ópticas y, preferiblemente, también almacenan uno o más empalmes, etc. Las bandejas de almacenamiento de fibras ópticas a veces se llaman "casetes".

En la invención, cada medio de retención del cable comprende una abertura para recibir un extremo de un cable de fibras ópticas respectivo con la abertura estando alineada sustancialmente paralela al eje de articulación de la bandeja de fibras ópticas respectiva. La abertura está alineada sustancialmente coincidente con el eje de articulación de la bandeja respectiva. De esta manera, la fibra se puede alimentar a o desde una bandeja de almacenamiento respectiva a lo largo del eje de articulación, de modo que la rotación de la bandeja no tensa en exceso la fibra, ya que la bandeja pivotará más o menos alrededor del eje alargado de la fibra.

El o cada medio de retención del cable está dispuesto para recibir un elemento de retención del cable respectivo previsto en un extremo de un cable respectivo para la sujeción de la camisa del cable, un respectivo mini-tubo o un elemento de resistencia del cable entre los medios de retención y el elemento de retención del cable. Cada medio de retención del cable puede comprender una abertura ahusada, es decir, un canal ahusado, para recibir un elemento ahusado de retención de cables correspondiente. La abertura ahusada puede comprender una abertura troncocónica para recibir un elemento de retención de forma troncocónica correspondiente. De esta manera, la fuerza de sujeción que actúa sobre un elemento de resistencia a la tracción aumenta si se aplica tensión al cable. El elemento de terminación del cable puede ser en forma de un manguito unido, preferiblemente por engarce, a la camisa exterior del cable a retener.

En realizaciones preferidas, cada medio de retención del cable comprende un canal de lados abiertos para la recepción de un elemento de retención del cable respectivo.

En la invención, el organizador comprende un conjunto de medios de almacenamiento de fibras ópticas, cada uno conectado de manera pivotante al soporte alrededor de un eje de pivote respectivo y una pluralidad de medios de retención del cable que están dispuestos uno al lado del otro en el soporte adyacente a los medios de almacenamiento respectivos. A este respecto, un conjunto correspondiente de medios de retención del cable se proporciona adyacente a, y a lo largo del conjunto o medios de almacenamiento, es decir, bandejas de almacenamiento, de manera que cada medio de almacenamiento está asociado con al menos unos medios de retención del cable adyacentes.

Preferiblemente, el organizador de fibras ópticas también comprende medios de guía de fibra dispuestos entre los medios de retención del cable y los medios de almacenamiento respectivos y/o entre los medios de retención y un borde lateral del soporte. De este modo, las fibras también pueden guiarse hacia y/o desde los medios de almacenamiento de la fibra respectivos para garantizar una gestión adecuada de la fibra.

Los medios de retención del cable pueden estar dispuestos en una pluralidad de matrices discretas dispuestas a lo largo del soporte. En realizaciones preferidas, las matrices son matrices de dos dimensiones, preferiblemente matrices 2 x 2. De esta manera, las matrices de aberturas, que pueden ser canales alargados con lados abiertos, se pueden proporcionar a lo largo del soporte en yuxtaposición con los respectivos medios de almacenamiento de la fibra. Las aberturas se pueden proporcionar en proyecciones verticales desde la placa de soporte, que son preferiblemente integrales con la placa de soporte.

En la invención, el organizador de fibras ópticas también comprende cables de fibras ópticas preinstalados y fibras y/o conexiones de fibra. De esta manera, es posible minimizar la cantidad de trabajo que se realiza en el lugar para establecer conexiones de fibras ópticas dentro del organizador durante la instalación.

La presente invención también contempla un sistema de gestión de fibras ópticas, que comprende por lo menos un organizador de fibras ópticas de acuerdo con el aspecto anterior de la invención. El sistema de gestión de fibras ópticas puede comprender un organizador de fibras ópticas o una pluralidad de estos organizadores montados en o respecto a una estructura de armario de tipo cajón que puede comprender o formar parte de una pista de equipos de telecomunicaciones o cuadro de distribución.

Los principios de la retención de la fibra/cable de la presente invención, por lo tanto, son aplicables no sólo a los dispositivos organizadores de fibra donde múltiples empalmes de fibra están organizados y gestionados, sino también en disposiciones menos complejas del soporte de empalme.

Diversas realizaciones de la presente invención serán ahora más particularmente descritas a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un organizador de fibras ópticas montado según una realización de la presente invención, con el organizador unido a un cajón de una carcasa del equipo de telecomunicaciones;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una serie de bandejas articuladas de fibras ópticas de almacenamiento conectadas a una sección de una placa de soporte;

La figura 3 es una vista más detallada de la sección de la placa de soporte que se muestra en la figura 2;

La figura 4 ilustra el procedimiento de montaje de un manguito de terminación en el extremo de un cable de fibras ópticas;

La figura 5 muestra el cable equipado con el manguito de terminación;

La figura 6 muestra las bandejas de almacenamiento de fibras ópticas de la figura 2 con un solo cable colocado listo para su fijación en el montaje organizador de fibra, y

La figura 7 es la misma que la figura 6, pero con la única fibra óptica sujeta;

La figura 8 es una vista en perspectiva de una bandeja de almacenamiento de fibras ópticas no cubierta por las reivindicaciones;

La figura 9 es una representación esquemática de una pluralidad de bandejas de fibras ópticas de almacenamiento que no están cubiertas por las reivindicaciones;

La figura 10 es una representación esquemática del sistema de almacenamiento de fibra de la figura 9, en la que las bandejas de almacenamiento son individualmente móviles fuera de la fila de bandejas restantes mediante el movimiento hacia arriba de traslación;

La figura 11 es una representación esquemática del sistema de almacenamiento de fibra de la figura 9, en la que las bandejas de almacenamiento son individualmente móviles fuera de la fila de bandejas restantes mediante el movimiento de rotación hacia arriba, y,

La figura 12 es una vista en perspectiva de un soporte de empalmes no cubierto por las reivindicaciones.

Haciendo referencia a la figura 1, un módulo de almacenamiento 10 de fibras ópticas comprende un alojamiento 12 generalmente rectangular y un cajón 14 en el que está montado un conjunto organizador 16 de fibras ópticas. El módulo 10 puede comprender parte de un bastidor o pista de distribución de fibras ópticas para la gestión de cables de fibras ópticas, fibras y conexiones, tal como es bien conocido en la técnica. El cajón está montado sobre correderas, y en el dibujo de la figura 1 se muestra completamente desplegado para permitir el libre acceso al conjunto organizador 16 de fibras ópticas.

El módulo 10 es particularmente adecuado para su uso con una fibra preinstalada, es decir, donde el cable/fibra está preinstalado en la fábrica, de modo que el módulo 10 se puede instalar fácilmente para permitir la realización de conexiones de fibra de una manera relativamente sencilla, por ejemplo, cuando una nueva conexión requiere que un cable de distribución se pueda conectar fácilmente a una(s) fibra(s) preinstalada(s). El módulo 10 se puede instalar, por ejemplo, en un edificio de intercambio de telecomunicaciones, una instalación del abonado, o en aplicaciones FTTH en una casa de un abonado.

Además del conjunto organizador 16 de fibras, la bandeja 14 incluye diversas guías de cables y fibras, y varias paredes de guía y lengüetas de retención se proporcionan alrededor de la periferia del cajón 14 para guiar el fibra/cable entrante/saliente hacia y desde el conjunto organizador 16. Tal como es bien conocido en la técnica, en la entrada a los organizadores de fibras ópticas conocidos, los cables de fibras ópticas son "divididos" para separar sus mini-tubos individuales, cada uno de los cuales puede contener una docena o similar de fibras ópticas que se tienen que colocar y empalmar dentro de la carcasa del organizador. La región periférica a lo largo de los respectivos lados y frente al cajón 14 está provista de varios elementos de guía para la gestión de este aspecto de la función de gestión del cable/fibra dentro del módulo 10. La gestión de las fibras individuales y/o haces de fibras se consigue a nivel local en el organizador de fibras ópticas 16 y, en particular, en las bandejas individuales del organizador o casetes 18 que están cada una articulada respecto a un soporte o placa de base 20 que se extiende a lo largo del cajón de un lado al otro. Tal como puede verse en la figura 1, unas cincuenta bandejas 18 del organizador están montadas en la placa de base 20 una al lado de la otra en una matriz unidimensional. Los dibujos a continuación muestran sólo una pequeña sección que comprende ocho bandejas 18 del conjunto organizador de fibras ópticas 16.

Haciendo referencia a la figura 2, el conjunto organizador de fibras ópticas 16 comprende las bandejas 18 del organizador de fibras ópticas y el soporte 20 de la placa de base. Las bandejas de soporte 18 están articuladas a la placa de base 18 para permitir que las bandejas individuales pivoten alrededor de su eje de articulación respectivo para proporcionar acceso a las bandejas cuando se desee. Las bandejas constituyen medios de almacenamiento individuales de fibras ópticas para el almacenamiento de tramos de fibra, comúnmente conocidos como trenzas, para la conexión a otras fibras ópticas o componentes situados sobre o en las bandejas individuales. Las bandejas de la realización ilustrada comprenden varios elementos de guía de fibra 22 y soportes 24. En la realización ilustrada, dos soportes 24 están dispuestos en cada bandeja para contener empalmes de fibras ópticas.

Se hace referencia ahora a la figura 3, que muestra una sección de la placa de base 20. La placa de base comprende una estructura moldeada que tiene una pluralidad de pares de medios de montaje en forma de salientes 26 moldeados integrales que contienen aberturas para recibir pasadores de articulación formados en las respectivas bandejas de almacenamiento 18 de fibras ópticas. Los salientes 26 y los respectivos pasadores de articulación definen un eje de articulación, alrededor del cual giran las respectivas bandejas. Unas guías 28 se proporcionan en los respectivos lados de los salientes verticales 26 para guiar los tramos de fibra hacia y desde las respectivas bandejas del organizador. Las guías 28 constituyen salientes verticales desde la parte plana 29 de la placa de base 20. Una pluralidad de bloques rectangulares verticales 30 se proporcionan adyacentes a los elementos de guía 28. Cada bloque 30 comprende cuatro aberturas en forma de canales abiertos 32 que están dispuestos en una matriz de 2 x 2, con los ejes longitudinales de los canales 32 alineados sustancialmente paralelos al eje de articulación respectivo de las bandejas. A este respecto, se entenderá que los canales abiertos 32 en un lado de un bloque 30 están alineados sustancialmente en el plano de los respectivos salientes 26 y, por lo tanto, del eje de bisagra de una bandeja y los canales 32 en el otro lado del bloque están alineados en el plano del eje de articulación de la bandeja adyacente. El eje de uno de los canales en cada lado de los bloques 30 puede ser sustancialmente coincidente con el eje de articulación respectivo definido por los pares de salientes 26, pero en la práctica como la distancia entre los canales abiertos en un lado de un bloque es relativamente pequeña, el eje alargado de ambos canales 32 puede considerarse que es sustancialmente coincidente con el eje de articulación de la respectiva bandeja del organizador.

Los canales alargados abiertos son ligeramente ahusados, de modo que tengan una forma troncocónica para recibir manguitos de terminación del cable de forma troncocónica similares, tal como se describe más claramente con referencia a las figuras 4 y 5. Los canales abiertos son ahusados hacia el interior en la dirección alejándose de las bandejas.

Tal como se mencionó anteriormente, en la entrada a un organizador de fibras ópticas, los cables de fibras ópticas se dividen para separar sus mini-tubos individuales que contienen fibras que se tienen que colocar y empalmar dentro de la carcasa del organizador. Tal como se muestra en la figura 4, cada mini-tubo 34 comprende un "elemento de resistencia" de tracción alargado flexible 36, además de una o más fibras ópticas 38. Los elementos de resistencia están generalmente hechos de filamentos de Kevlar (marca registrada). El extremo del cable de fibras ópticas 34, donde se divide la fibra 38 está provisto de una terminación del cable en forma de un manguito 40, que se ajusta sobre el extremo del cable, tal como se muestra en la figura 5, de manera que la fibra se proyecta desde un extremo con el elemento de resistencia 36. El manguito de terminación del cable 40 tiene una forma troncocónica y está fijado al extremo del cable 34 de tal manera que se estrecha hacia el exterior en la dirección hacia la fibra 38. El elemento de resistencia 36 se dobla hacia atrás sobre la superficie del manguito de terminación antes de la inserción en un canal abierto 32.

Haciendo referencia ahora a la figura 6, se puede ver que un cable entrante o saliente 42 que tiene un manguito de terminación 40 está situado adyacente a un bloque 30 antes de la colocación en un canal 32 respectivo. Tal como se mencionó anteriormente, los canales alargados 32 tienen una forma troncocónica para recibir los manguitos de terminación 40 conformados de manera correspondiente con el respectivo elemento de resistencia 36 de un cable encajado en el canal alargado abierto entre los lados del canal y la superficie exterior del manguito de terminación 40 para resistir la tracción axial del cable instalado y proporcionar así un alivio de la tensión a la fibra o fibras asociadas divididas del cable y alimentadas a la respectiva bandeja organizadora. El cable y la fibra instalada se muestran en la figura 7, donde se puede ver que la fibra desde el cable es alimentada a la bandeja organizadora sustancialmente a lo largo del eje de articulación de la bandeja, de manera que la fibra no está excesivamente tensa cuando la bandeja gira alrededor de su eje de articulación.

En la realización ilustrada, los cables de fibras ópticas entrantes/salientes se fijan respecto al conjunto organizador para proporcionar alivio de la tensión axial de las fibras mediante el anclaje de los cables en los canales ahusados 32 conformados apropiadamente, que constituyen medios de retención de la terminación del cable, sin embargo los medios de retención del cable, en otras realizaciones pueden estar previstos en las respectivas bandejas del organizador 18 en lugar de la placa de base 20, preferiblemente con el eje de los canales alargados de los medios de retención sustancialmente alineados con el eje de articulación de la bandeja respectiva.

La figura 8 muestra una bandeja de almacenamiento de fibras ópticas 48 provista de dos medios de retención de la terminación del cable 50 que son en forma de respectivos elementos de soporte mecánico integrales, cada uno conformado para recibir y retener un respectivo bloque rectangular en forma de terminación de cable 52 fijado al extremo del cable 54.

Debe entenderse que la presente invención contempla realizaciones para fijar todo tipo de cables, y aunque la realización de las figuras 1 a 7 se refiere específicamente a cables que tienen al menos un elemento de resistencia flexible, por ejemplo de Kevlar (marca registrada), la presente invención es aplicable a todos los tipos, en particular todos los tipos de cable pequeño, por ejemplo cables exteriores de distribución que incluyen los que no tienen el(l)os llamado(s) elemento(s) de resistencia flexible(s), es decir, la presente invención también contempla realizaciones adecuadas para retener cables que tienen elementos de resistencia rígidos, por ejemplo "cables de distribución planos", tal como se utilizan normalmente en los Estados Unidos, que tiene dos elementos de resistencia de fibra reforzados "duros", o incluso cables en los que el o cada (mini) tubo interior o la camisa externa del cable proporcionan la función del elemento de resistencia mecánico de tensión a la tracción axial, sin tener elementos de resistencia separados, tal como se ha descrito previamente, por ejemplo, cables que tienen sólo un tubo interno (central) de un material fuerte y rígido, tal como policarbonato.

El procedimiento para fijar el cable a la placa de base (figuras 1 a 7) o la bandeja organizadora (figura 8) de un organizador de fibras ópticas puede depender del tipo de cable que se va a fijar, por ejemplo, la unión directa de la camisa del cable tal como se muestra en la figura 8, flexible, por ejemplo, de Kevlar (marca registrada), terminación tal como se ha descrito en detalle anteriormente con referencia a las figuras 1 a 7, y la terminación del elemento de resistencia duro. En la disposición mostrada en la figura 8, cada bloque de terminación 52 comprende un casquillo unido directamente a la camisa del cable, preferiblemente por engaste u otra fijación mecánica. Debe entenderse también que los medios de retención 50 de la terminación de cable en la figura 8 también pueden montarse de manera montable/desmontable en la bandeja 48, en lugar de ser integral con la bandeja.

Haciendo referencia ahora a la figura 9, un organizador de fibras ópticas 60 comprende una pluralidad de medios de almacenamiento de fibra en forma de una matriz de bandejas de empalme /conexión 62 individuales dispuestas una al lado de la otra a lo largo de un soporte (no mostrado). En la representación esquemática de la figura 9, las bandejas son de forma rectangular y están asociadas cada una con un respectivo cable de distribución de fibras ópticas 64. Cada cable de distribución 64 está unido directamente a una bandeja individual en un lado de la matriz de bandejas organizadoras y cada bandeja 62 está dispuesta y adaptada para almacenar el número requerido de conexiones/empalmes correspondiente a un solo cable de distribución que puede, por ejemplo, comprender una, dos o cuatro o más fibras individuales. El organizador de fibras ópticas 60 comprende además un sistema de canalización y de división que guía y distribuye las fibras ópticas entrantes 64 a las bandejas individuales 62. Preferiblemente, el cable entrante 66 y las fibras individuales 64 están preinstaladas en la fábrica durante el montaje o durante la instalación inicial del organizador de fibras ópticas 60. Preferiblemente, el sistema de canalización y de división y las bandejas individuales pueden bloquearse después de la instalación inicial para proporcionar un mayor control sobre la gestión de los circuitos ópticos individuales y/o conexiones. Cada cable de distribución 64 está unido y termina directamente en cada bandeja individual, tal como se puede ver mejor en el dibujo de la figura 10, tal como se ha descrito anteriormente, en particular, con referencia a la figura 8. A este respecto, un cable de distribución 64 se puede añadir después de la instalación inicial, sin perturbar las otras fibras, cada vez que se añade una conexión adicional de abonado/cliente. A este respecto, un cable de distribución se puede añadir cómo y cuándo se requiera sin perturbar las otras fibras, evitando así la perturbación y posibles pérdidas transitorias en los circuitos que ya están conectados. Esto se logra preferiblemente mediante el bloqueo del canal del cable alimentador, así como las bandejas con los cables de distribución ya conectados.

Las bandejas 62 se pueden acceder individualmente tal como se muestra en los dos ejemplos de las figuras 10 y 11. En el ejemplo de la figura 10, cada bandeja individual 62 se puede mover fuera de la matriz mediante un movimiento de traslación hacia arriba, sin perturbar las fibras o las conexiones de los otros cables de distribución ya conectados, ya que esas bandejas pueden ser bloqueadas para evitar un acceso accidental o no deseado. Tal como se puede ver en el ejemplo de la figura 10 cada bandeja 62 es desplazable en una dirección perpendicular a la dirección de la matriz de bandejas 62 del organizador. Por el contrario, en la disposición de la figura 11, las bandejas 62 están cada una montada de forma giratoria alrededor de un eje de pivote en o hacia el extremo de la bandeja adyacente a la fibra de entrada 64. Las bandejas son cada una individualmente desplazable alrededor del eje de pivote para proporcionar acceso a los componentes de fibras ópticas y almacenarlos en la bandeja sin perturbar las fibras o las conexiones en las otras bandejas.

Las disposiciones mostradas en las figuras 8 a 11 son particularmente adecuadas para la conexión de cables de distribución de clientes en una caja o armario de distribución, es decir, en un nodo de conexión en una red, donde los cables de distribución pueden unirse directamente a las bandejas de empalme individuales, no necesariamente en bastidores y estantes.

La figura 12 muestra un soporte de empalmes 70 para retener una conexión de empalme de fibras ópticas mecánica o de fusión. El soporte de empalmes 70 está formado como un único elemento integral, preferentemente, un elemento de plástico moldeado. El soporte incluye unos medios de retención de empalmes 71 que comprende una pluralidad de salientes elásticos verticales 72 que están dispuestos para ejercer una fuerza elástica de sujeción moderada en una conexión de empalme situada dentro de la región definida por las proyecciones, tal como es bien conocido en la técnica. Unos medios de retención 74 del cable están previstos en cada extremo de la región de retención de empalme para guiar y retener el cable o fibra alimentada a/desde un empalme retenido y localizado en los medios de retención de empalme. Cada medio de retención del cable comprende al menos un par de salientes

5 curvos verticales paralelos 76 que reciben y retienen un elemento de terminación del cable o similar en el extremo terminal de un cable entrante/saliente, un elemento de resistencia o la camisa de un cable de fibras ópticas entrante/saliente, tal como se ha descrito anteriormente con referencia a las realizaciones y ejemplos de las figuras 1 a 11. El soporte de empalme de la figura 12 es particularmente, pero no exclusivamente, adecuado para su uso en entornos de fibra FTTH, en particular para conexiones de empalme "interiores". Los mismos principios de detención de fibra/cable que se describen aquí son, por lo tanto, aplicables no sólo a dispositivos organizadores de fibra donde se gestionan múltiples empalmes de fibra, sino también en disposiciones de soporte de empalme menos complejas, tal como se muestra en la figura 12.

**REIVINDICACIONES**

1. Organizador (16) de fibras ópticas que comprende al menos unos medios de almacenamiento (18) de fibras ópticas, un soporte (20) para soportar dichos medios de almacenamiento y una pluralidad de medios de retención (30) de la terminación de un cable para la fijación de cables entrantes/salientes (34) que tiene al menos una fibra óptica (38), y estando previsto cada medio de retención de la terminación del cable en dicho soporte, o fijo en relación con la misma, adyacente a dichos medios de almacenamiento respectivos y que es capaz de recibir y retener un extremo de un cable respectivo, de manera que las fibras ópticas de entrada/salida de cables sean capaces de ser alimentadas directamente a/desde los respectivos medios de almacenamiento de fibras, en el que cada medio de almacenamiento está conectado de manera pivotante a dicho soporte alrededor de un eje de articulación respectivo, cada medio de retención de la terminación del cable comprende una abertura (32) para recibir un extremo de un respectivo cable de fibras ópticas con la abertura alineada sustancialmente paralela a, y alineada sustancialmente coincidente con, el eje de articulación de los respectivos medios de almacenamiento, y en el que el organizador comprende una matriz de medios de almacenamiento de fibras ópticas, cada uno conectado de manera pivotante a dicho soporte alrededor de un eje de articulación respectivo, estando una pluralidad de dichos medios de retención de la terminación del cable dispuestos uno al lado del otro en dicho soporte adyacente a los medios de almacenamiento respectivos y cables de fibras ópticas y fibras y/o conexiones de fibras preinstalados.
2. Organizador de fibras ópticas según la reivindicación 1, en el que los o cada uno de los medios de retención de la terminación del cable están formados integralmente en el soporte.
3. Organizador de fibras ópticas según la reivindicación 1 ó 2, en el que cada uno de dichos medios de almacenamiento de fibras es al menos uno desplazable respecto a dicho soporte, independientemente desplazable respecto a dicho soporte entre una posición abierta y plegada para proporcionar acceso independiente a dichos medios de almacenamiento, montados de forma giratoria respecto a dicho soporte, y bloqueables respecto a otro de dichos medios de almacenamiento.
4. Organizador de fibras ópticas según cualquier reivindicación anterior, en el que los o cada uno de los medios de retención de la terminación del cable están dispuestos para recibir un respectivo elemento de retención de cable (40) previsto en uno de un extremo de un respectivo cable para fijar el cable al mismo, y un extremo de un respectivo cable para sujetar un elemento de resistencia a la tracción (36) del cable entre los medios de retención y el elemento de retención del cable.
5. Organizador de fibras ópticas según la reivindicación 4, en el que los o cada uno de los medios de retención del cable comprende una de una abertura ahusada para la recepción de un correspondiente elemento ahusado de retención del cable, y una abertura troncocónica para recibir un elemento de retención troncocónico conformado de manera correspondiente.
6. Organizador de fibras ópticas según la reivindicación 1, que también comprende medios de guía (28) de fibras ópticas dispuestos entre dichos medios de retención y los respectivos medios de almacenamiento y/o entre dichos medios de retención y un borde lateral de dicho soporte.
7. Organizador de fibras ópticas según la reivindicación 6, en el que dichos medio de retención de la terminación del cable están dispuestos en una pluralidad de matrices discretas dispuestas a lo largo de dicho soporte.
8. Organizador de fibras ópticas según la reivindicación 7, en el que dichas matrices son matrices de 2 dimensiones, preferiblemente matrices 2 x 2.
9. Organizador de fibras ópticas según cualquier reivindicación anterior, en el que cada uno de los medios de almacenamiento de fibras comprende un casete organizador de fibras ópticas, preferiblemente en forma de una estructura de tipo bandeja.
10. Sistema de gestión de fibras ópticas, que comprende por lo menos un organizador de fibras ópticas tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, montado sobre o respecto a una estructura de tipo cajón (14) de una carcasa de equipos de telecomunicaciones (12).
11. Organizador de fibras ópticas según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha fibra óptica comprende al menos un elemento de resistencia a la tracción flexible para el acoplamiento con dichos medios de retención de alivio de la tensión axial del cable.



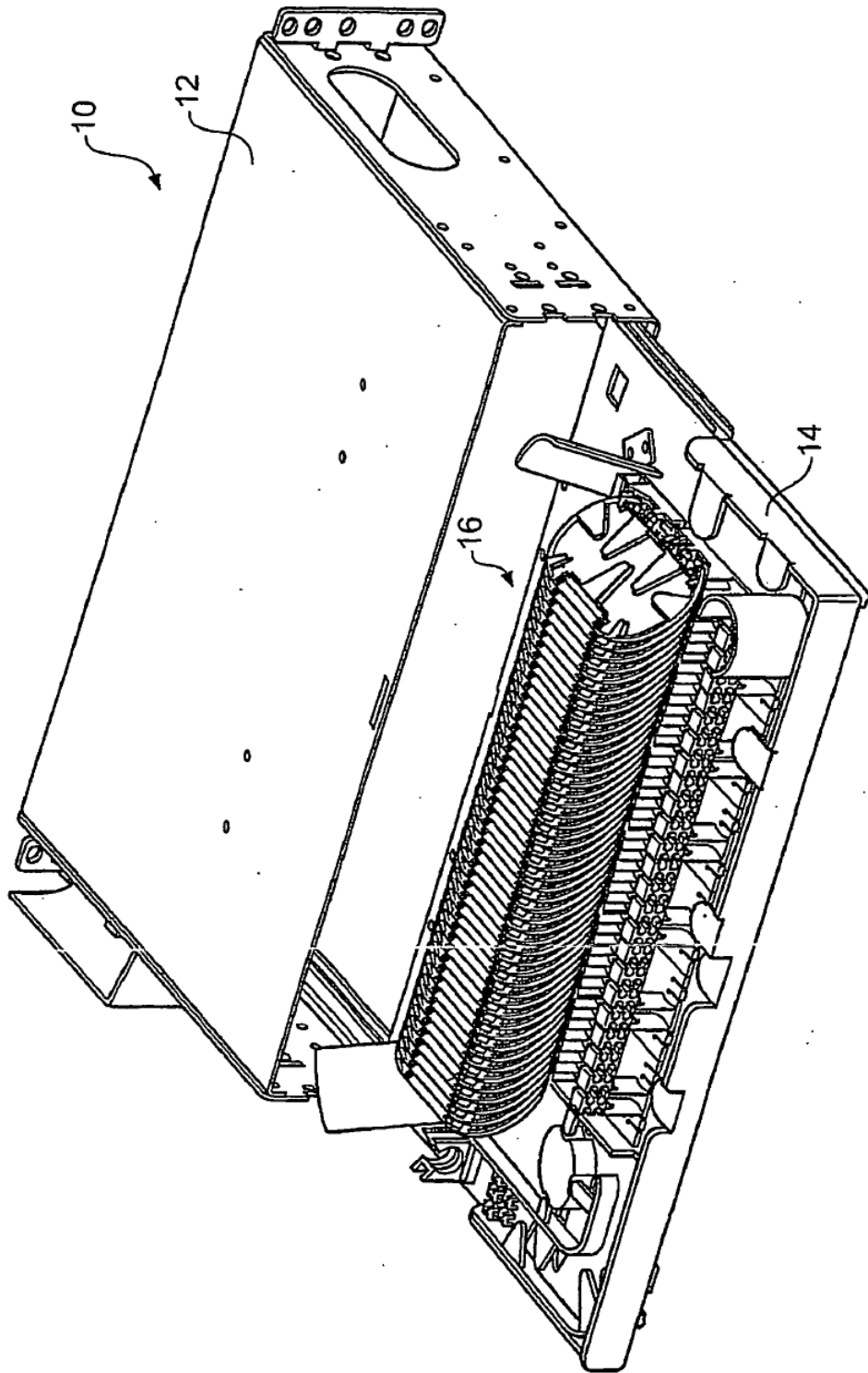


FIG. 1

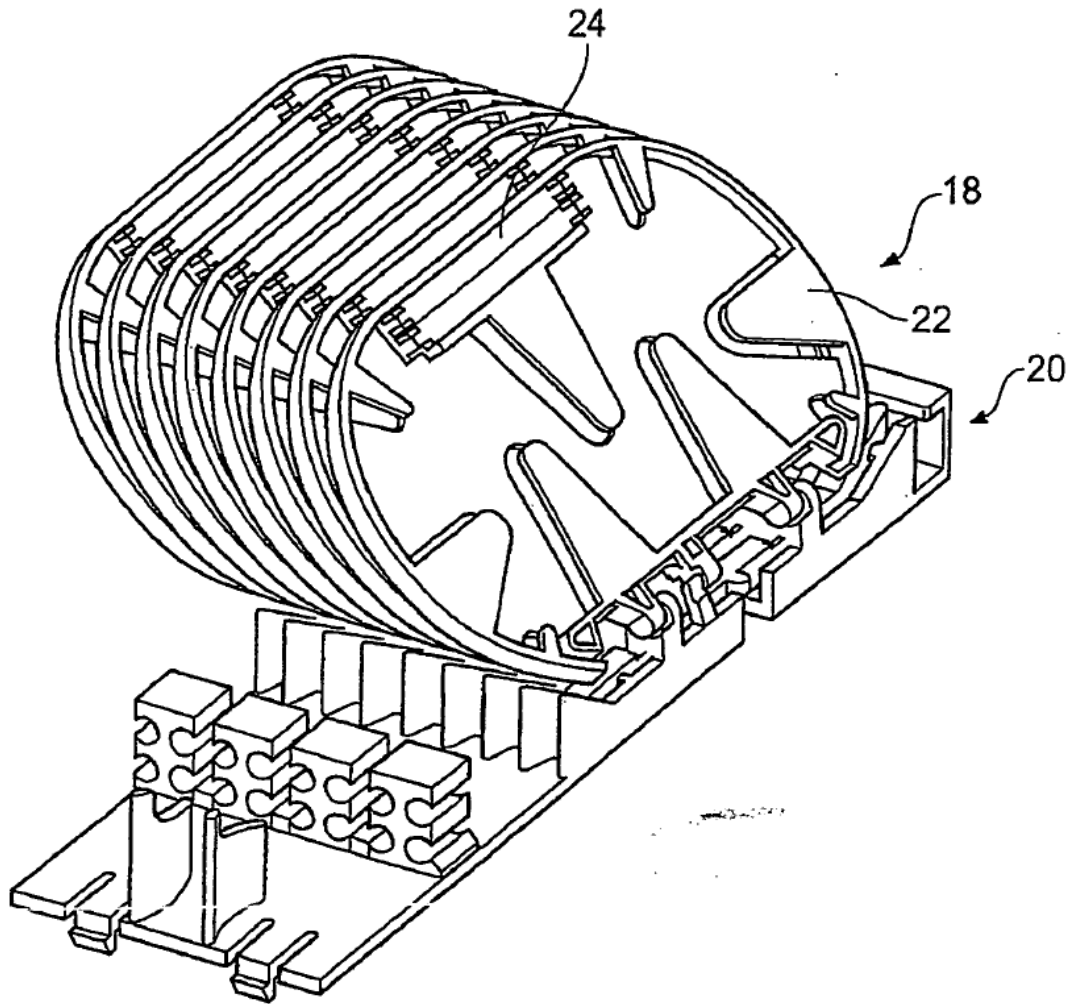


FIG. 2

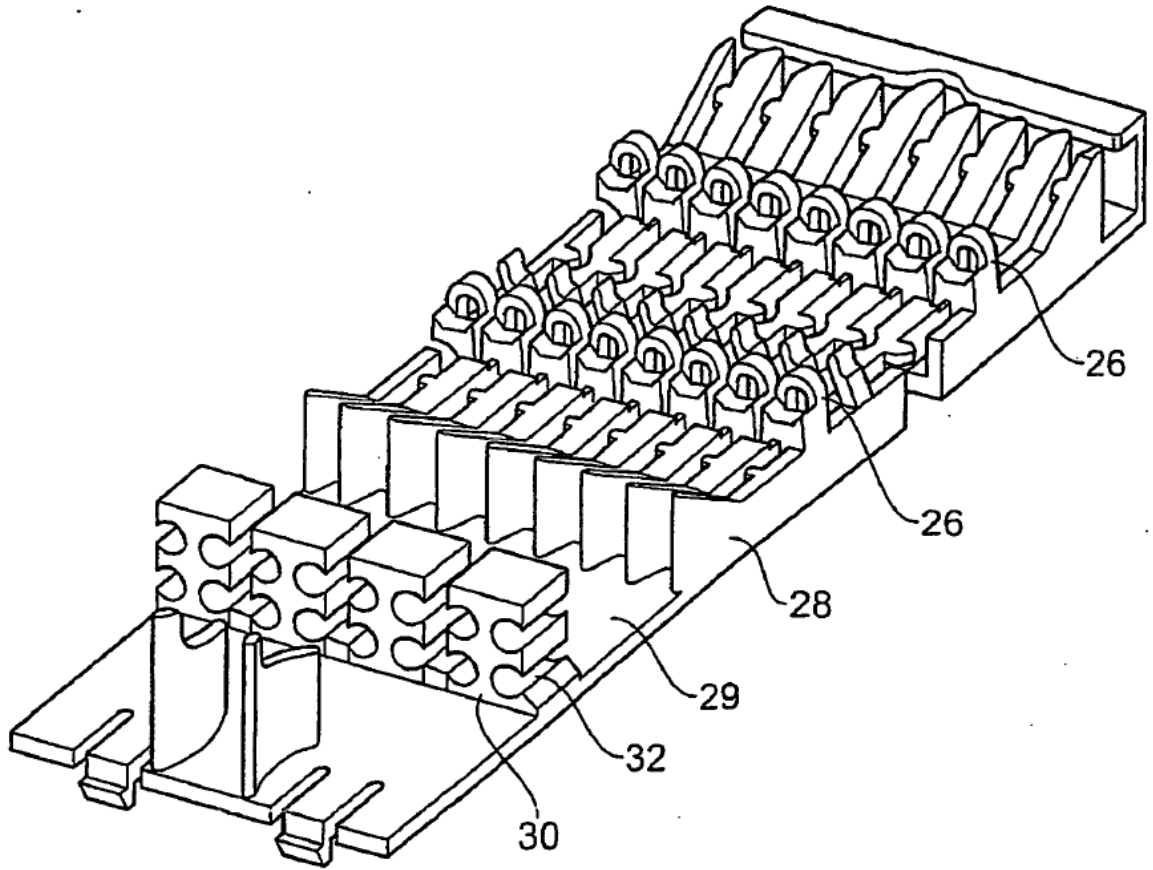


FIG. 3

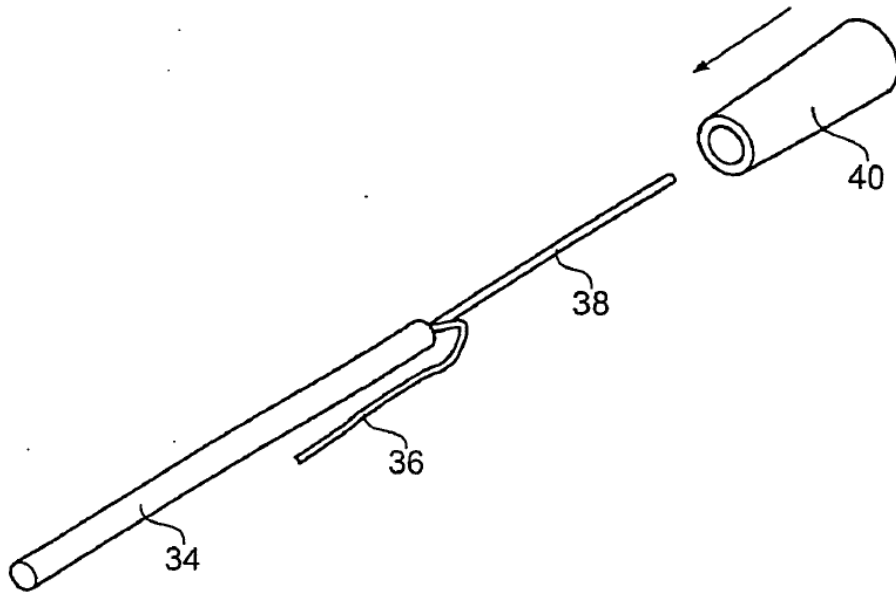


FIG. 4

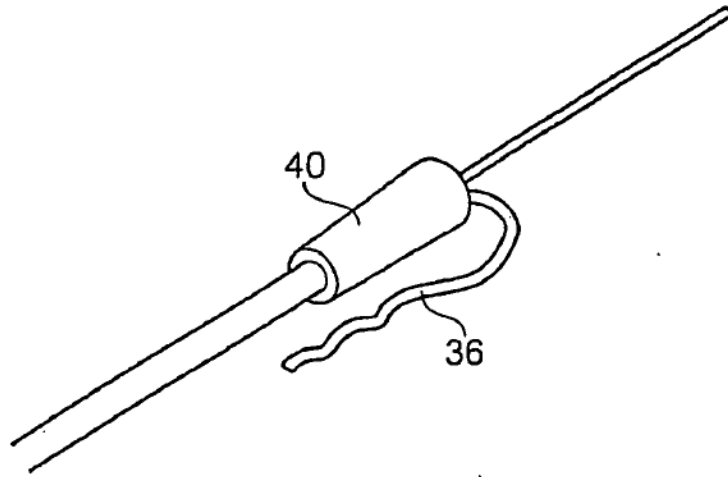


FIG. 5

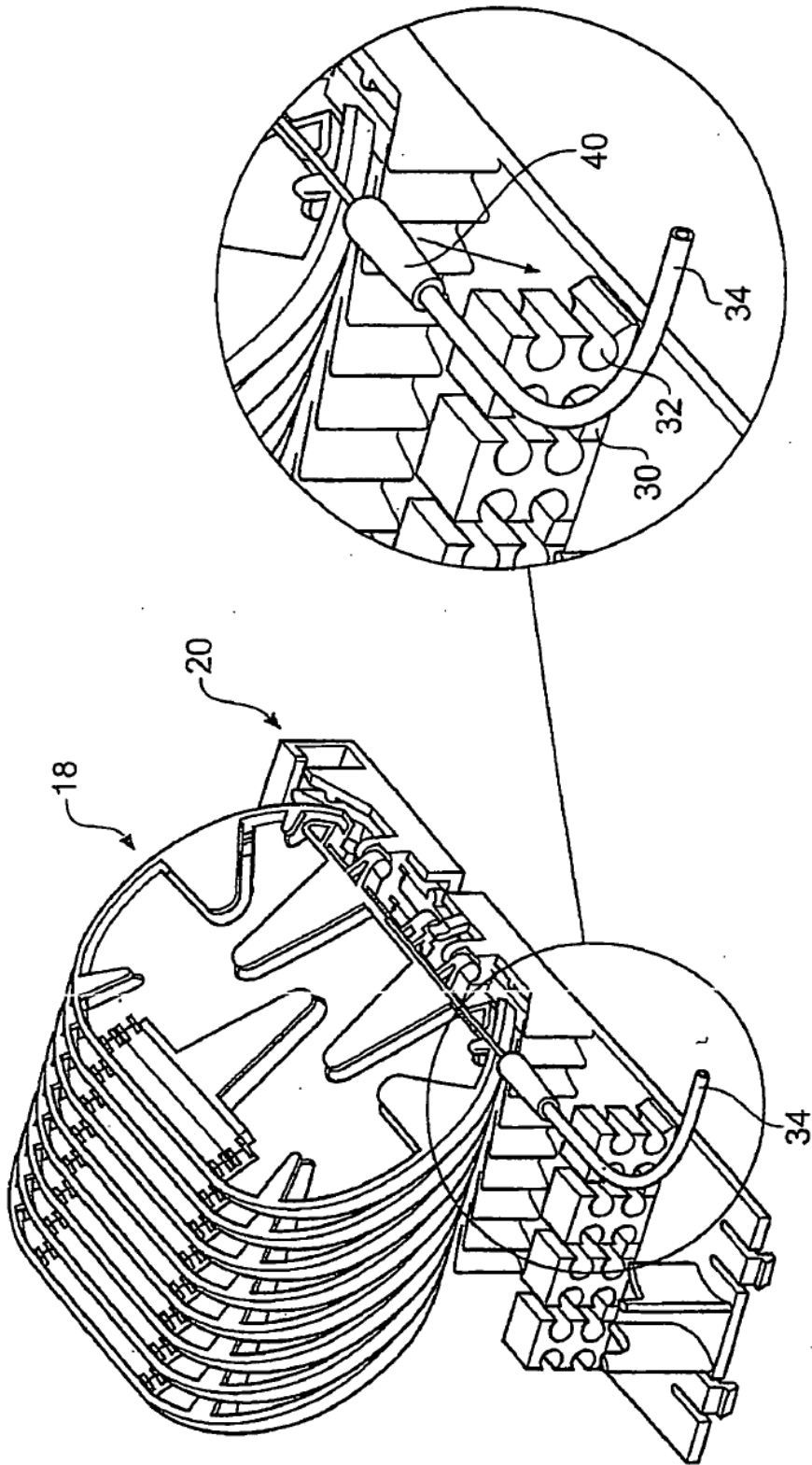


FIG. 6

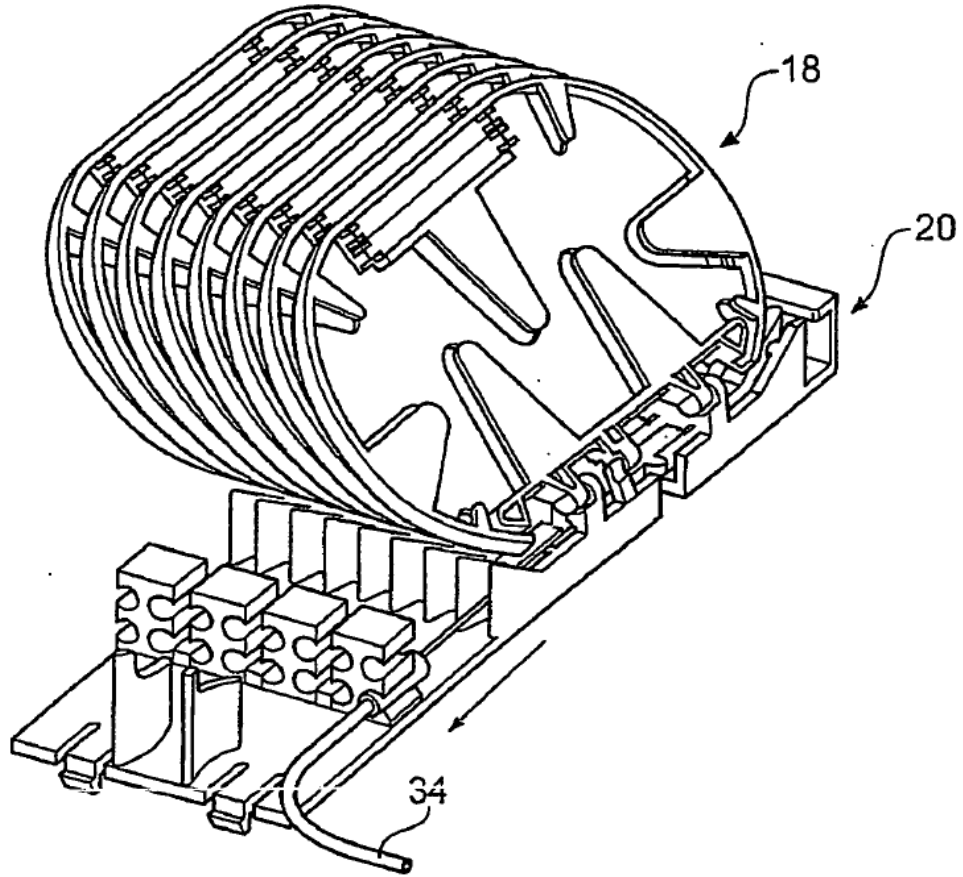


FIG. 7

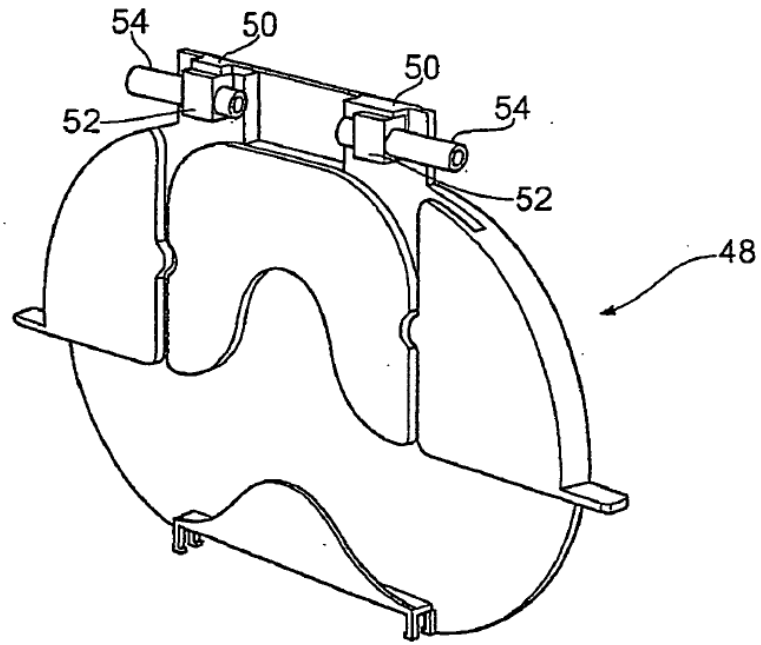


FIG. 8



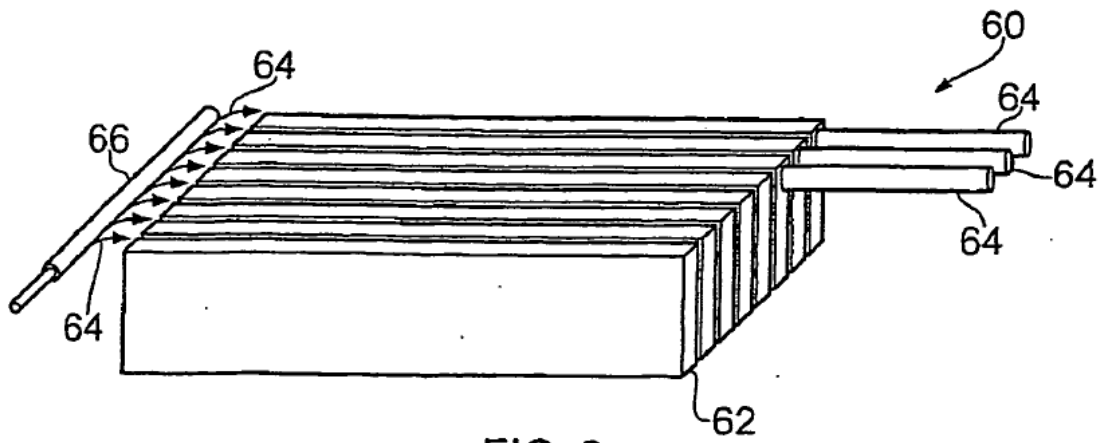


FIG. 9

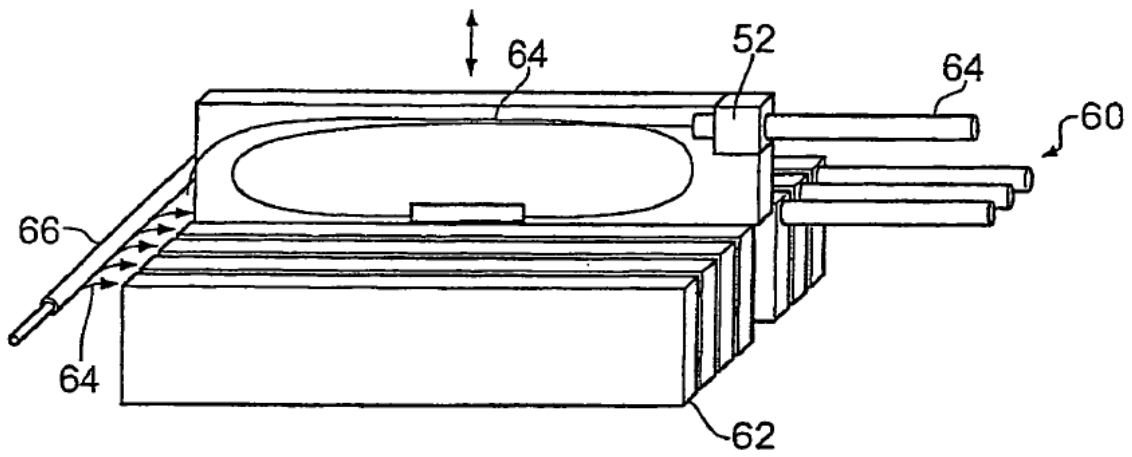


FIG. 10

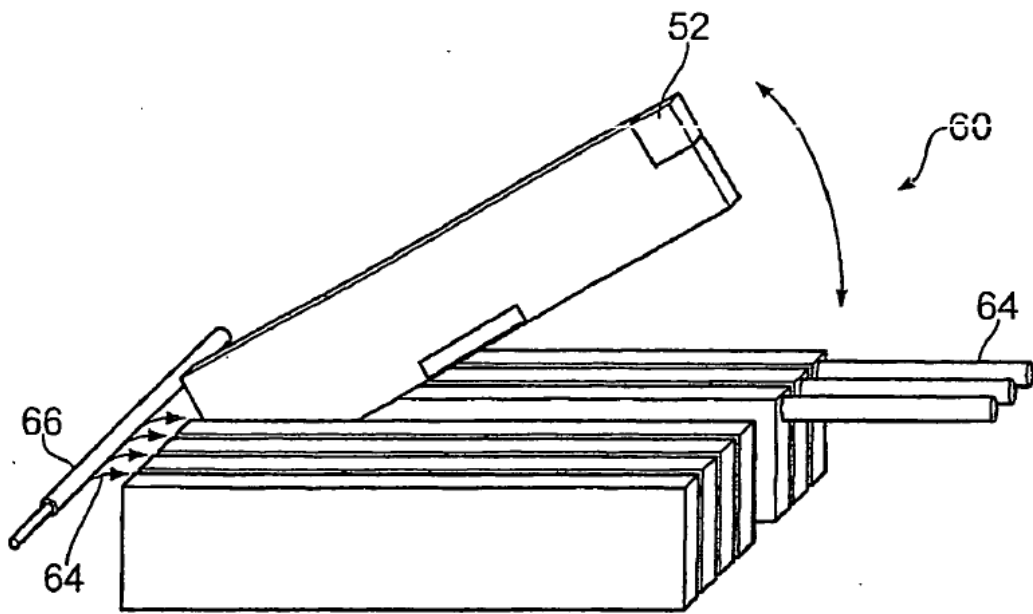


FIG. 11

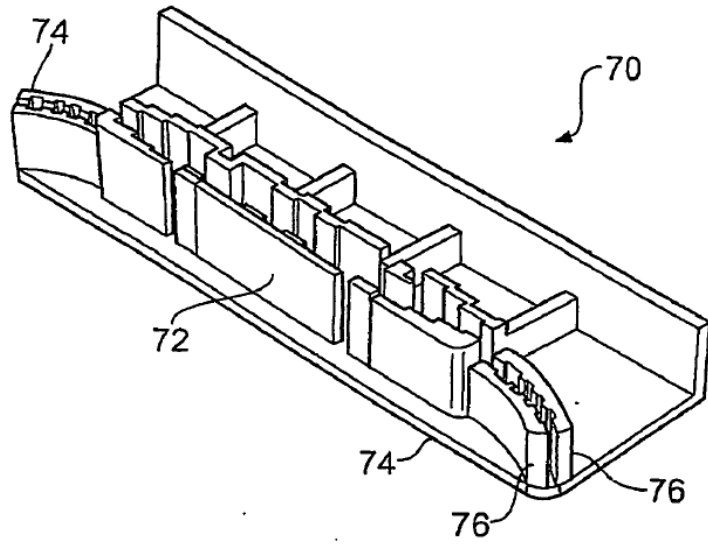


FIG. 12