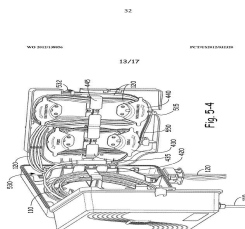


# DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

## SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT



|                                                                                                                                         |                                                                   |                                                                                                                                               |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                                                                                                                | <b>Título de la Invención</b> (200 caracteres o espacios máximos) |                                                                                                                                               |                                                |
| CAJA DE INTERFAZ DE CAIDA DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA                                                                                      |                                                                   |                                                                                                                                               |                                                |
| <b>2</b>                                                                                                                                | <b>Datos del Solicitante / Titular</b>                            |                                                                                                                                               |                                                |
| <b>Nombre:</b>                                                                                                                          | COMMUNICATIONS SYSTEMS, INC.                                      | <b>Dirección Electrónica:</b>                                                                                                                 | notificaciones@clarkemodet.com.co              |
| <b>Dirección:</b>                                                                                                                       | 1001 East Highway 212,                                            | <b>Domicilio/País de constitución:</b>                                                                                                        | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - MINNESOTA - HECTOR |
| <b>Identificación:</b>                                                                                                                  |                                                                   |                                                                                                                                               |                                                |
| <input type="checkbox"/> CEDULA DE CIUDADANIA<br><input checked="" type="checkbox"/> EMPRESA EXTRANJERA<br><input type="checkbox"/> NIT |                                                                   | <input type="checkbox"/> CEDULA DE EXTRANJERIA<br><input type="checkbox"/> IDENTIFICACION INTERNACIONAL<br><input type="checkbox"/> PASAPORTE |                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                 |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| Número:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 516861772291-                   |                                                  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Solicitantes                    |                                 |                                                  |
| Apellidos - Nombres o Razón Social                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | Tipo                            | Identificación                                   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COMMUNICATIONS SYSTEMS, INC.    | NN                              | 516861772291                                     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Datos del Inventor              |                                 |                                                  |
| Nombre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nicholas, B. LARSSON,           | Dirección Electrónica:          | notificaciones@clarkemodet.com.co                |
| Dirección:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 219 Schendel Street Po Box 152, | Domicilio/País de constitución: | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - MINNESOTA - BLOMKEST |
| <div>Identificación:</div> <div><div><input type="checkbox"/> CEDULA DE CIUDADANIA</div><div><input type="checkbox"/> CEDULA DE EXTRANJERIA</div><div><input type="checkbox"/> EMPRESA EXTRANJERA</div><div><input type="checkbox"/> IDENTIFICACION INTERNACIONAL</div><div><input type="checkbox"/> NIT</div><div><input type="checkbox"/> PASAPORTE</div><div><input checked="" type="checkbox"/> No Aplica</div></div> <div>Número: -</div> |                                 |                                 |                                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inventor(es)                    |                                 |                                                  |
| Apellidos - Nombres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | Domicilio                       |                                                  |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | LARSSON, Nicholas, B.           | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA       |                                                  |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | SWIENTON, Andrew, E.            | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA       |                                                  |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | WAKILEH, George, I.             | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA       |                                                  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Datos Inventor(es)              |                                 |                                                  |
| País de Residencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | Departamento/Estado             | Ciudad                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                 | Dirección                                        |

|    |                           |           |          |                                    |
|----|---------------------------|-----------|----------|------------------------------------|
| 1. | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA | MINNESOTA | BLOMKEST | 219 Schendel Street<br>Po Box 152, |
| 2. | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA | MINNESOTA | PLYMOUTH | 4570 Ranier Court<br>North,        |
| 3. | ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA | ILLINOIS  | BATAVIA  | 440 Judd Lane,                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                        |                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Datos del Representante Legal / Apoderado</b> |                                        |                                      |  |
| <b>Nombre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SILVANA MARIA LOPEZ DIAZ                         | <b>Dirección Electrónica:</b>          | notificaciones@clarkemodet.com.co    |  |
| <b>Dirección:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | notificaciones@clarkemodet.com.co                | <b>Domicilio/País de constitución:</b> | COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C. |  |
| <b>Identificación:</b><br><br><input checked="" type="checkbox"/> CEDULA DE CIUDADANIA <input type="checkbox"/> CEDULA DE EXTRANJERIA<br><input type="checkbox"/> EMPRESA <input type="checkbox"/> IDENTIFICACION EXTRANJERA<br><input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> PASAPORTE<br><br><b>Número:</b> 22468787- |                                                  |                                        |                                      |  |

|                              |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|
| <b>Presentación de Poder</b> |  |  |  |
| Año de Radicación            |  |  |  |
| Número de Radicación         |  |  |  |

|                            |                                  |                           |            |  |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------|--|
| <b>8</b>                   | <b>Datos Solicitud: PCT / WO</b> |                           |            |  |
| <b>Número Solicitud:</b>   | PCT/US2012/032320                | <b>Fecha Solicitud:</b>   | 05/04/2012 |  |
| <b>Número Publicacion:</b> | WO 2012/138856                   | <b>Fecha Publicacion:</b> | 11/10/2012 |  |

|          |                                                         |                                                                    |                                         |                                 |
|----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| <b>9</b> | <b>Declaraciones de prioridad</b>                       | <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |                                         |                                 |
| 1.       | <b>(33) País de origen</b><br>ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA | <b>Codigo del país</b><br>US                                       | <b>(31) No. Solicitud</b><br>61/472,008 | <b>(32) Fecha</b><br>05/04/2011 |

|           |                         |  |  |  |
|-----------|-------------------------|--|--|--|
| <b>10</b> | <b>Reivindicaciones</b> |  |  |  |
|-----------|-------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |    |                               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----|-------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Número reivindicaciones:</b> | 14 | <b>Pago Reivindicaciones:</b> | Si |
| <b>11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Reducción de tasas.</b>      |    |                               |    |
| <i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i><br><input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO<br><b>Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |    |                               |    |
| <input type="checkbox"/> Micro, pequeñas y medianas empresas<br><input type="checkbox"/> Universidades públicas o privadas<br><input type="checkbox"/> Entidades sin ánimo de lucro<br><b>Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |    |                               |    |
| <b>12</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Documentos Anexos</b>        |    |                               |    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Reivindicaciones<br><input checked="" type="checkbox"/> Descripción<br><input checked="" type="checkbox"/> Dibujos y/o Figuras<br><input checked="" type="checkbox"/> Resumen<br><input type="checkbox"/> Certificado Depósito Material Biológico<br><input type="checkbox"/> Uso de Conocimiento tradicional<br><input type="checkbox"/> Listado de secuencias<br><input checked="" type="checkbox"/> Artes finales 12 x 12 cm<br><input type="checkbox"/> Poderes, si fuere el caso<br><input type="checkbox"/> Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad<br><input type="checkbox"/> Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad<br><input checked="" type="checkbox"/> Otros Anexos |                                 |    |                               |    |

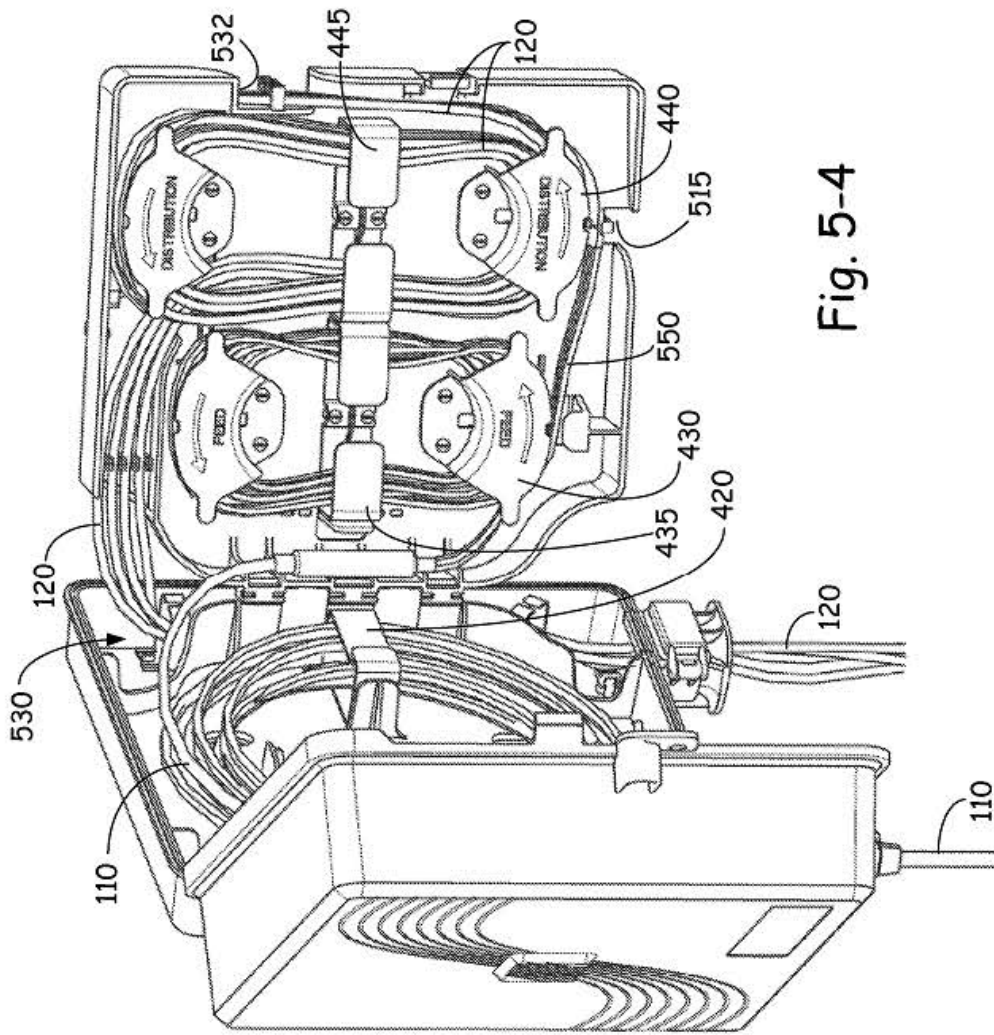


Fig. 5-4

## **CAJA DE INTERFAZ DE CAIDA DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA**

### **ANTECEDENTES**

**[0001]** Las modalidades descritas se refieren a la conexión de una alimentación de fibra óptica o cable de "caída" de un proveedor de servicio de fibra óptica a un punto de distribución en una residencia, vivienda u otro edificio, como una vivienda de múltiples unidades. Más particularmente, las modalidades descritas se refieren a un montaje para la distribución de una red de fibra óptica pasiva. El montaje generalmente se monta en una residencia de múltiples viviendas, pero se puede montar en cualquier lugar, dicha distribución de una red de fibra óptica pasiva se desea proporcionar vertical u horizontal en uno o múltiples edificios además de proporcionar la distribución de edificio a edificio utilizando una variedad de opciones de empalmes o terminaciones como empalmes o terminaciones de cinta.

**[0002]** La fibra óptica se utiliza en diferentes topologías de entrega para proporcionar el acceso a la red, por ejemplo, acceso a Internet a los hogares, las empresas y otros locales. Fibra a la x (FTTx) es un término colectivo para varias topologías de suministro de fibra óptica que se clasifican de acuerdo al lugar donde la fibra termina. La fibra óptica ha sido comúnmente utilizada para las piezas de larga distancia de la red, pero otros medios de comunicación tales como el cableado de metal con frecuencia se han utilizado para la entrega en las instalaciones del cliente. Sin embargo, cada vez más la fibra óptica se utiliza para proporcionar acceso a la red hasta las instalaciones del cliente e incluso dentro de las instalaciones del cliente.

**[0003]** Típicamente, se proporciona un cable de fibra óptica de alimentación o de caída en las instalaciones, por un proveedor de servicio de fibra óptica, desde un punto de distribución más grande o de conexión (por ejemplo, un poste montado de punto de distribución). La alimentación es típicamente un cable endurecido

multi-fibra o altamente forrado que se divide en los establecimientos en conexiones de fibras individuales. Esto es, por ejemplo, el caso más común en los edificios de múltiples viviendas o en edificios que albergan varias empresas diferentes. Los cables de fibra de distribución individuales dentro de cada una de las viviendas o lugares de trabajo están conectados con adaptadores a las conexiones de los cables de alimentación de fibra óptica individuales del cable de caída multi-fibra.

**[0004]** Cada vez más, los cables de fibra óptica son pre-conectorizados, es decir que se envían desde la fábrica con la terminación de conectores ya instalados. Esto puede llevar a la necesidad de instaladores para tratar el exceso de longitud del cable de fibra óptica en muchos casos. Otros factores también pueden causar un exceso de longitud del cable. El almacenamiento de la longitud sobrante del cable puede ser problemático, al igual que la organización del cable de fibra óptica de caída, los múltiples cables de fibras ópticas individuales de alimentación, y los múltiples cables de fibra óptica de distribución individuales que están conectados a las unidades de lugar de trabajo o de vivienda individual. El hecho de que los diferentes cables de fibra óptica son pre-conectorizados proporciona otros desafíos al intentar almacenar u organizar los cables. También, hay una necesidad de proteger a los cables de fibra óptica de la tensión excesiva, así como de los daños debidos a la flexión en los cables en un radio de curvatura demasiado pequeño.

**[0005]** La discusión anterior se proporciona simplemente para obtener información general y no está destinada a ser utilizada como una ayuda al determinar el alcance de la materia reivindicada.

## RESUMEN

**[0006]** Se describen ejemplos de modalidades de una caja de interfaz de caída (DIB) para la conexión entre el cable de caída de doble pared de un proveedor de

servicios de red óptica y los cables de distribución óptica a un local. El DIB proporciona una caída, alimentación y distribución organizada de fibra de almacenamiento de cable y de enrutamiento de una manera que no cruza diferentes tipos de cables cuando se añaden cables adicionales, y que mantiene un radio de curvatura mínimo de los cables e inhibe la tensión del cable. En formas de modalidades ejemplares, un panel de almacenamiento de fibra con bisagras incluye carretes, clips de cable y canales de cables integrados que mantienen el radio del cable durante las transiciones de los cables desde un lado de almacenamiento o plano del panel a un lado del conector o plano del panel.

**[0007]** Este Resumen se proporciona para introducir una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen más adelante en la descripción detallada. Este resumen no tiene por objeto identificar las características claves o características esenciales de la materia reivindicada, ni está destinado a ser utilizado como ayuda para determinar el alcance de la materia reivindicada.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

**[0008]** La figura 1 es una ilustración esquemática de la utilización de una caja de interfaz de caída (DIB) de acuerdo con las modalidades descritas.

**[0009]** Las figuras 2-1 y 2-2 son vistas en perspectiva del DIB que se ilustra en la figura 1.

**[0010]** Las figuras 3-1 a 3-4 son ilustraciones de las características de las modalidades de DIB ejemplares que proporcionan sellos resistentes a la intemperie, minimizan la tensión en los cables de fibra, y evitan daños en el cable debido a la flexión.

**[0011]** Las figuras 4-1 y 4-2 son vistas de un panel de almacenamiento de fibras base, cubierto y con bisagras de un DIB de acuerdo con las modalidades ejemplares.

**[0012]** Las figuras 5-1 a 5-3 son ilustraciones esquemáticas del enrutamiento y almacenamiento de los cables de caída, alimentación y distribución en las modalidades ejemplares DIB.

**[0013]** La figura 5-4 es una vista de un DIB ejemplar que muestra el enrutamiento y almacenamiento de los cables de caída, alimentación y distribución como se muestra en las figuras 5-1 a 5-3.

**[0014]** La figura 6-1 es una ilustración esquemática del enrutamiento de los cables de alimentación y distribución a un lado frontal del panel de almacenamiento de fibra de acuerdo con las modalidades ejemplares.

**[0015]** Las figuras 6-2 y 6-3 son ilustraciones esquemáticas de la distribución de funciones de entrada de cable que proporcionan sellado resistente a la intemperie y evitan daños en el cable debido a la flexión.

**[0016]** La figura 6-4 es una vista de un DIB ejemplar que muestra el enrutamiento de los cables de alimentación y distribución hacia el lado frontal del panel de almacenamiento de fibra de acuerdo con las modalidades ejemplares, como se muestra en la figura 6-1.

## **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

**[0017]** Antes de que cualquiera de las modalidades de la invención sean explicadas en detalle, es de entenderse que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La invención es capaz de otras modalidades y de ser puesta en práctica o de ser llevada a cabo de diversas maneras. Además, es de entenderse que la fraseología y terminología aquí utilizada es para el propósito de descripción y no deben considerarse como limitantes. El uso de "incluyendo", "que comprende", o "que tiene" y variaciones de los mismos en este documento se entiende que abarca los

artículos enumerados a partir de entonces y equivalentes de los mismos así como artículos adicionales. A menos que se especifique o se limite lo contrario, los términos "montado", "conectado", "apoyo" y "acoplado" y variaciones de los mismos se utilizan ampliamente y abarcan ambos montajes directos e indirectos, conexiones, soportes y acoplamientos. Además, "conectado" y "acoplado" no están restringidos a conexiones físicas o mecánicas o acoplamientos.

**[0018]** Las modalidades descritas incluyen una caja de interfaz de caída (DIB), que proporciona una solución fácil de utilizar y fiable para despliegues FTTx usando conjuntos de cables ópticos terminados de fábrica. El DIB descrito incluye compartimentos holgados de almacenamiento integrados que proporcionan un amplio espacio para almacenar el exceso de longitud del cable, manteniendo la separación de los cables de caída reforzados, ruptura de alimentación y cables de distribución. Este diseño único de almacenamiento holgado permite que los cables de caída y distribución se añadan de forma rápida y fácil a medida que aumenta la demanda. El uso del DIB descrito no está limitado al uso con estos cables ópticos pre-conectorizados.

**[0019]** Haciendo referencia ahora a la figura 1, se muestra una ilustración esquemática de la utilización del DIB 100 de acuerdo con las modalidades ejemplares. El DIB 100 montado en una posición deseada de un montaje 130, que normalmente será una multi-vivienda o algún tipo de multi-negocio de locales en los que múltiples espacios de vivienda individuales o unidades se incluyen en un solo edificio más grande. Sin embargo, el DIB 100 no se limita al uso en este tipo de instalaciones. El DIB 100 está configurado para recibir y alojar parcialmente un cable endurecido de "caída" 110 de un punto de distribución del proveedor de servicio de fibra óptica 105, que puede ser, por ejemplo, una caja montada en un poste conectada a la red del proveedor. En el interior del DIB 100, el cable de caída 110 se divide en cables de salida de alimentación 550 (que se muestran en la figura 5-4) y se convierten en múltiples cables de distribución 120 que están

conectados en o a las unidades individuales o ubicaciones 125 de los locales 130. El DIB 100 tiene numerosas características que se describen a continuación en detalle, lo que ayuda en la organización y almacenamiento de los diferentes cables, incluidos los cables pre-conectorizados.

**[0020]** Haciendo referencia ahora a las figuras 2-1 y 2-2, se muestran vistas lateral y frontal en perspectiva del DIB 100 de acuerdo con una modalidad ejemplar. Como se muestra en estas figuras, el DIB 100 incluye una unidad de base 205 y una puerta o tapa 210 que tiene una conexión articulada a la unidad base. Un empuje para cerrar el seguro de la cubierta 215 que asegura la tapa 210 a la unidad de base 205 en una posición cerrada, y un tornillo de seguridad 220 se forma con o en la tapa 210 y está configurado para recibir un tornillo de seguridad 222 para negar la entrada al DIB 100 a las personas sin una herramienta adecuada. Por ejemplo, en una modalidad ejemplar, el tornillo de seguridad 222 es un tornillo de seguridad de 3/8 de pulgada que está configurado para ser utilizado con una "herramienta 216" del tipo que es bien conocido en la técnica. Para mayor seguridad, un candado de cerrojo 225 también se incluye en un ejemplo de la modalidad para la recepción de un candado (no mostrado) para bloquear la cubierta 210 a la unidad de base 205 en una posición cerrada. En una forma de modalidad ejemplar, el candado del cerrojo 225 puede estar formado integralmente con el material de cubierta 210 y la unidad base 205. Por ejemplo, en una forma de modalidad ejemplar la cubierta 210, la unidad base 205 y los componentes descritos anteriormente (no incluyendo el tornillo de seguridad 222) se forman de un material plástico. En otras modalidades, el cerrojo 225 y/u otros componentes están formados de otros materiales (por ejemplo, metal) que están unidos a la tapa 210 y/o la unidad de base 205.

**[0021]** El DIB 100 incluye características que permiten la entrada de cables pre-conectorizados (por ejemplo, cables 110 y/o 120) en el DIB por medio de un instalador. Una entrada de cable de caída 206 está configurada para recibir un

cable de caída a partir de un proveedor de servicios de fibra óptica. Muchos montajes convencionales requieren que el cable sea alimentado a través de las ranuras o aberturas de un tamaño que no se puede acomodar a los cables pre-conectorizados, pero el DIB 100 utiliza características únicas para acomodar los cables pre-conectorizados. Sin embargo, otras características del DIB 100 ayudan a prevenir el daño a los cables debido a la tensión o flexión. Ambas características que facilitan el uso de cables pre-conectorizados, y las características que impiden la deformación o daño de flexión para los cables, se ilustran en detalle en las figuras 3-1 a 3-4.

**[0022]** Lo que se muestra en la figura 3-1 es una bota que limita la flexibilidad del cable 305 que está formada en un diseño flexible de concha de almeja moldeado para permitir que la bota sea instalada sobre el cable de caída pre-conectorizado 110 sin tener que pasar el cable a través de la bota. La bota 305 tiene un canal central 309 en la que se posiciona el cable 110 cuando las dos partes de la bota se cierran. Las ranuras 307 se forman en la bota 305 de manera que la bota está asegurada al cable 110 y a un soporte de abrazadera del cable (que se muestra en la figura 3-2) usando las ataduras de cables estándar 311, comúnmente disponibles para los instaladores. El material flexible, por ejemplo caucho, y la forma cónica de la bota 305 soportan el cable 110 para la prevención de una curva cerrada en el cable en el borde de la abrazadera de alivio de tensión 320 (que se muestra en la figura 3-2) cuando el cable 110 es tirado en cualquier dirección.

**[0023]** Haciendo referencia ahora más particularmente a las figuras 3-2 y 3-3, se muestran componentes de una abrazadera de cable de liberación de tensión 320 que comprende un soporte de montaje 325 y el bloque de anclaje rígido 330 que se acopla a la cubierta del cable 110 con el fin de mantener la posición del cable cuando se aplica fuerza axial hacia el cable. Uno o más elementos de fijación roscados 331 proporcionan una ventaja mecánica cuando se acoplan con el bloque de fijación 330 y la cubierta del cable. La posición del elemento de sujeción

roscado 331 y la forma del bloque de sujeción 330 proporcionan acceso limitado al público en general al tiempo que permite que el instalador use una "llave 216", comúnmente a disposición del instalador telcom. En modalidades ejemplares, durante el montaje de fábrica de los componentes de sujeción, la sujeción roscada 331 se deforma para evitar que los componentes de fijación se separen en condiciones reales. Esto evita que se caigan o se pierdan los componentes durante el funcionamiento. Como se ve en la ilustración de la figura 3-3 que muestra el bloque de sujeción 330 aislado y a partir de una vista en perspectiva inferior, el bloque de sujeción rígido tiene ranuras/crestas 332 en los canales de cable 334 para ayudar a que el cable no se deslice cuando se sujeta sobre el cable de caída 110.

**[0024]** Haciendo referencia ahora a la figura 3-4, se muestra una característica de entrada del cable resistente al clima del DIB 100 de acuerdo con una modalidad ejemplar. En la modalidad ejemplar representada, los clips de cable 340 son de un diseño de concha de almeja rígida para abrocharse sobre el cable 110 sin alimentar el cable. Los clips 340 se deslizan en las bridas o ranuras 345 en el interior de la base 205 en un área adyacente para asistir a la abrazadera del cable, que está fuera de la base 205, para crear un sello sustancialmente apretado contra la intemperie entre los clips 340 y la base 205 del DIB 100. Los empaques de espuma de células cerradas 350 crean un sello hermético contra la intemperie entre los clips y la cobertura del cable.

**[0025]** Haciendo referencia a continuación a las figuras 4-1 y 4-2, se muestran los múltiples compartimentos de almacenamiento o características. Como se muestra, la unidad de base 205 tiene una conexión articulada 401 para cubrir 210. Un panel de almacenamiento de fibra 405 también tiene una conexión articulada 406 a un lado opuesto de la unidad de base 205. El panel de almacenamiento de fibra con bisagras 405 tiene un primer lado o lado delantero 410 (que se muestra en la figura 4-2 ) y un segundo lado o parte trasera 415 (que se muestra en la figura 4-

1), ambos tienen características únicas que ayudan en el suministro de almacenamiento y organización de los diversos cables descritos anteriormente.

**[0026]** La unidad base 205 incluye clips de almacenamiento de cables de caída 420. El cable de alimentación de caída 110, que entra en el DIB 100 por encima de la posición del cable de liberación de tensión de abrazadera 320 como se describió anteriormente, se alimenta alrededor de los clips de almacenamiento 420 y se almacena en la unidad de base 205 del DIB. En el lado posterior 415 del panel de almacenamiento de fibra con bisagras 405, hay dos conjuntos de carretes 430 y 440 y dos conjuntos de clips de almacenamiento correspondientes 435 y 445. Los carretes 430 y los clips de almacenamiento 435 almacenan los cables de alimentación 550 (que se muestran en la figura 5-4). Los carretes 440 y los clips 445 almacenan los cables de distribución 120. Un enchufe de bifurcación o propagación 450 posicionado cerca del extremo superior de la conexión articulada 406 divide el cable de alimentación de caída 110 en múltiples cables (por ejemplo, típicamente cuatro) de alimentación individuales 550.

**[0027]** En la parte delantera 410 del panel de almacenamiento de fibras con bisagras 405 hay un soporte de adaptador 460 que tiene uno o más conectores o adaptadores 465, como de cuatro a ocho adaptadores de puerto. Los adaptadores 465 hacen conversiones entre los cables de alimentación 550 y los cables de distribución de 120. Los conectores o adaptadores 465 son componentes estándar que se utilizan en la industria de las telecomunicaciones para la conversión de señales de fibra óptica entre los cables de alimentación y los cables de distribución. Sin embargo, los adaptadores de posicionamiento 465 en el lado frontal del panel articulado 405, y en una modalidad ejemplar en una ubicación central en el lado frontal del panel articulado enfrente de los carretes de almacenamiento y los clips posicionados en el lado posterior del panel, permiten el enrutamiento de los cables de alimentación y los cables de distribución mientras que mantiene un radio de curvatura adecuado. El panel de almacenamiento con

bisagras 405 y el DIB incluyen características adicionales, que se describen a continuación con referencia a las figuras 5-1 a 5-4 y 6-1 a 6-4, que ayudan en el enrutamiento y almacenamiento de estos cables, manteniendo un radio de curvatura adecuado.

**[0028]** Haciendo referencia ahora a la figura 5-1, se muestran mecanismos para, y un método de, almacenar el cable alimentador con recubrimiento exterior, a saber, el cable de caída 110. Los clips de almacenamiento de cable 420 anterior mencionados se encuentran en la base 205 para retener las bobinas del cable de alimentación con recubrimiento exterior sin tensión innecesaria en el radio de curvatura mínimo del cable. Al usar clips de almacenamiento 420, el cable 110 se enrolla en la dirección como se muestra en las flechas 505, de conformidad con el eje de curvatura preferencial o el radio para el tipo de cable en particular.

**[0029]** Haciendo referencia ahora a la figura 5-2, se muestra la flecha 510 que representa el encaminamiento del cable 110 de la base 205 a la parte trasera 415 del panel de almacenamiento de fibra con bisagras 405. Como se discutió anteriormente, el panel 405 está abisagrado para facilitar el acceso a ambos lados del panel. Los pares de carretes de almacenamiento de cable 430 y 440 y los correspondientes clips de almacenamiento de cable 435 y 445, así como los canales de enrutamiento 515 y 532 a través de los cuales los cables hacen transición entre la parte delantera y trasera de panel de 405, se colocan y se diseñan para (1) mantener la separación del almacenamiento del cable entre los cables de alimentación (almacenada en carretes 430 y clips 435) y los cables de distribución de 120 (almacenada en carretes 440 y clips 445); (2) soportar el radio de curvatura mínimo de los cables según el fabricante lo especifique, y (3) permitir que los cables se puedan añadir después de la instalación inicial sin ningún tipo de cruce de los cable. El área de almacenamiento del adaptador de ruptura del cable de alimentación se encuentra en el panel 405 próximo al eje de la bisagra 406 y alineado con el eje de la bisagra para permitir una fácil transición del cable de

caída 110 del almacenamiento en la base 205 al panel 405. La proximidad y la alineación de la bisagra también permite que el panel sea operado (abierto y cerrado) y sin tensión excesiva a la transición del cable. Los clips de almacenamiento del cable de alimentación 435 se encuentran en paralelo al adaptador de almacenamiento de separación 450 (ver fig. 4-1) para proporcionar una transición cómoda y para mantener un radio de curvatura mínima. Los cables de alimentación de separación 550 se dirigen y se almacenan en carretes 430 y clips 435 representados por flechas 512 que se muestran en la figura 5-3. Como se ha descrito anteriormente el panel de almacenamiento de fibra 405 también incorpora un canal de cable integrado 515 que mantiene el radio del cable, mientras que se hace la transición de los cables de alimentación de los clips de almacenamiento 435 en la parte posterior 415 del panel hacia los conectores 465 en la parte delantera 410 del panel. La flecha 516 representa la transición de los cables 550 en el canal 515.

**[0030]** Haciendo referencia ahora más particularmente a la figura 5-3, se muestra un canal de cable 530 integrado en la base 205. El canal de cable integrado 530 se coloca paralelo al panel de bisagra 406 y se sitúa al borde lateral de la base 205 para permitir que el cable de distribución 120 se dirija desde el cable de distribución de entrada 535 a la parte superior de la base y sobre el panel 405 a través de la apertura 540 sin cruce alguno con los otros tipos de cable. La flecha 531 representa el enrutamiento de los cables de distribución 120 del canal 530 en el panel 405. La ubicación de los clips de cable 445 y el canal de cable 532 en el lado posterior 415 del panel permite que el cable de distribución 120 haga la transición desde la parte trasera 415 de panel 405 a la cara frontal 410 de panel 405 sin causar esfuerzos innecesarios o flexión durante el movimiento del panel o la operación. Los clips de distribución de almacenamiento de cable 445 están orientados para proporcionar una transición cómoda y para mantener un radio de curvatura mínima. Las flechas 514 representan el direccionamiento y el

almacenamiento de los cables de distribución 120 o carretes 440 y clips 445. El canal integrado 532 en el panel de almacenamiento de fibra 405 hace la transición de los cables de distribución 120 desde los clips de almacenamiento 445 en el lado posterior 415 a los adaptadores o conectores en la parte frontal 410 del panel, mientras que mantiene un radio aceptable del cable. La flecha 518 representa la transición al canal 532.

**[0031]** Haciendo referencia ahora a la figura 5-4, el DIB 100 se muestra con los cables de caída 110, los cables de alimentación 550 y los cables de distribución 120 enrutados y almacenados como se ha descrito anteriormente.

**[0032]** Haciendo referencia ahora a la figura 6-1, se muestra el panel 405 doblado en la unidad de base 205 para el almacenamiento de tal manera que se muestra la parte delantera 410 del panel. Los adaptadores o conectores de terminación 465 discutidos anteriormente se muestran en la parte frontal 410 del panel orientado con respecto a los canales de cable 515 y 532 para mantener el radio de curvatura mínimo necesario durante la instalación del cable. Las flechas 610 representan el enrutamiento de los cables de alimentación 550 en la parte frontal del panel 405, mientras que las flechas 620 representan el enrutamiento de los cables de distribución 120 en el mismo lado. Los canales 515 y 532 proporcionan las transiciones de los respectivos cables entre las partes delantera y trasera del panel. Los clips de enrutamiento de cable 612 fijados a, o formados integralmente con el panel 405, también se usan para asegurar los cables 120 y 550 a la parte frontal del panel 410 en las posiciones adecuadas para mantener el radio de curvatura aceptable especificado por el fabricante del cable.

**[0033]** Haciendo referencia ahora a la figura 6-2, se muestra la distribución de puntos de entrada del cable pre-conectorizado 535 para el cable de distribución 120 tanto en posición abierta (a la derecha) como en posición cerrada (a la izquierda). Este punto de entrada 535 incluye una cavidad ojal integrada de cable 650 con curva de reborde limitativa 645. Una parte integral de la base 205

proporciona la brida 645 y forma una cavidad 650 para retener y comprimir el ojal de cable 660 para proporcionar un sello entre la arandela, la base 205, y los cables 120. Una bisagra integral 665 y un sistema de enganche 670 también se proveen para la parte de cubierta de entrada de cables 675. El radio de reborde integrado 645 limita la curva del cable cuando se tira en cualquier dirección.

**[0034]** En una modalidad ejemplar, la cubierta de entrada de cable con bisagras 675 también incluye una curva de reborde limitativo 677. La tapa 675 es en algunas modalidades una cubierta rígida que gira en torno a la cavidad ojal 650. La apertura de la cubierta permite que la arandela 660 sea retirada, y cuando se cierra la cubierta 675 retiene y comprime la arandela para proporcionar un sello entre la cubierta, la arandela, la base y los cables.

**[0035]** Una modalidad ejemplar de una arandela de cable pre-conectorizado resistente a la intemperie 660 se muestra en la figura 6-3. El ojal 660 esta, en modalidades a modo de ejemplo, hecho de un material flexible tal como caucho que se va a comprimir y sellar contra la base, la cubierta y los cables. El ojal emplea puertos de cable que comprenden rodajas delgadas del mismo material desde el perímetro de la arandela hacia el centro. Cerca del centro, las rodajas finas forman un círculo parcial. Estos círculos parciales se pueden pelar para crear una cavidad para el cable. Las rodajas radiales que sobresalen hacia el perímetro de la arandela se pueden abrir y se puede insertar un cable sin tener que enhebrar el extremo del cable a través del ojal.

**[0036]** Haciendo referencia ahora a la figura 6-4, el DIB 100 se muestra en su posición plegada (con el frente 410 del panel 405 mirando hacia fuera cuando el panel se almacena en la base) con el cable de caída 110, los cables de alimentación 550 y los cables de distribución 120 enrutados y almacenados como se ha descrito anteriormente, incluyendo los canales de transición 515 y 532, así como los adaptadores o conectores de cable 465 posicionados aproximadamente en el centro del panel 405.

**[0037]** Aunque el tema ha sido descrito en un lenguaje específico de las características estructurales y/o actos metodológicos, se ha de entender que la materia definida en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a las características o actos específicos descritos anteriormente. Más bien, las características y los actos específicos descritos anteriormente se describen como ejemplo de las formas de aplicación de las reivindicaciones. Por ejemplo, en diversas modalidades, el DIB puede estar hecho de materiales distintos de plástico. Además, los diversos componentes pueden estar dispuestos de diferentes maneras a las que se ilustran específicamente. Otros ejemplos de modificaciones de los conceptos descritos también son posibles sin apartarse del ámbito de la aplicación de los conceptos dados a conocer.

## **REIVINDICACIONES**

1. Una caja de interfaz de caída (100) configurada para ser montado en una estructura y para recibir un cable de caída (110) desde un punto de distribución del proveedor de fibra óptica y una pluralidad de cables de caída (120) que distribuyen el servicio de fibra óptica, la caja de interfaz de caída caracterizada porque comprende:

una unidad de base (205) que tiene una entrada de cable de caída (206) configurado para recibir el cable de caída (110) y que tienen mecanismos de retención de cable de caída (420) espaciados y configurados para retener una longitud de cable de caída enlazado alrededor del cable de caída de los mecanismos de retención;

una cubierta (210) que tiene una conexión articulada (401) a la unidad de base para encerrar selectivamente un área de almacenamiento proporcionado en la unidad de base; y

un panel de almacenamiento de fibra (405) movable con relación a la unidad de base y configurado para ser almacenado entre la unidad base y la tapa, el panel de almacenamiento de fibra que tiene unos primeros carretes (430) posicionados para almacenar una pluralidad de cables de alimentación de salida (550) acoplables al cable de caída, el panel de almacenamiento de fibra que tiene adicionalmente segundos carretes (440) posicionados para almacenar una pluralidad de cables de distribución (120) acoplables a la pluralidad de cables de alimentación de salida.

2. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 1, caracterizada porque el panel de almacenamiento de fibra incluye una conexión articulada (406) a la unidad de base en un lado opuesto a la conexión articulada de la cubierta a la unidad de base.

3. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 1, caracterizada porque el panel de almacenamiento de fibra incluye además un soporte adaptador (460) configurado para contener uno o más adaptadores (465) que acoplan la pluralidad de cable de alimentación de salida a la pluralidad de cables de distribución.

4. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 3, caracterizada porque el soporte del adaptador se coloca en un primer lado (410) del panel de almacenamiento de fibra, y las primeras bobinas y segundas bobinas se colocan en un segundo lado (415) del panel de almacenamiento de fibra.

5. La caja de interfaz caída de la reivindicación 4, caracterizada porque el panel de almacenamiento de fibra incluye además un primer conjunto de clips de almacenamiento de cable (435) situado en el segundo lado del panel de almacenamiento de fibra cerca de los primeros carretes para almacenar la pluralidad de cables de alimentación de salida, y un segundo conjunto de clips de almacenamiento de cable (445) posicionados en el segundo lado del panel de almacenamiento de fibra próximo a los segundos carretes para almacenar la pluralidad de cables de distribución.

6. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 4, caracterizada porque el panel de almacenamiento de fibra comprende, además, un primer canal de enrutamiento (515) y un segundo canal de enrutamiento (532) , el primer canal de enrutamiento configurado para proporcionar una ruta de enrutamiento para la transición de la pluralidad de cables de alimentación de salida entre los primeros y segundos lados del panel de almacenamiento de fibra, el segundo canal de enrutamiento configurado para proporcionar una ruta de enrutamiento para la

transición de la pluralidad de cables de distribución entre los primeros y segundos lados del panel de almacenamiento de fibra.

7. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 6, caracterizada porque el soporte del adaptador se coloca en una región central del primer lado del panel de almacenamiento de fibra de tal manera que la pluralidad de cables de alimentación de salida hagan transición a través del primer canal de enrutamiento desde el segundo lado del panel de almacenamiento de fibra a la primera cara del panel de almacenamiento de fibra y la pluralidad de cables de distribución que hacen transición a través del segundo canal de enrutamiento desde el segundo lado del panel de almacenamiento de fibra a la primera cara del panel de almacenamiento de fibra son acoplables a los adaptadores en el soporte del adaptador sin violar un radio de curvatura mínimo de la pluralidad de cables de alimentación de salida o de la pluralidad de cables de distribución.

8. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 6, caracterizada porque la unidad de base comprende además un canal de cable (530) formado sustancialmente paralelo a la conexión articulada del panel de almacenamiento de fibra a la unidad de base para permitir que la pluralidad de cables de distribución sean enrutados a partir de una entrada de cable de distribución (535) en una parte inferior de la unidad de base hacia la parte superior de la unidad de base y en el panel de almacenamiento de fibra.

9. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 8, caracterizada porque la entrada del cable de distribución incluye una cavidad ojal de cable (650) y una brida de limitación de curvatura (645).

10. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 9, caracterizada porque comprende además un ojal del cable (660) retenible dentro de la cavidad ojal de cable para proporcionar un cierre hermético entre el ojal de cable, la unidad de base y la pluralidad de cables de distribución.

11. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 1, caracterizada porque los mecanismos de retención de cable de caída (420) en la unidad de base comprenden clips de almacenamiento posicionados en los lados opuestos de la unidad de base.

12. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 1, caracterizada porque la entrada de cable de caída comprende además ranuras (345) formadas en la unidad de base y configuradas para recibir un clip de cable (340) que se engancha sobre el cable de caída, las ranuras y el clip de cable forman un sello hermético contra la intemperie con la unidad base.

13. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 12, caracterizada porque comprende además una abrazadera de descarga de tracción (320) acoplada a la unidad de base próxima a la entrada del cable de caída.

14. La caja de interfaz de caída de la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además un mecanismo de seguridad (220 o 225) para fijar la cubierta a la unidad base en una posición cerrada.

# PCT

(PCT Rule 92*bis*.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

VELDHUIS-KROEZE, John, D.  
Westman, Champlin & Kelly, P.A.  
900 Second Avenue South  
Suite 1400  
Minneapolis, MN 55402-3319  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

|                                                                           |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Date of mailing ( <i>day/month/year</i> )<br>09 October 2013 (09.10.2013) |                                                                                   |
| Applicant's or agent's file reference<br>C64.13-0020/JVK                  | <b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>                                                     |
| International application No.<br>PCT/US2012/032320                        | International filing date ( <i>day/month/year</i> )<br>05 April 2012 (05.04.2012) |

|                                                                                                                                     |                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. The following indications appeared on record concerning:                                                                         |                                       |                                                                                       |
| <input checked="checked" type="checkbox"/> the applicant                                                                            | <input type="checkbox"/> the inventor | <input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative |
| Name and Address<br><br><b>COMMUNICATION SYSTEMS, INC.</b><br>1001 East Highway 212<br>Hector, MN 55342<br>United States of America | State of Nationality<br><b>US</b>     | State of Residence<br><b>US</b>                                                       |
|                                                                                                                                     | Telephone No.                         |                                                                                       |
|                                                                                                                                     | Facsimile No.                         |                                                                                       |
|                                                                                                                                     | E-mail address                        |                                                                                       |

|                                                                                                                   |                                                             |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning: |                                                             |                                      |
| <input type="checkbox"/> the person                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> the name                | <input type="checkbox"/> the address |
| <input type="checkbox"/> the nationality                                                                          | <input type="checkbox"/> the residence                      |                                      |
| Name and Address                                                                                                  | State of Nationality                                        | State of Residence                   |
| COMMUNICATIONS SYSTEMS, INC.                                                                                      | US                                                          | US                                   |
| 1001 East Highway 212                                                                                             | Telephone No.                                               |                                      |
| Hector, MN 55342                                                                                                  | Facsimile No.                                               |                                      |
| United States of America                                                                                          | E-mail address                                              |                                      |
|                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Notifications by e-mail authorized |                                      |

|                                        |
|----------------------------------------|
| 3. Further observations, if necessary: |
|----------------------------------------|

|                                                  |                                                       |                                     |                                                   |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 4. A copy of this notification has been sent to: |                                                       | <input type="checkbox"/>            | the International Preliminary Examining Authority |
| <input checked="" type="checkbox"/>              | the receiving Office                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | the designated Offices concerned                  |
| <input type="checkbox"/>                         | the International Searching Authority                 | <input type="checkbox"/>            | the elected Offices concerned                     |
| <input type="checkbox"/>                         | the Authority(ies) specified for supplementary search | <input type="checkbox"/>            | other:                                            |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>The International Bureau of WIPO<br/>34, chemin des Colombettes<br/>1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. +41 22 338 70 80</p> | <p>Authorized officer</p> <p><b>Martin Jean-Luc</b></p> <p>e-mail <a href="mailto:pt03.pct@wipo.int">pt03.pct@wipo.int</a><br/>Telephone No. +41 22 338 74 03</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**(19) World Intellectual Property  
Organization**  
International Bureau



(10) International Publication Number  
**WO 2012/138856 A1**

(75) **Inventors/Applicants (for US only):** LARSSON, Nicholas, B. [US/US]; 219 Schendel Street Po Box 152, Blomkest, MN 56216 (US). SWENTON, Andrew, E. [US/US]; 4570 Ranier Court North, Plymouth, MN 55446 (US). WAKILEH, George, I. [US/US]; 440 Judd Lane, Batavia, IL 60510 (US).

(81) **Designated States** (*unless otherwise indicated, for every kind of national protection available*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Designated States** (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: OPTICAL FIBER CABLE DROP INTERFACE BOX

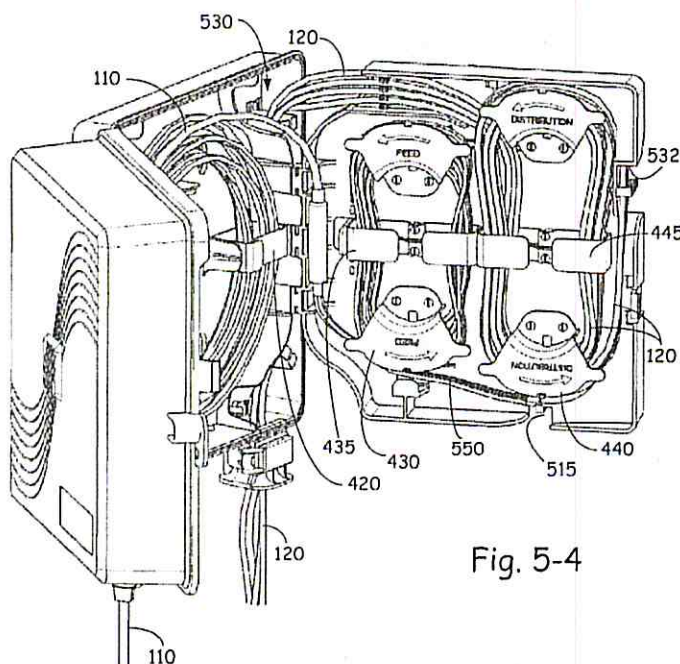


Fig. 5-4

**(57) Abstract:** Disclosed are exemplary embodiments of a drop interface box (DIB) (100) for interfacing between an optical network service provider's heavy jacketed drop cable (110) and optical distribution cables (120) at a premises. The DIB provides organized drop, feed and distribution fiber cable storage and routing in a manner which does not cross different cables types when additional cables are added, and which maintains minimum bend radius of the cables and inhibits cable strain. In exemplary embodiments, a hinged fiber storage panel (405) includes spools (430; 440), cable clips (435; 445) and integrated cable channels (515; 532) that maintain cable radius during transitions of cables from a storage side or plane (415) of the panel to a connector side or plane (410) of the panel.

**WO 2012/138856 A1**

WO 2012/138856 A1



Published:

— with international search report (Art. 21(3))

## RESUMEN

Se dan a conocer modalidades ejemplares de una caja de interfaz de caída (DIB) (100) para hacer de interfaz entre el cable de caída de doble pares de un proveedor de servicios de red óptica (110) y los cables de distribución óptica (120) en un local. El DIB proporciona un almacenamiento y enrutamiento organizado de los cables de caída, alimentación y distribución de una manera que no cruza los diferentes tipos de cables cuando se añaden cables adicionales, y que mantiene un radio de curvatura mínimo de los cables e inhibe la tensión del cable. En modalidades ejemplares, un panel de almacenamiento de fibra con bisagras (405) incluye carretes (430, 440), bridas para cables (435, 445) y los canales de cable integrados (515, 532) que mantienen el radio del cable durante las transiciones de los cables de un lado del almacenamiento o plano (415) del panel a un lado del conector o plano (410) del panel.

17/17

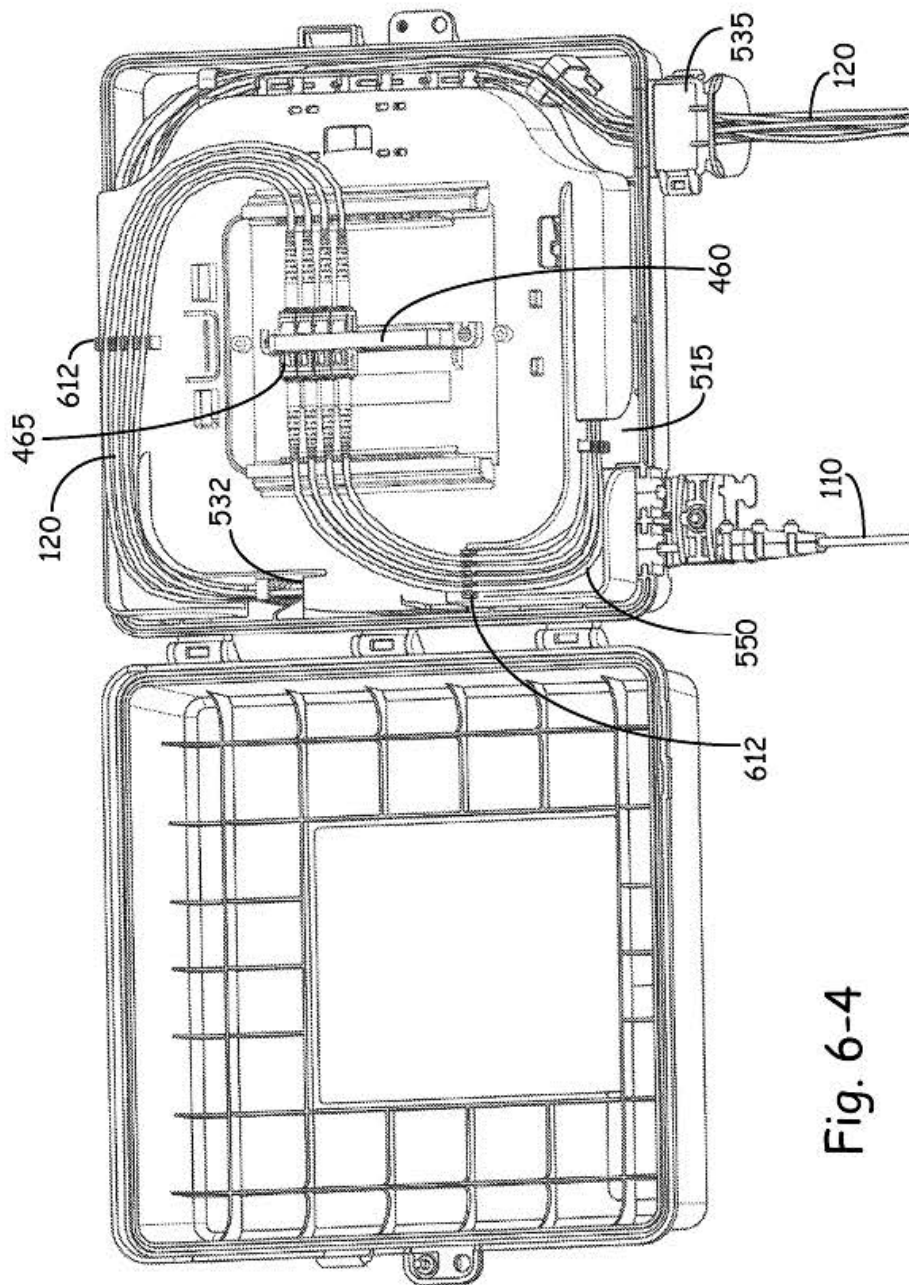


Fig. 6-4

16/17

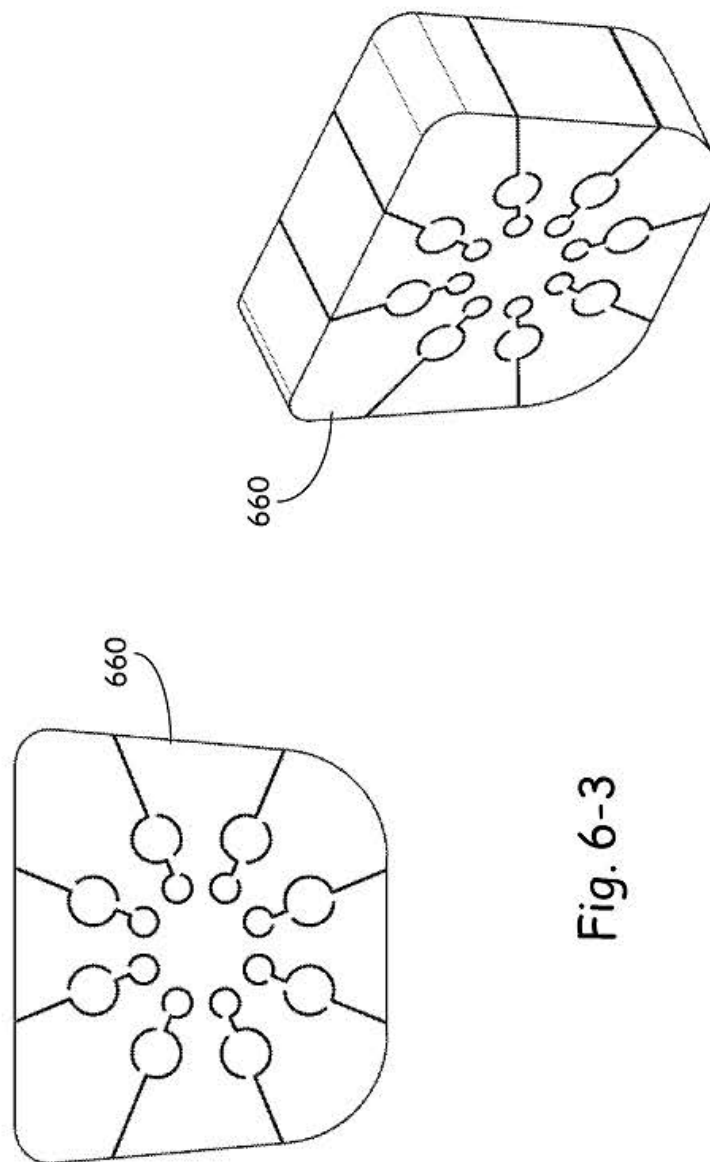
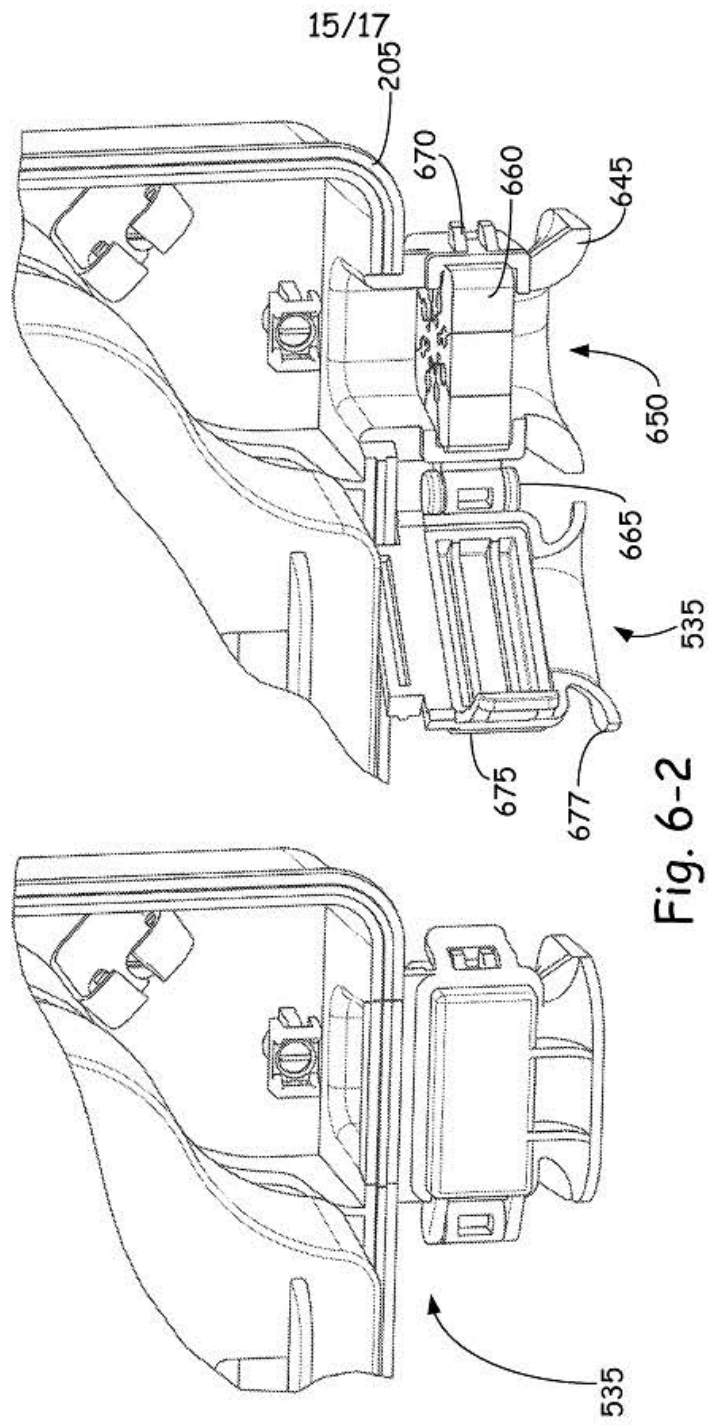


Fig. 6-3



14/17

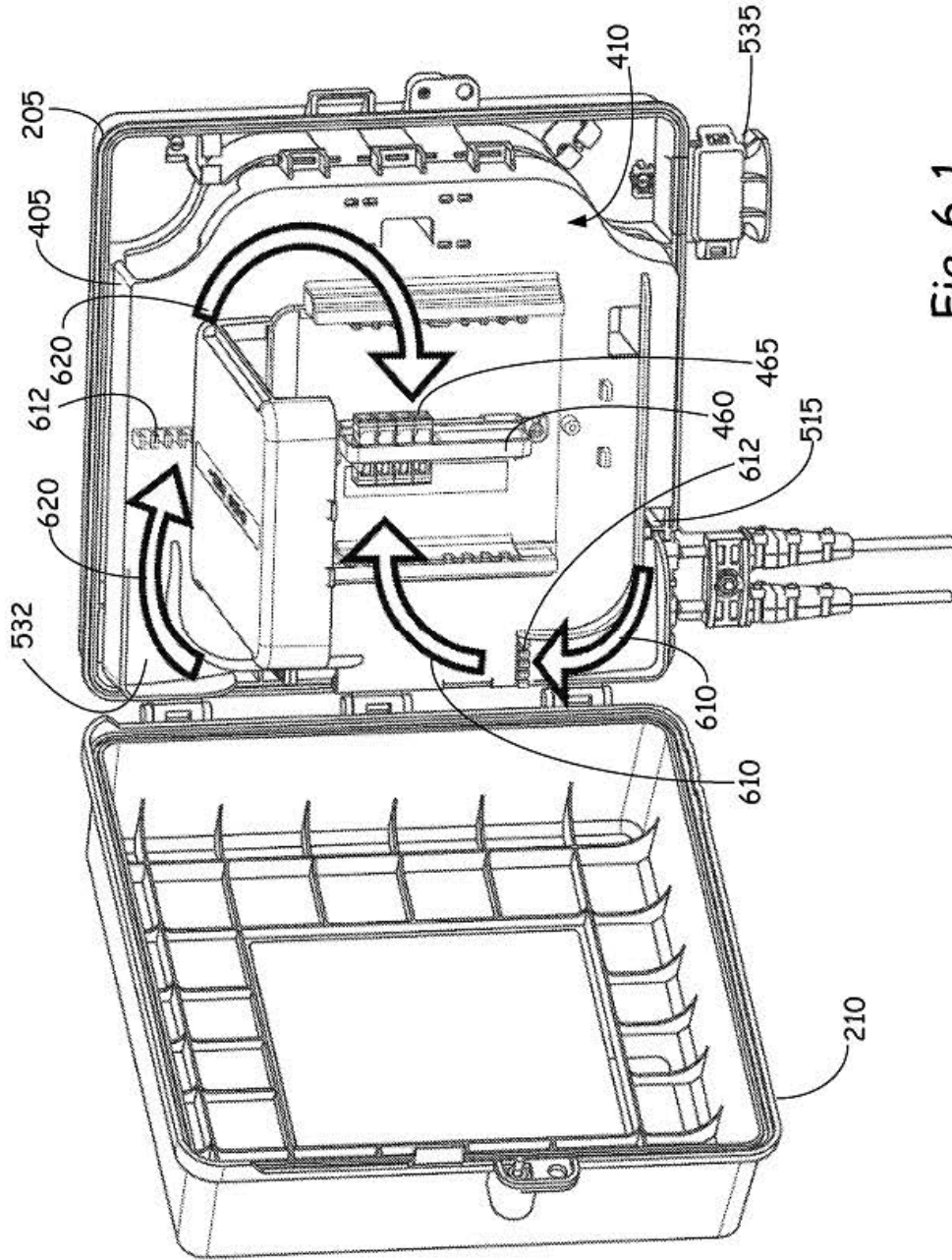


Fig. 6-1

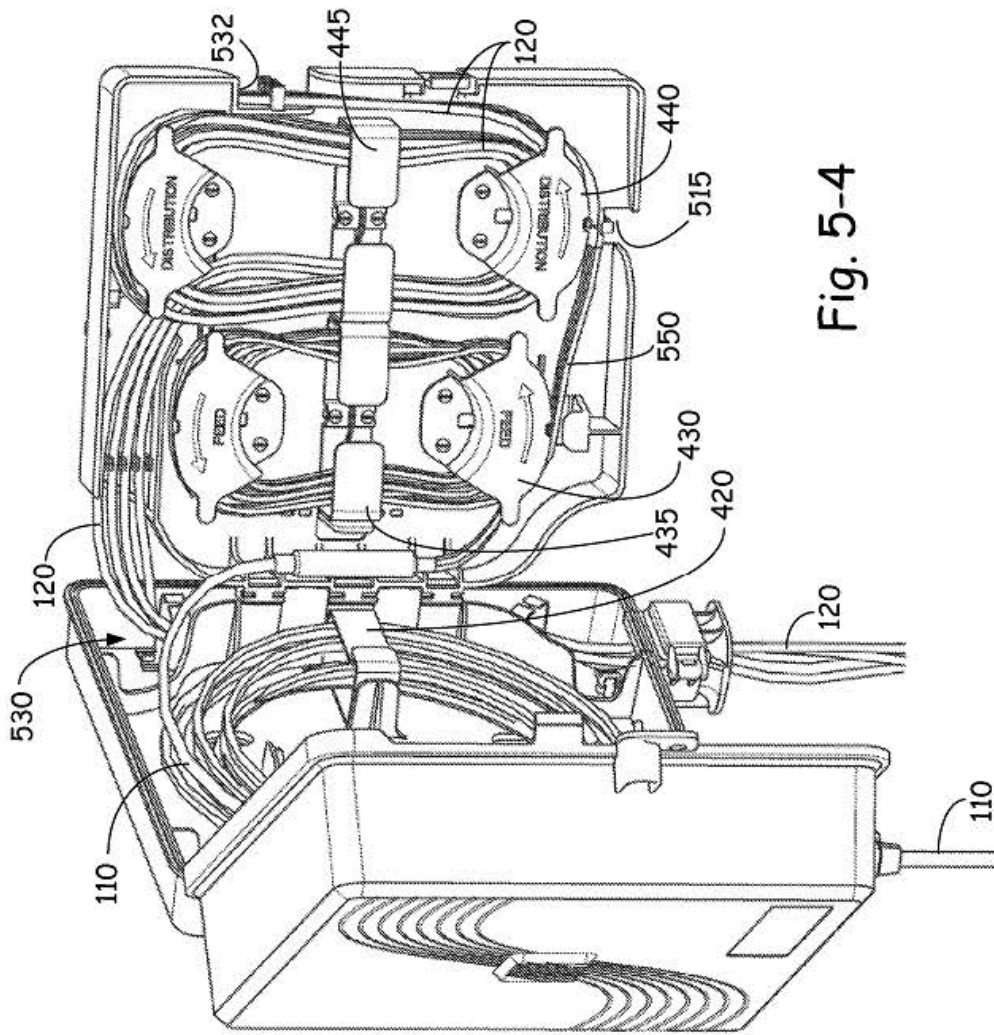


Fig. 5-4

12/17

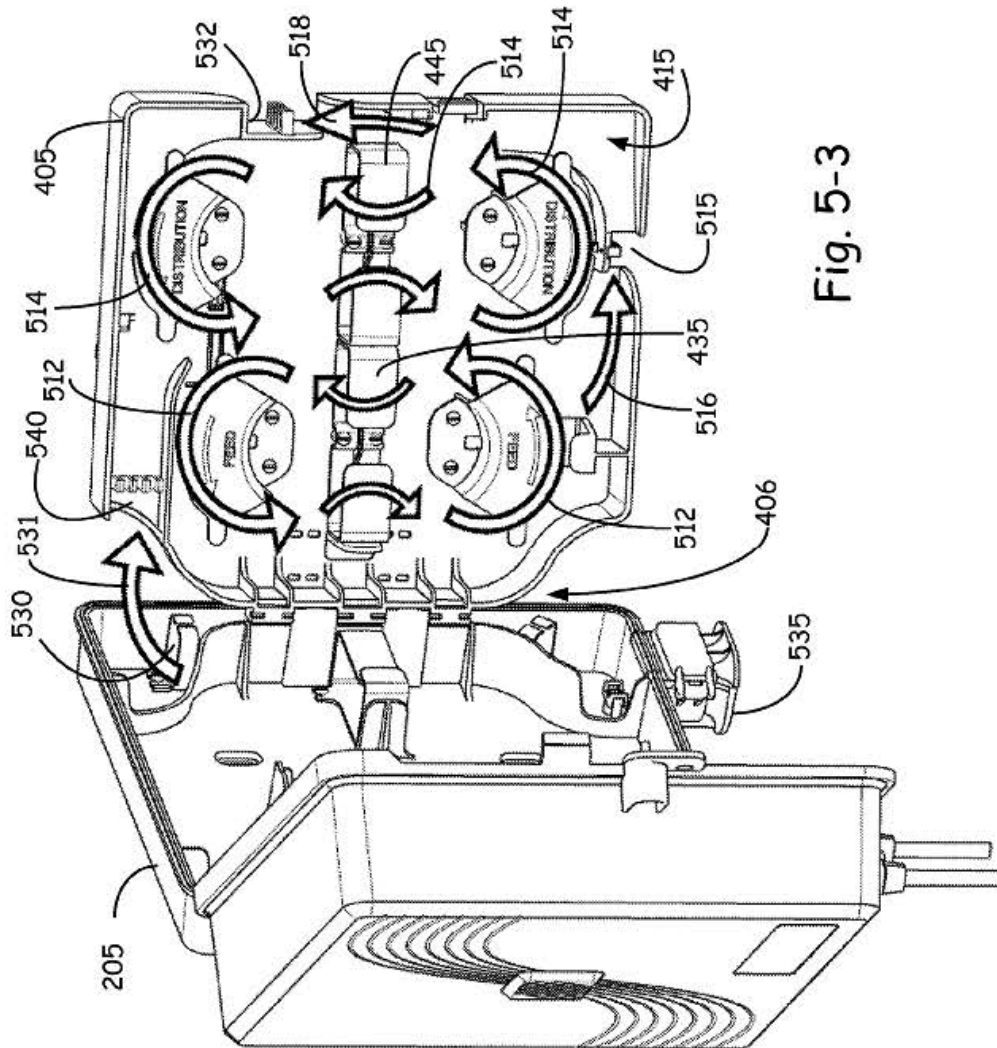


Fig. 5-3

11/17

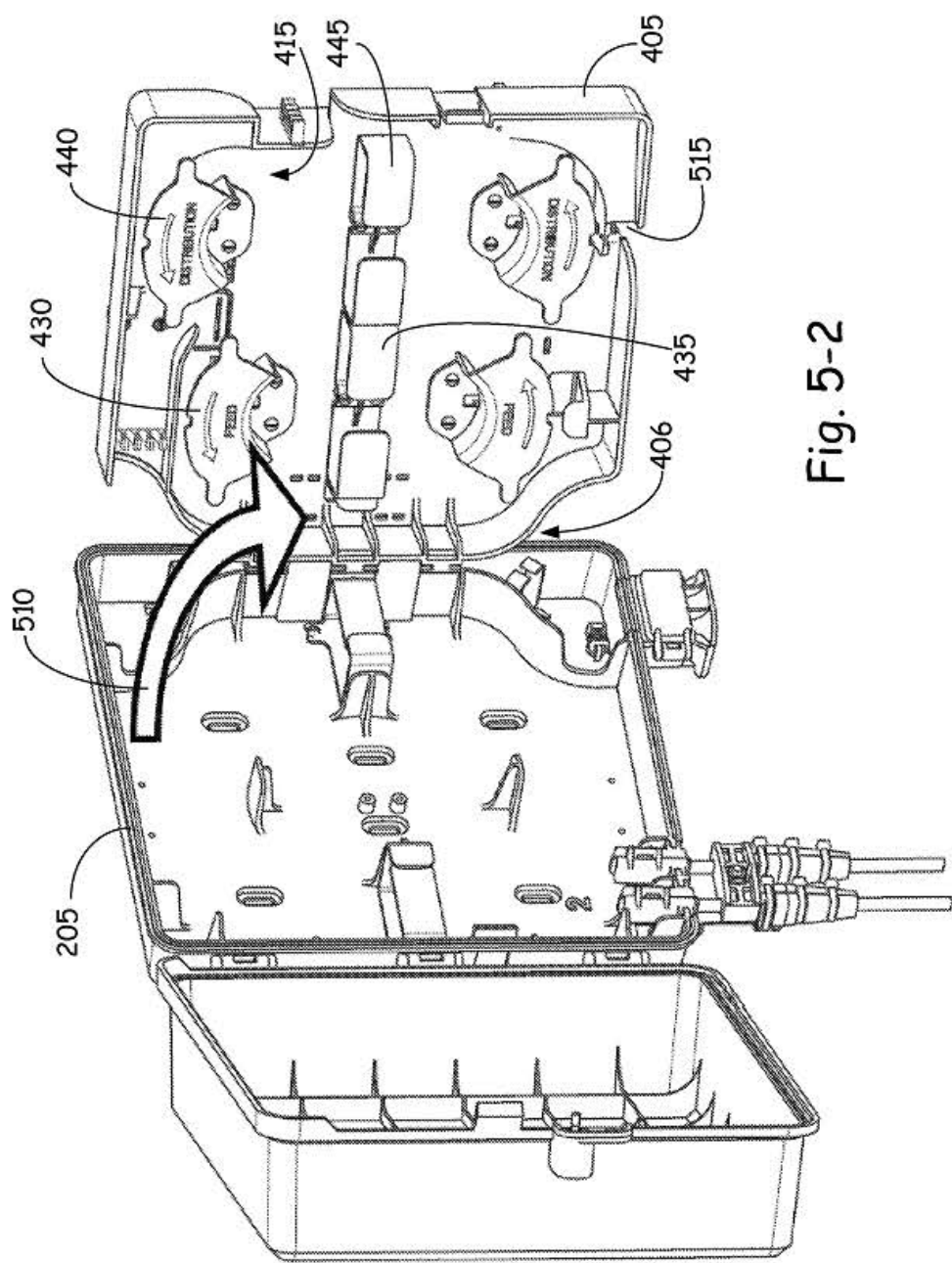
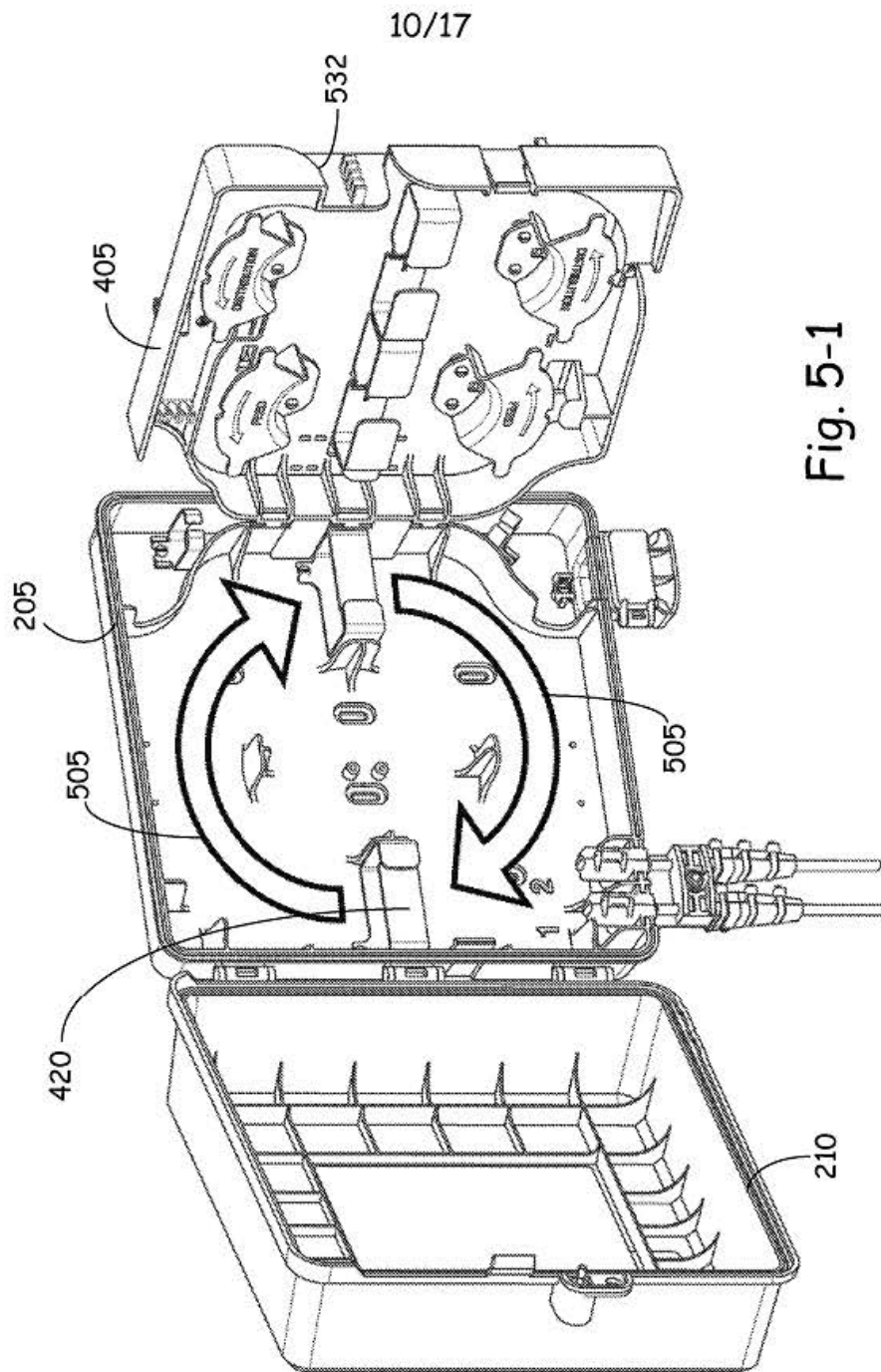


Fig. 5-2



9/17

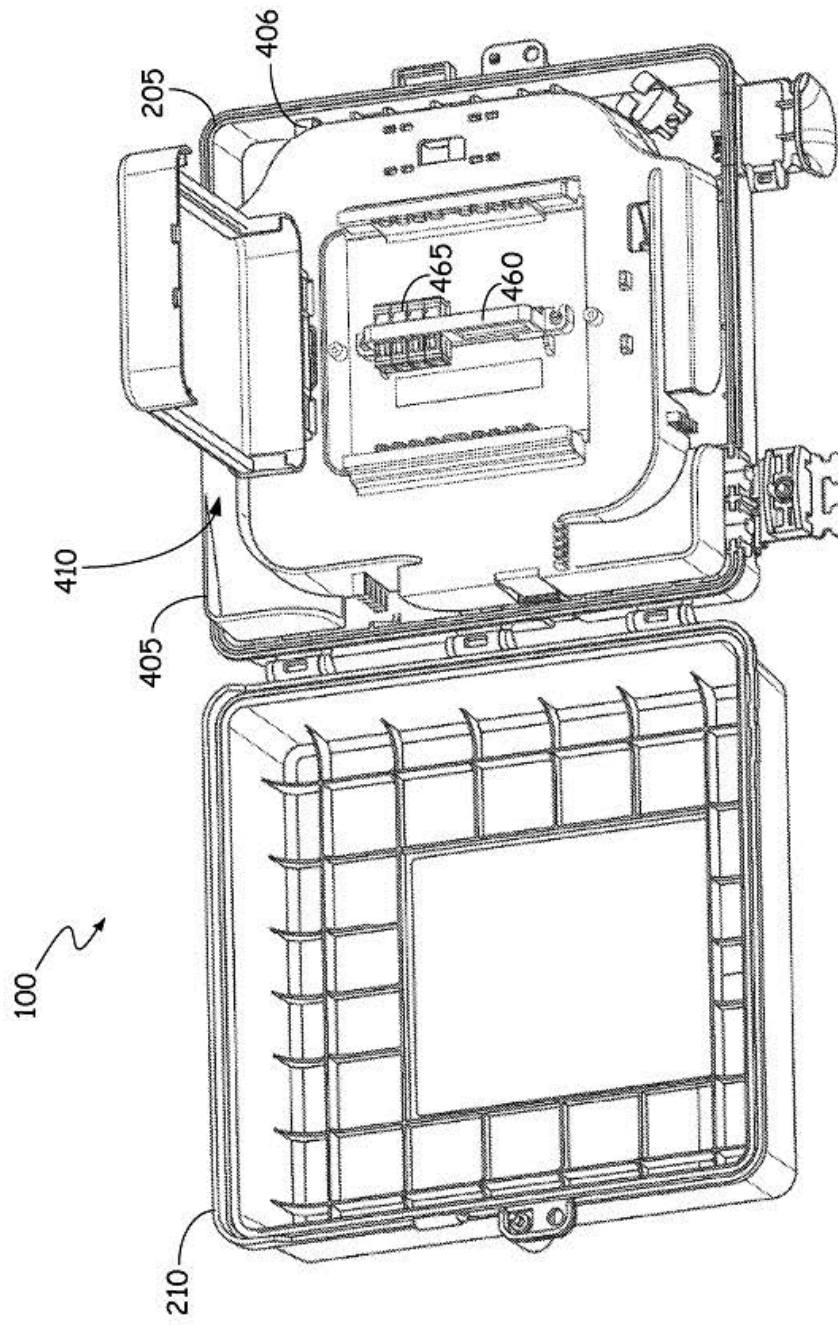
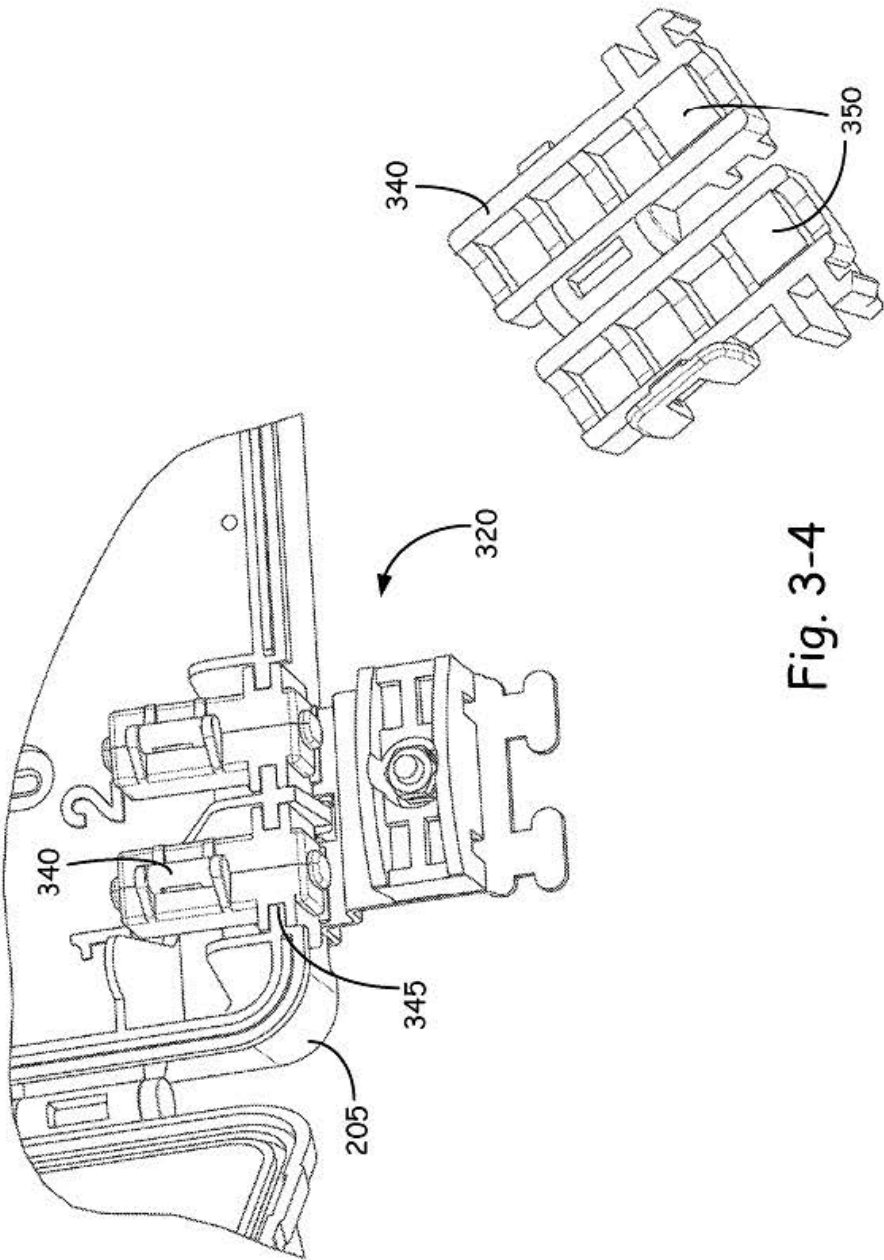


Fig. 4-2



7/17



6/17

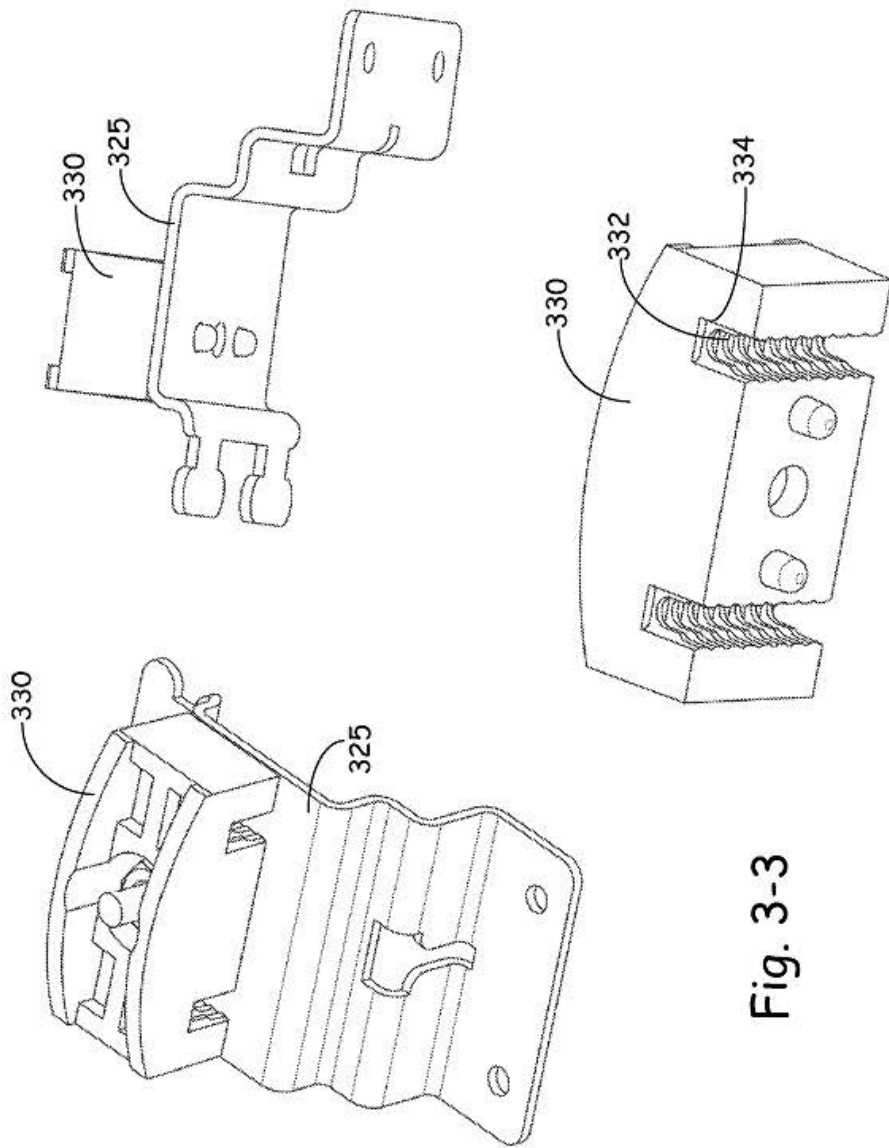
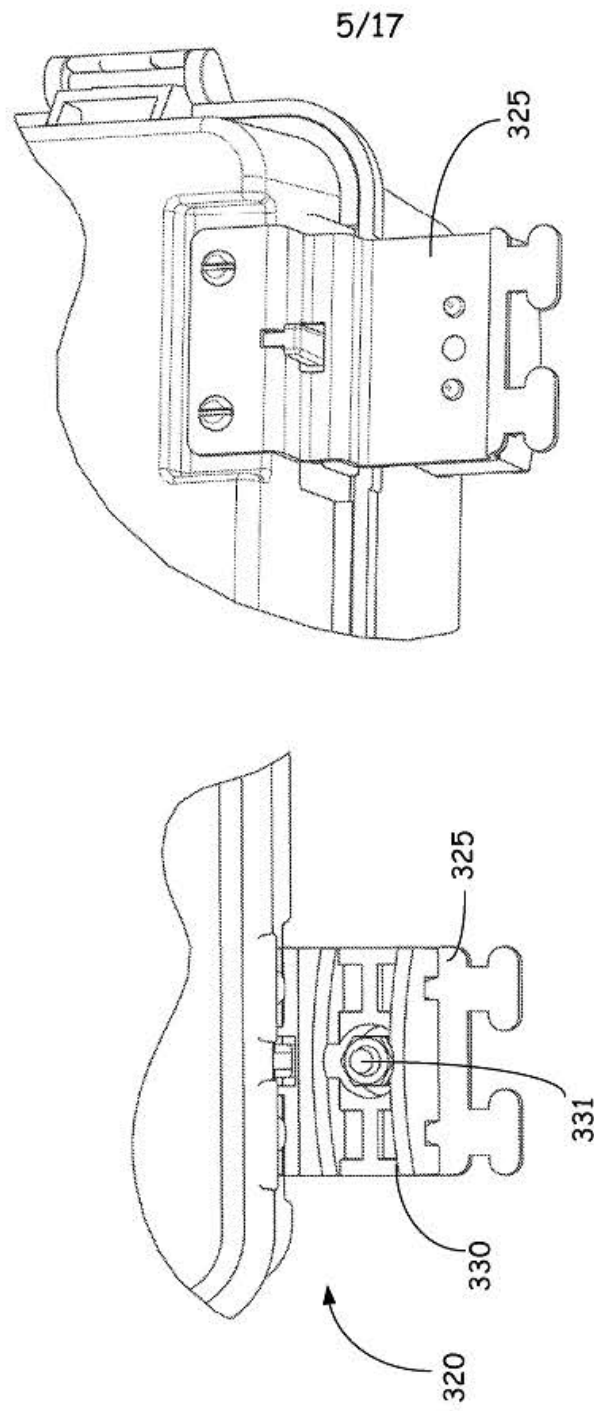
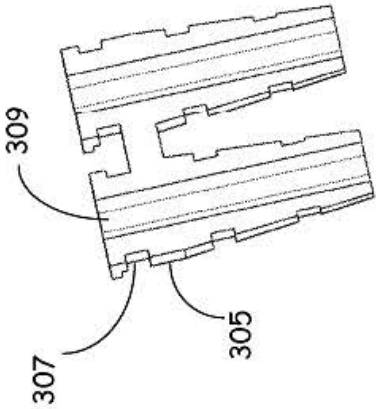
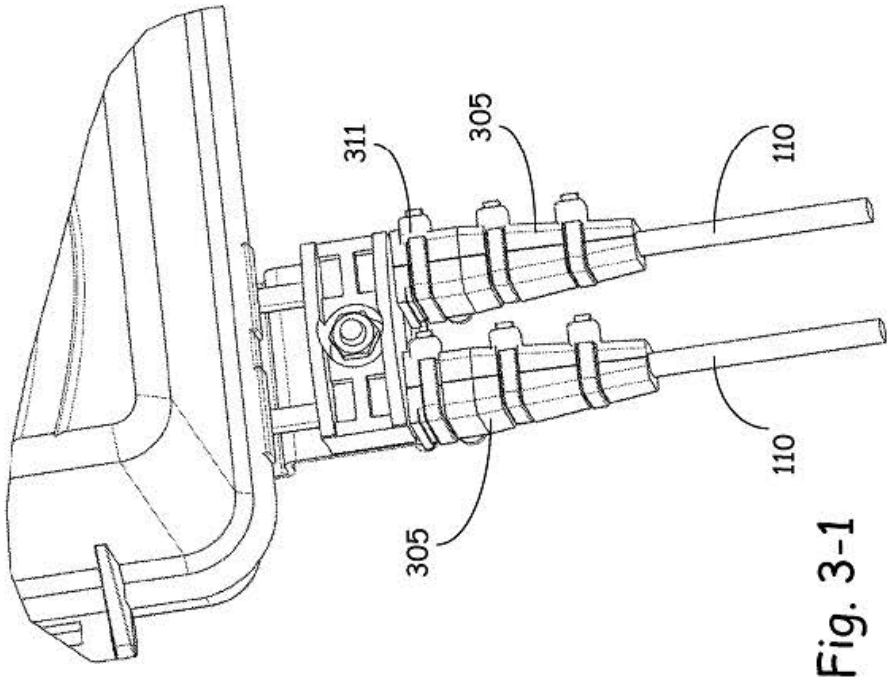


Fig. 3-3



4/17



3/17

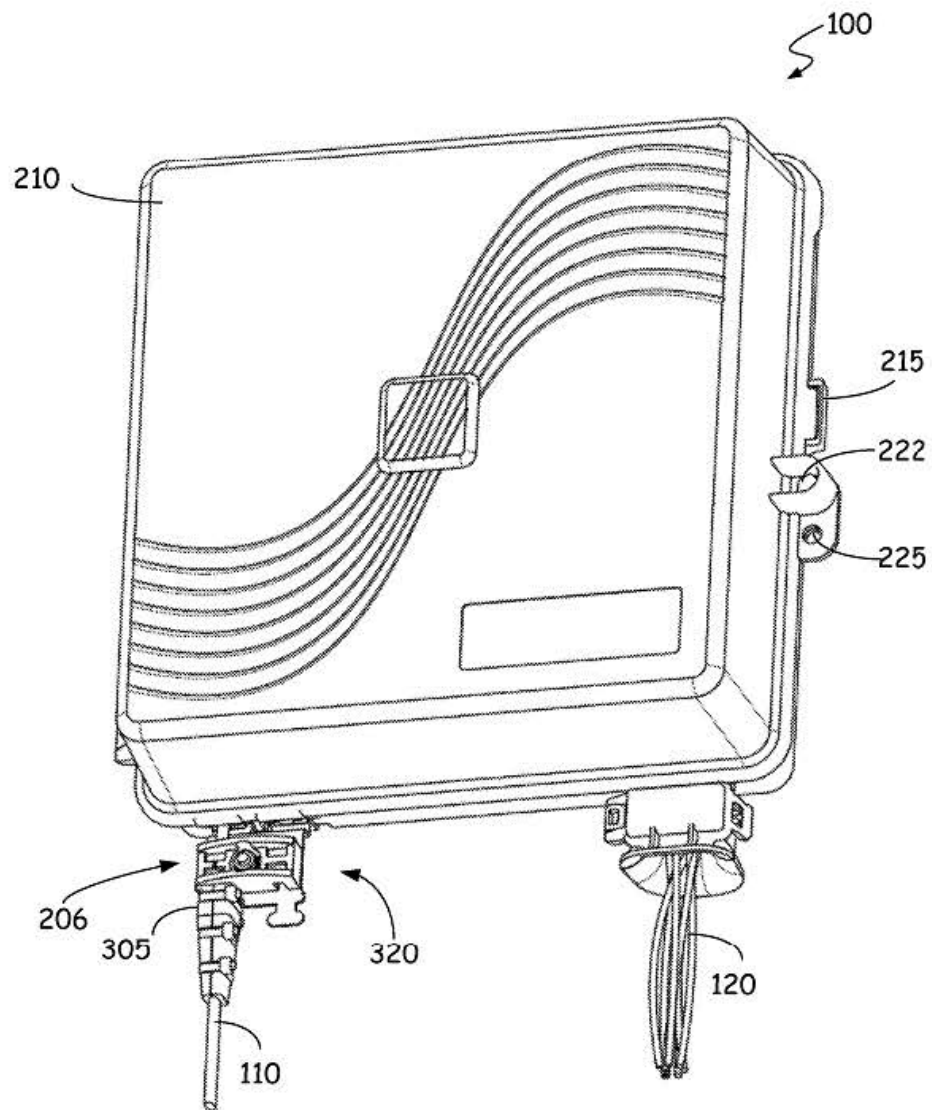


Fig. 2-2

2/17

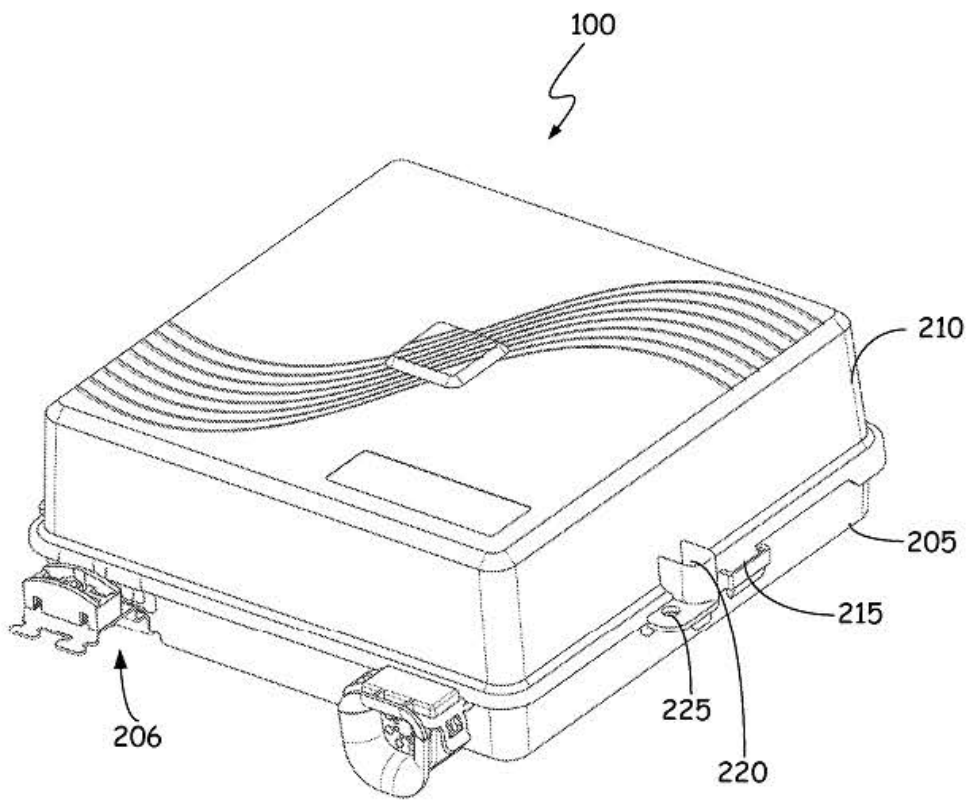


Fig. 2-1

1/17

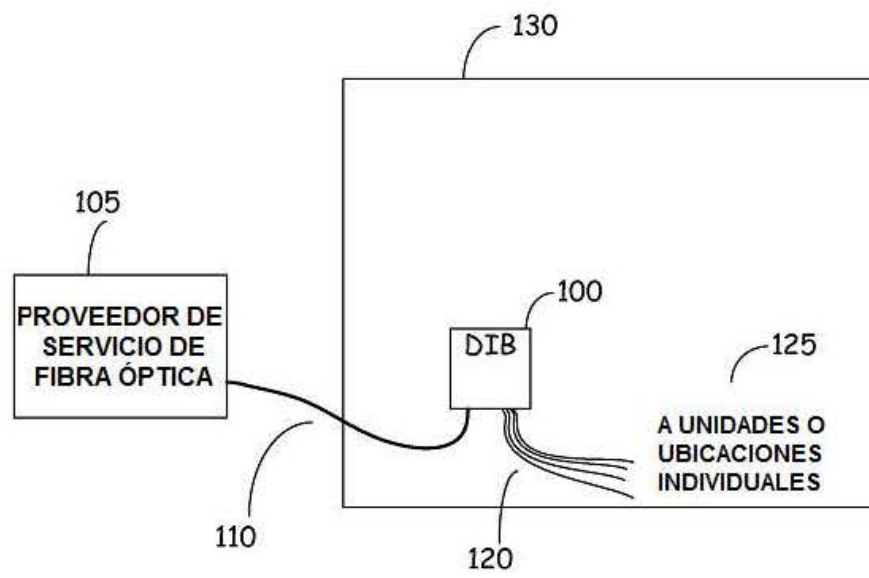


Fig. 1