

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 434**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2008 PCT/US2008/079328**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2009 WO09049037**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2008 E 08838182 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 2198328**

54 Título: **Mini terminal de conexión**

30 Prioridad:

09.10.2007 US 978638 P

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

15.02.2019

73 Titular/es:

**ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. (100.0%)
13625 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344-2252, US**

72 Inventor/es:

**GRONVALL, ERIK;
RUDENICK, PAULA y
LU, YU**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 700 434 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

Mini terminal de conexión

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud ha sido depositada el 9 de Octubre de 2008, como solicitud de Patente Internacional PCT a nombre de ADC Telecommunications, Inc., una corporación nacional de Estados Unidos, solicitante para la designación de todos los países excepto los Estados Unidos, y Erik Gronvall, un ciudadano de los Estados Unidos, Paula Rudenick, una ciudadana de los Estados Unidos, y Yu Lu, un ciudadano de China, solicitantes para la designación de los Estados Unidos solamente, y reivindica prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos Serial núm. 60/978.638 depositada el 9 de Octubre de 2007.

10 Campo técnico

La presente descripción se refiere a sistemas de terminación de cable de fibra óptica y, más en particular, a terminales de conexión usados en sistemas de telecomunicación por cable de fibra óptica.

Antecedentes

15 Los cables de fibra óptica se utilizan ampliamente para transmitir señales luminosas para transmisiones de datos de alta velocidad. Un cable de fibra óptica incluye típicamente: (1) una o más fibras ópticas; (2) uno o más protectores que circundan a la, o las, fibras; (3) una capa resistente que rodea al protector o a los protectores; y, (4) una camisa externa. Las fibras ópticas actúan para transportar señales ópticas. Una fibra óptica típica incluye un núcleo interno rodeado por una envoltura que está cubierta por un revestimiento. Los protectores (por ejemplo, tubos de protección flojos o herméticos) funcionan típicamente de modo que rodean y protegen las fibras ópticas recubiertas. Las capas resistentes añaden resistencia mecánica a los cables de fibra óptica para proteger las fibras ópticas internas contra los esfuerzos aplicados a los cables durante la instalación y posteriormente a la misma. Ejemplos de capas resistentes incluyen tejido de vidrio reforzado con hilo de aramida, acero y epoxi. Las camisas externas proporcionan protección contra daños causados por aplastamiento, abrasión y otros daños físicos. Las camisas externas proporcionan también protección contra daños químicos (por ejemplo, ozono, álcali, ácidos).

25 Los sistemas de conexión por cable de fibra óptica se usan para facilitar la conexión y desconexión de los cables de fibra óptica en el campo sin que se precise ningún empalme. Un sistema típico de conexión por cable de fibra óptica para interconectar dos cables de fibra óptica incluye conectores de fibra óptica montados en los extremos de los cables de fibra óptica, y un adaptador para acoplar mecánicamente y ópticamente los conectores de fibra óptica entre sí. Los conectores de fibra óptica incluyen en general casquillos que soportan los extremos de las fibras ópticas de los cables de fibra óptica. Las caras extremas de los casquillos están típicamente pulidas y con frecuencia forman ángulos. El adaptador incluye puertos alineados coaxialmente (es decir, receptáculos) para recibir los conectores de fibra óptica que se desea interconectar. El adaptador incluye un manguito interno que recibe y alinea los casquillos de los conectores de fibra óptica cuando los conectores se insertan en el interior de los puertos del adaptador. Con los casquillos y sus fibras asociadas alineados en el interior del manguito del adaptador, se puede hacer pasar una señal de fibra óptica desde una fibra a la siguiente. El adaptador tiene también típicamente un dispositivo de sujeción mecánica (por ejemplo, un dispositivo de acoplamiento a presión) para retener mecánicamente los conectores de fibra óptica en el interior del adaptador. Un ejemplo de sistema de conexión de fibra óptica existente ha sido descrito en las Patentes U.S. núm. 6.579.014, 6.648.520 y 6.899.467.

40 La tecnología de telecomunicaciones por fibra óptica se está volviendo habitual debido en parte a que los proveedores de servicios desean suministrar capacidades de comunicación de alto ancho de banda a los abonados. Una tecnología de ese tipo es conocida como redes ópticas pasivas (PONS). Las PONS pueden utilizar fibras ópticas desplegadas entre una oficina central de un proveedor del servicio, o extremo de cabecera, y una o más instalaciones de usuario final. Un proveedor de servicio puede emplear una oficina central, o extremo de cabecera, que contenga equipamiento electrónico para disponer señales sobre fibras ópticas que discurren hasta las instalaciones del usuario. Las instalaciones de usuario final pueden emplear equipamiento para recibir señales ópticas desde las fibras ópticas. En las PONS, la oficina central, o extremo de cabecera, el equipamiento de transmisión y/o el equipamiento de transmisión ubicado en las instalaciones del usuario final pueden usar, respectivamente, un láser para inyectar datos en una fibra de una manera que no requiera el uso de ningún componente activo, tal como amplificadores entre la oficina central, o extremo de cabecera, y/o las instalaciones del usuario final. En otras palabras, solamente pueden usarse componentes ópticos pasivos, tal como bifurcadores, fibras ópticas, conectores y/o empalmes, entre un proveedor de servicio y las instalaciones de un usuario final en PONS. Las PONS pueden ser atractivas para los proveedores de servicio debido a que las redes pasivas pueden ser menos costosas de mantener y/o de operar en comparación con las redes ópticas activas y/o las redes más antiguas a base de cobre, tal como una red de telefonía pública conmutada (PSTN). Adicionalmente a ser posiblemente menos costosas que otras topologías de red, las PONS proporcionan ancho de banda suficiente como para cumplir con una mayoría de las necesidades de comunicación de alto ancho de banda de los usuarios en el futuro previsible.

En PONS, el equipo de transmisión puede transmitir señales que contengan voz, datos y/o video a través de un hilo

de fibra hasta las instalaciones. Una fibra óptica puede ser bifurcada usando, por ejemplo, bifurcadores ópticos pasivos de modo que las señales sean dispersadas desde una fibra (la fibra de entrada) hasta múltiples fibras de salida que discurren, por ejemplo, hasta las instalaciones del usuario desde un punto de convergencia de la red. Una fibra óptica enrutada hasta las instalaciones de un usuario puede ser enrutada a través de un terminal de conexión de fibra en la ruta hasta las instalaciones. En el terminal de conexión de fibra, las señales que aparecen sobre una o más fibras ópticas pueden ser enrutadas hasta una o más instalaciones de usuario final. Los terminales de conexión de fibra pueden estar montados en aplicaciones aéreas, tal como cerca de la parte superior de los postes de electricidad, a lo largo de hilos de cobre multi-fibra y/o multi-conductor suspendidos entre postes de electricidad. Los terminales de conexión de fibra pueden también estar instalados en cajas de conexión montadas a nivel del suelo y/o en cámaras bajo nivel cuando los servicios públicos se extienden por debajo del suelo. Ejemplos de terminales de conexión de fibra han sido descritos en la Patente U.S. núm. 7.120.347; la publicación de Patente U.S. núm. 2005/0213921, y la publicación de Patente U.S. núm. 2006/0153517. Otros terminales de conexión relacionados pueden ser apreciados en los documentos US 2005/175307 y US 2005/271344.

Sumario

Un aspecto de la presente descripción se refiere a un terminal para montar un cable de distribución de fibra según se aprecia en la reivindicación 1. El terminal incluye, entre otros aspectos, un alojamiento que tiene una base y una tapa. La tapa está encajada y conectada con la base. El terminal incluye además una pluralidad de adaptadores dispuestos en la tapa. Una bandeja de enrutamiento de fibra que tiene un panel superior y un panel inferior se encuentra dispuesta en una cavidad interior definida por la base y la tapa. La bandeja de enrutamiento de fibra incluye un espacio de almacenaje definido entre los paneles superior e inferior para almacenar una longitud de fibra óptica. Se ha previsto un bloque de anclaje para fijar la distribución de fibra al alojamiento.

Descripción de los dibujos

La Figura 1A es una vista en perspectiva de un terminal que tiene características que son ejemplos de aspectos conforme a los principios de la presente descripción,

La Figura 1B es una vista delantera del terminal de la Figura 1A. La Figura 1C es una vista en perspectiva de un lado delantero de una tapa del terminal de la Figura 1A.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una vista trasera de la tapa de la Figura 1C.

La Figura 3A es una vista en sección transversal de un escalonamiento en ángulo de la tapa, tomada por la línea 3A-3A de la Figura 1B.

La Figura 3B es una vista en sección transversal de un escalonamiento en ángulo de la tapa, tomada por la línea 3B-3B de la Figura 1B.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un adaptador adecuado para su uso en el terminal de la Figura 1A.

La Figura 5 es una vista en perspectiva del terminal de la Figura 1A, que tiene una realización alternativa de adaptadores.

La Figura 6 es una vista delantera de un bloque de anclaje adecuado para su uso en el terminal de la Figura 1A, que tiene características que son ejemplos de aspectos conforme a los principios de la presente descripción.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de un divisor adecuado para su uso con el bloque de anclaje de la Figura 6.

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una junta para cable, adecuada para su uso en el terminal de la Figura 1A, que tiene características que son ejemplos de aspectos conforme a los principios de la presente descripción.

La Figura 9 es una vista en perspectiva, despiezada, del terminal de la Figura 1A.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de una bandeja de enrutamiento de fibra adecuada para su uso en el terminal de la Figura 1A, que tiene características que son ejemplos de aspectos conforme a los principios de la presente descripción.

La Figura 11 es una vista ampliada de la bandeja de enrutamiento de fibra de la Figura 10.

La Figura 12 es una vista en sección transversal de la bandeja de enrutamiento de fibra, tomada por la línea 12-12 de la Figura 10.

La Figura 13 es una representación esquemática de un esquema de enrutamiento de cable para el terminal de la Figura 1A.

La Figura 14 es una vista en perspectiva, fragmentada, de un dispositivo de retención adecuado para su uso en el terminal de la Figura 1A, que tiene características que son ejemplos de aspectos conforme a los principios de la

presente descripción.

La Figura 15 es una vista en perspectiva, despiezada, fragmentada, del dispositivo de retención de la Figura 14.

La Figura 16 es una vista en perspectiva del cuerpo del dispositivo de retención de la Figura 14.

La Figura 17 es una vista en perspectiva de una pieza de tapa para el dispositivo de retención de la Figura 14.

5 La Figura 18 es una vista en perspectiva de un paso de fibra de la pieza de tapa de la Figura 17.

La Figura 19 es una vista en perspectiva, fragmentada, de un tubo de enchufe adecuado para su uso con el terminal de la Figura 1A.

La Figura 20 es una representación esquemática de un esquema de instalación para el terminal de la Figura 1A.

La Figura 21 es una representación esquemática de un esquema de instalación para el terminal de la Figura 1A.

10 La Figura 22 es una representación esquemática de un esquema de instalación para el terminal de la Figura 1A.

La Figura 23 es una vista en perspectiva de un dispositivo de retención alternativo, adecuado para su uso con el terminal de la Figura 1A, que tiene características que son ejemplos de aspectos conforme a los principios de la presente descripción.

La Figura 24 es una vista en perspectiva, despiezada, fragmentada, del dispositivo de retención de la Figura 23.

15 La Figura 25 es una vista en perspectiva de un tubo de enchufe protector adecuado para su uso con el dispositivo de retención de la Figura 23.

Descripción detallada

Ahora se hará referencia detallada a los ejemplos de aspectos de la presente descripción que se han ilustrado en los dibujos que se acompañan. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia a través de los dibujos para referirse a una estructura igual o similar.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 1A-1C, se muestra un terminal, designado en general con 10, para su montaje en un cable de distribución de fibra 12. El terminal 10 incluye un alojamiento, designado en general con 14, que tiene una base, designada en general con 16, y una tapa, designada en general con 18.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 1A-2, la tapa 18 incluye una superficie externa 20, una superficie trasera 22 dispuesta en el lado opuesto, una pared superior 24, una pared inferior 26 dispuesta en el lado opuesto, y paredes laterales 28. El terminal 10 define un área de espacio ocupado que está definida por un perímetro externo 30 de la tapa 18. En la presente descripción, el área de espacio ocupado está definida por la pared superior 24, la pared inferior 26, y las paredes laterales 28. En la presente descripción, el área de espacio ocupado es en general de forma rectangular. Se comprenderá, no obstante, que el alcance de la presente descripción no se limita a una tapa que tenga un espacio ocupado que sea de forma generalmente rectangular. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, el área de espacio ocupado del terminal 10 es menor de 161,29 cm² (25 pulgadas²). En otro escenario posible el área de espacio ocupado del terminal 10 es menor de 135,4836 cm² (21 pulgadas²).

La superficie externa 20 de la tapa 18 incluye una pluralidad de escalonamientos en ángulo, designados en general con 32. En la presente descripción, y a título de ejemplo únicamente, existen cuatro escalonamientos en ángulo 32a, 32b, 32c, 32d. Los escalonamientos en ángulo 32 están configurados sobre la superficie externa 20 de la tapa 18 en filas de forma arqueada. Esta configuración de fila arqueada utiliza eficazmente el espacio sobre la superficie externa 20 de la tapa 18, permitiendo con ello un tamaño compacto del terminal 10.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 1B, 1C, 3A y 3B, cada uno de los escalones en ángulo 32 incluye una pluralidad de superficies de montaje 34 sobre las que se han dispuesto adaptadores 36. En la presente realización, y a título de ejemplo únicamente, cada escalonamiento en ángulo 32a, 32b, 32c, 32d incluye tres superficies de montaje 34a, 34b, 34c. Cada superficie de montaje 34a, 34b, 34c está dispuesta en el escalonamiento en ángulo 32 de tal modo que cada superficie de montaje 34a, 34b, 34c está orientada con un ángulo oblicuo γ (mostrado en la Figura 3A) con respecto a la base 16, y forma un ángulo de emparejamiento α (mostrado en la Figura 3B) con cada superficie de montaje 34a, 34b, 34c adyacente en el escalonamiento en ángulo 32. El ángulo de emparejamiento α se define como el espacio entre superficies de montaje 34 adyacentes que tienen un borde común con las superficies de montaje 34 adyacentes que divergen entre sí. Por ejemplo, en la presente descripción, la superficie de montaje 34a del escalonamiento en ángulo 32a comparte un borde común 39 (mostrado únicamente en la Figura 1B) con la superficie de montaje 34b adyacente. La superficie de montaje 34a forma un ángulo de emparejamiento α_1 con la superficie de montaje 34b. En la presente descripción, el ángulo de emparejamiento α_1 , el cual se mide sobre la superficie externa 20 de la tapa 18, es un ángulo oblicuo. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, el ángulo de emparejamiento α_1 es menor de aproximadamente 210 grados. Según una posibilidad, el ángulo de emparejamiento α_1 es de aproximadamente 190 grados. De forma similar, la superficie de montaje 34c

forma un ángulo de emparejamiento α_2 con la superficie de montaje 34b. En la presente descripción, el ángulo de emparejamiento α_2 es un ángulo oblicuo. En la presente descripción, y a título de ejemplo únicamente, el ángulo de emparejamiento α_2 es menor de aproximadamente 210 grados. En un escenario, el ángulo de emparejamiento α_2 es de aproximadamente 190 grados. La inclinación de cada una de las superficies de montaje 34 con respecto a la base 16 y a las superficies de montaje 34 adyacentes, utiliza además eficazmente el espacio de la superficie externa 20 de la tapa 18, permitiendo con ello un tamaño compacto del terminal 10.

En la presente descripción, los adaptadores 36 están orientados en cada uno de los escalonamientos en ángulo 32 de tal modo que un adaptador 36 queda dispuesto sobre cada una de las superficies de montaje 34 de cada uno de los escalonamientos en ángulo 32. Los adaptadores 36 están orientados sobre las superficies de montaje 34 de tal modo que los adaptadores 36 son perpendiculares en general a las superficies de montaje 34 correspondientes. Los adaptadores 36 están orientados según una configuración arqueada en cada uno de los escalonamientos en ángulo 32.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 4 y 5, los adaptadores 36 incluyen un primer puerto 37 para recibir un extremo con conector de un primer cable y un segundo puerto 38 para recibir un extremo con conector de un segundo cable. El primer cable está acoplado ópticamente al segundo cable cuando los extremos con conector del primer y segundo cables están posicionados en el interior de sus respectivos puertos 37, 38 del adaptador 36. Los adaptadores 36 de la presente descripción han sido descritos en la solicitud de Patente U.S. Serial núm. 11/657.404, la cual fue presentada el 24 de enero de 2007. Se comprenderá, sin embargo, que el alcance de la presente descripción no se limita a los adaptadores 36 representados puesto que los adaptadores 36 pueden ser cualquiera de una diversidad de adaptadores 36 que incluyen, aunque sin limitación, los SC, SC en ángulo, SC dual (mostrados únicamente en la Figura 5), LC, LC dual, etc.

Según disminuye el área de espacio ocupado del terminal 10, la densidad de adaptador del terminal 10 se incrementa. En la presente descripción, la densidad de adaptador se define como el número de adaptadores 36 por área de espacio ocupado del terminal 10. La densidad de adaptador puede ser simplificada al número de adaptadores por pulgada cuadrada. Un terminal 10 que tenga una densidad de adaptador elevada, resulta deseable debido a que éste proporciona una utilización más eficiente del espacio que un terminal 10 que tenga una densidad de adaptador más baja. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, la densidad de adaptador es mayor que, o igual a, aproximadamente 12 adaptadores por 161,29 cm² (25 pulgadas²), o 0,0744 adaptadores/cm² (0,48 adaptadores/pulgada²). En otro escenario, y a título de ejemplo solamente, la densidad de adaptador es mayor que, o igual a, aproximadamente 12 adaptadores por 135,4836 cm² (21 pulgadas²), o 0,088 adaptadores/cm² (0,57 adaptadores/pulgada²). En la descripción que se muestra en la Figura 5, en la que se usan adaptadores SC duales, la densidad de adaptador, a título de ejemplo solamente, es mayor que, o igual a, aproximadamente 24 adaptadores por 161,29 cm² (25 pulgadas²), o 0,1488 adaptadores/cm² (0,96 adaptadores/pulgada²). En otro escenario, en el que se usan adaptadores SC duales, la densidad de adaptador, a título de ejemplo solamente, es mayor que, o igual a, aproximadamente 0,1767 adaptadores/cm² (1,14 adaptadores/pulgada²).

Haciendo ahora referencia a la Figura 2, las paredes superior e inferior 24, 26 y las paredes laterales 28, definen una cavidad interior 40. La cavidad interior 40 incluye un extremo abierto 42 dispuesto en la superficie trasera 22 de la tapa 18.

La pared inferior 26 de la tapa 18 incluye una pieza de cola 44 que se extiende hacia el exterior desde la pared inferior 26. En la presente descripción, la pieza de cola 44 se extiende hacia el exterior en una dirección que es generalmente perpendicular a la pared inferior 26. La pieza de cola 44 define un eje longitudinal 46 (mostrado en forma de línea discontinua en la Figura 2). La pieza de cola 44 define además una abertura para cable 48 que se extiende a través de la pieza de cola 44 a lo largo del eje longitudinal 46 de tal modo que la abertura para cable 48 está en comunicación con la cavidad interior 40. En la presente descripción, la pieza de cola 44 la rodea.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 2, 6 y 7, se va a describir un bloque de anclaje, designado en general como 50, para su uso en la fijación mecánica del cable de distribución de fibra 12 al alojamiento 14. El bloque de anclaje 50 incluye un cuerpo principal 52 que se extiende desde un primer extremo 54 hasta un segundo extremo 56 del bloque de anclaje 50. El cuerpo principal 52 es alargado a lo largo de un eje central 58 (mostrado como línea discontinua en la Figura 6) del bloque de anclaje 50. El cuerpo principal 52 del bloque de anclaje 50 está configurado para enclavar mecánicamente con la tapa 18 del terminal 10. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, el cuerpo principal 52 incluye una primera y una segunda lengüetas de enclavamiento 60, 62 que se proyectan hacia el exterior desde el cuerpo principal 52 en direcciones opuestas con relación al eje central 58. La primera y la segunda lengüetas de enclavamiento 60, 62 están configuradas para ser recibidas en el interior de un primer y un segundo receptáculos de enclavamiento correspondientes, proporcionados dentro de la cavidad interior 40 de la tapa 18 adyacentes al extremo inferior 26. Cuando la primera y la segunda lengüetas de enclavamiento 60, 62 se insertan en el primer y segundo receptáculos de enclavamiento correspondientes, la interferencia entre la primera y la segunda lengüetas de enclavamiento 60, 62 y la estructura que forma el primer y el segundo receptáculos de enclavamiento correspondientes, resiste el movimiento del bloque de anclaje 50 en una dirección a lo largo del eje central 58.

Con la primera y la segunda lengüetas de enclavamiento 60, 62 dispuestas en el primer y segundo receptáculos de

enclavamiento correspondientes, el primer extremo 54 del bloque de anclaje 50 está dispuesto en la cavidad interior 40 de la tapa 18, mientras que el segundo extremo 56 del bloque de anclaje 50 está dispuesto en la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44. En un escenario, y a título de ejemplo solamente, la longitud del bloque de anclaje 50 dispuesta en la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44 es mayor de un 25%. En otro escenario, y a título de ejemplo solamente, la longitud del bloque de anclaje 50 dispuesta en la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44 es mayor de un 50%. En otro escenario, la longitud del bloque de anclaje dispuesta en la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44, está comprendida en un intervalo de un 25% a un 50%.

El bloque de anclaje 50 incluye también estructura para fijar el cable de distribución de fibra 12 al cuerpo principal 52. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, el segundo extremo 56 incluye una ranura central 64 para recibir un tubo protector central del cable de distribución de fibra 12. El segundo extremo 56 incluye también dos ranuras laterales 66 que son paralelas en general con la ranura central 64, y que están posicionadas en lados opuestos de la ranura central 64. Las ranuras laterales 66 están dimensionadas para recibir elementos resistentes del cable de distribución de fibra 12. Colocando los elementos resistentes en las ranuras laterales 66 y el tubo protector central en la ranura central 64, y aplicando a continuación un material de fijación (por ejemplo, un adhesivo tal como epoxi) a la ranura central 64 y a las ranuras laterales 66, el cable de distribución de fibra 12 queda fijado al bloque de anclaje 50.

El bloque de anclaje 50 incluye también una porción de distribución, designada en general con 68, que distribuye/separa fibras ópticas del cable de distribución de fibra 12 que están enrutadas y gestionadas en la cavidad interior 40 de la tapa 18. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, el bloque de anclaje 50 incluye un canal de distribución 70 que se extiende desde la ranura central 64 hasta el primer extremo 54 del cuerpo principal 52 del bloque de anclaje 50. El canal de distribución 70 tiene una anchura W1 que se ensancha gradualmente según se extiende el canal de distribución 70 a lo largo del eje central 58 desde la ranura central 64 hasta el primer extremo 54 del bloque de anclaje 50.

Un divisor 72 (véase la Figura 7) está situado en el interior del canal de distribución 70 junto al primer extremo 54 del bloque de anclaje 50. El divisor 72 incluye una pluralidad de aberturas 74 que reciben individualmente las fibras ópticas para mantener la separación de las fibras ópticas. En la práctica, las fibras ópticas se extienden desde el extremo del tubo protector central a través del canal de distribución 70, hasta el divisor 72. En el divisor 72, cada una de las fibras ópticas se extiende a través de una de las aberturas 74 del divisor 72. La configuración ahusada del canal de distribución 70 permite que las fibras ópticas se separen según se extienden las fibras ópticas desde el extremo del tubo protector central en la ranura central 64, hasta el divisor 72. Se puede usar un material de fijación (por ejemplo, un adhesivo tal como epoxi) para rellenar el canal de distribución 70 después de que las fibras ópticas hayan sido posicionadas en el interior del mismo, para mantener la posición de las fibras ópticas.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 2 y 8, se ha mostrado una junta para cable, designada en general con 76, para sellar el cable de distribución de fibra 12 en la pieza de cola 44 de la tapa 18. En la presente descripción, la junta para cable 76 está fabricada con un material elástico tal como caucho. La junta para cable 76 incluye una primera superficie 78, una segunda superficie 80 dispuesta opuestamente, y una pluralidad de superficies laterales 82. En la presente realización, la junta para cable 76 incluye además una pluralidad de chaflanes 84 que están situados entre la primera superficie 78 y cada una de las superficies laterales 82.

La junta para cable 76 define un orificio de entrada de cable 86 que se extiende a través de la junta para cable 76. En la presente descripción, el orificio de entrada de cable 86 se extiende a través de la junta para cable 76 en una dirección que es generalmente perpendicular a la primera superficie 78. El orificio de entrada de cable 86 está dimensionado para recibir y encajar herméticamente con el cable de distribución de fibra 12. En la presente descripción, el orificio de entrada de cable 86 está configurado en general a modo de círculo alargado con el fin de que sea acorde con el cable de distribución de fibra 12. Se comprenderá, sin embargo, que el alcance de la presente descripción no se limita a que el orificio de entrada de cable 86 esté conformado a modo de círculo alargado.

La junta para cable 76 está configurada para ser insertada en la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44. En la presente descripción, la junta para cable 76 está insertada en la abertura para cable 48 de tal modo que la primera superficie 78 se enfrenta a la cavidad interior 40 de la tapa. Los chaflanes 84, que están dispuestos entre la primera superficie 78 y cada una de las superficies laterales 82, facilitan la inserción de la junta para cable 76 en la abertura para cable 48. Cuando se ha insertado en la abertura para cable 48, las superficies laterales 82 de la junta para cable 76 están en relación de encaje hermético con la pieza de cola 44. De ese modo, la junta para cable 76 proporciona un encaje hermético entre la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44 y el cable de distribución de fibra 12.

Haciendo ahora referencia a la Figura 9, se van a describir realizaciones adicionales del terminal 10. En la presente descripción, el terminal 10 incluye la base 16 y la tapa 18. La base 16 está adaptada para un encaje a presión con la tapa 18 a través de un enclavamiento 88, el cual está dispuesto en cada lado longitudinal 90 de la base, que tiene una pluralidad de aberturas 92 adaptadas para encajar con una pluralidad de protuberancias 94 dispuestas en cada una de las paredes laterales 28 de la tapa 18. En la presente descripción, el terminal 10 incluye además una bandeja de enrutamiento de fibra, designada en general con 96.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 9-12, la bandeja de enrutamiento de fibra 96 incluye un panel superior 98, un panel inferior 100, y un primer y un segundo paneles laterales 102a, 102b dispuestos alrededor de la periferia de los paneles superior e inferior 98, 100 (las referencias direccionales tales como superior e inferior se realizan con relación a la Figura 10). En la presente descripción, el panel superior 98 está dispuesto por encima del panel inferior 100 de tal modo que los paneles superior e inferior 98, 100 definen un espacio de almacenaje 104 (mejor mostrado en la Figura 12), entre los paneles superior e inferior 98, 100. El primer panel lateral 102a está relación de encaje conectado con ambos paneles superior e inferior 98, 100, mientras que el segundo panel lateral 102b está en relación de encaje conectado con el panel inferior 100. En la presente descripción, cada uno de entre el primer y el segundo paneles laterales 102a, 102b se extiende entre los paneles superior e inferior 98, 100 en una dirección que es generalmente perpendicular a los paneles superior e inferior 98, 100. Se comprenderá, sin embargo, que el alcance de la presente descripción no se limita a que el primer y el segundo paneles laterales 102a, 102b se extiendan entre los paneles superior e inferior 98, 100 en una dirección que sea perpendicular en general.

El panel inferior 100 incluye una pluralidad de orificios de montaje 106. Los orificios de montaje 106 están dimensionados para recibir pernos de montaje 108 (mostrados en la Figura 9), dispuestos en la cavidad interior 40 de la tapa 18. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, existen cuatro orificios de montaje 106 dispuestos en el panel inferior 100 con dos de los orificios de montaje 106 dispuestos en una primera porción extrema 110 del panel inferior 100, y dos orificios de montaje dispuestos en una porción extrema inferior 112. El encaje de los orificios de montaje 106 y los pernos de montaje 108, proporciona un alineamiento y una retención apropiados de la bandeja de enrutamiento de fibra 96 en la cavidad interior 40 de la tapa 18.

En la presente descripción, el panel superior 98 incluye también una pluralidad de orificios 113 adaptados para recibir los pernos de montaje 108 dispuestos en la cavidad interior 40 de la tapa 18. En la presente descripción, y solamente a título de ejemplo, existen dos orificios 113 dispuestos en el panel superior 98 de modo que están en alineamiento con los orificios de montaje 106 dispuestos en el panel inferior 100, en la porción extrema inferior 112.

En la presente descripción, el panel inferior 100 incluye además una porción de rampa 114 dispuesta en la porción extrema inferior 112 del panel inferior 100. La porción de rampa 114 está dispuesta formando un ángulo β con respecto a la porción extrema inferior 112 del panel inferior 100. En la presente descripción, y a título de ejemplo únicamente, la porción de rampa 114 está dispuesta formando un ángulo que es menor que, o igual a, 45 grados desde la porción extrema inferior 112 del panel inferior 100. La porción de rampa 114 proporciona una ubicación para las fibras ópticas 124 dispuesta en la cavidad interior 40 de la tapa 18 y encajadas con los adaptadores 36 para entrar en el espacio de almacenaje 104 de la bandeja de enrutamiento de fibra 96.

En la presente descripción, la bandeja de enrutamiento de fibra 96 es una pieza continua de material. Para montar la bandeja de enrutamiento de fibra 96, el segundo panel lateral 102b está doblado en un primer pliegue 116, el cual está dispuesto entre el panel inferior 100 y el segundo panel lateral 102b, de tal modo que el segundo panel lateral 102b es perpendicular en general al panel inferior 100. El primer panel lateral 102a está doblado en un segundo pliegue 118 dispuesto entre el panel inferior 100 y el primer panel lateral 102a de tal modo que el primer panel lateral 102a es perpendicular en general al panel inferior 100. El panel superior 98 está doblado en un tercer pliegue 120 dispuesto entre el panel superior 98 y el primer panel lateral 102a de tal modo que el panel superior 98 es perpendicular en general al primer panel lateral 102a. La porción de rampa 114 está doblada en un cuarto pliegue 122 dispuesto entre la porción de rampa 114 y la porción extrema inferior 112 del panel inferior 100 de tal modo que la porción de rampa 114 está dispuesta formando un ángulo β con respecto a la porción extrema inferior 112 del panel inferior 100.

Haciendo ahora referencia a la Figura 13, se ha mostrado un esquema de enrutamiento de cable para el terminal 10 con la bandeja de enrutamiento de fibra 96. En la presente descripción, las fibras ópticas 124 que están encajadas con los adaptadores 36 están enrutadas en el espacio de almacenaje 104 de la bandeja de enrutamiento de fibra 96 a través de la porción de rampa 114 del panel inferior 100. En una estructura adicional, las fibras ópticas 124 son fibras insensibles al curvado. Un ejemplo de fibra insensible al curvado es la BendBright XS fabricada por Draka Comteq. Se comprenderá, sin embargo, que el alcance de la presente descripción no se limita a la fibra BendBright XS dado que se podrían utilizar diversas fibras insensibles al curvado. Ejemplos de descripciones de fibras insensibles al curvado incluyen las Patentes U.S. 4.838.643 y 5.278.931. En caso de que no se usen fibras insensibles al curvado, se pueden instalar protectores del radio de curvatura para impedir la atenuación de las fibras ópticas 124.

Las fibras ópticas 124 están enrutadas desde la porción de rampa 114 del panel inferior 100 a través de un paso 126 definido entre uno de los pernos de montaje 108 y la pared lateral adyacente 28 (mostrada con línea discontinua en la Figura 13) de la tapa 18. Las fibras ópticas 124 son a continuación enrolladas de forma floja en el espacio de almacenaje 104, de tal modo que las bobinas de fibras ópticas 124 se disponen interiormente con respecto a los pernos de montaje 108.

Las fibras ópticas 124 están en relación de encaje y conexión con un dispositivo de distribución 128 que combina las fibras ópticas 124 individuales en un cable óptico multi-fibra 130. El cable óptico multi-fibra 130 sale a continuación del espacio de almacenaje 104 de la bandeja de enrutamiento de fibra 96 y de la cavidad interior 40 de la tapa 18 a través de la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44.

En la presente descripción, un empalme multi-fibra 132 conecta el cable óptico multi-fibra 130 al cable de distribución de fibra 12. Con el fin de ayudar al empalme del cable óptico multi-fibra 130 con el cable de distribución de fibra 12, se puede extraer cable óptico multi-fibra 130 desde el espacio de almacenaje 104 de la bandeja de enrutamiento de fibra 96, a través de la abertura para cable 48 de la pieza de cola 44 de la tapa 18. La disposición bobinada floja de las fibras ópticas 124 en el espacio de almacenaje 104 de la bandeja de enrutamiento de fibra 96 permite que se extraiga cable óptico multi-fibra 130 desde el espacio de almacenaje 104 sin tener que desmontar el alojamiento 14. Esto resulta ventajoso dado que no interrumpe, ni crea, ninguna interrupción potencial de las conexiones entre las fibras ópticas pre-montadas 124 y los adaptadores 36.

Mientras que el cable óptico multi-fibra 130 puede ser extraído del terminal 10, el cable óptico multi-fibra 130 está protegido frente a ser sacado demasiado lejos hacia fuera de la pieza de cola 44 mediante el enrutamiento de las fibras ópticas 124 a través del paso 126, el cual está dispuesto entre uno de los pernos de montaje 108 y la pared lateral 28 adyacente de la tapa 18. En caso de que el cable óptico multi-fibra 130 sea extraído más de una longitud dada almacenada en el espacio de almacenaje 104 de la bandeja de enrutamiento de fibra 96, las fibras ópticas 124 se enrollarán alrededor del perno de montaje 108, proporcionando con ello resistencia que indicará al instalador que se ha alcanzado el límite de almacenaje.

Haciendo ahora referencia a la Figura 14, se va a describir un dispositivo de retención, designado en general con 134, para fijar el cable de distribución de fibra 12 al terminal 10 tras el empalme del cable de distribución de fibra 12 con el cable óptico multi-fibra 130. El dispositivo de retención 134 está encajado de forma conectada con la pieza de cola 44 de la tapa 18 del alojamiento 14 de tal modo que el dispositivo de retención 134 se extiende hacia el exterior desde la pieza de cola 44. En la presente descripción, el dispositivo de retención 134 se extiende hacia el exterior desde la pieza de cola 44 en una dirección que es perpendicular en general a la pared inferior 26 de la tapa 18.

Haciendo ahora referencia a la Figura 15, el dispositivo de retención 134 incluye una pieza de base, designada en general con 136, un cuerpo, designado en general con 138, y una pieza de tapa, designada en general con 140. En la presente realización, la pieza de base 136 es una parte integral de la pieza de cola 44 de la tapa 18. Se comprenderá, sin embargo, que el alcance de la presente descripción no está limitado a que la pieza de base 136 sea integral con la pieza de cola 44. La pieza de base 136 incluye paredes laterales longitudinales 142, teniendo cada pared lateral longitudinal 142 un retén 144. La pieza de base 136 define ranuras longitudinales 146. En la presente descripción, y a título de ejemplo únicamente, existen dos ranuras longitudinales 146. Las ranuras longitudinales 146 están orientadas en la pieza de base 136 de modo que son paralelas en general con el eje central 58 de la pieza de cola 44. Se comprenderá, sin embargo, que el alcance de la presente descripción no se limita a que las ranuras longitudinales 146 sean paralelas en general al eje central 58 de la pieza de cola 44.

Haciendo ahora referencia a la Figura 16, se va a describir el cuerpo 138 del dispositivo de retención 134. El cuerpo 138 incluye una superficie inferior 148, una superficie superior 150 dispuesta de manera opuesta, un lado delantero 152, un lado trasero 154, y lados longitudinales 156 (las referencias direccionales tales como superior, inferior, delantero y trasero se han tomado en relación a la Figura 16). El cuerpo 138 incluye además un eje central 158 que está dispuesto centralmente en el cuerpo 138.

La superficie inferior 148 incluye protuberancias longitudinales 160 que se extienden hacia abajo desde la superficie inferior 148 en una dirección que es generalmente perpendicular a la superficie inferior 148. Las protuberancias longitudinales 152 están configuradas para ser recibidas en las ranuras longitudinales 146 de la pieza de base 136 con vistas a ayudar a la retención del cuerpo 138 en la pieza de base 136.

La superficie superior 150 define un paso para fibra, designado en general con 161. El paso para fibra 161 incluye una cavidad para camisa de cable 162 dispuesta cerca del lado delantero 152 del cuerpo 138. La cavidad para camisa de cable 162 está adaptada para recibir la camisa de cable del cable de distribución de fibra 12. En un escenario, la cavidad para camisa de cable 162 incluye una pluralidad de protuberancias de agarre que se extienden hacia el exterior desde la cavidad para camisa de cable 162. Las protuberancias de agarre ayudan a la retención del cable de distribución de fibra 12 en el dispositivo de retención 134.

El paso para fibra 161 incluye además una primera ranura central 164 dispuesta adyacente a la cavidad para camisa de cable 162. En la presente descripción, la primera ranura central 164 está alineada con el eje central 158 del cuerpo 138. En la presente descripción, la primera ranura central 164 está adaptada para recibir un tubo protector del cable de distribución de fibra 12. Dispuestas a ambos lados de la primera ranura central 164 se encuentran ranuras laterales 166. En la presente descripción, las ranuras laterales 166 son generalmente paralelas a la primera ranura central 164. Las ranuras laterales 166 están adaptadas para recibir elementos resistentes del cable de distribución de fibra 12.

El paso para fibra 161 definido por la superficie superior 150 del cuerpo 138 incluye además un rebaje 168 situado adyacente a la primera ranura central 164 y a las ranuras laterales 166. El rebaje 168 es la línea divisora entre el cable de distribución de fibra 12 y el cable óptico multi-fibra 130. El rebaje 168 está adaptado para recibir el empalme multi-fibra 132 que acopla ópticamente las fibras ópticas del cable de distribución de fibra 12 y el cable óptico multi-fibra 130, y un reborde que acopla y retiene los elementos resistentes del cable de distribución de fibra 12 respecto a los elementos resistentes del cable óptico multi-fibra 130.

5 El paso para fibra 161 incluye también una segunda ranura central 170 que se extiende desde el rebaje 168 a través del lado trasero 154 del cuerpo 138. En la presente descripción, la segunda ranura central 170 está alineada con el eje central 158 del cuerpo 138. En la presente descripción, la segunda ranura central 170 está adaptada para recibir un tubo protector del cable óptico multi-fibra 130. Dispuestas a ambos lados de la segunda ranura central 170 se encuentran ranuras 172. En la presente realización, las ranuras 172 son generalmente paralelas a la segunda ranura central 170. Las ranuras 172 están adaptadas para recibir elementos resistentes del cable óptico multi-fibra 130.

10 En la presente descripción, se define una pluralidad de rebajes de adhesivo 174 por medio de la superficie superior 150 del cuerpo 138. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, existen dos rebajes de adhesivo 174 estando un rebaje de adhesivo 174 dispuesto a cada lado del paso para fibra 161. Los rebajes de adhesivo 174 proporcionan un receptáculo para adhesivo (tal como epoxi, etc.). El adhesivo puede ser usado para fijar el cable de distribución de fibra 12 y el cable óptico multi-fibra 130 en el dispositivo de retención 134. El tipo de adhesivo usado en los rebajes de adhesivo 174 afectará a la fuerza requerida para separar el cable de distribución de fibra 12 y el cable óptico multi-fibra 130 tirando de los cables (fuerza de tracción). Cada rebaje de adhesivo 174 define una pluralidad de pasos de adhesivo 176 que proporcionan comunicación entre los rebajes de adhesivo 174 y el paso para fibra 161. Los pasos de adhesivo 176 permiten que el adhesivo que se vierte en los rebajes de adhesivo 174, fluya por el paso para fibra 161.

En la presente descripción, cada uno de los lados longitudinales 156 del cuerpo 138 define una ranura de enclavamiento 178. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, existen dos ranuras de enclavamiento 178 dispuestas en cada lado longitudinal 156.

20 Haciendo ahora referencia a las Figuras 17 y 18, se va a describir la pieza de tapa 140. La pieza de tapa 140 incluye una superficie superior 180, una superficie inferior 182, un extremo de pieza de cola 184, y un extremo de cable de distribución 186 (las referencias direccionales tales como superior e inferior, son relativas a la Figura 14). El extremo de pieza de cola 184 incluye una protuberancia de retención, designada en general con 188, que tiene una porción de cuerpo 190 y una porción de retención 192. En la presente descripción, la porción de cuerpo 190 de la protuberancia de retención 188 se extiende hacia el exterior desde la superficie superior 180 en una dirección que es generalmente perpendicular a la superficie superior 180. Se comprenderá, sin embargo, que el alcance de la presente descripción no se limita a que la porción de cuerpo 190 de la protuberancia de retención 188 se extienda hacia el exterior en una dirección que sea perpendicular en general a la superficie superior 180.

30 La porción de retención 192 de la protuberancia de retención 188 se extiende hacia el exterior desde la porción de cuerpo 190, y define una ranura de retención 194. La ranura de retención 194 se extiende a lo largo de la longitud de la porción de retención 192 de tal modo que la ranura de retención 194 es generalmente transversal a un eje longitudinal central 196 definido por la pieza de tapa 140. En la presente descripción, la protuberancia de retención 188 tiene forma de gancho. Esta configuración permite que la protuberancia de retención 188 reciba un labio 198 (mostrado en la Figura 15) dispuesto alrededor de la pieza de cola 44 de la tapa 18 para fijar lateralmente el dispositivo de retención 134 a la tapa 18.

40 La superficie inferior 182 de la pieza de tapa 140 define un paso para cable, designado en general con 200. El paso para cable 200 incluye una cavidad de camisa 202, un primer rebaje para cable 204 dispuesto adyacente a la cavidad de camisa 202 y alineado en general con el eje longitudinal central 196, una ranura resistente 206 dispuesta a cada lado del primer rebaje para cable 204 y dispuesta paralela en general al eje longitudinal central 196, un rebaje para reborde 208 dispuesto adyacente al primer rebaje para cable 204, un segundo rebaje para cable 210 que se extiende desde el rebaje para reborde 208 a través del lado trasero 186 de la pieza de tapa y está alineado en general con el eje longitudinal central 196, y una ranura para elemento resistente 212 dispuesta a ambos lados del segundo rebaje para cable 210.

45 Las cavidades y rebajes definidos en la superficie inferior 182 de la pieza de tapa 140 están orientados en la superficie inferior 182 de modo que las cavidades y rebajes se alinean con las cavidades y rebajes definidos en la superficie superior 150 del cuerpo 138 cuando el cuerpo 138 y la tapa 140 están encajados.

50 La tapa 140 incluye además una pluralidad de fijadores elásticos, designados en general con 214. En la presente descripción, y a título de ejemplo solamente, existen cuatro fijadores elásticos 214, estando dos de los fijadores elásticos 214 dispuestos a cada lado 216 de la pieza de tapa 140. Cada uno de los fijadores elásticos 214 incluye un extremo de base 218 y un extremo libre 220 dispuesto opuestamente. El extremo de base 218 está en relación de encaje con el lado 216. El extremo libre 220 del fijador elástico 214 se extiende hacia el exterior desde el lado 216 en una dirección que es perpendicular en general a un borde externo 222 del lado 216. En la presente descripción, el extremo de base 218 del fijador elástico 214 es integral con el lado 216. El extremo libre 220 incluye una protuberancia de labio 224 y una superficie inclinada 226.

55 Haciendo ahora referencia a las Figuras 15-18, el cuerpo 138 del dispositivo de retención 134 se inserta en la pieza de base 136 de tal modo que las ranuras longitudinales 146 reciben las protuberancias longitudinales 160. Con el cuerpo 138 encajado con la pieza de base 136, el empalme multi-fibra 132, que conecta el cable de distribución de fibra 12 y el cable óptico multi-fibra 130, se inserta en el rebaje 168 del cuerpo 138 del dispositivo de retención 134. El empalme multi-fibra 132 se inserta en el rebaje 168 de tal modo que la camisa de cable, el tubo protector, y los

5 elementos resistentes del cable de distribución de fibra 12, se insertan en la cavidad para camisa de cable 162, en la primera ranura central 164 y en las ranuras laterales 166, respectivamente, y el tubo protector y los elementos resistentes del cable óptico multi-fibra 130 se insertan en la segunda ranura central 164 y en las ranuras 172, respectivamente. Con el empalme multi-fibra 132 insertado apropiadamente en el cuerpo 138, la pieza de tapa 140 se encaja con la pieza de base 136 de tal modo que el cable de distribución de fibra 12 y el cable óptico multi-fibra 130 están depositados en el paso para fibra 200 de la superficie inferior 182 de la pieza de tapa 140. A continuación, se presiona la pieza de tapa 140 hacia la pieza de base 136 de tal modo que los fijadores elásticos 214 de la pieza de tapa 140 encajan con los retenes 144 de la pieza de base 136. Se puede añadir epoxi al cuerpo 138 y/o a la pieza de tapa 140 con anterioridad al encaje de la pieza de tapa con la pieza de base 136 con el fin de fijar el cable de distribución de fibra 12 en el dispositivo de retención 134.

10 Haciendo ahora referencia a la Figura 19, un tubo de enchufe 228 ha sido amoldado sobre el dispositivo de retención 134 y la pieza de cola 44 de la tapa 18 a continuación de la instalación del cable de distribución de fibra 12 y del cable óptico multi-fibra 130 en el dispositivo de retención 134. En la presente realización, el tubo de enchufe 228 incluye una pluralidad de ranuras de alivio de tensiones 230 dispuestas cerca de un extremo de cable 232 del tubo de enchufe 228.

15 Haciendo ahora referencia a las Figuras 20-21, se va a describir un método para la instalación del terminal 10. El cable óptico multi-fibra 130 se extrae desde la cavidad interior 40 a través del extremo de cola 44 del alojamiento 14. En la presente descripción, el cable óptico multi-fibra 130 se empalma a continuación con el cable de distribución de fibra 12 con un empalme multi-fibra 132.

20 Con el cable óptico multi-fibra 130 empalmado al cable de distribución de fibra 12, el cable óptico multi-fibra 130 se introduce de nuevo en la cavidad interior 40 del alojamiento 14 a través del extremo de cola 44 de la tapa 18. Un extremo empalmado del cable óptico multi-fibra 130, el empalme multi-fibra 132 y un extremo empalmado del cable de distribución de fibra 12, se introducen a continuación en el cuerpo 138 del dispositivo de retención 134. En un escenario, se instala epoxi en los rebajes de adhesivo 174 del cuerpo 138 para fijar el cable de distribución de fibra 12 en el dispositivo de retención 134. La pieza de tapa 140 se introduce a continuación a través del cuerpo 138 del dispositivo de retención 134 de tal modo que los fijadores elásticos 214 de la pieza de tapa 140 encajan con los retenes 144 de la pieza de base 136.

25 Haciendo ahora referencia a la Figura 22, con el dispositivo de retención 134 fijando el cable de distribución de fibra 12 al alojamiento 14, se amolda el tubo de enchufe 228 a través del dispositivo de retención 134 para impedir la entrada de polvo, lluvia, nieve o hielo en el terminal 10. El tubo de enchufe 228 se amolda a través de una porción del extremo de cola 44 de la tapa 18, del dispositivo de retención 134 y de una porción extrema del cable de distribución de fibra 12.

30 Haciendo ahora referencia a la Figura 23, se muestra una realización adicional de un dispositivo de retención 400. El dispositivo de retención 400 incluye la pieza de base 136, un cuerpo 402 y una pieza de tapa 404. En la presente descripción, el cuerpo 402 y la pieza de tapa 404 son similares al cuerpo 138 y la pieza de tapa 140 descritos con relación al dispositivo de retención 134. Sin embargo, en la presente realización del dispositivo de retención 400, cada uno de entre el cuerpo 402 y la pieza de tapa 404 incluye una abertura de conexión a masa 405 (mostrada en la Figura 24) que está adaptada para recibir un conjunto de orejeta de conexión a masa, designado en general con 406. La abertura de conexión a masa 405 está definida cerca de los extremos 407 para cable de distribución de fibra (mostrados en la Figura 24) del cuerpo 402, y de la pieza de tapa 404. En la presente descripción, la abertura de conexión a masa 405 se extiende a través de un rebaje para camisa de cable 409 definido en los extremos de cable de distribución de fibra 407 del cuerpo 402 y de la pieza de tapa 404. Se proporciona una pluralidad de descripciones de conjuntos de orejeta de conexión a masa 406 en el documento de solicitud de Patente U.S. Serial núm. 11/157.561, la cual fue presentada el 21 de Junio de 2005.

35 Haciendo ahora referencia a la Figura 24, el conjunto de orejeta de conexión a masa 406 incluye una orejeta 408, un inserto de compresión 410, y una tuerca 412. La orejeta 408 incluye una primera porción extrema axial 414 y una segunda porción extrema axial 416. En la presente descripción, la primera porción extrema axial 414 está bifurcada con roscados externos 418, los cuales están adaptados para encajar con la tuerca 412, dispuesta sobre una superficie externa de la primera porción extrema axial 414. La primera porción extrema axial 414 define una ranura para cable 420 que está adaptada para recibir la cubierta de cable 422 que cubre el cable de distribución de fibra 12. En la presente descripción, la cubierta de cable 422 (o blindaje del cable) es una cubierta que está hecha de acero o de aluminio.

40 En la presente descripción, la segunda porción extrema axial 416 de la orejeta 408 incluye una pluralidad de roscados 423 dispuestos sobre una superficie externa de la segunda porción extrema axial 416. La pluralidad de roscados 423 están adaptados para encajar roscadamente con los roscados internos dispuestos en una tuerca de conexión a masa 424. La segunda porción extrema axial 416 está adaptada para encajar con un cable de conexión a masa (tal como un cable #6).

45 El inserto de compresión 410 incluye una porción superior 425 que tiene superficies extremas curvadas 426. La porción superior 425 se acopla en el interior de la tuerca 412 y tiene un diámetro ligeramente más pequeño que la

curvatura de los roscados externos 418 sobre la primera porción extrema axial 414, de modo que no interfiere con el avance de la tuerca 412 a lo largo de los roscados externos 418.

5 El inserto de compresión 410 incluye además una porción inferior 428 que tiene una superficie de acoplamiento de tuerca 430 y una superficie de acoplamiento de cable 432. La superficie de acoplamiento de tuerca 430 incluye una pluralidad de pestañas de acoplamiento de tuerca 434 que están configuradas para encajar con la tuerca 412 según avanza a lo largo de los roscados externos 418 de la primera porción extrema axial 414.

10 La superficie de acoplamiento de cable 432 define un rebaje para cable 436 que tiene un par de escalonamientos 438 dispuestos a lo largo del rebaje para cable 436. El rebaje para cable 4 está adaptado para recibir la cubierta de cable 422 del cable de distribución de fibra 12. Los escalonamientos 438 están adaptados para encajar con escalonamientos 440 correspondientes dispuestos en la ranura para cable 420. El acoplamiento de los escalonamientos 438 y los escalonamientos 440 correspondientes, impide la sobre-compresión del cable de distribución de fibra 12, que podría conducir a daños en las fibras ópticas del interior del cable de distribución de fibra 12.

15 Haciendo ahora referencia a la Figura 25, se muestra una realización adicional de un tubo de enchufe protector 442. El tubo de enchufe protector 442 se amolda a través del dispositivo de retención 400, de una porción de la pieza decola 44 de la tapa 18, y de una porción del conjunto de orejeta de conexión a masa 406 a continuación de la instalación del cable de distribución de fibra 12 y del cable óptico multi-fibra 130 en el dispositivo de retención 400. El tubo de enchufe protector 442 incluye una pluralidad de ranuras de alivio de tensiones 444 dispuestas cerca de un extremo de cable 446 del tubo de enchufe protector 442.

20 En la presente descripción, la segunda porción extrema axial 416 y la tuerca de conexión a masa 425 no están sobre-amoldadas por el tubo de enchufe protector 442. Esta exposición de la segunda porción extrema axial 416 y de la tuerca de conexión a masa 425, permite que la cubierta de cable 422 sea conectada a masa por medio de un cable de conexión a masa.

25 Diversas modificaciones y alteraciones de la presente descripción resultarán evidentes para los expertos en la materia sin apartarse del alcance de la descripción, y se debe entender que el alcance de la presente descripción no queda indebidamente limitado a las realizaciones ilustrativas que se exponen en la presente memoria, sino que está definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12), que comprende:
un alojamiento (14) que define una abertura para cable, para recibir un extremo del cable de distribución de fibra (12), incluyendo el alojamiento (14):
- 5 una base (16), y
una tapa (18) encajada de forma conectada con la base (16) en donde la tapa (18) incluye una pieza de cola (44) que se proyecta hacia el exterior desde la tapa (18), definiendo la pieza de cola (44) una abertura para cable (48);
una pluralidad de adaptadores (36) dispuestos en la tapa (18);
- 10 una bandeja de enrutamiento de fibra (96) que tiene un panel superior (98) y un panel inferior (100), y que está dispuesta en una cavidad interior (40) definida por la base (16) y la tapa (18), en donde la bandeja de enrutamiento de fibra (96) incluye un espacio de almacenaje (104) definido entre el panel superior (98) y el panel inferior (100) para almacenar una longitud de fibra óptica, y
un bloque de anclaje (50) para fijar el cable de distribución de fibra (12) al alojamiento (14), en donde el bloque de anclaje (50) está configurado para enclavar mecánicamente con el alojamiento (14), y en donde el bloque de anclaje (50) incluye un cuerpo principal (52) y una primera y una segunda lengüetas de enclavamiento (60, 62) que se proyectan hacia el exterior desde el cuerpo principal (52), y en donde la primera y la segunda lengüetas de enclavamiento (60, 62) están configuradas para ser recibidas en el interior de un primer y un segundo receptáculos de enclavamiento proporcionados en la cavidad interior (40) del alojamiento (14), y en donde un primer extremo (54) del bloque de anclaje (50) está dispuesto en la cavidad interior (40) del alojamiento (14), y un segundo extremo (56) está dispuesto en la abertura para cable de la pieza de cola (44).
- 15
- 2.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12) según la reivindicación 1, en donde el alojamiento (14) tiene una densidad de adaptador del terminal (10) que es mayor de, o igual a, 0,0744 adaptadores/cm² (0,48 adaptadores/pulgada²).
- 25
- 3.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12) según la reivindicación 1, en donde el alojamiento (14) tiene una densidad de adaptador del terminal (10) que es mayor de, o igual a, 0,1488 adaptadores/cm² (0,96 adaptadores/pulgada²).
- 4.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12) según la reivindicación 3, en donde los adaptadores (36) son adaptadores de tipo SC dual.
- 5.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12) según la reivindicación 1, en donde una longitud del bloque de anclaje (50) dispuesta en la abertura para cable es mayor de un 25% de la longitud total del bloque de anclaje (50).
- 30
- 6.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12) según la reivindicación 1, en donde la bandeja de enrutamiento de fibra (96) incluye una pluralidad de orificios de montaje (106) que están dimensionados para recibir una pluralidad de pernos de montaje (108) dispuestos en la cavidad interior (40) del alojamiento (14).
- 35
- 7.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12) según la reivindicación 1, en donde la tapa (18) incluye una pluralidad de escalonamientos en ángulo (32), definiendo cada escalonamiento en ángulo (32) una pluralidad de superficies de montaje (34), formando cada escalonamiento en ángulo (32) un ángulo oblicuo con la base (16) y formando cada superficie de montaje (34) un ángulo oblicuo de emparejamiento con una superficie de montaje adyacente (34) en el escalonamiento en ángulo (32).
- 40
- 8.- Un terminal (10) para su montaje en un cable de distribución de fibra (12) según la reivindicación 7, en donde adaptadores (36) de la pluralidad de adaptadores (36) están dispuestos en cada uno de los escalonamientos en ángulo (32), estando los adaptadores (36) orientados de forma arqueada en cada uno de los escalonamientos en ángulo (32).

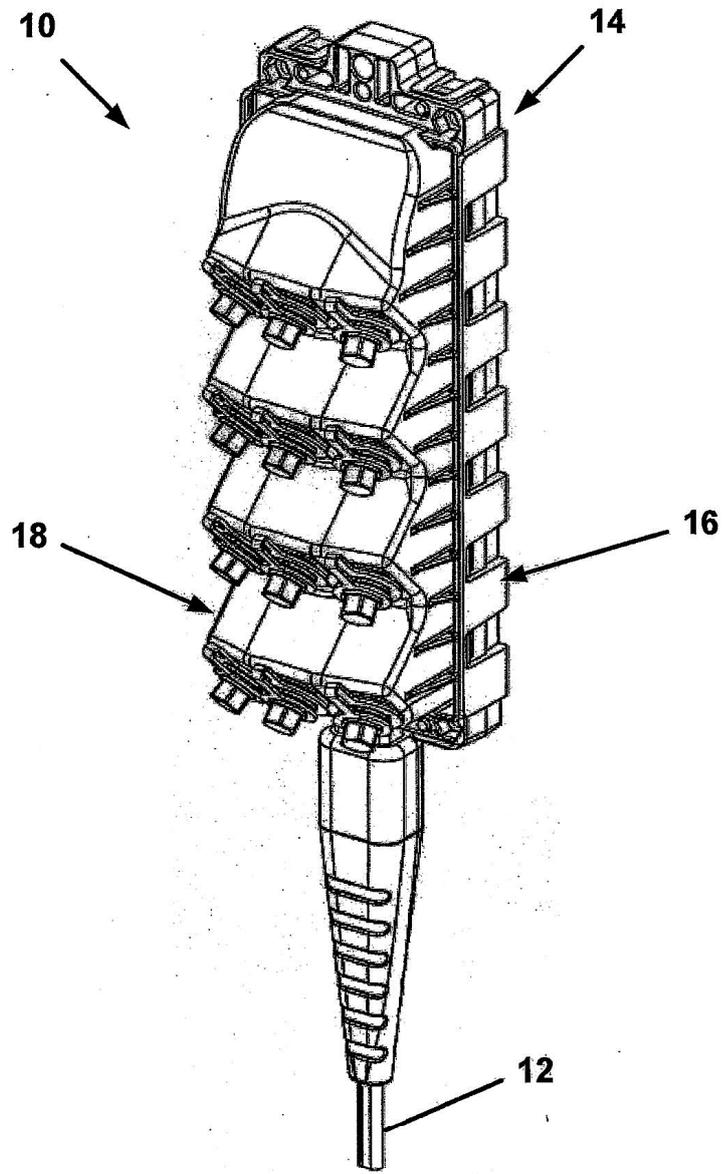


FIG. 1A

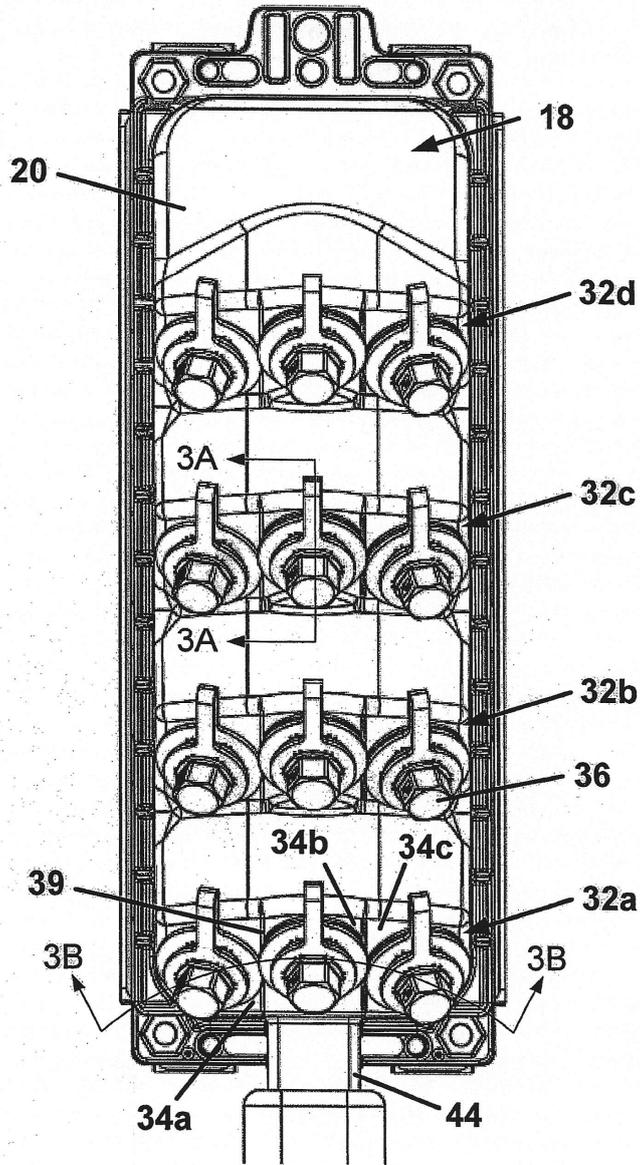


FIG. 1B

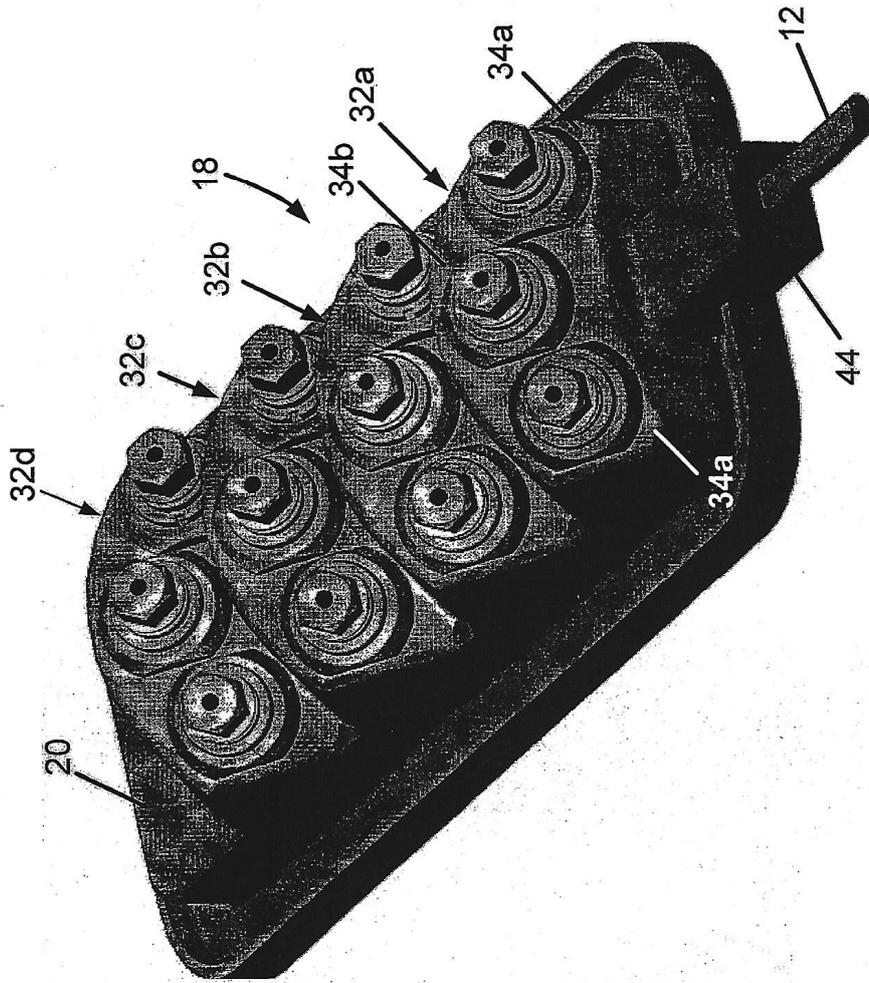


FIG. 1C

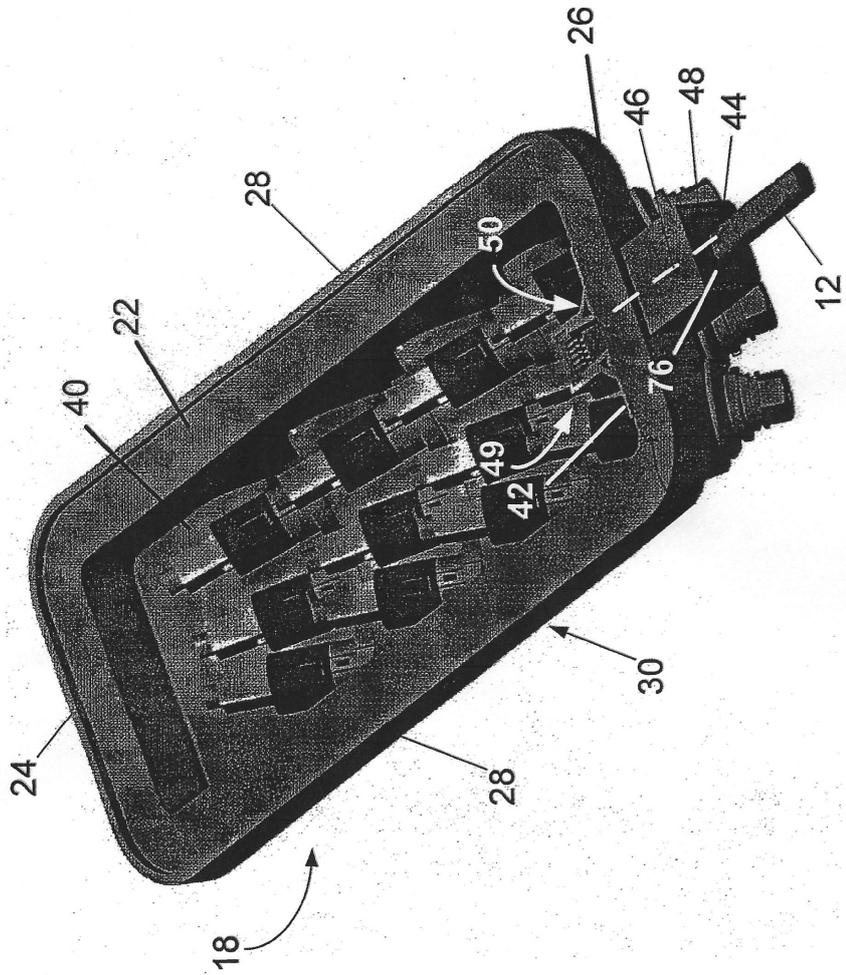


FIG. 2

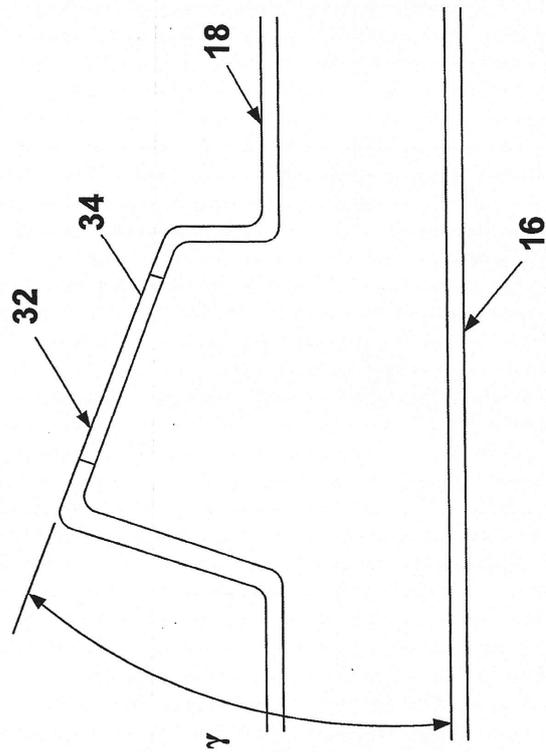


FIG. 3A

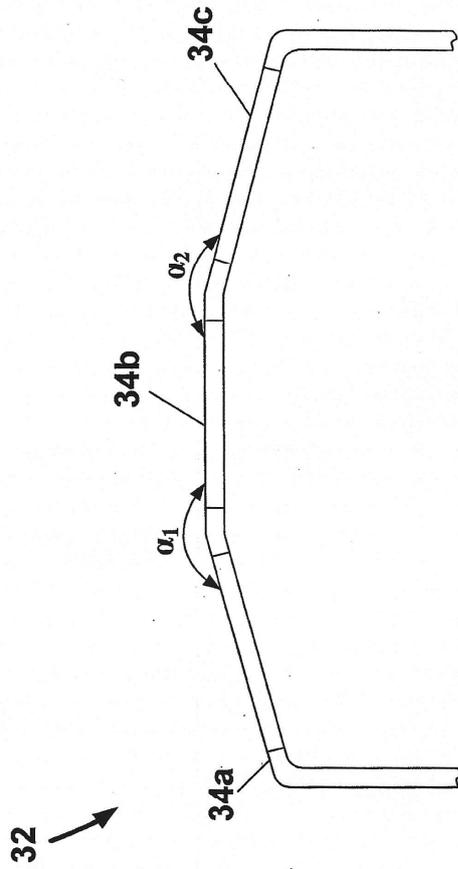


FIG. 3B

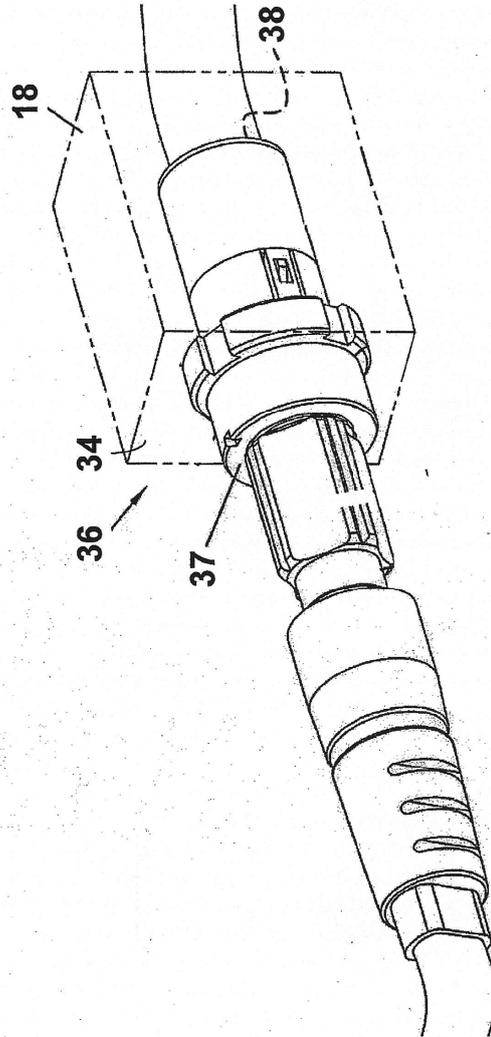


FIG. 4

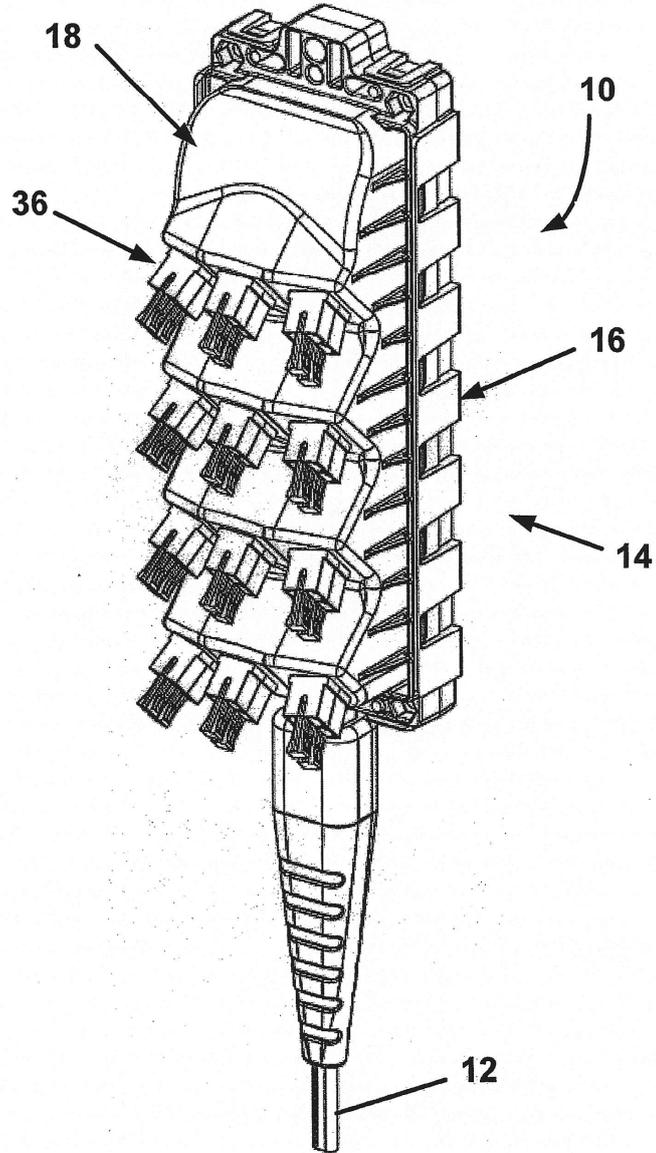


FIG. 5

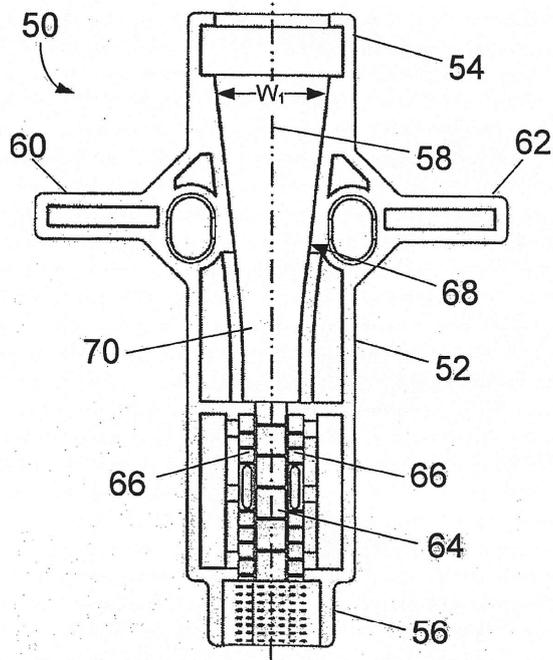


FIG. 6

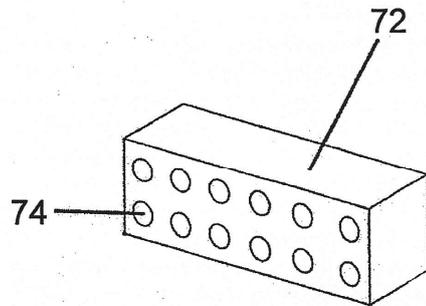
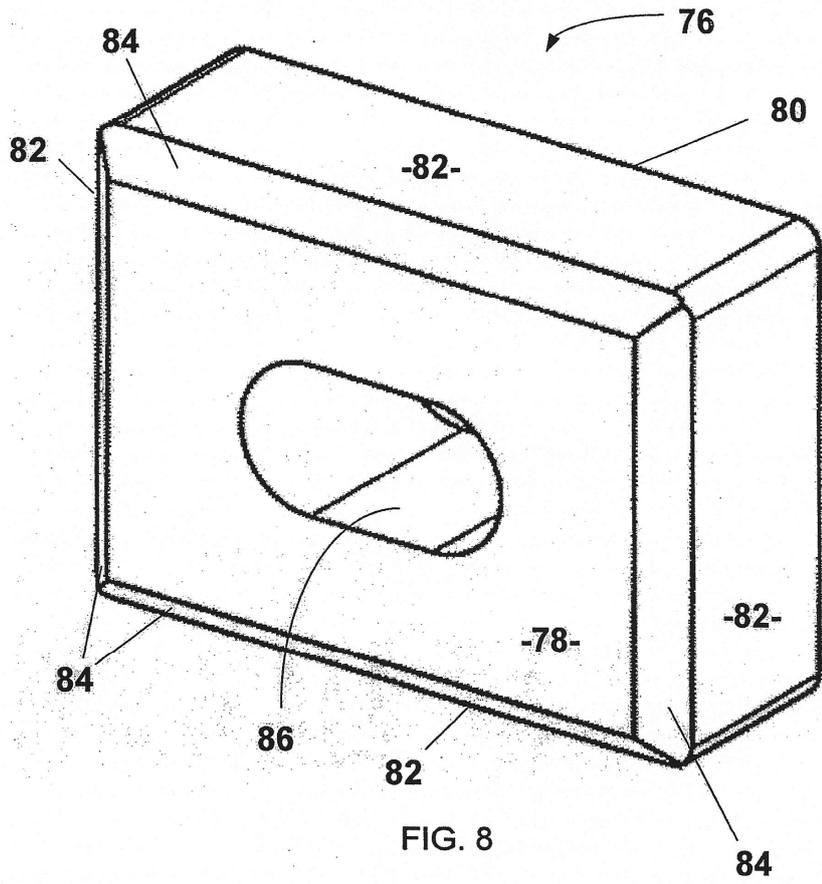


FIG. 7



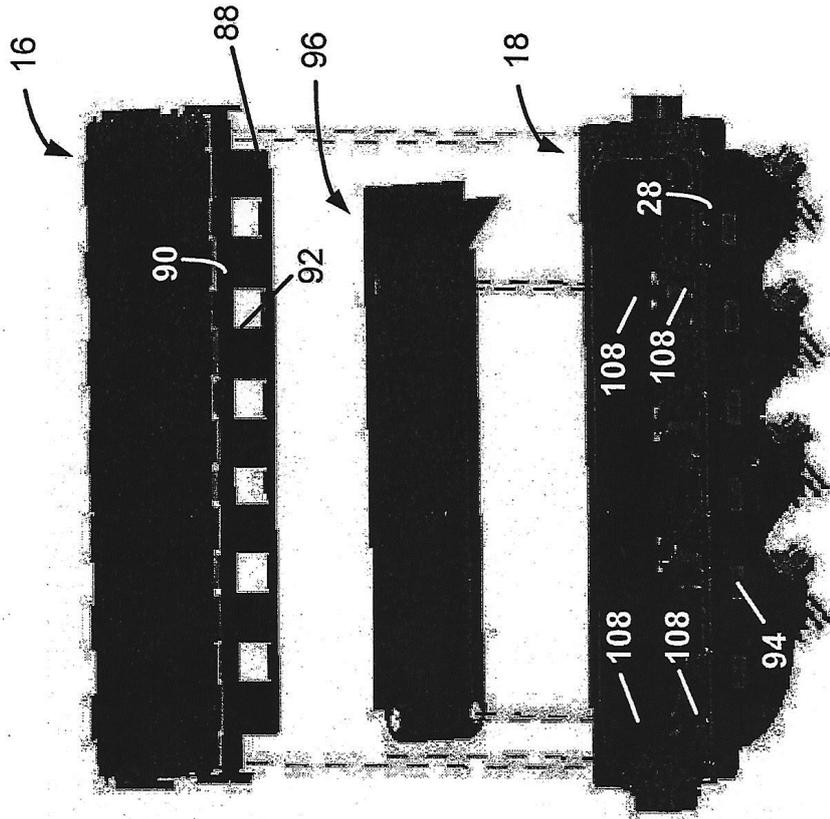
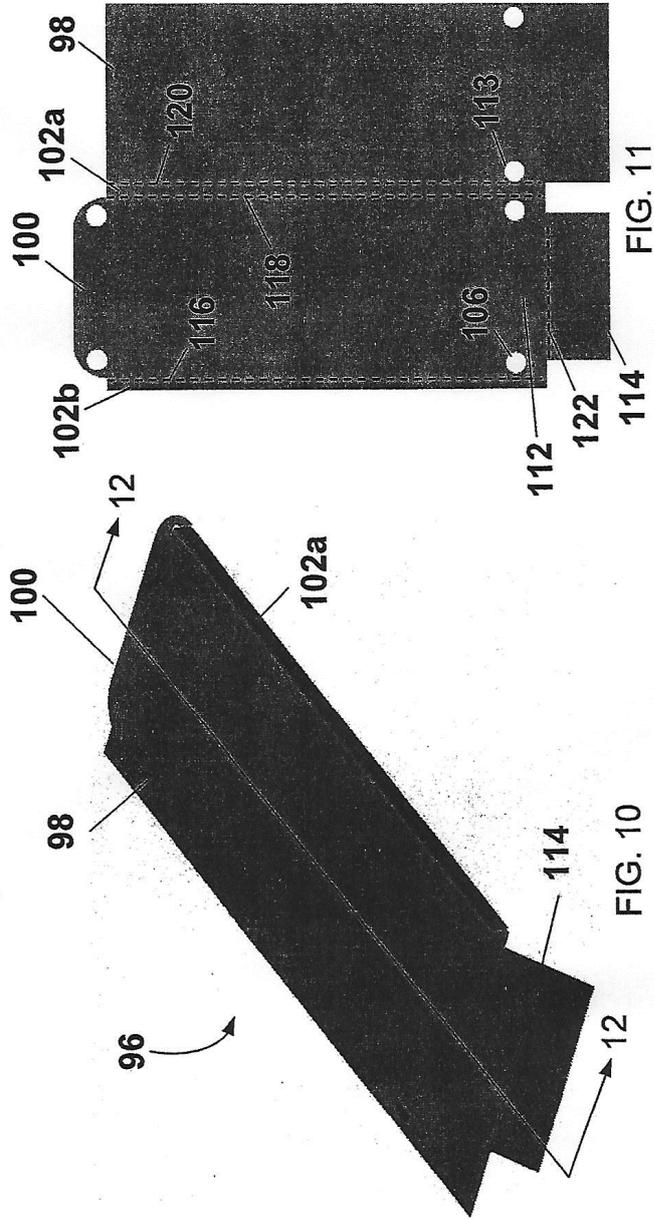
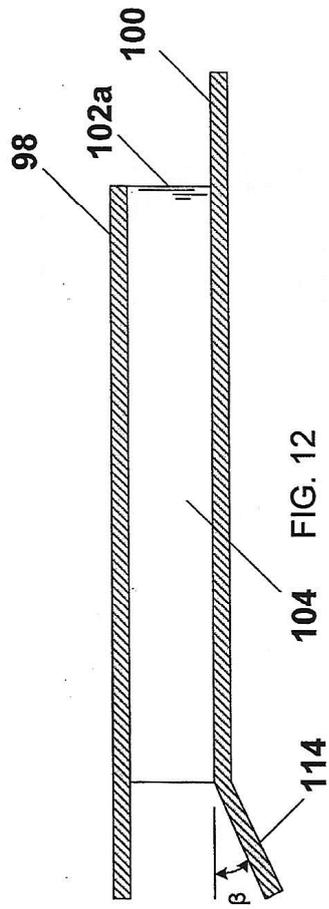


FIG. 9





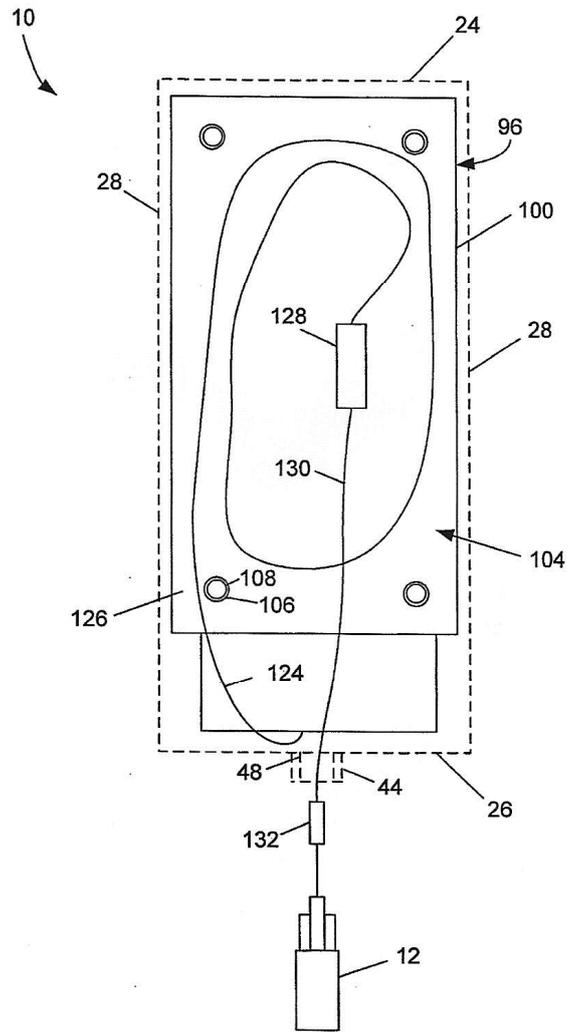


FIG. 13

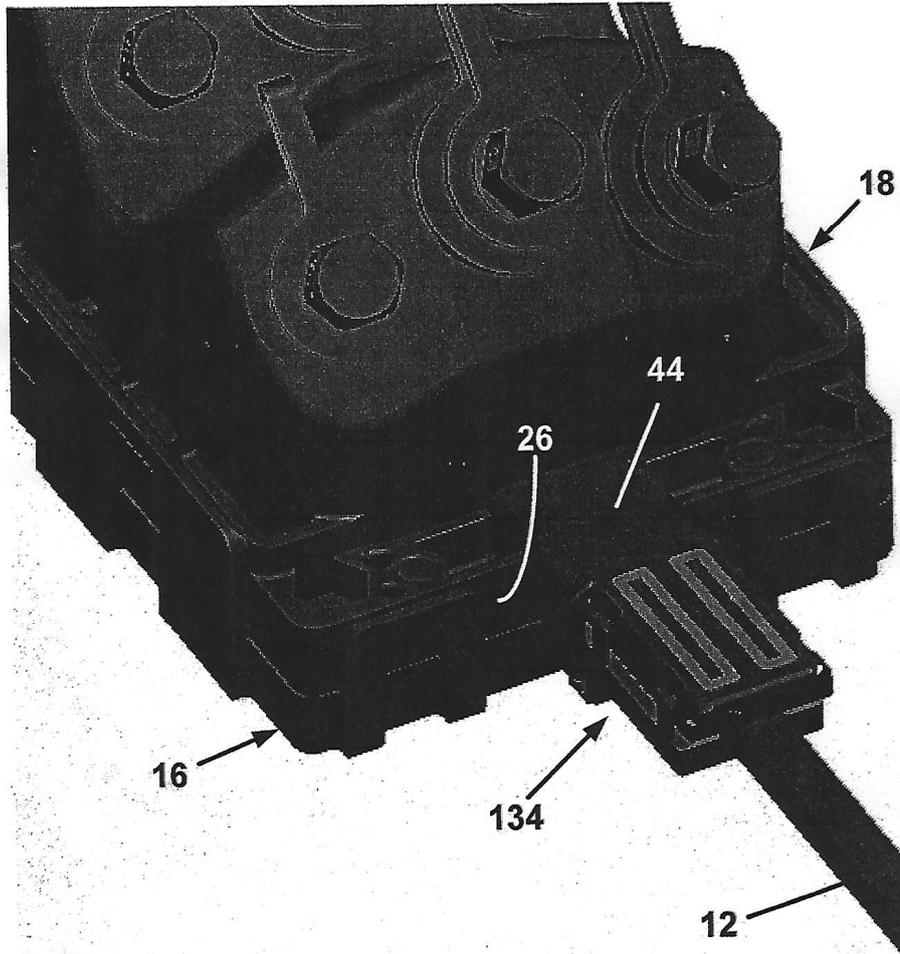


FIG. 14

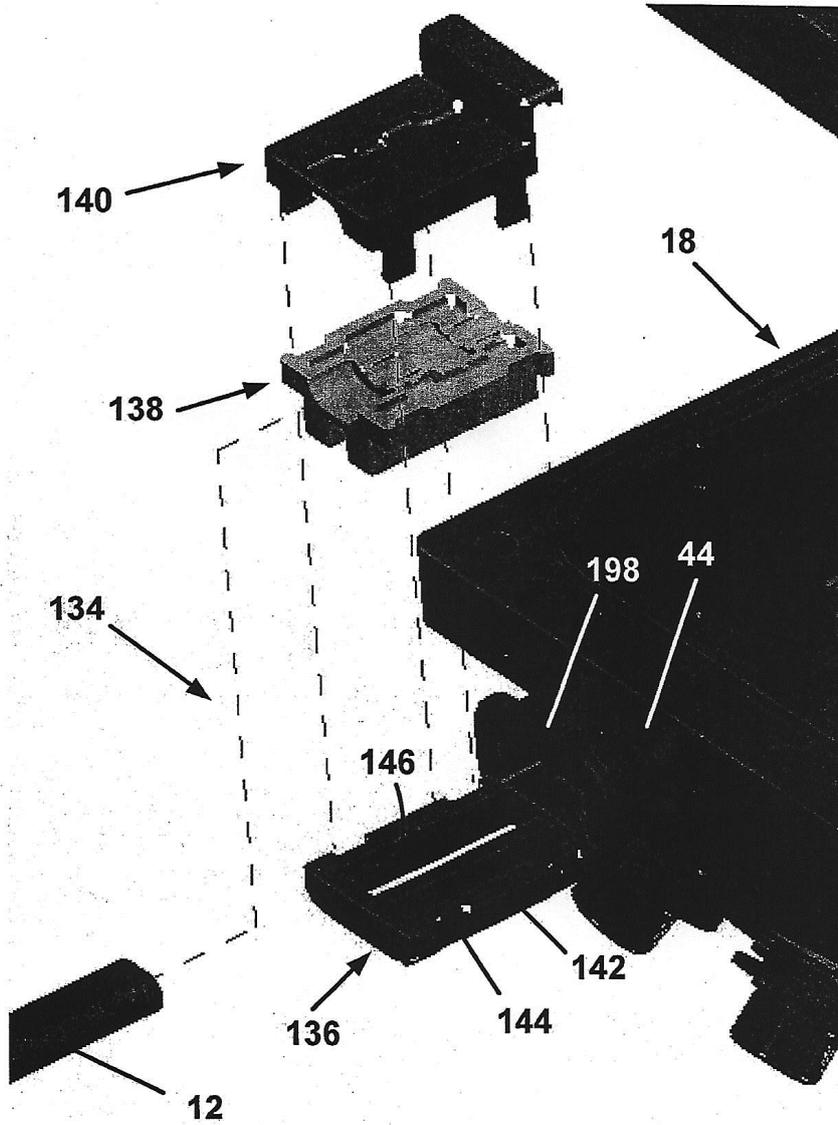


FIG. 15

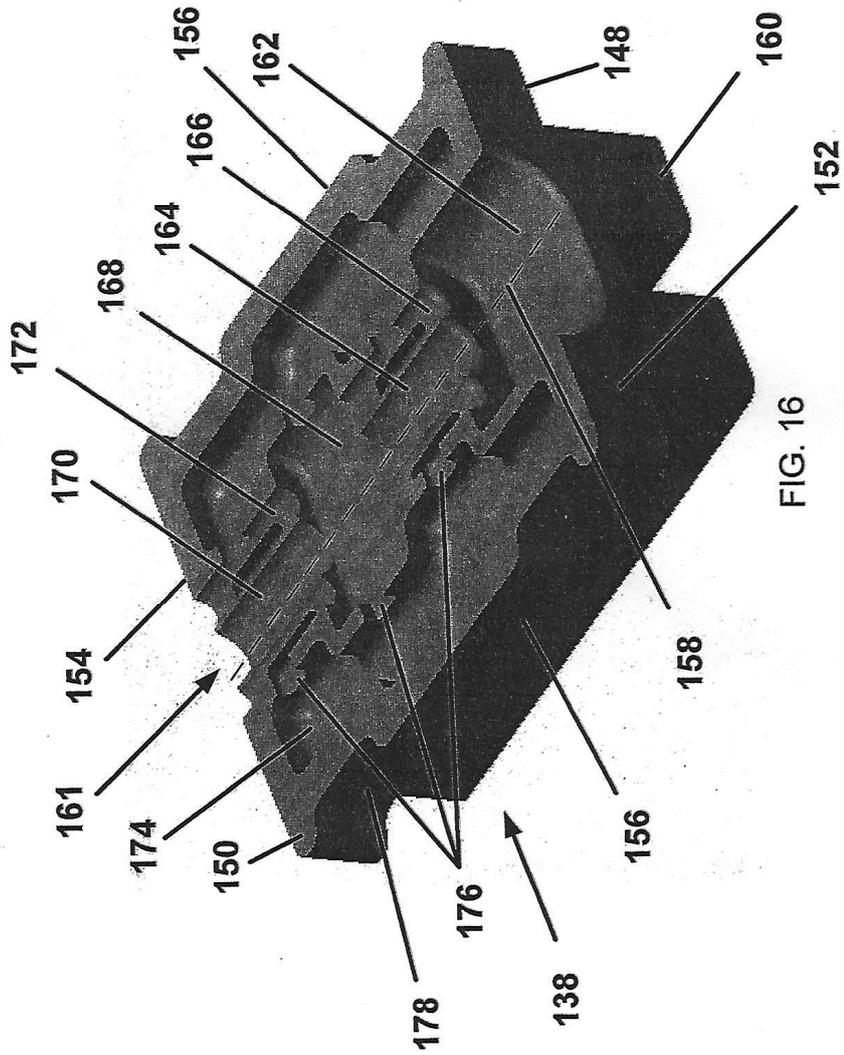


FIG. 16

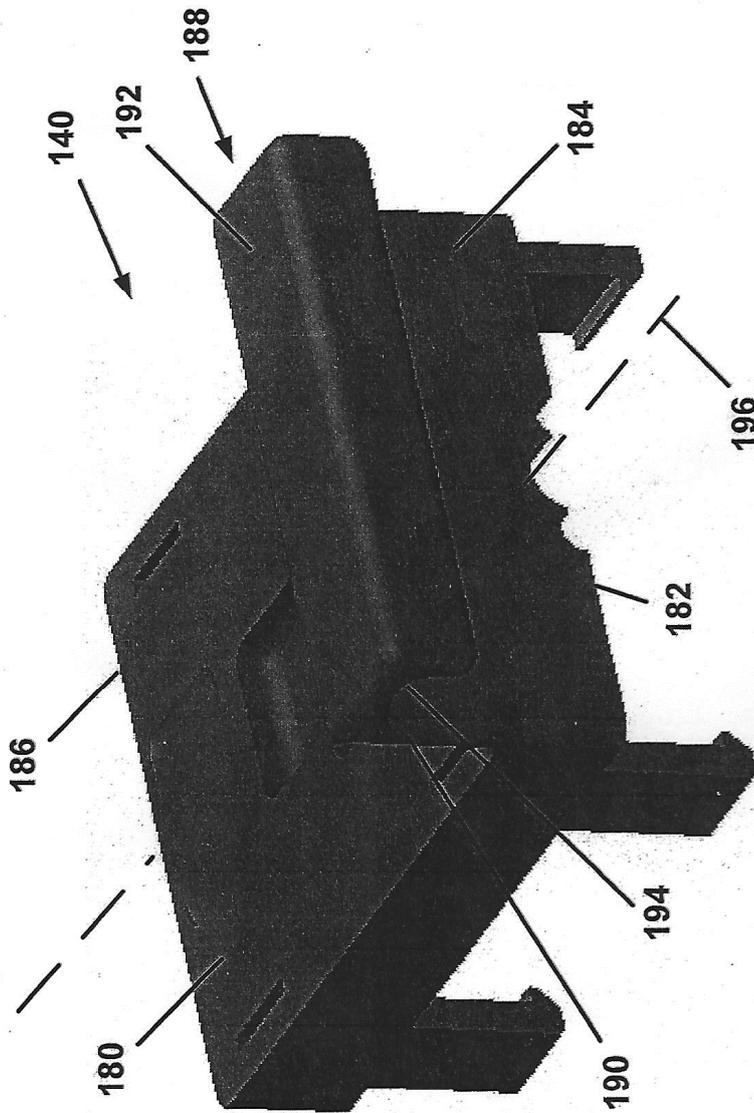


FIG. 17

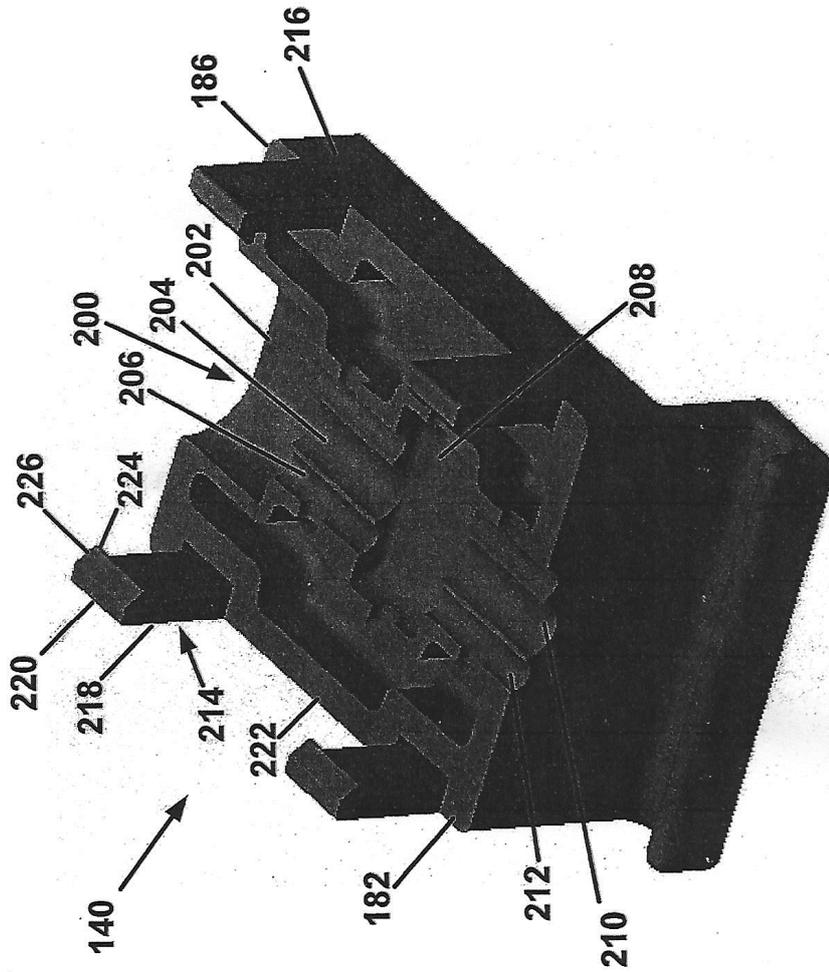


FIG. 18

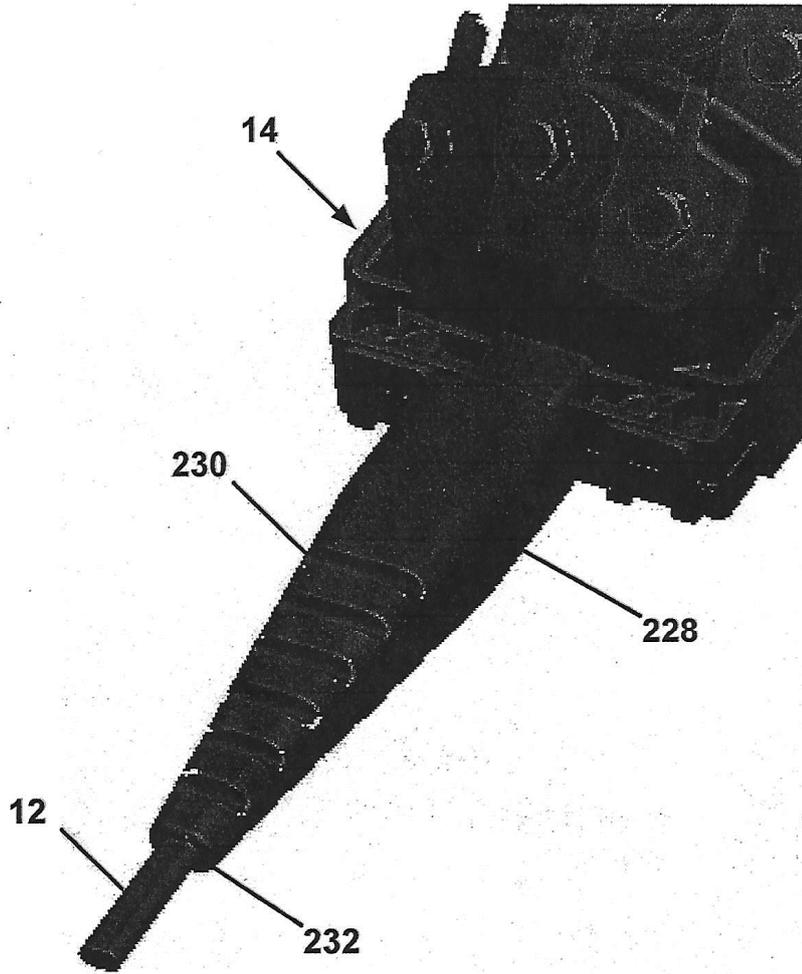


FIG. 19

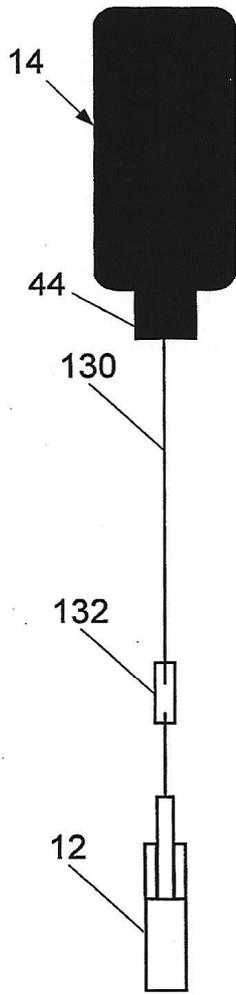


FIG. 20

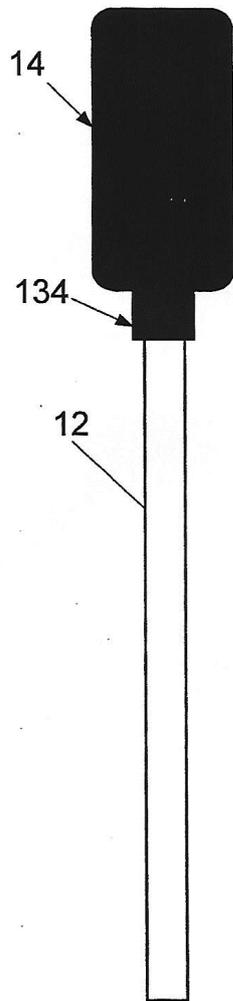


FIG. 21

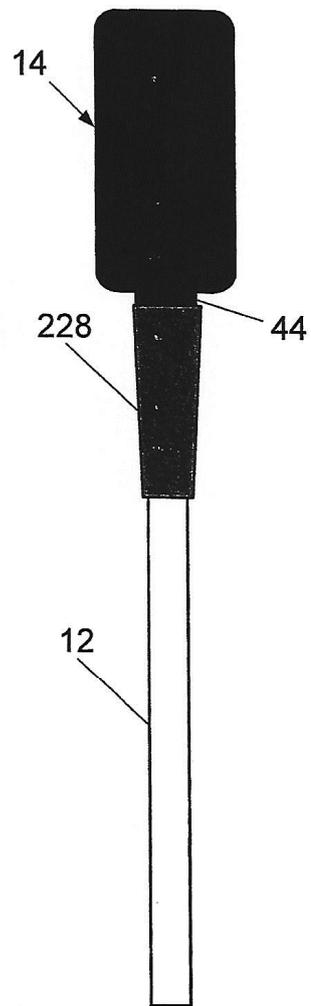


FIG. 22

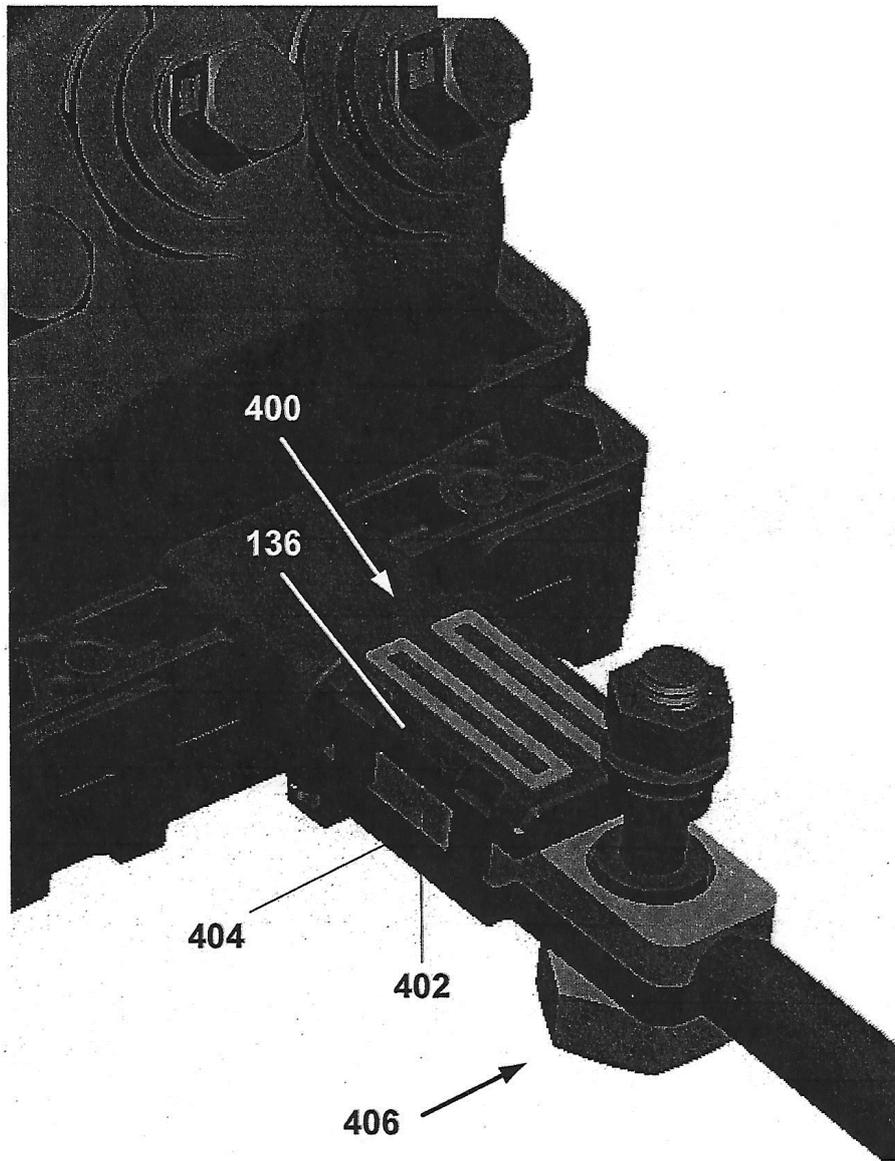


FIG. 23

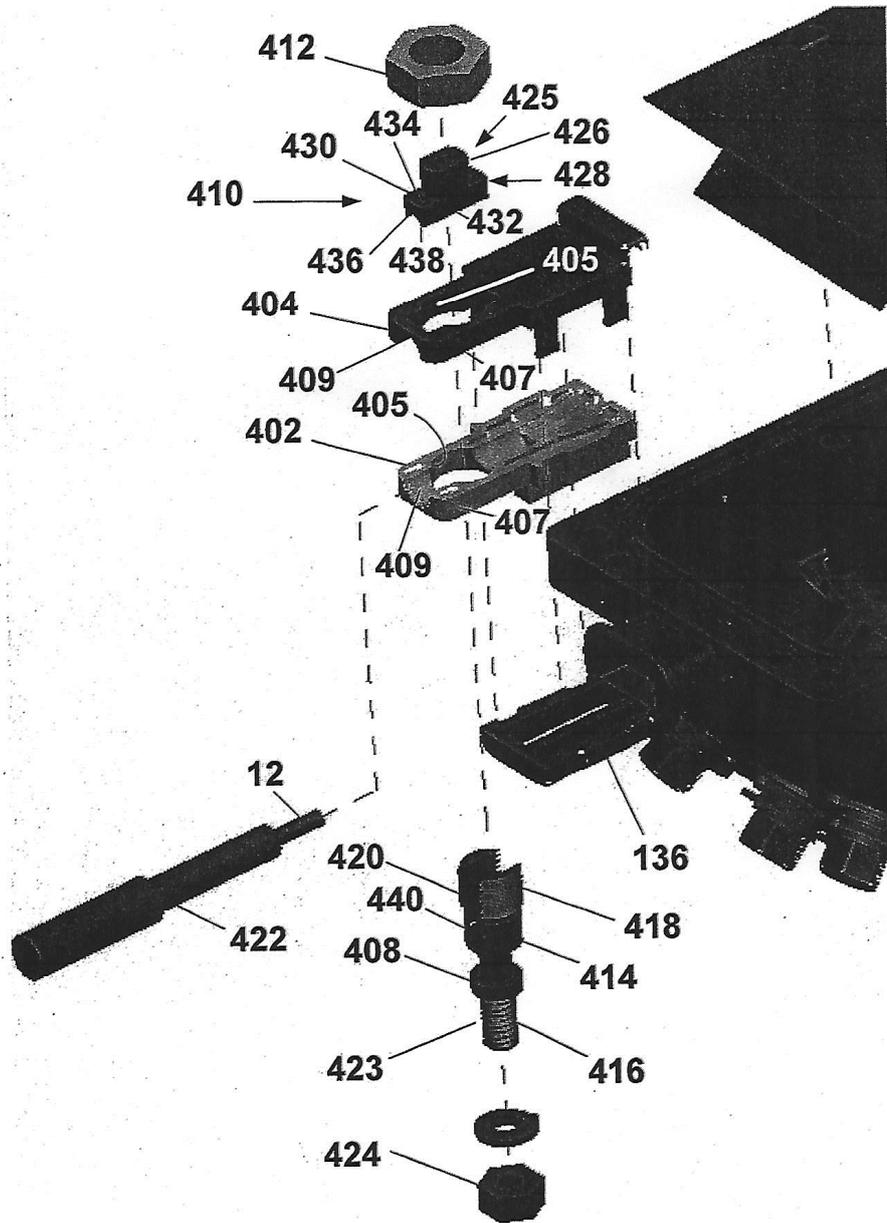


FIG. 24

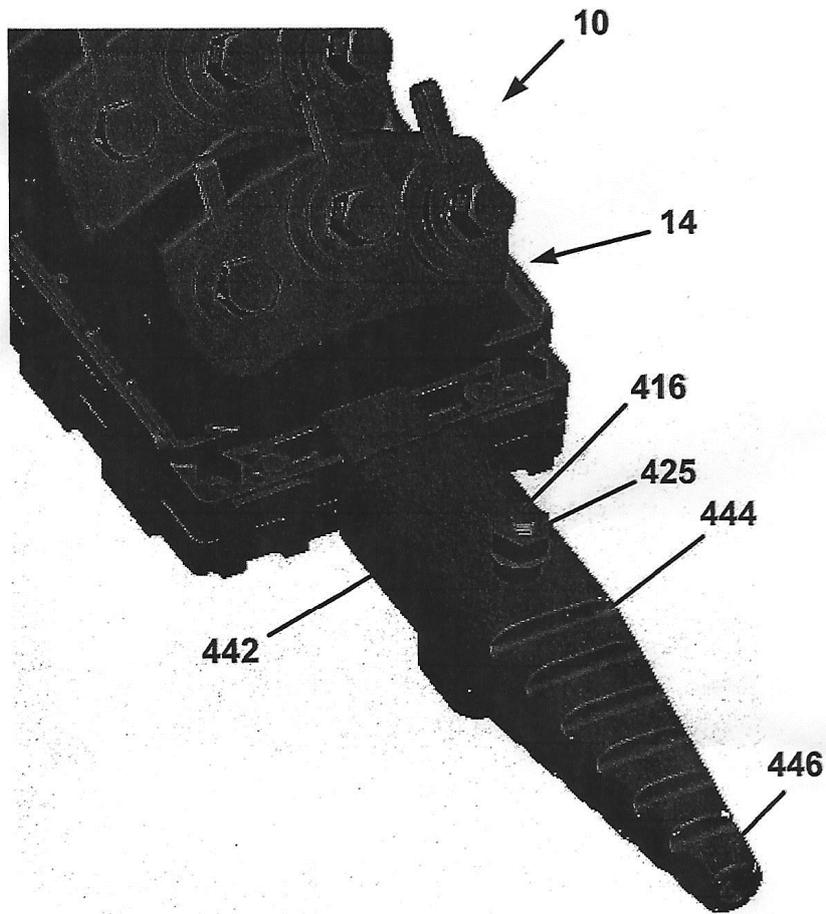


FIG. 25