

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 503**

51 Int. Cl.:
H02G 15/113 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08167900 .3**
96 Fecha de presentación: **30.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2182601**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **Caja estanca**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.05.2012

73 Titular/es:
**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
2501 HUDSON ROAD P.O. BOX 33427
ST. PAUL, MN 55133-1000, US**

72 Inventor/es:
**Drouard, Patrick y
Brunet, Herve**

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 380 503 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

Caja estanca.

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere generalmente a una caja. Más particularmente, la presente invención se refiere a una caja para gestionar y/o distribuir cables, por ejemplo fibras ópticas para telecomunicaciones, y en particular a una caja de empalme de bifurcaciones obturada con un mecanismo de liberación de pestillo que proporciona la reintroducción sencilla en la caja.

Antecedentes de la Invención

Los cables de comunicaciones se utilizan para distribuir todo tipo de datos a través de amplias redes. Un cable de comunicación típicamente incluye un haz de líneas de comunicación individuales (o bien fibras ópticas o bien cables de cobre) que están recubiertos con una funda protectora. Cuando los cables de comunicación son guiados a través de redes de comunicación, es necesario abrir periódicamente el cable de manera que una o más líneas de telecomunicaciones puedan ser bifurcadas, permitiendo por tanto que los datos sean distribuidos a otros cables o "ramales" de la red de telecomunicaciones. Los ramales de cable pueden además ser distribuidos hasta que la reza alcanza las casas individuales, negocios, oficinas, locales, etcétera.

En cada punto en el que se abre el cable de telecomunicaciones, se proporciona algún tipo de caja para proteger el interior del cable expuesto. Comúnmente, la caja tiene una o más partes a través de las cuales entra y/o sale el cable. Una vez dentro de la caja, el cable se abre para exponer las líneas de telecomunicación dentro del mismo. Las cajas de telecomunicación convencionales están construidas para facilitar la gestión y protección de las líneas de telecomunicación individuales y los empalmes de las mismas.

A veces se necesita acceder a las cajas de empalmen y los puntos de ramificación de la red para añadir/retirar/cambiar las líneas de telecomunicaciones empalmadas dentro de las mismas.

Las cajas que son adecuadas para la protección y gestión de líneas y empalmes de telecomunicaciones están descritas en, por ejemplo los documentos, US 7141738 (B2), EP 1711989 (B1), US 7008117 (B2), US 6768859 (B2), EP 1261094 (B1), EP 139996 (B1), US 6944388 (b2), EP 1536536 (B1), EP 657980 (B1), EP 575520 (B1), EP 105597 (B), US D427152 y US 6283670 (B1).

Sumario de la Invención

La presente invención proporciona una caja que tiene un mecanismo sencillo para abrir y cerrar la caja como está definido en las reivindicaciones adjuntas.

En un aspecto, una realización descrita aquí proporciona una caja para distribuir cables, La caja comprende un alojamiento configurado para recibir un cable principal. La caja comprende también un organizador dispuesto en el alojamiento para gestionar los cables individuales del cable principal. La caja también incluye una tapa para cerrar el organizador dentro del alojamiento, incluyendo la tapa un o más pestillos configurados para acopla una o más estructuras de bloqueo formadas en el alojamiento. La caja incluye además un mecanismo de liberación de pestillo dispuesto deslizablemente en el alojamiento, incluyendo el mecanismo de liberación de pestillo una o más levas de desplazamiento formadas en el mismo. El mecanismo de liberación de pestillo está configurado para deslizarse a una primea posición en la que las estructuras de leva de desplazamiento desplazan el uno o más pestillos desde acoplamiento con la una o más estructuras de bloqueo.

Además, el mecanismo de liberación de pestillo está configurado para deslizar a una segunda posición en la que los sujetadores de enganche formados en el mismo se acoplan con las lengüetas de bloqueo formadas en los pestillos.

En otro aspecto, el mecanismo de liberación de pestillo incluye un mango configurado para recibir un a fuerza de empuje o tiro directa.

En otro aspecto, la tapa incluye una o más lengüetas situadas en una pared exterior de la tapa. En todavía otro aspecto, al menos una de las lengüetas incluye un orificio de visualización formado a través de la misma.

5 En otro aspecto, el mecanismo de liberación de pestillo tiene un color diferente del color de la tapa.

10 En otro aspecto, el alojamiento incluye una junta de obturación dispuesta en un canal perimetral formado en una pared exterior de alojamiento, en donde la tapa incluye una pared interior y una pared exterior, y en donde la junta y el canal perimetral están dispuestos ente la pared interior y la pared exterior de la tapa cuando la tapa está asegurada sobre el alojamiento a través de uno o más pestillos.

En otro aspecto, el alojamiento comprende un alojamiento de base y un alojamiento intermedio, en donde el cable de servicio principal está disponible entre el alojamiento de base y el alojamiento intermedio.

15 En otro aspecto, el alojamiento está obturado mediante a través de una junta de obturación dispuesta entre el alojamiento de base y el alojamiento intermedio.

En otro aspecto, el alojamiento incluye una pluralidad de guías de cable que se extiende hacia fuera, en donde la guías de cable están divididas para ser colocadas alrededor del cable de servicio.

20 En otro aspecto, cada guía de cable está configurada para recibir una junta de obturación que rodea el cable de servicio principal, en un extremo, colinda con un tope formado dentro de cada guía y, en el otro extremo, está acoplada mediante un miembro de apoyo. Cada guía de cable está además configurada para recibir una tuerca de sujeción que se asegura alrededor de la guía de cable para retener la junta de obturación y el miembro de apoyo en la misma y para mover el miembro de apoyo a lo largo del cable dentro de la guía de cable para comprimir la junta de obturación longitudinalmente y hacer que se expanda radialmente para obturarse contra el exterior del cable y el interior de la guía de cable.

30 En otro aspecto, el miembro de apoyo está coaccionado contra la rotación dentro de la guía de cable.

En otro aspecto, la tapa comprende primer y segundo pestillos dispuestos en una relación separada en una primera pared lateral exterior de la tapa y tercer y cuarto pestillos dispuestos en una relación separada en una pared lateral exterior de la tapa.

35 En otro aspecto, cada una o más de las estructuras de bloqueo formadas en el alojamiento incluyen una parte de inclinación hacia abajo que se extiende alejándose de la pared exterior del alojamiento.

En otro aspecto, el alojamiento comprende además una pluralidad de puertas de distribución configuradas para recibir un número igual de cables de distribución en el mismo.

40 En otro aspecto, la caja está configurada como una caja de empalme de ramificación en la que el cable principal comprende un cable que tiene fibras ópticas para comunicaciones y en donde el organizador comprende un organizador de fibras.

45 El sumario anterior de la presente invención no está destinado a describir cada realización ilustrada o cada implementación de la presente invención, Las figuras y la descripción detallada que sigue ejemplifican de forma más particular estas realizaciones

50 **Breve Descripción de los Dibujos**

Las realizaciones de la invención se entenderán mejor con referencia a los dibujos adjuntos. Los elementos de los dibujos no están necesariamente a escala unos con relación a otros.

55 La Fig. 1A es una vista isométrica de una caja de empalme de ramificación obturada de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Fig. 1B es una vista superior de la caja de empalme de bifurcación obturada de la Fig. 1A.

5 La Fig. 2 es una vista ampliada de una caja de empalme de bifurcación obturada de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista despiezada de la tapa, el alojamiento intermedio y el mecanismo de liberación de pestillo deslizante de la caja de empalme de ramificación obturada de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

10 La Fig. 4 es una vista isométrica del lado inferior de la tapa de la caja de empalme de ramificación obturada de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

15 La Fig. 5 es una vista isométrica de un mecanismo de liberación de pestillo deslizante de la caja de empalme de ramificación obturada de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Fig. 6 es una vista de un organizador de fibras dispuesto dentro del alojamiento de la caja de empalme de ramificación obturada de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

20 La Fig. 7 es una vista de la estructura de encaminamiento de fibras del organizador de fibras dispuesto dentro del alojamiento de la caja de empalme de ramificación obturada de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Fig. 8 es otra vista del alojamiento de la caja de empalme de ramificación obturada con la tapa y el organizador de fibras retirado, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

25 Las Figs. 9A-9C son vistas isométricas que ilustran el desbloqueo y retirada de la tapa de la caja de empalme de ramificación obturada de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

30 Aunque en la invención se pueden realizar diversas modificaciones y formas alternativas, las partes específicas de la misma se muestran a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán con detalle. Se debe entender, sin embargo, que la intención no es limitar las realizaciones particulares descritas.

Descripción de las Realizaciones Preferidas

35 En la siguiente Descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma, y en la que se muestra a modo de ilustración, las realizaciones específicas en las que se puede llevar a la práctica la invención. En este sentido, la terminología direccional, tal como "superior", "inferior", "anterior", "posterior", "delantero", "trasero", etc. se utiliza con referencia a la orientación de la(s) Figura(s) que describen. Debido a que los componentes de las realizaciones de la presente invención se pueden colocar en un cierto número de orientaciones, la terminología direccional se utiliza para fines de ilustración y no de forma limitante.

40 La presente invención está dirigida a una caja con un mecanismo de liberación de pestillo que proporciona la reapertura fácil de la caja. La caja puede acomodar cables de telecomunicaciones y/o cables eléctricos. En un aspecto preferido, la caja está configurada como una caja de empalmes de ramificación obturada con un mecanismo de liberación de pestillo que proporciona la fácil reapertura de la caja. En particular, el mecanismo de liberación de pestillo utilizado para retirar la tapa de la caja de empalme de ramificación se puede accionar a mano, sin el uso de herramientas separadas. En un aspecto, este tipo de caja se puede utilizar en un ambiente subterráneo para aplicaciones de fibra hasta el hogar (FTTH).

45 Las Figs. 1A-1B muestran una caja a modo de ejemplo configurada como caja de empalme de ramificación 100. En un aspecto preferido, el cierre 100 está diseñado para recibir el cable de telecomunicaciones de servicio principal (por ejemplo, un cable de número de fibras de fibras grande (al menos varias docenas) no mostrado) y redistribuye al menos una parte de las líneas de telecomunicaciones en la misma a través de cables de distribución. La caja a modo de ejemplo 100 incluye un alojamiento de base 110, un alojamiento intermedio 130 y una tapa 160. La estructura de alojamiento puede encerrar un organizador que se utiliza para gestionar y distribuir los cables individuales. Es este aspecto a modo de ejemplo, el organizador está configurado como un organizador de fibras

50

55

5 ópticas 200 que se utiliza para gestionar y distribuir la líneas de telecomunicaciones desde el cable de servicio principal. En un aspecto preferido, la estructura de alojamiento está obturada para evitar que penetre humedad, polvo, insectos y otros riesgos. El mecanismo de liberación de pestillo 150 proporciona la reapertura fácil de la caja 100. Además, el mecanismo de liberación de pestillo 150 puede estar también configurado para asegurar un pestillo de tapa en su sitio durante el funcionamiento normal. Las estructuras de montaje 119 (véase también la Fig. 8) se pueden utilizar para asegurar el cierre 100 en cualquier tipo de posición de montaje estándar.

10 En un aspecto alternativo, el cierre 100 puede estar configurado para adaptar cables eléctricos y un organizador contenido en el mismo se puede configurar para gestionar y distribuir los cables eléctricos.

La caja de ramificación 100 puede tener cualquier forma estándar. En un aspecto preferido, la caja 100 puede tener una forma rectangular de reducidas dimensiones para utilizar la caja en áreas con espacio limitado. Por supuesto, la caja 100 puede ser una caja de tamaño mayor, dependiendo de la aplicación y del espacio disponible.

15 Los distintos componentes de la caja 100, incluyendo el alojamiento de base/intermedio 110, 130 y 160 y el organizador de fibras 200, y los elementos de los mismos, pueden estar formados de un material adecuado. Los materiales son seleccionados dependiendo de la aplicación destinada y pueden incluir tanto polímeros como metales. Por ejemplo, para utilizar en un ambiente subterráneo, tal como cuando se instala en un agujero hecho a mano u otra cámara o localización subterránea, se puede utilizar un material resistente. En una realización, el alojamiento de base/intermedio 110, 130 y la tapa 160 y los otras componentes, están formados de materiales polímeros mediante métodos tales como el moldeo por inyección, la extrusión, fundido, mecanizado, y similares. Alternativamente, al menos algunos de los componentes pueden estar formados de metal mediante métodos tales como moldeo, fundido, estampado, mecanizado y similares. La selección de material dependerá de factores que incluyen pero no se limitan a, condiciones de exposición química, condiciones de exposición ambientales incluyendo condiciones de temperatura y humedad, requisitos de retardo de fuego, resistencia del material, y rigidez por nombrar unos pocos.

30 El alojamiento principal de la caja 100 puede incluir el alojamiento de base 110 y el alojamiento intermedio 130. En un aspecto preferido, el alojamiento está dividido en componentes de alojamiento separados 110 y 130 (véase la Fig. 2) para permitir el acceso al cable de servicio principal de manera que el cable puede entrar y salir de la caja de una manera lineal a través de las puertas 142 y 143. Esta estructura permite que al menos una parte de las fibras del cable de servicio principal sea procesada a sin cortar la caja. En un aspecto alternativo, el cable de servicio principal puede entrar y salir de la caja 100 por el mismo lado, tal como a través de las puertas 141 y 142. En este aspecto alternativo, el alojamiento de base y el alojamiento intermedio pueden estar formados como una única unida de alojamiento contigua. En otro aspecto, un número particular de fibras del cable de servicio principal (dispuesto en las puertas 142, 143) puede ser empalmado al extremo terminal de otra ramificación de un cable de distribución (dispuesta en la puerta 141).

40 Además, el cierre 100 incluye una o más puertas 121, 122, 145, 146 formadas tanto en el alojamiento de base 110 como en el alojamiento intermedio 130. Cada una de las puertas adicionales 121, 122, 145, 146 puede estar configurada para permitir el paso de al menos un cable de distribución de cierto número de fibras (por ejemplo 24 fibras o menos) más pequeño y/o uno o más cables de acometida que suministran fibras a un cliente o local particular. El alojamiento de base 110 y/o el alojamiento intermedio 130 pueden tener uno, dos o cualquier otro número de puertas de distribución como se requiera en una caja particular. Además, la una o más puertas 121, 122, 45 145, 146 pueden estar configuradas para recibir los dispositivos de entrada de cable estándar, tal como se ha descrito en la Solicitud de Estados Unidos N° 61/043652. Además, el alojamiento de base 110 y/o el alojamiento intermedio 130 puede incluir una puerta 148 (véase la Fig. 2) diseñado para recibir una válvula de presión (no mostrada) que se puede utilizar para ensayar las fugas o la presión de cierre.

50 La Fig. 2 muestra una vista despiezada de una caja 100 a modo de ejemplo.

El alojamiento de base 110 incluye una parte de cavidad principal 115 que recibe un organizador (véase el organizador de fibras 200 mostrado en la Fig.6). En uso, la parte de cavidad principal 115 proporciona una localización de almacenamiento de fibras flojo para las longitudes excedentes de las fibras que acceden desde el cable de servicio principal las longitudes excedentes de las fibras procedentes de los cables de distribución más

pequeños. Además de incluir el organizador de fibras 200, la parte de cavidad principal puede incluir un recipiente de fibras flojas y estructuras de encaminamiento 116 (véase también la Fig. 8) que están integralmente formadas en un alojamiento de base 110. Además, como se muestra en las Fig. 8, la parte de cavidad principal puede incluir estructuras de anclaje de cables 114 utilizadas para ayudar a asegurar el cable de servicio principal que está accediendo a la caja 100.

Además, la parte de cavidad principal incluye una pluralidad de estructuras de montaje 117 que proporcionan el aseguramiento del alojamiento intermedio 130 al alojamiento de base. En los aspectos a modo de ejemplo, las estructuras de montaje están configuradas para recibir tornillos, tuercas u otros sujetadores convencionales.

El alojamiento de base 110 incluye también un canal 118 dispuesto alrededor del perímetro de la parte superior del mismo. El canal 118 está configurado para recibir una junta 180 que forma una obturación entre el alojamiento de base 110 y el alojamiento intermedio 130. La junta 180 es preferiblemente una estructura de junta única que se ajusta al perímetro del alojamiento de base, incluyendo la forma de las partes de puerta de entrada inferiores (también referidas como medias partes de guía de cable inferior) 111, 112 y 113 de las puertas 141, 142, 143. La obturación adicional en las puertas 141, 142, 143 se describe con detalle más adelante.

Como se muestra también en la Fig. 2, cada una de las puertas 141, 142, 143 para el cable de servicio principal comprende partes de guía de cable inferior. En un aspecto preferido, el alojamiento de base 110 incluye medias partes de guía de cable inferiores 111, 112, 113 formadas en las partes de pared exterior del alojamiento de base 110 y el alojamiento intermedio 130 incluye partes de guía de cable medias superiores 131, 132, 133 formadas en las partes de pared exteriores del mismo. Las partes de guía de cable inferiores 111, 112, 113 están alineadas con las partes de guía de cable 131, 132, 133 cuando el alojamiento intermedio 130 está asegurado al alojamiento de base 110 a través de las estructuras de montaje 117, 137. En un aspecto preferido, las partes de guía de cable 111, 112, 113, 131, 132, 133 incluyen una parte roscada externa para recibir la tuerca de sujeción (171, 172, 173).

Con más detalle, el cable de servicio principal puede entonces ser obturado en las puertas 141, 142, 143 utilizando un conjunto de obturación de cable que tiene los componentes 175, 176, 171 para evitar la entrada de humedad en el alojamiento en esta región. Los componentes del conjunto de obturación de cable (por ejemplo, para la puerta 141) comprende una junta de obturación cilíndrica 175 de cualquier material comprensible adecuado, un miembro de apoyo 176 y una tuerca de sujeción roscada 171 que tiene partes de tuerca 171a, 171b. La junta de obturación de cable 175 tiene una hendidura longitudinalmente para permitir que sea colocada alrededor del cable de servicio principal. También, un miembro de apoyo 176 está dispuesto con forma de dos partes deslizablemente emparejables una con la otra a lo largo de sus bordes laterales, que se pueden colocar alrededor del cable de servicio principal y llevarlas a acoplamiento de emparejado. La tuerca de sujeción 171 está dispuesta con forma de dos partes 171a, 171b (172a, 172b para la tuerca 172 y 173a, 173b para la tuerca 173) con características de interacoplamiento a lo largo de sus bordes laterales, que se pueden colocar alrededor del cable de servicio principal y deslizar hasta acoplarse entre sí.

En uso, el cable de servicio principal está situado entre la base y los alojamientos intermedios (110, 130) y los alojamientos están unidos. En este ejemplo, la junta de obturación 175 es primero colocada alrededor del cable de servicio principal y empujada entro de, por ejemplo, la puerta 142 (aquí la puerta 142 incluye partes de guía de cable 112, 132) hasta que es detenida por una pestaña (véase por ejemplo la pestaña 147 mostrada en la Fig. 3) formada dentro de la puerta 142. El miembro de apoyo 176 sigue la junta de obturación 175 y comprime la junta de obturación 175 contra la pestaña 147. En un aspecto preferido, la orientación del miembro de apoyo 176 se puede definir por las correspondientes características de enchavetado (véase por ejemplo, característica de enchavetado 149 mostrada en la Fig.3). Las dos partes 172a, 172b de la tuerca de sujeción 172 son entonces colocadas alrededor del cable de servicio principal, axialmente desplazadas una de la otra y después deslizadas juntas hasta acoplamiento para formar la tuerca completa. La tuerca de acoplamiento 172 es roscada sobre el extremo roscado de la puerta 142 (partes de guía de cable 112, 113) haciendo que el miembro de apoyo 176 se mueva más dentro de la puerta 142 y comprima la junta de obturación 178 en la dirección longitudinal. Como resultado, la junta de obturación 175 se expandirá en la dirección radial y se obturará contra la superficie exterior del cable de servicio principal y la superficie interior de la puerta 142. El proceso anterior se puede utilizar también para las puertas 141 y 143 (componentes 111, 113, 131, 133). Durante este procedimiento, la rotación del miembro de apoyo 176 dentro de las puertas 141, 142, 143 y contra el extremo de la junta de obturación 175 se puede evitar mediante el

acoplamiento de las características de enchavetado (véase por ejemplo la característica de enchavetado 174 del miembro de apoyo mostrada en la fig. 2 y la característica de enchavetado 149 mostrada en la Fig. 3). Esta estructura puede evitar que la junta de obturación de cable 175 se abra dado que se evita la rotación del miembro de apoyo 176. Cuando una puerta no está en uso una clavija 179 (véase también la Fig. 6) se puede insertar en la guía de cable para mantener un ambiente obturado.

Cuando el cable de servicio principal se monta en la caja 100, se puede utilizar un corte de ventana para acceder a alguna o a todas las líneas de telecomunicaciones del mismo. Las líneas de telecomunicaciones seleccionadas pueden ser empalmadas con las líneas de distribución o los cables de acometida debajo.

La tapa 160 completa la estructura principal de la caja 100. La tapa incluye uno o más pestillos (por ejemplo pestillos 161, 162) que son acoplados por una o más estructuras de bloqueo 135 formadas en el alojamiento intermedio 130. Como se muestra en la Fig. 2, los pestillos 161, 162 están formados en un lado de la tapa 160 (la Fig. 3 muestra los pestillos 161a, 162a formados en el lado opuesto de la tapa). Los pestillos 161, 162 se extienden alejándose de la pared exterior de tapa 165 y están configurados para tener alguna flexibilidad. De este modo, mediante la aplicación de una fuerza hacia abajo sobre la tapa 160 sobre la estructura de alojamiento intermedio/de base 130, 110, los pestillos 161, 162 se deslizan sobre las estructuras de bloqueo 135 hasta que las estructuras de bloqueo 135 son colocadas en la región de abertura 163 de los pestillos 161, 162. Cada mecanismo de bloqueo puede incluir una parte deslizante hacia abajo 135a (véase la Fig. 3) que además retiene los pestillos en su sitio, especialmente cuando la caja 100 está a presión. La tapa 160 también puede incluir una pluralidad de pestañas 167 y otras estructuras similares formadas en una pared exterior 165 de la misma que pueden ser utilizadas para agarrar durante los procesos de cierre y reapertura. Además, como se muestra en la Fig. 4, las pestañas 167 en los mismos lados que los pestillos de tapa 161, 162 pueden incluir uno o más orificios de visualización 169 que permiten que un usuario sea la posición de mecanismo de liberación de pestillo 150 cuando se ve la tapa 100 desde una posición por encima de la tapa 160.

En un aspecto preferido, está dispuesto un mecanismo de liberación de pestillo 150. El mecanismo de liberación de pestillo 150 es un elemento deslizante que está dispuesto en la pared lateral del alojamiento intermedio 130 (un segundo mecanismo de liberación de pestillo 150a está también dispuesto en la pared opuesta del alojamiento intermedio, véase la Fig. 8). El mecanismo de liberación de pestillo puede ser retenido en una pared exterior del alojamiento intermedio 130 entre las estructuras de bloqueo 135 y un reborde o nervio 138 formado en el mismo. El mecanismo de liberación de pestillo está formado de un material polímero convencional que preferiblemente es diferente del material que forma el alojamiento intermedio. En un aspecto, el mecanismo de liberación de pestillo está formado a partir de un material plástico tal como un policarbonato o polioximetileno.

El mecanismo de liberación de pestillo 150 está retenido en el alojamiento intermedio 130 de manera que puede deslizarse contra la superficie exterior del alojamiento intermedio 130 con la aplicación de una fuerza modesta. El mecanismo de liberación de pestillo 150 se puede utilizar para liberar los pestillos de tapa 161, 162 de las posiciones aseguradas, como se expone con más detalle más adelante. Además, el mecanismo de liberación de pestillo 150 también puede asegurar los pestillos de tapa 161, 162 en su sitio mediante el acoplamiento de las lengüetas de bloqueo 164 formadas en cada pestillo 161, 162 con los sujetadores de enganche 155a, 155b (véase la Fig. 5) formados en el mecanismo de liberación de pestillo 150. El mecanismo de liberación de pestillo 150 puede estar pintado o hecho de un color diferente del color de la tapa 160 de manera que el usuario puede ver la posición del mecanismo de liberación de pestillo cuando mira la caja desde una posición por encima de la tapa 160 a través de los orificios de visualización 169.

La obturación de la caja 100 se mantiene con el uso de una segunda junta 190. La segunda junta 190 está dispuesta en un canal 136 formado en el perímetro del alojamiento intermedio 130, como se muestra en las Figs. 2 y 3. Cuando la tapa 160 está colocada sobre el alojamiento intermedio 130, el perímetro del alojamiento intermedio 130 está configurado para ser recibido en un canal 168 (véase las Figs. 3 y 4) formado en la tapa 160 entre la pared exterior 165 y la pared interior 166. De este modo, cuando la tapa 160 es forzada sobre el perímetro del alojamiento intermedio 130, la segunda junta 190 es obturada entre una superficie interior de la pared exterior 165 en el canal 136. Además, la pared interior 166 proporciona soporte adicional para la tapa 160 contra la pared interna 166 del alojamiento intermedio 130. Con esta configuración, se puede proporcionar una obturación más uniforme de la caja 100, incluso con menor deformación del alojamiento o la tapa 160.

La Fig. 5 muestra una vista más detallada del mecanismo de liberación de pestillo 150. Un mango central 151 para agarrar con el dedo o la mano está dispuesto en un cuerpo rectangular alargado. El mecanismo de liberación de pestillo 150 incluye también primeras y segundas estructuras de leva de desplazamiento 153a, 153b. Cada estructura de leva de desplazamiento 153a, 153b incluye una parte en rampa 154a, 154b configurada para acoplar y desplazar los pestillos 161, 162 asegurados en las estructuras de bloqueo 135 del alojamiento intermedio 130 (véase las Figs 9A-9C para más detalle). Como se ha mencionado anteriormente, los sujetadores de enganche 155a, 155b también están formados en la superficie del mecanismo de liberación de pestillo 150. Los sujetadores de enganche 155a, 155b se extienden desde la superficie exterior del mecanismo de liberación de pestillo 150 y están configurados para asegurar los pestillos de tapa 161, 162 en su sitio mediante acoplamiento de las lengüetas de bloqueo 164 formadas en cada pestillo 161, 162. De este modo, utilizando una fuerza de empuje modesta (por ejemplo, utilizando una mano o un dedo sin necesidad de una herramienta separada) contra el mango 151, el mecanismo de liberación de pestillo 150 se puede deslizar o bien en la dirección para liberar o para asegurar los pestillos de tapa 161, 162. El movimiento de lado a lado total del mecanismo de liberación de pestillo 150 está limitado debido a la presencia de partes de hombro 156a, 156b que entran en contacto con los lados de las estructuras de bloqueo 135 en el extremo de sus desplazamientos en cualquier dirección.

Las Figs. 9A-9C ilustran la fácil retirada de la tapa 160 de la caja 100. En la Fig. 9A, se muestra la caja en posición bloqueada, en donde los sujetadores de enganche 155a, 155b se acopla a las lengüetas 164 (véase la Fig. 9C) de los pestillos de tapa 161, 162. En esta posición, las estructuras de leva de desplazamiento 153a, 153b están desacopladas de los pestillos 162, 162 y el mango 151 está situado cerca del pestillo 161. Para retirar la tapa 160 para acceder al alojamiento de la caja, el usuario ejerce una modesta fuerza en el mango 151, empujando/tirando de ella en la dirección de la flecha 105 mostrada en la Fig. 9B (por supuesto, se utiliza un proceso similar con el mecanismo de liberación de pestillo 150a (véase las Figs. 6-8) dispuesto en el lado opuesto de la caja). Cuando el mango 151 se mueve en la dirección de la flecha 105, los sujetadores de enganche 155a, 155b se mueven alejándose de las lengüetas de bloqueo 164. También, cuando el mango 151 se mueve más en la dirección de la flecha 105, la estructura de leva de desplazamiento 153a se acopla con el pestillo 162 y la estructura de leva de desplazamiento 153b acopla el pestillo 161, en donde cada estructura de leva de desplazamiento 153a, 153b empuja el cuerpo del pestillo alejándolo de la superficie exterior del alojamiento y alejándolo de las estructuras de bloqueo 135 para liberar los pestillos 161, 161 del alojamiento. Como se muestra en la Fig. 9C, la tapa se puede retirar empujando la tapa en la dirección de las flechas 106 para exponer el organizador de fibras 100 dispuesto en la caja.

Para colocar la tapa 160 en el alojamiento de la caja, el mango 151 del mecanismo de liberación de pestillo 150 es movido en la dirección opuesta a la flecha 105 (véase la Fig. 9B). El mango es movido a una posición en la que las estructuras de leva de desplazamiento 153a, 153b y los sujetadores de bloqueo 155a, 155b están todos libres los pestillos de tapa 161, 162 cuando la tapa 160 es empujada hacia abajo (es decir, opuesta a la dirección de la flecha 106) hasta que la tapa 160 acopla totalmente a los mecanismos de bloqueo 135 del alojamiento intermedio. El mango 151 puede entonces moverse más hasta que los sujetadores de bloqueo 155a, 155b se acopla con las lengüetas de bloqueo 164 de los pestillos de tapa 161, 162. En un aspecto preferido un usuario que mira la caja 100 directamente desde encima de la tapa 160 puede observar la estructura de color del mecanismo de liberación de pestillo 150 a través de los orificios de visualización 169 (véase la Fig. 4) formados en una o más de las pestañas 167.

Las Figs. 6-8 muestran diferentes vistas del alojamiento de la caja con el organizador de fibras 200 dispuesto en el mismo. En un aspecto preferido, el organizador de fibras 200 tiene una estructura de múltiples niveles, con un primer nivel o sección de bandeja de empalme 210 (véase la Fig. 6) configurado para la organización y empalme de fibras y un segundo nivel configurado como estructura de encaminamiento de fibras 225 (véase la Fig. 7) que incluye una sección de soporte de bandeja de empalme 220. Como se ha mencionado anteriormente el área de almacenamiento flojo de la caja está contenida dentro de la región de cavidad 115 del alojamiento de base 110. En particular, la sección de bandeja de empalme 210 puede incluir una o más bandejas de empalme a modo de ejemplo 210 que están dispuestas en una configuración apilada cuando están en uso. La sección de bandeja de empalme 210 está acoplada a la sección de soporte de bandeja de empalme 220. Un canal de rampa de fibra 221 guía las fibras hacia/desde la estructura de encaminamiento y el área de almacenamiento flojo formada debajo (véase la Fig. 8).

5 En un aspecto, la sección de bandeja de empalme 210 incluye una o más bandejas de empalme a modo de ejemplo 210a. Para cajas de menor tamaño, el número de bandejas de empalme puede ser del orden de 1 a 8 bandejas de empalme. Un experto en la técnica dada la presente descripción entenderá que un alojamiento más grande acomodaría un número mayor de bandejas de empalme. Las bandejas de empalme 210a están dispuestas de manera que, por ejemplo, las fibras procedentes del cable de servicio principal se pueden conectar a cables de distribución de número de fibras más pequeños o cables de acometida para distribuir la señal de comunicaciones de una manera destinada.

10 En un aspecto preferido, las bandejas de empalme 210a son giratorias para proporcionar acceso a las bandejas debajo de, la estructura de encaminamiento de fibras 225, y el área de almacenamiento floja. Aunque el término "bandeja de empalme" se utiliza aquí, en aspectos alternativos, la bandeja de empalme 210a puede sujetar componentes ópticos pasivos y/o activos, también como empalmes.

15 En un aspecto preferido, la bandeja de empalme 210a (y otras bandejas de empalme de la caja) incluye al menos un mecanismo de pestillo que permite la rotación de la bandeja de empalme a la vez que está asegurada a la sección de soporte de bandeja de empalme 220. Con más detalle, la bandeja de empalme 210a incluye un mecanismo de pestillo 214 formado en una parte exterior del cuerpo de la bandeja 210a. El mecanismo de pestillo 214 puede incluir una parte de acoplamiento 216 y en uno o más canales de entrada/salida de fibra 215. La parte de acoplamiento 216 puede estar formada como un abarra y puede estar acoplada (por medio de una fijación de salto elástico) a la parte de enganche 226 de la sección de soporte de bandeja de empalme 220 para acoplar giratoriamente la bandeja de empalme 210a. Alternativamente, los expertos en la técnica encontrarán evidente que en la técnica proporcionada por la presente invención, la parte de acoplamiento puede tener una configuración diferente.

25 En un aspecto preferido, los canales de entrada/alifa 215 están formados como extensiones que se extienden alejándose del área de cuerpo de bandeja de empalmen principal. Además, los canales de entrada/salida de fibras 215 se pueden extender desde el área de pestillo en una configuración ligeramente curva para evitar que se produzcan enroscamientos o dobleces no deseados en las fibras que entran/salen que son recibidas por la bandeja de empalme.

30 Además, los canales de entrada/salida de fibras 215 proporcionan soporte continua a las fibras que entran/salen cuando la bandeja de empalme 210a está siendo girada hacia delante y hacia atrás. En un aspecto preferido, los canales de entrada/salida de fibras 215 están formados teniendo una firme de "U" (relativamente) profunda en sección transversal, que soporta las fibras dispuestas en el mismo incluso cuando la bandeja de empalme 210a está totalmente inclinada. Además cuando está accionado el pestillo, los canales de entrada/salida de fibras 215 se pueden extender en los canales de rampa de fibras 221 formados en la sección de soporte de bandeja de empalme 220.

40 La fibra del cable de distribución/acometida es recibida en los canales de entrada/salida de fibras 215 y después encaminada a un área de empalme 218. El área de empalme 218 está configurada para soportar los empalmes mecánicos y/o de fusión hechos en la fibra. Los empalmes mecánicos o de fusión pueden ser de una única fibra o de una masa de fibras de cinta. Por ejemplo, una o más fibras pueden ser guiadas al área de empalme 218 que está configurada para sujetar de forma segura uno o más empalmes mecánicos/de fusión (por ejemplo a través de un ajuste íntimo o una fijación de salto elástico). En un aspecto, el área de empalme 218 puede comprender un número de sujetadores elásticos u otros sujetadores diseñados para sujetar uno o más empalmes 4X4 FIBRLOK™ (comercialmente disponibles de 3M Compant, St. Paul MN). El área de empalme 218 puede estar formada como una parte integral de la bandeja 210a. Alternativamente, la bandeja 210a puede estar formada con un corte en el área de empalme 218 de manera que los diferentes insertos de empalme se pueden montar en la bandeja de empalme, dependiendo de la aplicación (por ejemplo, un inserto configurado para soportar uno o más empalmes de efusión, o un inserto para soportar uno o más empalmes mecánicos). En un aspecto preferido, el área de empalme 218 está configurada para asegurar uno o más empalmes que tiene una longitud de 60 mm o una longitud de 45 mm.

50 En una realización alternativa, el área de empalme 218 puede estar configurada para soportar una pluralidad de empalmes mecánicos y/o de fusión fabricados en una disposición apilada.

- 5 Las fibras son encaminadas al área de empalme 218 a través de una o más estructuras de encaminamiento 219 que permiten cambiar la dirección de la fibra de una manera sencilla (y sin doblar la fibra más allá de su radio de doblado mínimo). Las estructuras de encaminamiento de fibras 219 también pueden proporcionar algún almacenamiento flojo de la(s) fibra(s) que entran/salen. Las estructuras de guiado de fibras adicionales y las lengüetas pueden estar formadas en la bandeja de empalme 210a para retener, encaminar y soportar las fibras que están siendo empalmadas.
- 10 En un aspecto alternativo, el área de empalme 218 puede estar configurada para sujetar o asegurar cualquier número de componentes ópticos activos y/o pasivos. Por ejemplo, el área de empalme 218 puede estar configurada para sujetar o asegurar una o más de divisores ópticos $1 \times N$, divisores ópticos $2 \times N$, componentes WDM, componentes CWDM, comunicadores, multiplexores, triplexores, duplexores, detectores, espejos, láseres, amplificadores o combinaciones de los mismos.
- 15 En una realización, una primera bandeja de empalme puede estar configurada para sujetar uno o más empalmes y una segunda bandeja de empalmes puede estar configurada para sujetar uno o más componentes ópticos activos/pasivos. También, cada bandeja de empalme puede incluir además una tapa retirable 230 (véase la Fig. 9C), tal como un ataba de plástico, preferiblemente transparente. Preferiblemente, la tapa puede estar montada en una bandeja de empalme mediante una única fijación de salto elástico.
- 20 Con más detalle, la Fig. 7 muestra una vista de la estructura de encaminamiento de fibras 225 y la sección de soporte de bandeja de fibras 220 que encamina las fibras de distribución desde el área de almacenamiento flojo a las bandejas de empalme. Las fibras entran y salen de la sección de soporte de bandeja de empalme 220 desde el cable de servicio principal/cable de distribución a través de los canales de rampa de fibras 221, 223. El área de almacenamiento flojo dispuesta en la cavidad 115 de la base 110 se puede utilizar para enrollar el exceso de acometida y la fibra de distribución dentro de la caja 100. En un aspecto preferido, el área de almacenamiento flojo puede almacenar desde aproximadamente 0,5 metros a aproximadamente tres metros de exceso de fibra. Además, como se ha mencionado anteriormente, la parte de acoplamiento 216 de la(s) bandeja(s) de empalme puede estar formada como una barra y puede estar acoplada (por ejemplo mediante fijación de salto elástico) para enganchar la(s) parte(s) 226 de la sección de soporte de bandeja de empalme 220 para acoplar de manera giratoria la(s) bandeja(s) a la caja. La estructura de encaminamiento de fibras 225 puede estar acoplada al alojamiento de base 110 a través de uno o más postes de montaje (no mostrados) formados en el alojamiento de base y los sujetadores convencionales.
- 25
- 30
- 35 De este modo, las realizaciones de la presente invención están dirigidas a una caja con un mecanismo de liberación de pestillo que proporciona la fácil reentrada en la caja. En un aspecto preferido, la caja está configurada como una caja de empalme de ramificación obturada compacta para manejar un cable de servicios de telecomunicaciones que tiene una pluralidad de fibras ópticas. En particular, el mecanismo de liberación de pestillo utilizado para retirar la tapa de la caja de empalme de ramificación se puede accionar a mano, si el uso de herramientas separadas. En un aspecto alternativo, la caja puede estar configurada para acomodar cables eléctricos y un organizador contenido en la misma puede estar configurado para gestionar y distribuir cables eléctricos. En otros aspectos, la caja puede estar
- 40 configura, por ejemplo como una caja de terminal o de otro tipo.

REIVINDICACIONES

1. Una caja (100) para distribuir cables, que comprende:
- 5 un alojamiento configurado para recibir un cable principal;
un organizador (200) dispuesto en el alojamiento para gestionar los cables individuales procedentes del cable principal;
una tapa (160) para cerrar el organizador dentro del alojamiento, incluyendo la tapa uno o más pestillos (161, 162, 161a, 162a) configurados para acoplarse a una o más estructuras de bloqueo (135) formadas en el alojamiento; que se caracteriza por que:
- 10 un mecanismo de liberación de pestillo (150, 150a) está dispuesto deslizablemente en el alojamiento, incluyendo el mecanismo de liberación de pestillo una o más estructuras de leva de desplazamiento (153a, 153b) formadas en el mismo y configuradas para deslizarse a una primera posición en la que las estructuras de leva de desplazamiento desplazan el uno o más pestillos del acoplamiento con la una o más estructuras de bloqueo.
- 15 2. La caja de la reivindicación 1, en la que el uno o más pestillos (161, 162, 161a, 162a) incluyen cada uno una lengüeta de bloqueo (164), en la que cada mecanismo de liberación de pestillo (150, 150a) incluye un correspondiente número de sujetadores de enganche (155a, 155b), y en el que el mecanismo de liberación de pestillos está configurado para deslizar a una segunda posición en la que los sujetadores de enganche se acoplan a las lengüetas de bloqueo.
- 20 3. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el mecanismo de liberación de pestillo (150, 150a) incluye un mango (151) configurado para recibir una fuerza directa de empuje o tiro.
- 25 4. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la tapa (160) incluye una o más pestañas (167) situadas en una pared extrema de la tapa, y, opcionalmente, al menos un orificio de visualización (169) formado en al menos una de las pestañas.
- 30 5. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el mecanismo de liberación de pestillos (150) tiene un color diferente del color de la tapa (160).
- 35 6. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el alojamiento incluye una junta de obturación (190) dispuesta en un canal perimetral (136) formado en una pared exterior del alojamiento, en la que la tapa (160) incluye una pared interna (166) y una pared externa (165), y en la que la junta de obturación y el canal perimetral están dispuestos entre la pared interna y la pared externa de la tapa cuando la tapa está asegurada en el alojamiento a través del uno o más pestillos (161, 162, 161a, 162a).
- 40 7. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el alojamiento comprende un alojamiento de base (110) y un alojamiento intermedio (130), en la que el cable de servicio principal está disponible entre el alojamiento de base y el alojamiento intermedio.
- 45 8. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el alojamiento está obturado a través de una junta de obturación (180) dispuesta entre el alojamiento de base (110) y el alojamiento intermedio (130).
- 50 9. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el alojamiento incluye una pluralidad de guías de cable que se extienden hacia fuera, estando las guías de cable (111, 112, 113, 131, 132, 133) divididas para poderse colocar alrededor del cable de servicio principal.
10. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que cada guía de cable (111, 112, 113, 131, 132, 133) está configurada para recibir una junta de obturación (175) que rodea el cable de servicio principal y, en un extremo, es contiguo a un tope formado con cada guía de cable, en el otro extremo, está acoplado mediante un miembro de apoyo (176), en la que cada guía de cable está además configurada para recibir una tuerca de sujeción (171, 172, 173) que se asegura alrededor de la guía de cable para retener la junta de obturación y el miembro de apoyo en la misma y para mover el miembro de apoyo a lo largo del cable dentro de la guía de cable para comprimir

la junta de obturación longitudinalmente y hacer que se expanda radialmente para obturar contra el exterior del cable y el interior de la guía de cable.

- 5 11. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el miembro de apoyo (176) está coaccionado contra el giro dentro de la guía de cables.
- 10 12. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la tapa (160) comprende primer y segundo pestillos (161, 162) dispuestos en una relación separada en una primera pared lateral exterior de la tapa y tercer y cuarto pestillos (161a, 161b) dispuestos en una relación separada en una segunda pared lateral exterior de la tapa.
- 15 13. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que cada una de la una o más estructuras de bloqueo (135) formada en el alojamiento incluye una parte de inclinación hacia abajo (135a) que se extiende alejándose de la pared exterior del alojamiento.
- 20 14. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el alojamiento comprende además una pluralidad de puertas de distribución (121, 122, 145, 146) configuradas para recibir un número igual de cables de distribución en las mismas.
15. La caja de cualquiera de las reivindicaciones precedentes configurada como una caja de empalme de ramificación, en la que el cable principal comprende un cable que tiene fibras ópticas para comunicaciones y en donde de organizador comprende una organizador de fibra óptica (200).

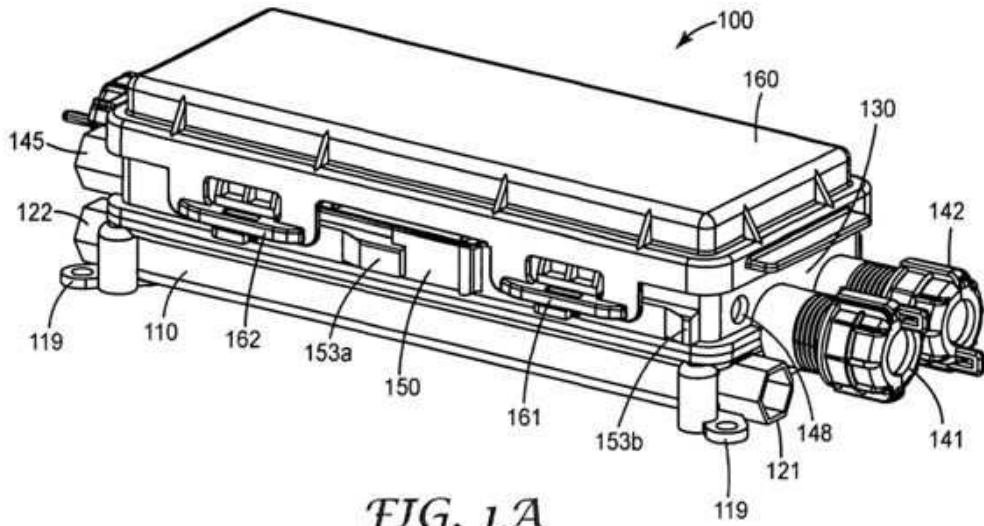


FIG. 1A

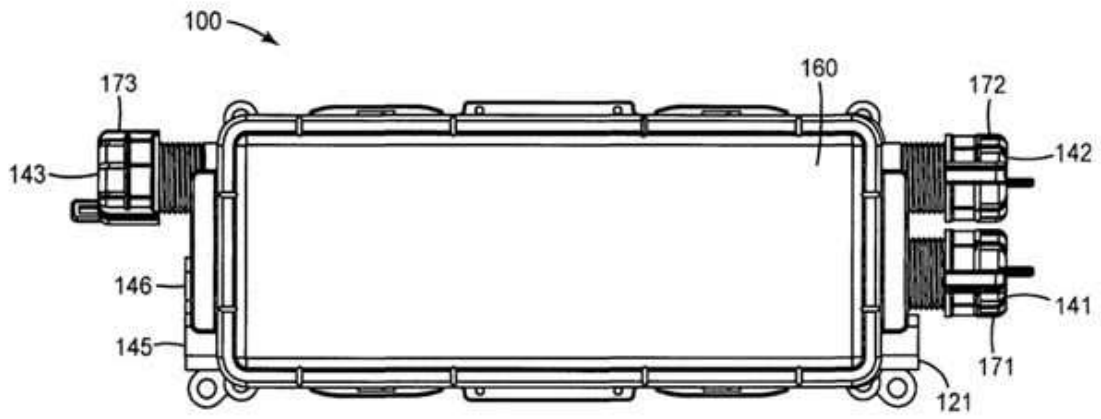


FIG. 1B

5

10

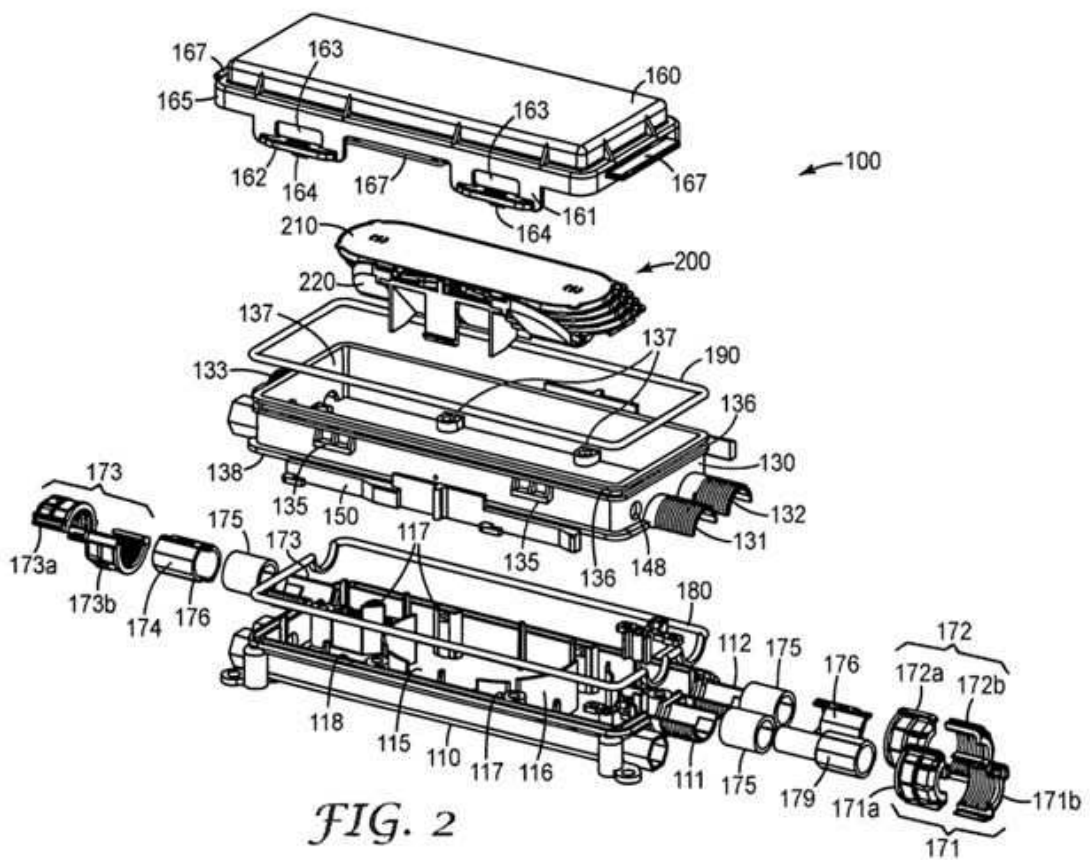


FIG. 2

15

20

25

5

10

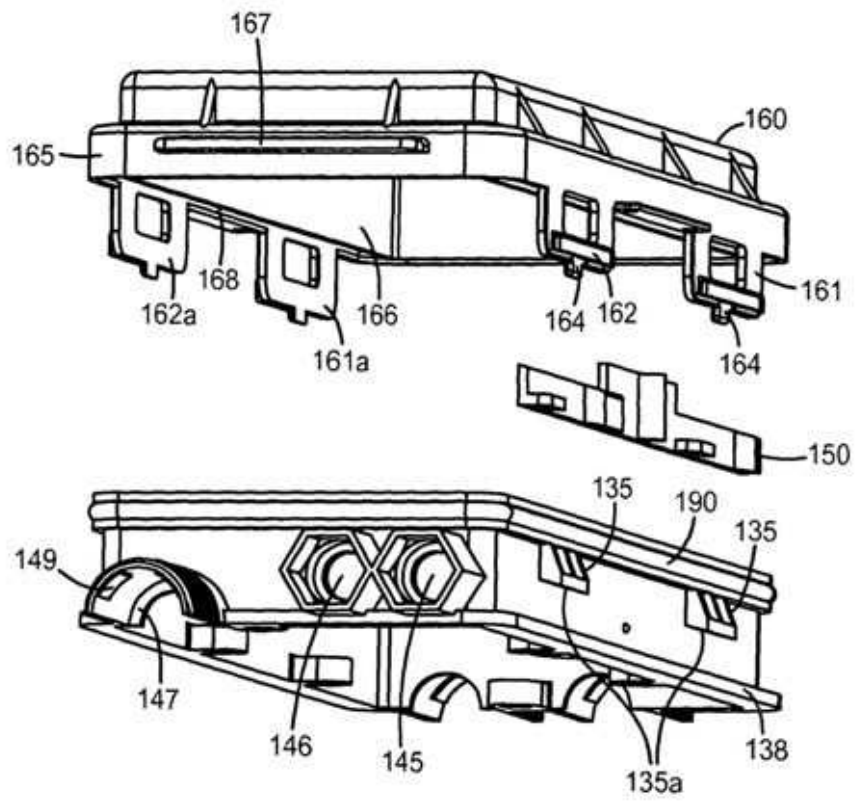
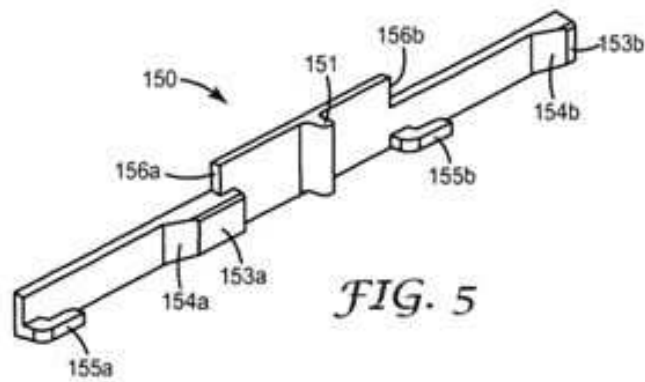
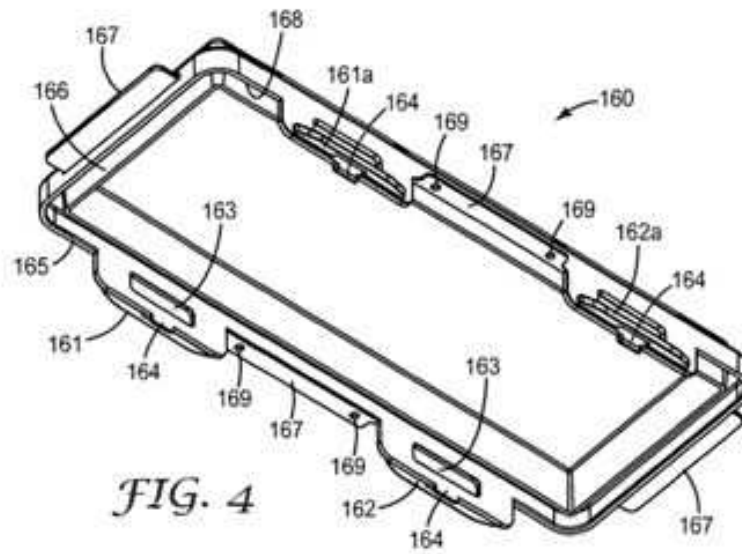


FIG. 3

15

20

25



5

10

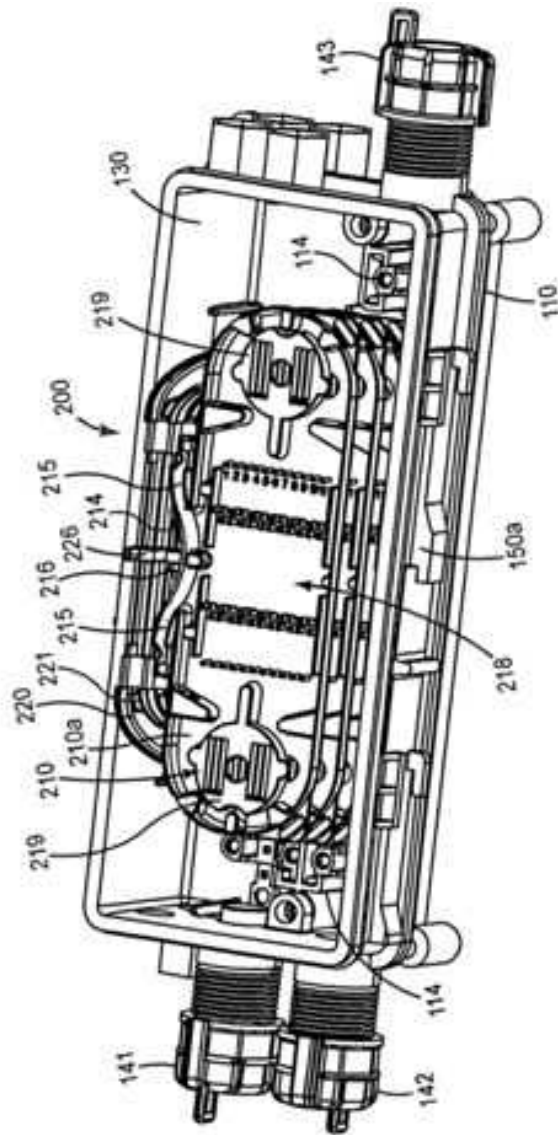
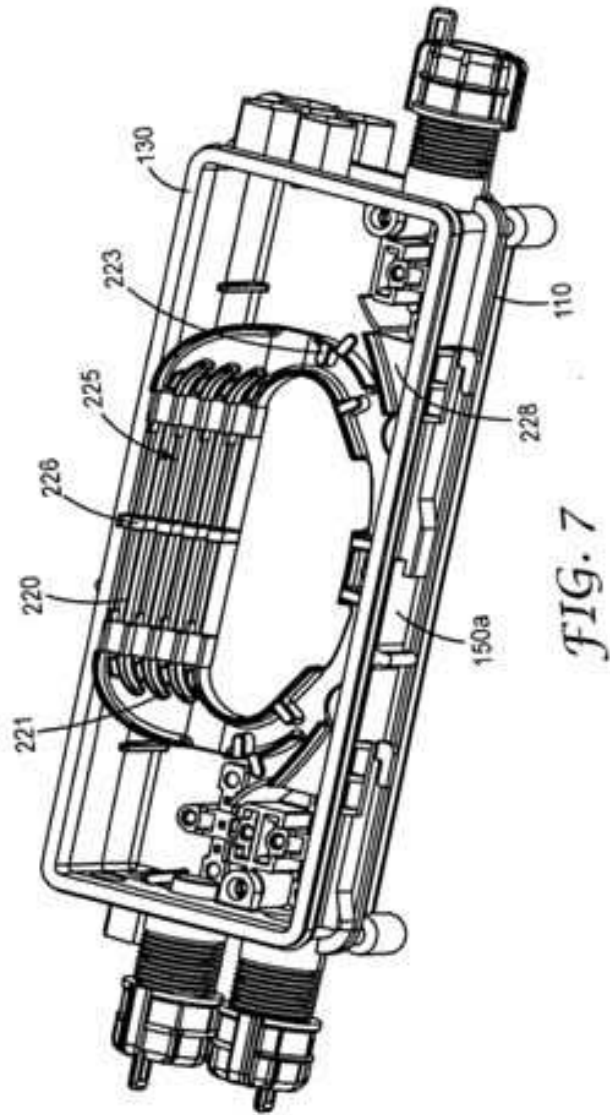


FIG. 6

15

20



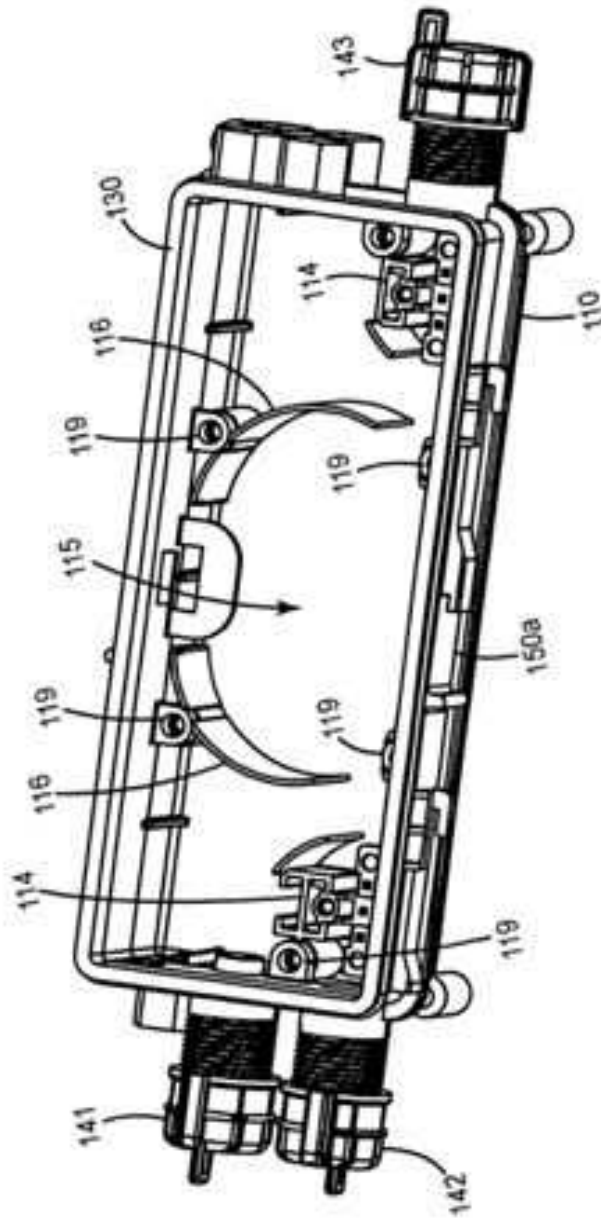


FIG. 8

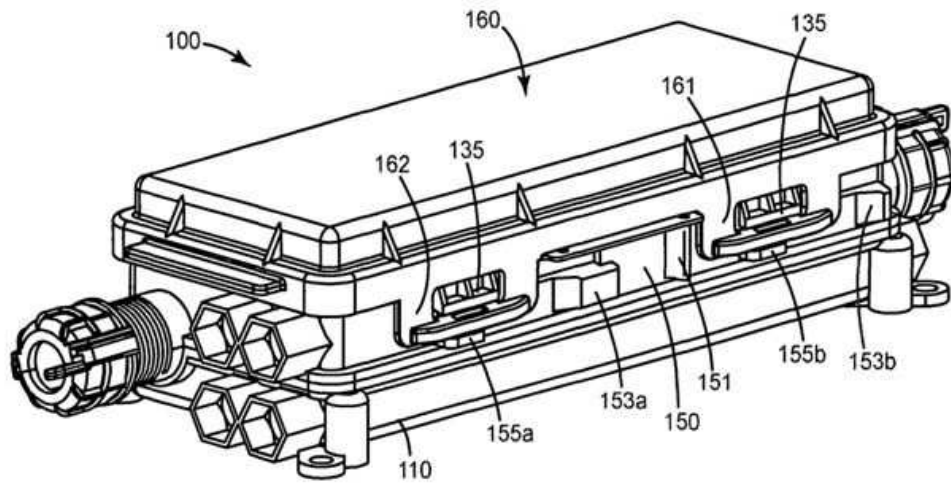


FIG. 9A

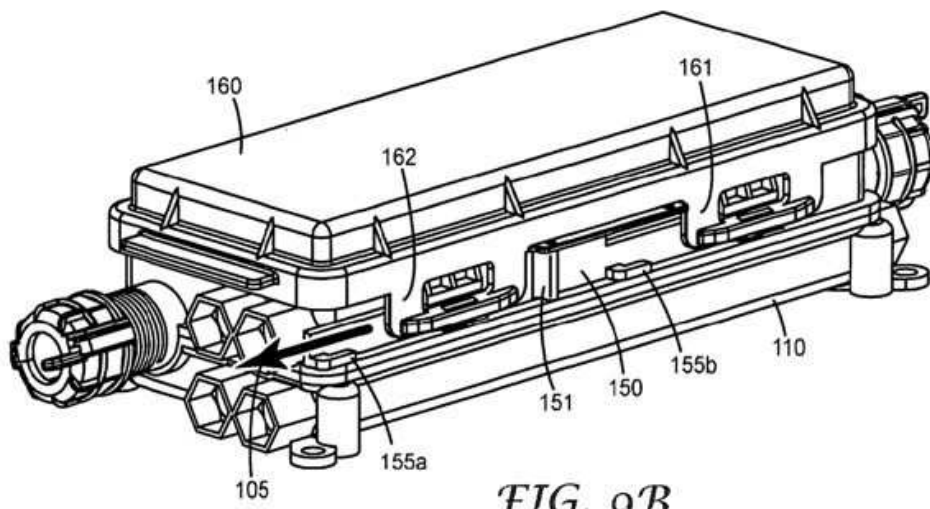


FIG. 9B

5

10

