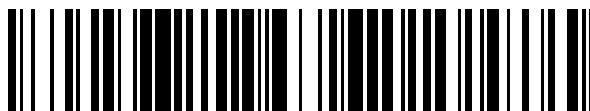


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 689**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10005317 .2**

96 Fecha de presentación: **21.05.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2256531**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2010**

54 Título: **Arneses y conjuntos de fibra óptica que facilitan el uso de un cable o cables de fibra óptica provistos de conectores con un terminal de fibra óptica**

30 Prioridad:

29.05.2009 US 474866

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

12.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

12.12.2012

73 Titular/es:

**CORNING CABLE SYSTEMS LLC (100.0%)
800 17th Street, N.W.
Hickory, NC 28601**

72 Inventor/es:

**COX, TERRY D. y
RODRIGUEZ, DIANA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 392 689 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

Arneses y conjuntos de fibra óptica que facilitan el uso de un cable o cables de fibra óptica provistos de conectores con un terminal de fibra óptica

Antecedentes

5 Campo de la descripción

La tecnología de la descripción se refiere a arneses y conjuntos de fibra óptica para terminales de fibra óptica. Los terminales de fibra óptica incluyen, pero no están limitados a, puntos de convergencia local (LCP), terminales de distribución de fibra (FDT) y similares.

Antecedentes técnicos

- 10 Para proporcionar un rendimiento mejorado a las redes de abonados, comunicación y datos se está empleando de manera creciente la fibra óptica. Los beneficios de la fibra óptica son bien conocidos e incluyen relaciones de señal a ruido más elevadas y ancho de banda aumentado. Para mejorar más el rendimiento, las redes de fibra óptica están proporcionando de manera creciente la conectividad de fibra óptica a lo largo de todo el camino a los abonados finales. Estas iniciativas incluyen distintas fibra a los locales o establecimientos (FTTP), fibra a los hogares (FTTH) y otras
- 15 iniciativas con fibra (generalmente descritas como FTTx).

- A este respecto, las señales ópticas transportadas sobre las redes de fibra óptica pueden ser llevadas sobre cables de alimentación de fibra óptica a puntos de convergencia local (LCP). Los LCP actúan como puntos de consolidación para empalmes, para hacer conexiones cruzadas e interconexiones, así como proporcionar ubicaciones para acopladores y separadores. Los cables de fibra óptica, tales como los cables de distribución, salen de los LCP para transportar señales
- 20 ópticas entre la red de fibra óptica y un local de abonado. Los locales de abonado típicos incluyen unidades de viviendas unifamiliares (SDU), unidades de viviendas multifamiliares (MDU), negocios, y/u otras instalaciones o edificios. Los cables de fibra óptica que dejan los LCP son típicamente tendidos a uno o más terminales de distribución de fibra intermedios (FDT). Los FDT facilitan las aplicaciones FTTx proporcionando puntos de acceso de red a la red de fibra óptica para agrupaciones de locales de abonados. Las interconexiones ópticas a los locales de abonados son proporcionadas
- 25 típicamente mediante cables de acometida interiores/exteriores que están interconectados ópticamente con los cables de fibra óptica situados dentro de los FDT. Los FDT proporcionan también una ubicación consolidada para que técnicos u otro personal de instalación hagan y protejan empalmes entre los cables de acometida y los cables de fibra óptica en contraposición a la tarea de hacer empalmes en ubicaciones esporádicas.

- En cualquiera de los casos de terminales de fibra óptica de LCP y/o de FDT, los extremos terminales de cables
- 30 alimentadores de fibra óptica del lado de red son alimentados a una o más aberturas en el recinto del terminal de fibra óptica durante el montaje. Las fibras ópticas procedentes de los cables alimentadores son conectadas ópticamente dentro de los terminales de fibra óptica durante el montaje y así unidas permanentemente durante el montaje. Los extremos terminales del cable alimentador están provistos típicamente de longitudes bajo encargo que dependen de la aplicación del cliente. El terminal de fibra óptica con extremos terminales del cable alimentador unidos es a continuación
- 35 transportado al cliente. Proporcionar terminales de fibra óptica con extremos terminales del cable alimentador unidos reduce la flexibilidad. Los terminales de fibra óptica deben ser transportados con extremos terminales del cable alimentador. La longitud de los extremos terminales del cable alimentador es determinada por encargo durante el montaje aumentando por ello la complejidad de fabricación debido a las configuraciones variables para diferentes aplicaciones y clientes.

- El documento US 2003/031419 A1 describe un conjunto de fibra óptica, que comprende: un miembro de soporte que comprende una o más aberturas dispuestas a través de un primer extremo; al menos un conector endurecido dispuesto a través una o más de las aberturas del miembro de soporte; y un arnés de fibra óptica conectado ópticamente al menos a un conector endurecido en un primer extremo y que tiene al menos un conector dispuesto en un segundo extremo. Otros conjuntos de fibra óptica de acuerdo con la técnica anterior son conocidos por los documentos JP 2001 116968 A, US
- 40 2006/029334 A1 y US 2006/0263029-A1.
- 45

Resumen

- Las realizaciones descritas incluyen arneses de fibra óptica y conjuntos de fibra óptica. Los arneses de fibra óptica y los conjuntos de fibra óptica pueden facilitar el uso de un cable o varios cables de fibra óptica provistos previamente de un conector con un terminal de fibra óptica. Esto permite ventajosamente extremos terminales del cable alimentador o cables
- 50 que pueden ser suministrados de manera separada de un terminal de fibra óptica. En una realización, el terminal de fibra óptica está provisto y comprendido de un miembro de soporte. El miembro de soporte incluye una o más aberturas previstas a través de un primer extremo del miembro de soporte. El miembro de soporte puede estar configurado para ser

unido de modo separado a un terminal de fibra óptica o alternatively puede estar integrado en un terminal de fibra óptica. Al menos un conector es dispuesto a través de una o más aberturas del miembro de soporte. El conector o conectores dispuestos a través de las aberturas del miembro de soporte pueden ser un conector o varios conectores endurecidos adecuados para utilizar en entornos exteriores o puede ser un conector o varios conectores adecuados para su uso en interiores. Un arnés de fibra óptica está previsto y conectado ópticamente al conector o conectores en un primer extremo del arnés de fibra óptica. El arnés de fibra óptica tiene al menos un conector dispuesto en un segundo extremo conectado ópticamente al conector o conectores previstos en el miembro de soporte.

Características y ventajas adicionales serán explicadas en la descripción detallada que sigue, y en parte serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica a partir de esa descripción o reconocidos poniendo en práctica las realizaciones descritas aquí, incluyendo la descripción detallada que sigue, las reivindicaciones, así como los dibujos adjuntos.

Ha de comprenderse que tanto la descripción general precedente como la siguiente descripción detallada presentan realizaciones, y están destinadas a proporcionar una visión de conjunto o marco para comprender la naturaleza y carácter de la descripción. Los dibujos adjuntos están incluidos para proporcionar una comprensión adicional, y están incorporados y constituyen una parte de esta memoria. Los dibujos ilustran distintas realizaciones, y junto con la descripción sirven para explicar los principios y funcionamiento de los conceptos descritos.

Breve descripción de las figuras

La fig. 1 es un terminal de distribución de fibra (FDT) ejemplar;

La fig. 2 es el FDT ejemplar de la fig. 1 mostrado abierto y sin un faldón para mostrar conexiones de fibra óptica hechas en él;

La fig. 3 ilustra un conjunto de fibra óptica ejemplar configurado para ser utilizado con un terminal de fibra óptica;

La fig. 4 ilustra una vista en perspectiva del conjunto de fibra óptica de la fig. 3 con la cubierta del recinto retirada;

La fig. 5 ilustra una vista en perspectiva despiezada ordenadamente del conjunto de fibra óptica de la fig. 3;

Las figs. 6A y 6B ilustran vistas en perspectiva frontal de los adaptadores de fibra óptica dispuestos a través de las aberturas del recinto del conjunto de fibra óptica de la fig. 3;

La fig. 7 ilustra un extremo de un cable alimentador de fibra óptica ejemplar que puede ser conectado a los adaptadores de fibra óptica del conjunto de fibra óptica de la fig. 3;

Las figs. 8A y 8B ilustran un arnés de fibra óptica completamente provisto de conectores incluido en el conjunto de fibra óptica de la fig. 3;

La fig. 9 ilustra el conjunto de fibra óptica de la fig. 3 instalado en un terminal de fibra óptica ejemplar;

La fig. 10 ilustra el terminal de fibra óptica de la fig. 8 con el conjunto de fibra óptica instalado y un faldón bajado para ilustrar los cables de fibra óptica dispuestos a través de las aberturas del terminal de fibra óptica y conectados a los adaptadores de fibra óptica;

La fig. 11 ilustra el terminal de fibra óptica de la fig. 10 con el faldón instalado y encerrando el terminal de fibra óptica;

La fig. 12 ilustra una vista en perspectiva de un conjunto de fibra óptica alternativo configurado para un adaptador de fibra óptica y con la cubierta del recinto retirada;

La fig. 13 ilustra el conjunto de fibra óptica de la fig. 12 adjunto a un terminal de fibra óptica;

La fig. 14 ilustra un terminal de fibra óptica con un miembro de soporte para un conjunto de fibra óptica dispuesto a través de la base del terminal de fibra óptica; y

La fig. 15 ilustra un terminal de fibra óptica con un conector de fibra óptica dispuesto a través del miembro de soporte del terminal de fibra óptica de la fig. 15.

Descripción detallada

Se hará referencia a continuación en detalle a algunas realizaciones, ejemplos de las cuales están ilustrados en los dibujos adjuntos, en los que algunas, pero no todas las realizaciones están mostradas. Desde luego, los conceptos pueden ser realizados de muchas formas diferentes y no deberían ser construidos como limitados a las realizaciones descritas aquí; en su lugar, estas realizaciones están previstas de manera que esta descripción satisfaga los requisitos

legales aplicables. Siempre que sea posible, se utilizarán números de referencia similares para referirse a componentes o partes similares.

Las realizaciones descritas en la descripción detallada incluyen arneses de fibra óptica y conjuntos de fibra óptica. El arnés de fibra óptica y los conjuntos de fibra óptica pueden facilitar el uso de un cable o cables de fibra óptica provistos previamente de conectores con un terminal de fibra óptica. Los extremos terminales del cable alimentador o cables pueden ser suministrados de manera separada de un terminal de fibra óptica. En una realización, el terminal de fibra óptica esté provisto y comprendido de un miembro de soporte. El miembro de soporte comprende una o más aberturas previstas a través de un primer extremo del miembro de soporte. El miembro de soporte puede estar configurado para poder ser unido de manera separada a un terminal de fibra óptica o puede estar integrado en un terminal de fibra óptica. Al menos un conector está dispuesto a través de una o más de las aberturas del miembro de soporte. El conector o conectores dispuestos a través de las aberturas del miembro de soporte pueden ser un conector o conectores endurecidos adecuados para utilizar en entornos exteriores o puede ser un conector o conectores adecuados para su uso en interiores. Un arnés de fibra óptica es proporcionado y conectado ópticamente al conector o conectores en un primer extremo del arnés de fibra óptica. El arnés de fibra óptica tiene al menos un conector dispuesto en un segundo extremo conectado ópticamente al conector o conectores previstos en el miembro de soporte.

La fig. 1 ilustra un terminal 10 de fibra óptica ejemplar que puede emplear arneses de fibra óptica y conjuntos de fibra óptica de acuerdo con las realizaciones descritas aquí. El terminal 10 de fibra óptica proporciona un punto de acceso conveniente en una red de telecomunicaciones o de datos para que un técnico de campo instale y reconfigure conexiones de fibra óptica entre los cables de fibra óptica del lado de red y del lado del abonado. El terminal 10 de fibra óptica en la fig. 1 es el terminal de distribución de fibra (FDT) ClearCurve™ fabricado por Corning Cable Systems, LLC de Hickory, North Carolina, Estados Unidos de Norteamérica, la cesionaria de la presente solicitud. Sin embargo, el terminal 10 de fibra óptica podría ser de cualquier fabricante o tipo, incluyendo, pero no estando limitado a un punto de convergencia local (LCP). Uno o más cables 12 de fibra óptica pueden ser tendidos o insertados dentro del terminal 10 de fibra óptica para establecer conexiones de fibra óptica dentro de una cámara interna 11 (fig. 2) en el terminal 10 de fibra óptica. Solamente un cable 12 de fibra óptica está ilustrado en la fig. 1 como estando tendido dentro del terminal 10 de fibra óptica. Sin embargo, una pluralidad de cables 12 de fibra óptica puede ser tendida dentro del terminal 10 de fibra óptica. Los cables 12 de fibra óptica pueden incluir tanto los cables del lado de red como del lado de abonado. Los cables pueden ser cables alimentadores o de acometida. Por el término "lado de abonado", se ha querido indicar que la fibra óptica, el cable de fibra óptica, o la conexión óptica, según sea el caso, están previstos en cualquier lugar entre el abonado final y el terminal 10 de fibra óptica. Por el término "lado de red", se ha querido indicar que la fibra óptica, el cable de fibra óptica o la conexión óptica, según sea el caso, está previsto entre una red de fibra óptica, un punto de conmutación central, una oficina central, o similar y el terminal 10 de fibra óptica.

Como se ha ilustrado en las figs. 1 y 2, el terminal 10 de fibra óptica incluye un recinto 14 formado por una envoltente abierta 16 (fig. 2) que tiene una base 18. Una cubierta 19 puede ser fijada al recinto 14 para cerrar la envoltente abierta 16 y proteger los componentes y conexiones de fibra óptica establecidos dentro del recinto 14. La envoltente 16 y la cubierta 19 pueden estar hechas de cualquier material rígido adecuado, tal como aluminio, plástico o termoplástico. Un faldón 20 pueden estar previsto y unido también al recinto 14 en la base 18 para agrupar y proteger los cables 12 de fibra óptica que discurren por dentro del recinto 14 y para proteger las aberturas 22 en la base 18 en comunicación con la cámara interna 11 del recinto 14.

Los cables de acometida 23 y los cables alimentadores 26 pueden estar conectados al terminal 10 de fibra óptica en el que conexiones (no mostrados) entre fibras ópticas en los cables de acometida y alimentador 23, 26 están conectadas ópticamente dentro del recinto 14 del terminal 10 de fibra óptica. Los cables de acometida 23 en esta realización no están provistos de conectores previamente. En vez de ello, la funda de cable de los cables de acometida 23 está pelada y discurren dentro del recinto 14 durante la instalación. Las fibras ópticas de los cables de acometida 23 están provistas de terminales y a continuación conectadas a adaptadores (no mostrados) de fibra óptica dentro del terminal para establecer conexiones con las fibras ópticas de los cables alimentadores 26.

Un conjunto 24 de fibra óptica está previsto como se ha ilustrado en la fig. 2 de manera que los cables alimentadores 26 previamente provistos de conectores (denominados también como "cables alimentadores 26") pueden ser conectados al terminal 10 de fibra óptica sin tener que hacer empalmes con fibras ópticas en los cables de alimentación 26. El conjunto 24 de fibra óptica está unido a la base 18 del terminal 10 de fibra óptica en esta realización. Las conexiones son hechas durante el montaje entre el conjunto 24 de fibra óptica y las fibras ópticas de los cables de acometida 23 de manera que una conexión previamente provista de conectores establecida con el conjunto 24 de fibra óptica establece una conexión con los cables de acometida 23. Como se describirá con más detalle a continuación, el conjunto 24 de fibra óptica incluye un miembro de soporte 30 que comprende una o más aberturas 32 que soportan uno o más conectores endurecidos 34 dispuestos externamente con respecto al miembro de soporte 32 para su acceso durante la instalación. Un miembro de soporte, es cualquier dispositivo o configuración que soporte uno o más conectores para facilitar la conexión previamente provista de conectores entre un cable de fibra óptica y el terminal de fibra óptica. El miembro de soporte 30 ilustrado en la

fig. 2 es un dispositivo separado construido de un material adecuado tal como aluminio que está unido al terminal 10 de fibra óptica. Un arnés 36 de fibra óptica (fig. 3) está conectado ópticamente a los conectores endurecidos 34 de manera que los cables alimentadores 26 previamente provistos de conectores como se ha ilustrado en la fig. 2 pueden ser conectados al terminal 10 de fibra óptica sin requerir empalmes. El miembro de soporte 30 puede ser construido de un metal u otro material no metálico, incluyendo pero no estando limitado a un polímero. Se han ilustrado conectores endurecidos 34, pero pueden ser empleados también conectores no endurecidos.

Las figs. 3-5 ilustran otras vistas y detalles de los componentes del conjunto 24 de fibra óptica en la fig. 2. Como se ha ilustrado en la fig. 3, se ha mostrado el conjunto 24 de fibra óptica. El conjunto 24 de fibra óptica incluye el miembro de soporte 30. El miembro de soporte 30 en esta realización es un dispositivo separado configurado para ser unido de manera separada al terminal 10 de fibra óptica como se ilustrado en la fig. 2. Sin embargo, el miembro de soporte puede estar configurado para ser previsto internamente o como una parte del terminal 10 de fibra óptica y/o su recinto 14 como se describirá en realizaciones alternativas después. El miembro de soporte 30 en esta realización comprende dos aberturas 32 dispuestas a través de un primer extremo 38 del miembro de soporte 30. Desde luego, el miembro de soporte puede tener cualquier número deseado de aberturas 32. Dos conectores endurecidos 34 son dispuestos a través de las aberturas 32 del miembro de soporte 30 para permitir que cables alimentadores 26 previamente provistos de conectores sean conectados para establecer conectividad óptica con el arnés 36 de fibra óptica del conjunto 24 de fibra óptica. Como se ha ilustrado en la fig. 4, el arnés 36 de fibra óptica está conectado ópticamente a los conectores endurecidos 34 en un primer extremo 40 del arnés 36 de fibra óptica. El arnés 36 de fibra óptica tiene conectores 42 (fig. 3) dispuestos en un segundo extremo 44 del arnés 36 de fibra óptica. Los conectores 42 en el segundo extremo 44 del arnés 36 de fibra óptica pueden estar conectados dentro del recinto 14 del terminal 10 de fibra óptica para establecer conexiones de fibra óptica con cables de acometida 23. De esta manera, cuando los cables alimentadores 26 previamente provistos de conectores (fig. 2) son conectados a conectores endurecidos 34, las fibras ópticas en los cables de alimentación 26 previamente provistos de conectores son conectadas a fibras ópticas en el arnés 36 de fibra óptica y así a los conectores 42.

En esta realización, el arnés 36 de fibra óptica consiste de dos cables 56 de doce (12) fibras ópticas para un total de veinticuatro (24) fibras. Sin embargo, puede estar previsto cualquier número de cables 56 de fibra óptica o cualquier cantidad de fibras. Unos conjuntos 37 de distribución en abanico están previstos en los cables 56 de fibra óptica del arnés 36 de fibra óptica para interrumpir las fibras ópticas individuales desde los cables 56 de fibra óptica a los conectores 42. En lugar de tener el conjunto de distribución en abanico, en otras realizaciones el arnés 36 de fibra óptica puede incluir uno o más divisores 37 tales como un divisor de 1x4, 1x8, 1x16, o 1xN para proporcionar múltiples canales de una sola fibra. El divisor 37 puede estar dispuesto a lo largo de cualquier parte adecuada del arnés 36 de fibra óptica y puede estar situado dentro del terminal 10, en el miembro de soporte 30, o en otra ubicación adecuada. Los cables 56 de fibra óptica pueden ser de cualquier número y tamaño de fibra, incluyendo pero no estando limitado a 900 micras (μm), y pueden incluir revestimiento sobre las fibras ópticas contenidas en ellos. También en esta realización, los conectores 42 son conectores SC simplex, pero puede ser un conector o conectores de múltiples fibras y cualquier otro tipo de conector o conectores, incluyendo pero no estando limitado a conectores de tipo FC, LC, ST, MTP, y MPO, etc. Además, los conectores 42 podrían ser conectores dúplex u otros conectores de múltiples fibras.

La fig. 4 es una vista en perspectiva del conjunto 24 de fibra óptica con una cubierta 45 retirada del miembro de soporte 30 para mostrar los componentes internos del conjunto 24 de fibra óptica y el arnés 36 de fibra óptica dispuesto a su través y conectado a los conectores endurecidos 34. Los conectores endurecidos 34 están dispuestos a través de las aberturas 32 previstas en una primera ala o pestaña 39 del miembro de soporte 30. En esta realización los conectores endurecidos 34 están previstos como parte de los adaptadores 46 de fibra óptica. Sin embargo, los conectores endurecidos 34 pueden consistir de otros tipos de conector, incluyendo pero no estando limitados a enchufes de fibra óptica, receptáculos de fibra óptica, o cualquier combinación de ellos. En esta realización el arnés 36 de fibra óptica puede estar separado de los adaptadores 46 de fibra óptica y así de los conectores endurecidos 34. Los adaptadores 46 de fibra óptica contienen puntos de conexión en cada lado del adaptador 46 de fibra óptica. Los adaptadores 46 de fibra óptica en el conjunto 24 de fibra óptica son adaptadores MTP-a-Optitip™, en los que el conector endurecido 34 está previsto como un adaptador Optitip, en un lado del adaptador 46 de fibra óptica y un adaptador MTP está previsto en el lado opuesto del adaptador 46 de fibra óptica. Los conectores Optitip son fabricados por Corning Cable System, LLC como se ha descrito con más detalle en la Patente Norteamericana n° 7.264.402. Sin embargo, debe observarse que puede ser empleado cualquier otro tipo adecuado de adaptador de fibra óptica. Por ejemplo, los adaptadores 46 de fibra óptica podrían ser adaptadores de fibra óptica MTP-a-MTP si el terminal 10 de fibra óptica fuera empleado en interiores de tal manera que no se requiera un conector endurecido. Adicionalmente, otras realizaciones podrían tener un receptáculo para una disposición de enchufe que no requiere un adaptador, sino que en vez de ello el receptáculo o el enchufe está unido al miembro de soporte y es el conector endurecido.

Los conectores MTP 48 que se pueden separar están dispuestos sobre el primer extremo 40 del arnés 36 de fibra óptica y son conectados al lado MTP de los adaptadores 46 de fibra óptica dentro del miembro de soporte 30. Una pluralidad de partes 47 de extremidad del primer extremo 46 del arnés 36 de fibra óptica incluye una pluralidad de fibras ópticas

insertadas a través de un conducto 50. El conducto 50 facilita la inserción de partes de extremidad 47 del arnés 36 de fibra óptica a través de una segunda abertura 52 en una segunda ala o pestaña 54 del miembro de soporte 30. Los cables 56 de fibra óptica individual del arnés 36 de fibra óptica pueden ser encaminados dentro del conjunto 24 de fibra óptica para establecer conexiones de fibra óptica con los cables de alimentación 26 conectados a los conectores endurecidos 34. Una vez que el conjunto 24 de fibra óptica es montado con una parte del arnés 36 de fibra óptica dispuesto a través de la segunda abertura 52 y conectado a los conectores endurecidos 34 (es decir, el adaptador 46 de fibra óptica en esta realización), la cubierta 45 puede ser colocada sobre la parte superior del miembro de soporte 30 como se ha ilustrado en la fig. 3. La cubierta 45 asegura y protege el primer extremo 40 del arnés 24 de fibra óptica y el lado MTP de los adaptadores 46 de fibra óptica.

En esta realización, la cubierta 45 incluye uno o más orificios 49 dispuestos en secciones de labio 51 que están configurados para alinearse con orificios 53 dispuestos en el miembro de soporte 30. Pueden usarse unos sujetadores (no mostrados) para asegurar la cubierta 45 al miembro de soporte 30, o pueden emplearse otros medios, incluyendo pero no estando limitado a conexiones de fijación por salto elástico y/o un adhesivo. Los sujetadores pueden estar sueltos o prisioneros.

La fig. 5 ilustra una vista en perspectiva despiezada ordenadamente del conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 3 para ilustrar los componentes individuales del conjunto 24 de fibra óptica. Como se ha ilustrado en ella, los adaptadores 46 de fibra óptica están configurados para ser insertados en las aberturas 32 previstas en la primera ala 39 del miembro de soporte 30. La geometría del diámetro interior de las aberturas 32 puede estar formada de acuerdo con la geometría de un diámetro exterior de los adaptadores 46 de fibra óptica para proporcionar un ajuste seguro de los adaptadores 46 de fibra óptica dispuestos a través de las aberturas 32. Las aberturas 32 de fibra podrían tener forma de chaveta 55 para recibir una estructura enchavetada prevista en los adaptadores 46 de fibra óptica si se desea. El conducto 50 que está dispuesto a través de la segunda abertura 52 del miembro de soporte 30 está comprendido de un miembro cilíndrico 60 que tiene un fileteado externo 61 dispuesto a través de la segunda abertura 52. Para asegurar el miembro 60 en la segunda abertura 52, el miembro 60 es insertado en la segunda abertura 52 hasta que un resalte o escalón 64 alcanza el segundo ala 54. Una tuerca 69 roscada interiormente es roscada en el fileteado externo 61 del miembro 60 para proporcionar un ajuste de compresión del escalón 64 y de la tuerca 69 en cada lado del segundo ala 54 adyacente a la segunda abertura 52. Los conectores 68, que pueden estar dispuestos en los cables alimentadores 26 (fig. 1), pueden ser conectados a los conectores endurecidos 34 como se ha ilustrado en la fig. 5.

Las figs. 6A y 6B ilustran vistas en perspectiva frontal de los adaptadores 46 de fibra óptica dispuestos a través de las aberturas 32 del miembro de soporte 30 del conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 3. Como se ha ilustrado allí, el conector endurecido 34 contiene un fileteado externo 70 para aplicarse con la rosca interna de los conectores 68 (fig. 5) unidos a los conectores endurecidos 34. Una pestaña o resalte 72 que tiene un diámetro exterior mayor que el diámetro interior de las aberturas 32 está previsto en el adaptador 46 de fibra óptica entre los conectores endurecidos 34 y un receptáculo 74 del lado MTP. De esta manera, los conectores endurecidos 34 permanecen externos al miembro de soporte 30 y a la cubierta 45 cuando son dispuestos a través de las aberturas 32. El receptáculo 74 del lado MTP puede tener también un fileteado externo 78 para aplicarse con la rosca interna dentro de las aberturas 32 (no mostradas) para asegurar el adaptador 46 de fibra óptica dentro de las aberturas 32 del conjunto 24 de fibra óptica. Alternativamente, una tuerca de bloqueo, apéndice de bloqueo, o similar puede ser utilizado para asegurar el adaptador 46 de fibra óptica al miembro de soporte. La fig. 6B ilustra otra vista del adaptador 46 de fibra óptica en la que los componentes internos del conector endurecido 34 están ilustrados (es decir, el herraje o accesorio del conector está unido y es visible). El conector endurecido 34 puede recibir solamente un enchufe o configuración de herraje o accesorio similar. El conector endurecido 34 define una primera chaveta 79 que es recibida dentro de una ranura 85 de chaveta de un enchufe (véase fig. 7). Como se ha mostrado, la primera chaveta 79 es una característica sobresaliente que es moldeada en el conector endurecido 34. El conector endurecido 34 define además una segunda característica sobresaliente 80 para impedir que un enchufe diferente sea insertado en el conector endurecido 34.

La fig. 7 ilustra un extremo de un cable de alimentación 26 ejemplar que puede ser conectado a los conectores endurecidos 34 del conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 3. Como se ha ilustrado, el conector 68 es un enchufe 81 tal como el enchufe Optitip™ representado. Una tuerca 85 de acoplamiento roscada sobre el enchufe 81 es operable para asegurar el enchufe 81 al conector endurecido 34 al producirse su aplicación. El enchufe 81 contiene una ranura 85 de chaveta que está alineada con la primera chaveta 79 del conector endurecido 34 como se ilustrado en la fig. 6B.

Las figs. 8A y 8B ilustran variaciones del arnés 36 de fibra óptica que pueden ser empleadas en el conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 3. El arnés 36 de fibra óptica en la fig. 8A es el arnés 36 de fibra óptica empleado en el conjunto 24 de fibra óptica como se ha ilustrado en la fig. 3 y así no será descrito de nuevo otra vez. La fig. 8B ilustra un arnés 36' de fibra óptica alternativo que puede ser empleado en el conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 3. En el arnés 36' de fibra óptica de la fig. 8B, en vez de los conectores que están dispuestos en el segundo extremo 44 del arnés 36' de fibra óptica, las fibras ópticas 86 del arnés 36' de cable no están provistas de conectores. Los cables 56 de fibra óptica están provistos con rabillos 82 de manera que las fibras ópticas 86 pueden ser conectadas mediante empalmes de una sola fibra o de

múltiples fibras dentro de los terminales 10 de fibra óptica.

La fig. 9 ilustra el conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 3 instalado en el terminal 10 de fibra óptica. Como se ha ilustrado, el conjunto 24 de fibra óptica es instalado en la base 18 del terminal 10 de fibra óptica. El conjunto 24 de fibra óptica es fijado en una abertura 84 de cable alimentador en la base 18 donde los cables alimentadores 26 estarían normalmente dispuestos si no se empleara el conjunto 24 de fibra óptica. El conjunto 24 de fibra óptica es fijado por compresión a la base 18 mediante el conducto 50 previamente descrito e ilustrado en la fig. 5. Los cables 56 del arnés 36 de fibra óptica (no mostrado) están dispuestos dentro de la cámara interna 11 del terminal 10 de fibra óptica para establecer conexiones. Así, los cables de alimentación 26 pueden ser conectados a los conectores endurecidos 34 cuando el terminal 10 de fibra óptica es instalado, de manera que las conexiones son establecidas con cables de alimentación 26 previamente provistos de conectores.

Después de que el conjunto 24 de fibra óptica sea conectado al terminal 10 de fibra óptica, el faldón 20 puede ser levantado como se ha ilustrado en la fig. 10 para preparar el aseguramiento del terminal 10 de fibra óptica como se ha ilustrado en la fig. 11. El faldón 20 puede estar comprendido de una o más aberturas 90, 92 para permitir que cables de acometida y de alimentación 23, 36 se extiendan a través y desde el terminal 10 de fibra óptica.

Las figs. 12 y 13 ilustran otra realización de un conjunto 24' de fibra óptica. El conjunto 24' de fibra óptica contiene esencialmente los mismos componentes que se han previsto en el conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 3. Sin embargo, en el conjunto 24' de fibra óptica de la fig. 12, solamente hay prevista una abertura 32 en el miembro de soporte 30' para soportar un cable alimentador. Como resultado, solamente hay previsto un adaptador 46 de fibra óptica en el conjunto 24' de fibra óptica. El adaptador 46 de fibra óptica es un adaptador MTP-a-Optitip con un conector endurecido 34 en esta realización, pero es posible cualquier tipo de disposición de adaptador, incluyendo conectores endurecidos y no endurecidos o de interiores. El conjunto 24' de fibra óptica de la fig. 12 está mostrado en la fig. 13 como estando instalado en la base del terminal 10 de fibra óptica similar al conjunto 24 de fibra óptica de la fig. 9.

Las figs. 14 y 15 ilustran otra realización de un conjunto de fibra óptica en que el miembro de soporte está integrado en un terminal 100 de fibra óptica. En esta realización como se ha ilustrado en la fig. 14, una abertura 102 prevista como parte de la base 104 del terminal 10 de fibra óptica está configurada para recibir el adaptador 46 de fibra óptica. Un adaptador de fibra óptica como el adaptador 46 de fibra óptica en las figs. 6A y 6B puede estar dispuesto en la abertura 102 justo como se ha previsto para los conjuntos 24, 24' de fibra óptica descritos antes. Podría haber previstas más aberturas que la 102. La fig. 15 ilustra el adaptador 46 de fibra óptica dispuesto a través de la abertura 102 y listo para recibir un cable alimentador previamente provisto de conectores. La base 104 contiene una superficie de soporte 106 que contiene la abertura 102 para proporcionar una conexión previamente provista de conectores a un cable alimentador previamente provisto de conectores. El ala 72 del adaptador 46 de fibra óptica hace tope en la superficie de soporte 106 cuando el adaptador 46 de fibra óptica es dispuesto a través de la abertura 102. De esta manera, no se requiere un miembro de soporte que se pueda unir de manera separada. La abertura 102 puede ser de la misma geometría que las aberturas 32 del miembro de soporte 30 de los conjuntos 24, 24' de fibra óptica como se ha descrito antes. De esta manera, un cable de alimentación previamente provisto de conectores puede ser conectado al adaptador de fibra óptica para establecer una conexión de fibra óptica con fibras ópticas dispuestas dentro del terminal 100 de fibra óptica.

Muchas modificaciones y otras realizaciones expuestas aquí vendrán a la mente de un experto en la técnica a la que pertenecen las realizaciones descritas aquí, con el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones precedentes y en los dibujos asociados. Estas modificaciones incluyen, pero no están limitadas a un miembro de soporte de conjunto de fibra óptica, bien como un dispositivo separado o integrado a un terminal de fibra óptica, tipo de conectores, que pueden ser endurecidos o no endurecidos y/o para exteriores y para interiores, tipo de conector, incluyendo pero no estando limitado a SC, FC, LC, ST, MTP Y MPO, etc. Puede haber previsto cualquier número de fibras óptica del arnés de fibra óptica. El arnés de fibra óptica puede ser separable o no del conector de fibra óptica dispuesto a través de las aberturas del conjunto de fibra óptica. Los conjuntos y ameses de fibra óptica pueden ser empleados con cualquier tipo de terminal de fibra óptica.

Además, como se ha utilizado aquí, se ha pretendido que los términos "cables de fibra óptica" y/o "fibras ópticas" incluyen todos los tipos de guías de onda de luz de modo único y multi-modo, incluyendo una o más fibras ópticas desnudas, fibras ópticas de tubo suelto, fibras ópticas de tampón estrechas, fibras ópticas en forma de cinta, fibras ópticas insensibles al curvado, o cualquier otro expediente de un medio para transmitir señales luminosas. Por ello, ha de comprenderse que la descripción no está limitada a las realizaciones específicas descritas y se pretende que modificaciones y otras realizaciones estén incluidas dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas. Se pretende que la descripción cubra las modificaciones y variaciones de las realizaciones proporcionadas que caen dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se han empleado aquí términos específicos, son utilizados en un sentido genérico y descriptivo solamente y no con propósitos de limitación.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un conjunto de fibra óptica, que comprende:
un miembro de soporte (30) que comprende una o más aberturas (32) previstas a través de un primer extremo (38); por lo que el miembro de soporte (30) comprende una base que comprende al menos dicha abertura (32) prevista a través de un primer ala o pestaña (39) sobre dicho primer extremo (38) y una segunda abertura (52) prevista a través de un segundo ala (54) sobre un segundo extremo opuesto al primer extremo (38); y por lo que el miembro de soporte (30) comprende una cubierta (45) unida a la base para formar un recinto; en el que el miembro de soporte (30) está configurado para ser unido de modo separado a un terminal de fibra óptica;
al menos un conector endurecido (34) dispuesto a través de una o más aberturas (32) del miembro de soporte (30), por lo que dicho conector endurecido (34) es colocado sobre el primer ala (39) del miembro de soporte (30);
un arnés (36) de fibra óptica conectado ópticamente al menos a un conector endurecido (34) dispuesto sobre un primer extremo (40) del arnés (36) de fibra óptica y que tiene al menos un conector (42) dispuesto en un segundo extremo (44), por lo que un conducto (50) está dispuesto a través de la segunda abertura (52) del miembro de soporte (30) y recibe el arnés (36) de fibra óptica.
- 2.- Un conjunto de fibra óptica según la reivindicación 1, en el que el miembro de soporte (30) está integrado en un recinto de un terminal de fibra óptica.
- 3.- Un conjunto de fibra óptica según la reivindicación 1 ó 2, en el que al menos un conector endurecido (34) está comprendido a partir del grupo que consiste de al menos un adaptador de fibra óptica, al menos un enchufe de fibra óptica, y al menos un receptáculo de fibra óptica.
- 4.- Un conjunto de fibra óptica según la reivindicación 1, en el que el segundo extremo (44) del arnés (36) de fibra óptica está insertado a través de una segunda abertura del miembro de soporte (30).
- 5.- Un conjunto de fibra óptica según la reivindicación 1, en el que una pluralidad de partes de extremidad del segundo extremo del arnés (36) de fibra óptica incluye una pluralidad de fibras ópticas insertadas a través de la segunda abertura del miembro de soporte (30).
- 6.- Un conjunto de fibra óptica según la reivindicación 4, que comprende además un conjunto (37) de distribución en abanico dispuesto en la pluralidad de fibras ópticas entre el primer extremo y el segundo extremo del arnés (36) de fibra óptica.
- 7.- El conjunto de fibra óptica según las reivindicaciones 1-6, en el que la abertura o más aberturas están enchavetadas para soportar al menos un conector endurecido (34).
- 8.- El conjunto de fibra óptica según las reivindicaciones 1-7, en el que el arnés de fibra óptica incluye al menos un divisor.

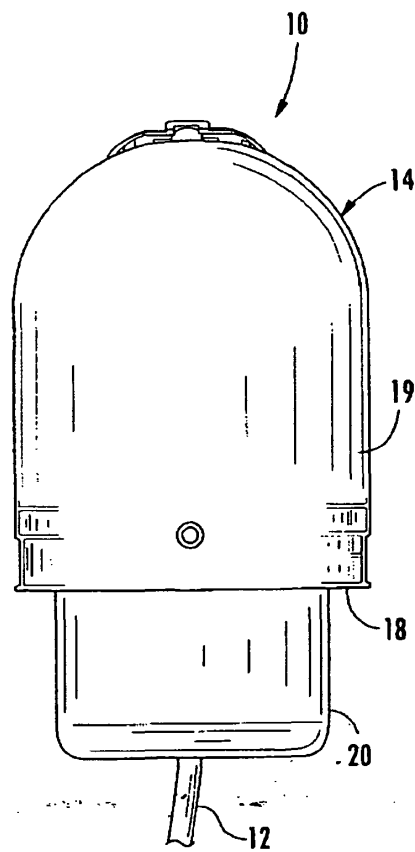


FIG. 1

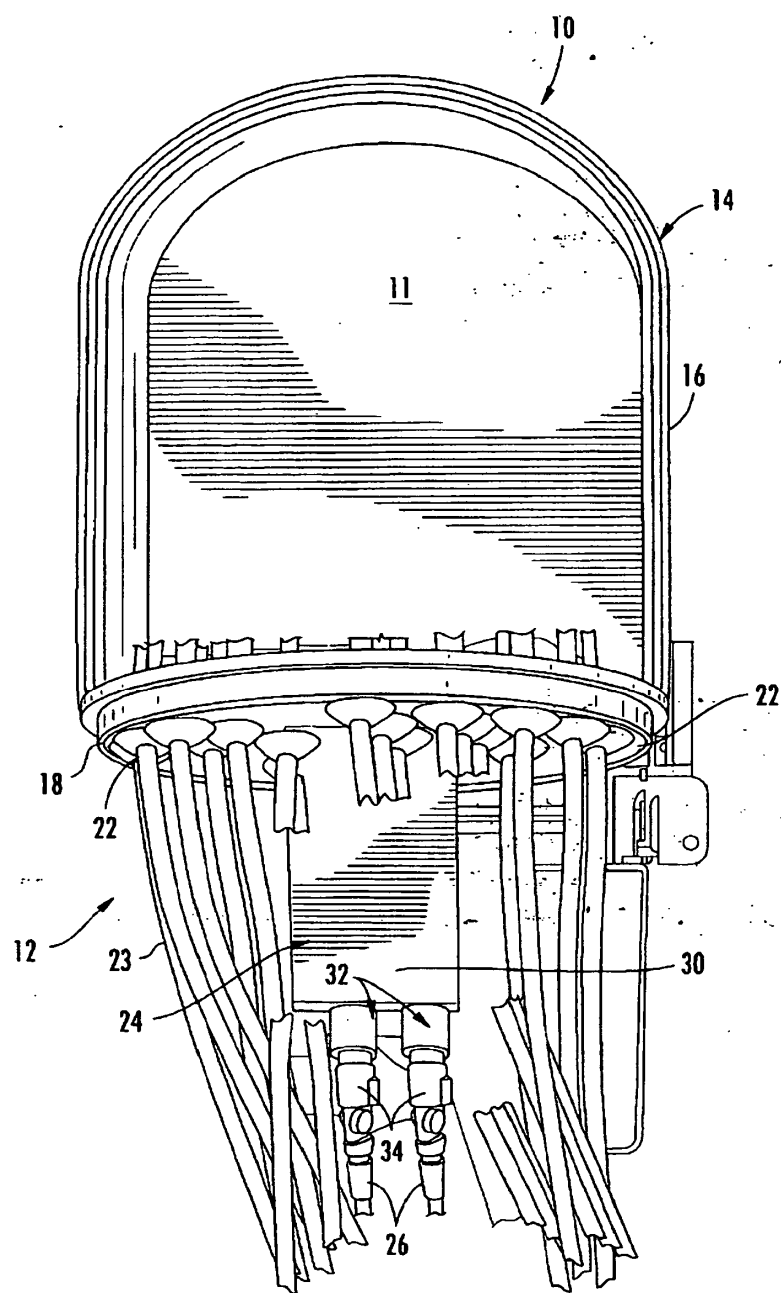
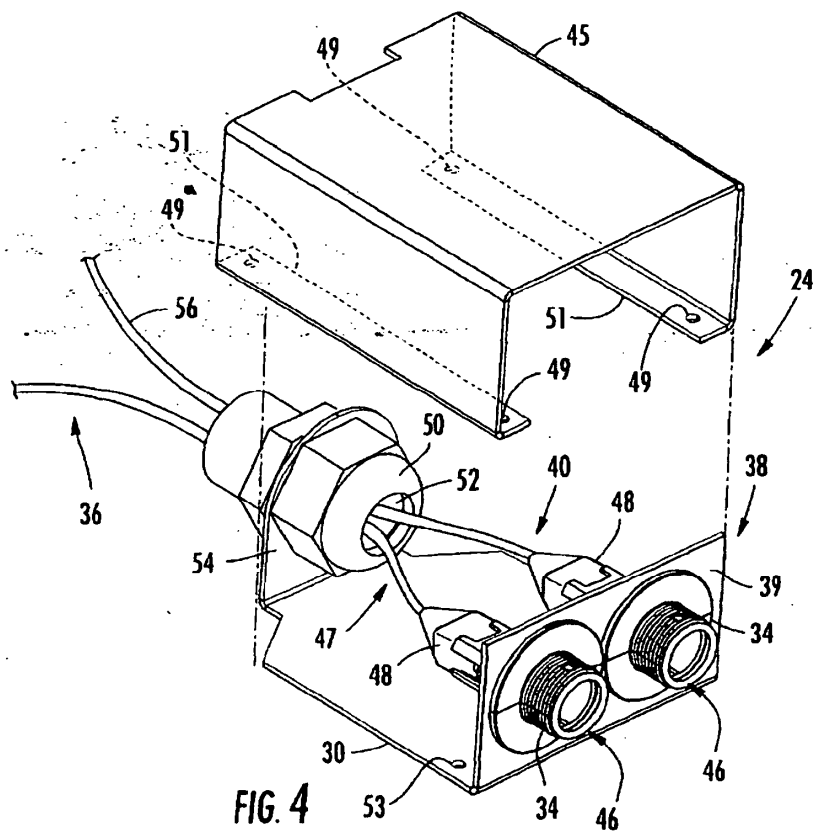
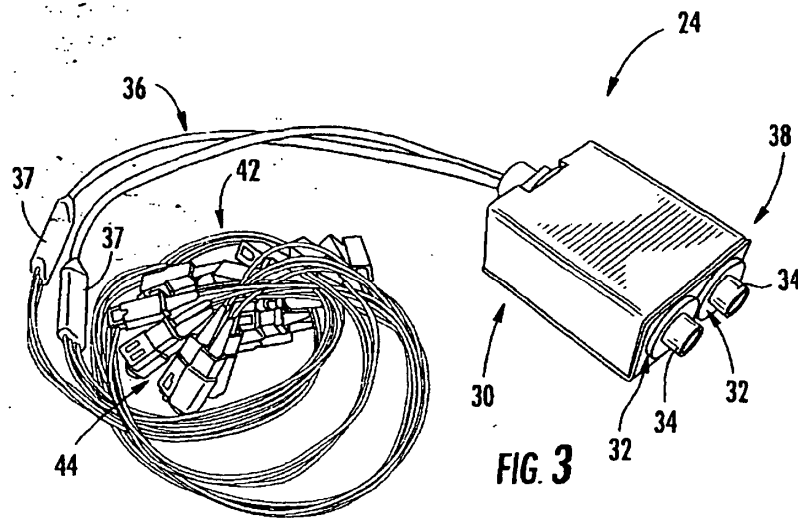
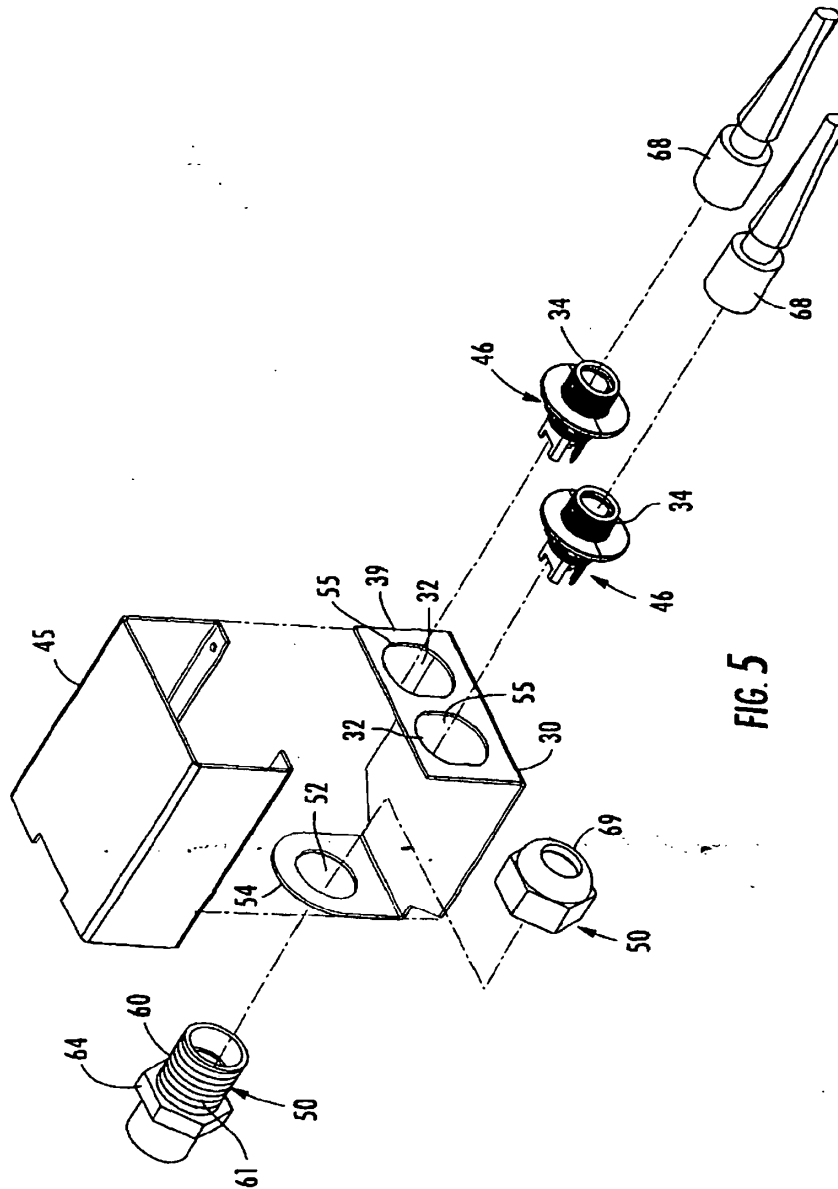
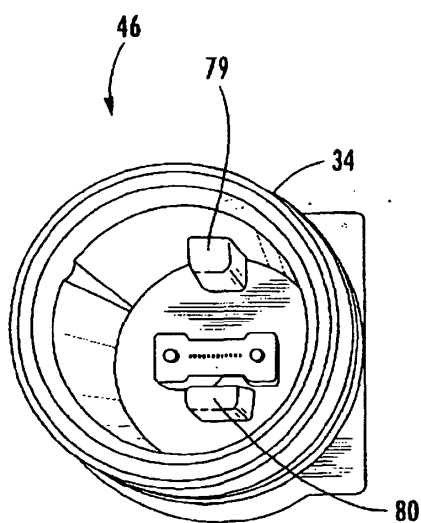
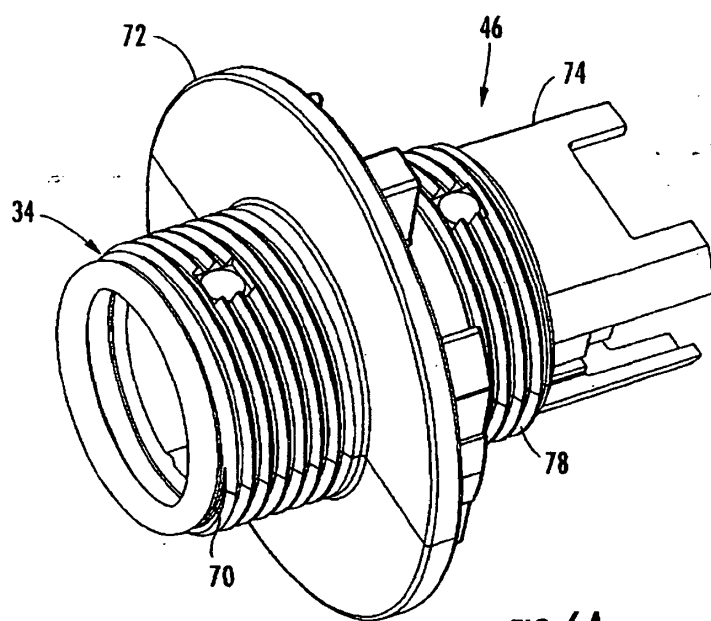
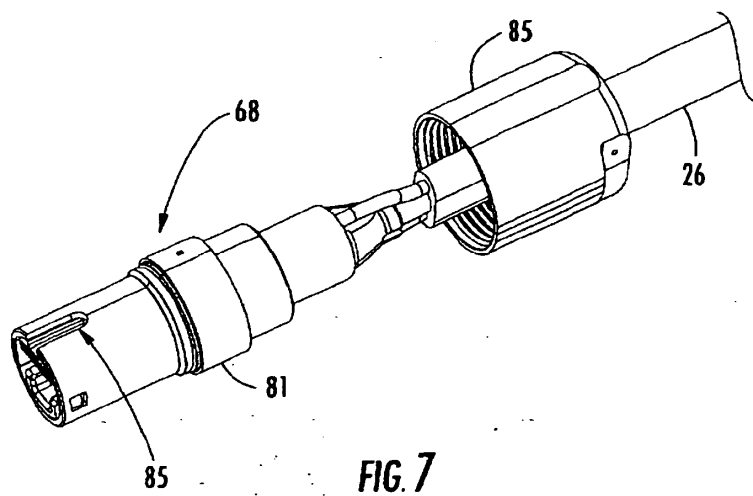


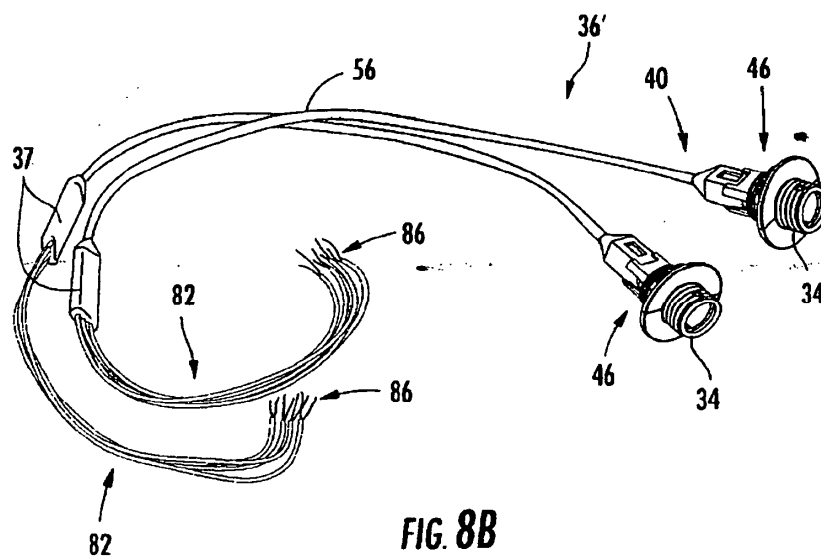
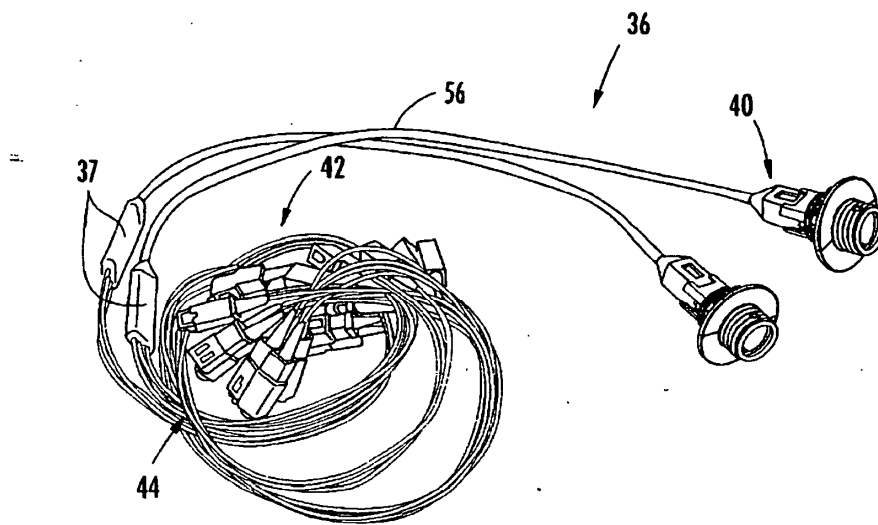
FIG. 2

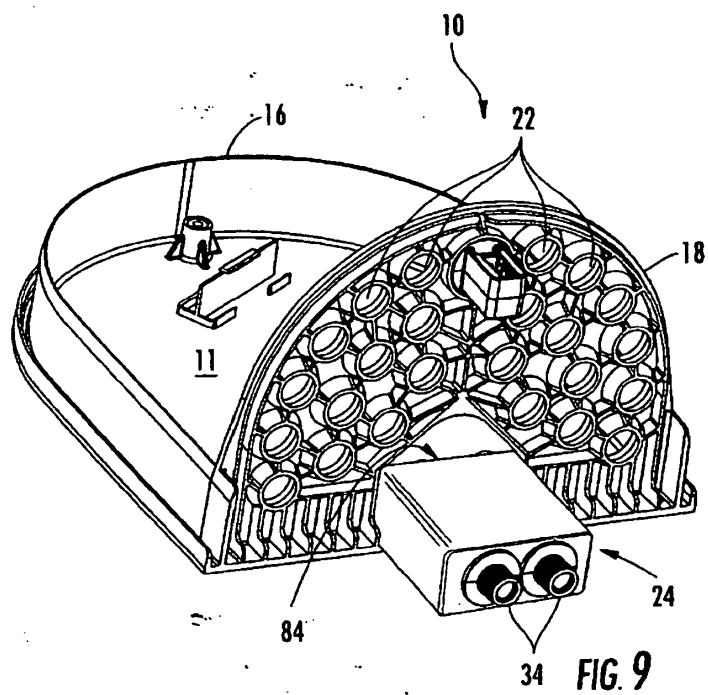












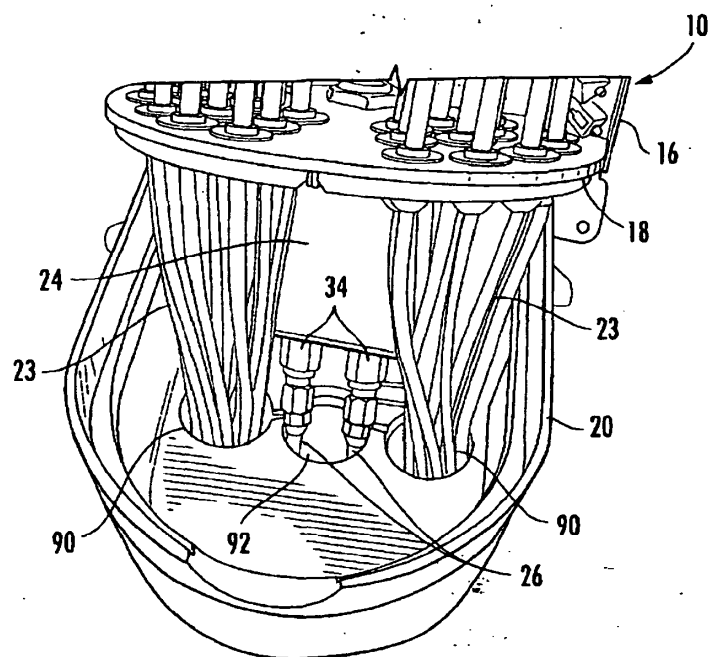


FIG. 10

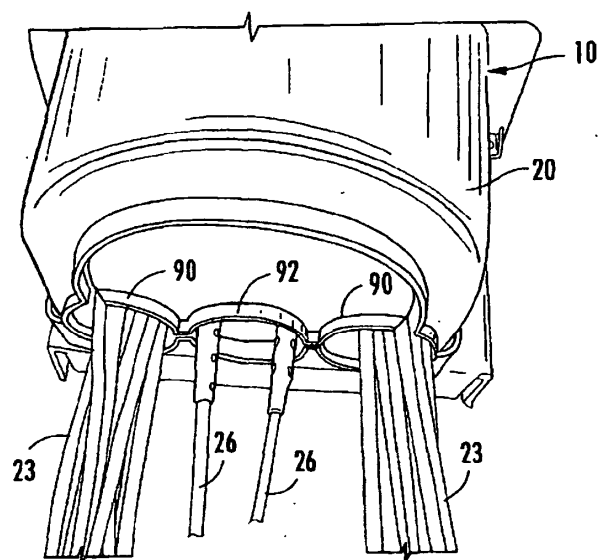


FIG. 11

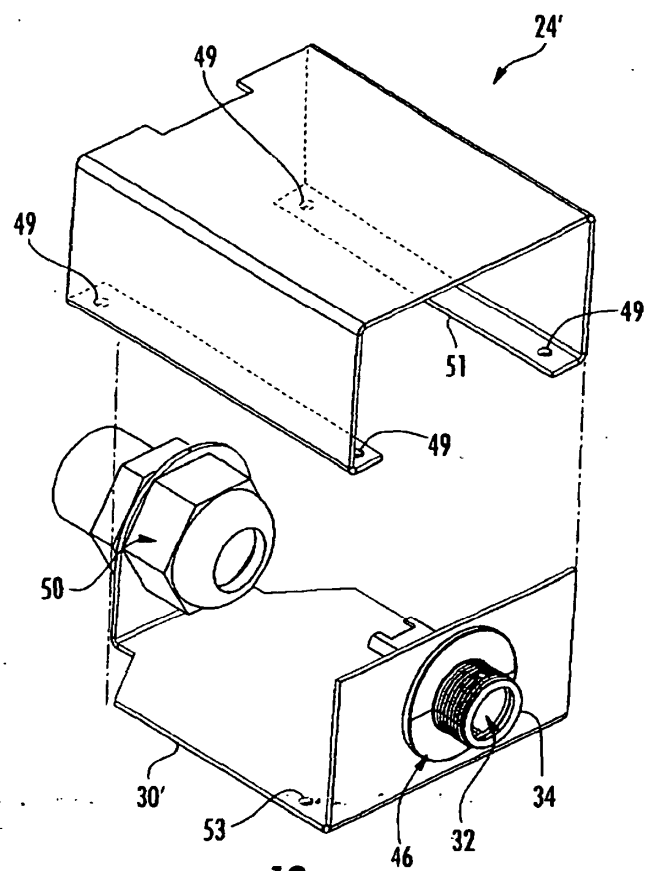
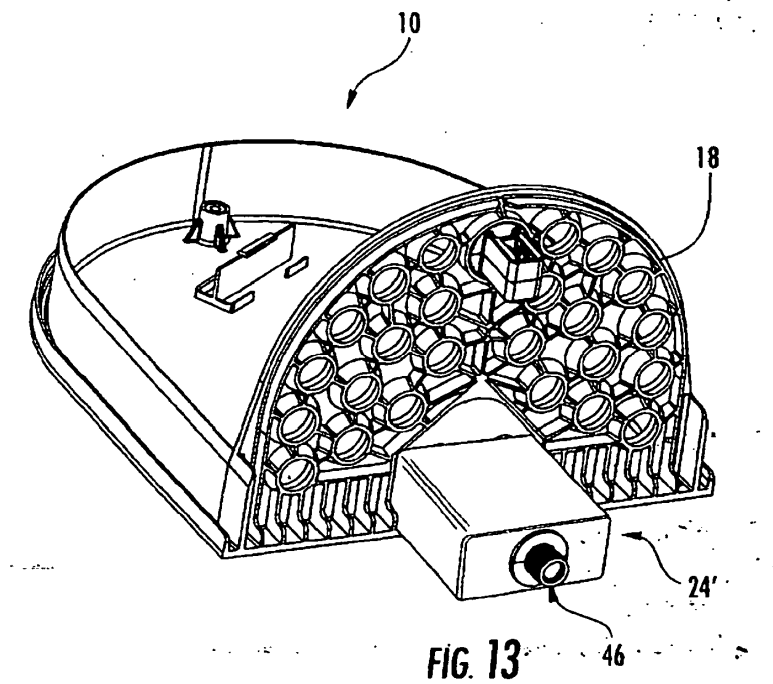
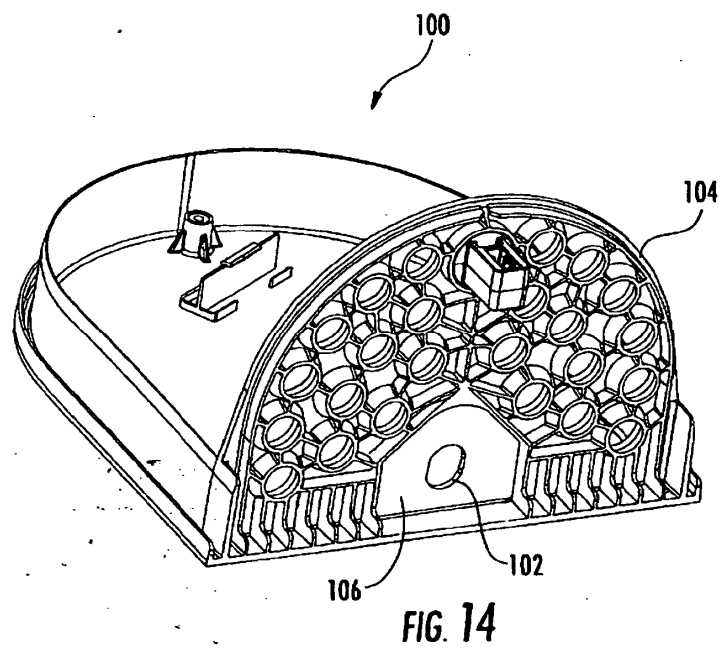


FIG. 12





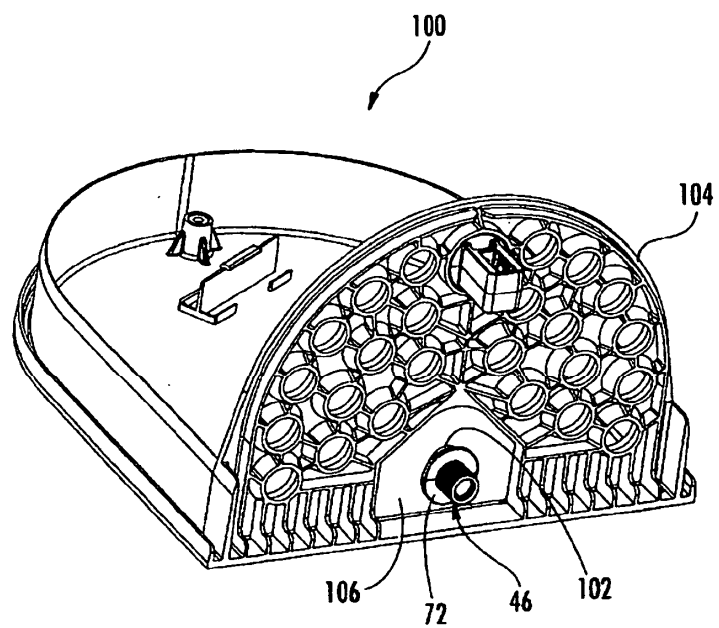


FIG. 15