

CAJA TERMINAL ÓPTICA DE 10 Y 18 PUERTOS

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se enmarca en el campo de las telecomunicaciones, particularmente en la creación de cajas de distribución y terminales óptica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La caja de distribución es un componente crítico en las redes de fibra óptica.

El estado del arte relacionado con las cajas de terminales ópticas ha evolucionado rápidamente en los últimos años, sin embargo, las cajas de terminales ópticas habituales son voluminosas y grandes, y esto hace que su instalación o manipulación tenga mayor dificultad tanto en zonas urbanas como rurales.

Las cajas de terminales ópticas convencionales son costosas y requieren de mayor tiempo para su instalación, por lo que todavía es una necesidad contar con cajas de terminales ópticas compactas, ergonómicas y más pequeñas de lo usual, con la facilidad de ser instaladas en postes muro o mensajero. Al ser más compactas se reduce su costo, produciendo una rápida expansión de las redes de fibra óptica y contribuyendo al aumento del acceso a internet de alta velocidad en el mundo.

En el estado de la técnica se han identificado algunas alternativas como las siguientes: El documento de patente No. 110568572B publicado en la República Popular de China, divulga una caja de terminales que incluye el cuerpo de la caja con la función para colgarse. El terminal de red óptica debe estar alimentado por otras fibras ópticas, y comprende una cubierta que cubre el área de montaje y el área de alojamiento.

El documento de patente No. 102692689B publicado en la República Popular de China, describe una caja de terminales de fibra óptica relacionada con las telecomunicaciones,

conformada por una base de estructura cubierta, un bobinado para la fibra óptica tanto de entrada como de salida, y una de sus salidas está alimentada por una red óptica.

Las cajas terminales ópticas divulgadas anteriormente presentan limitaciones en cuanto la capacidad de almacenar, la utilización de espacios y las conexiones. Por lo anterior, persiste la necesidad de crear dispositivos que cumplan los requisitos y que permitan una rápida conexión o desconexión, disminuyendo el cableado, una mejora en la capacidad y ergonomía, estableciendo dimensiones menores que requieran espacios reducidos para su instalación.

OBJETO DE LA INVENCIÓN

Un objeto de la invención consiste en proporcionar un producto compacto, de mejor capacidad, que facilita la conexión y desconexión de cables de manera externa, mejorando al usuario la manipulación y distribución.

Otro objeto de la invención consiste en brindar facilidad de montaje aéreo o subterráneo debido a su configuración ergonómica.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCIÓN

La caja de distribución está compuesta por: una tapa con perforaciones en la parte inferior, un módulo de conectorización, dos pines *fastener*, una base con aletas de posicionamiento, un accesorio de reserva para ensamblar con la base y adaptadores de conexión de señal rápida.

En su forma ergonómica cuenta con un módulo interno para posicionamiento de los divisores ópticos y alojamiento de un adaptador, sellada totalmente impidiendo el acceso en su interior. Esta caja presenta alojamientos para ensamblar adaptadores de conexión rápida para señal externa por medio del cuerpo central del adaptador y una rosca en la parte inferior de la tapa de la caja de distribución.

LISTADO DE ELEMENTOS DE LA INVENCIÓN

El siguiente listado corresponde al conjunto de elementos que hacen parte de la presente invención. Al frente de cada elemento se indica el código de referencia incluido en el juego de figuras para su fácil identificación.

Caja terminal óptica	1
Tapa protectora	2
Alojamiento para adaptadores de rápida conexión	2.1
Posicionadores de ensamble de pines <i>fastener</i>	2.2
Aletas laterales	2.3
Ranurado de acople	2.4
Base de soporte	3
Pared de posicionamiento	3.1
Aletas laterales de posición	3.2
Ranurado para entrada de cinta	3.3
Alojamientos de insertos	3.4
Aletas laterales de posición	3.5
Módulo de conectorización	4
Alojamientos para divisor óptico	4.1
Agujero de posicionamiento	4.2
Alojamiento del protector	4.3
Alojamiento del adaptador	4.4
Accesorio de reserva	5
Perforaciones de amarre	5.1
Ranurado posterior	5.2
Agujero de posicionamiento	5.3
Pin <i>fastener</i>	6
Inserto con grafilado	7
Adaptadores de conexión rápida	8
Entrada de potencia	8.1

Rosca	8.2
Salida de potencia	8.3

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 ilustra una vista isométrica de la tapa que forma parte de una modalidad de la invención que posee diez puertos.

La figura 2 ilustra una vista posterior de la tapa que forma parte de la invención en la modalidad que posee diez puertos.

La figura 3 ilustra una vista isométrica de la base que forma parte de la invención en la modalidad que posee diez puertos.

La figura 4 ilustra una vista posterior de la base que forma parte de la invención en la modalidad que posee diez puertos.

La figura 5 ilustra una vista isométrica del módulo de conectorización que forma parte de la invención.

La figura 6 ilustra una vista isométrica del accesorio de reserva que pertenece a la invención.

La figura 7 ilustra una vista isométrica de un pin *fastener* que forma parte de la invención.

La figura 8 ilustra una vista isométrica de un inserto con grafilado que forma parte de la invención.

La figura 9 ilustra una vista isométrica de un adaptador de conexión rápida que forma parte de la invención.

La figura 10 presenta una vista de explosión de la caja terminal óptica con los elementos estructurales principales que la conforman, en una modalidad de caja que posee diez puertos.

La figura 11 presenta una vista de explosión de la caja terminal óptica con los elementos estructurales principales que la conforman, en la modalidad de caja que posee dieciocho puertos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está referida a un dispositivo utilizado en las nuevas redes para conectar cables de fibra óptica, utilizado en edificios y viviendas. Estas cajas terminales ópticas suelen instalarse en la parte exterior de los mismos, permitiendo la conexión entre varios usuarios.

En términos generales y de acuerdo con las figuras 1 a 3, la caja terminal óptica (1) de acuerdo con la presente invención comprende: una tapa protectora (2) frontal con logotipos, conectada en su parte posterior a una base de soporte (3) con ranurado para entrada de cinta (3.3) e insertos tales como tuercas con grafilados (7) sujetos por medio de soldadura de ultrasonido; dentro del espacio conformado entre la tapa protectora (2) y la base de soporte (3) está alojado un módulo de conectorización (4), un accesorio de reserva (5) con puntos de anclaje en sus aletas y ranura en su parte media, pines fastener (6) y adaptadores de rápida conexión tipo bayoneta (8).

Los siguientes elementos de la caja terminal óptica (1) como son: la tapa protectora (2), la base de soporte (3), el módulo de conectorización (4), los pines *fastener* (6), el inserto con grafilado (7), el accesorio de reserva (5) y los adaptadores de conexión rápida (8) para conexión de señal externa, cada uno o en conjunto, son elaborados de un material metálico, polimérico, epóxico, plástico u otro material conocido en lo que requiere el campo técnico para su fabricación.

En modalidades preferibles de la invención, los elementos de la caja de terminación óptica se moldean de cualquier forma geométrica (lineal, rectangular, cilíndrica) dependiendo del requerimiento del usuario final. En una modalidad deseable de la invención, los elementos están fabricados con polipropileno (PPC) como material base.

Una de las formas que se ve en esta invención es a través del sistema de sujeción a poste, muro o pared y fijación con reserva o sin reserva de cableado.

A continuación, se hace una descripción aún más detallada de cada uno de los elementos esenciales que conforman la invención:

Tapa

La caja terminal óptica (1) posee un elemento protector que tiene la función de cubrir y proteger los componentes alojados en ella (divisores ópticos, adaptador de enfrentamiento y protectores), módulo de conectorización, adaptadores. Este protector consta de una tapa protectora (2) sellada que permite el cierre de la caja terminal óptica (1) en conjunto con una base de soporte (3).

En una modalidad de la invención y haciendo referencia a la figura 1, la caja terminal óptica (1) consta del elemento protector tipo tapa protectora (2) que es una estructura laminar, tridimensional, hueca y abierta por una cara. En la cara inferior, la tapa protectora (2) posee unos alojamientos para adaptadores de rápida conexión (2.1) que son perforaciones enmarcadas para el posicionamiento de los adaptadores de conexión rápida (8). Estos adaptadores de rápida conexión (2.1) poseen enumeraciones que indican la cantidad de puertos con especificaciones de entrada (IN) o salida (OUT).

Tal como se observa en la figura 4, en la tapa protectora (2) también se contempla un diseño ergonómico con cuatro aletas laterales (2.3) perforadas, y distribuidas en los bordes extremos de dicha tapa protectora (2), que permite el posicionamiento y ensamble

con la base de soporte (3). En su parte interna cuenta con una rejilla y ángulos de apoyo como refuerzos para prevención de impactos.

En la figura 4 también se observa que la tapa protectora (2) está provista de su parte posterior de un ranurado de acople (2.4) contiguo a todo el borde de esta, lo que permite acoplarse con la base de soporte (3) y cerrar herméticamente dicha caja terminal óptica (1) por medio del sellado por ultrasonido. Esta tapa protectora (2) protege a los cables de salida conectada a los adaptadores de señal externa.

La tapa protectora (2) descrita aloja internamente un módulo de conectorización (4) conectado por medio de pines *fastener* (6) para la fijación del cableado de fibra óptica. Estos pines *fastener* (6) asociados a dicha tapa protectora (2) mediante posicionadores de ensamble de pines *fastener* (2.2), tal como también se aprecia en las figuras 2 a 4.

En unas modalidades preferidas de la invención, la tapa protectora (2) posee 10 puertos y comprende dimensiones de 151 mm x 185 mm x 76 mm; en otra modalidad preferida, la tapa protectora (2) posee 18 puertos y presenta dimensiones de 151 mm x 218 mm x 109 mm.

Base

Haciendo referencia en la figura 5, la base de soporte (3) consiste en un elemento laminar cuya superficie tiene forma coincidente con el perímetro del espacio abierto de la tapa protectora (2). La base de soporte (3) consta de una pared de posicionamiento (3.1) alrededor de la pieza, con una altura preferible de 2 mm, y posee aletas laterales de posición (3.2, 3.5) alrededor del borde externo para acoplarse con dicha tapa protectora (2). En la parte central, la base de soporte (3) posee un ranurado para entrada de cinta (3.3). La ranura es tipo rampa con 6 mm de profundidad, 123 mm de largo y 25 mm de ancho en una modalidad preferida.

En la figura 6, se aprecia que en la parte posterior de la base de soporte (3) se ubican alojamientos de insertos (3.4) que son cuatro perforaciones con un diámetro Ø de 6mm, que permiten el alojamiento de cuatro insertos con grafilado (7) como tuerca para acoplarse al accesorio de reserva (5) de cable Drop.

En una modalidad deseable de la invención, la base de soporte (3) de 10 puertos comprende medidas de 151 mm x 185 mm x 13 mm; en otra modalidad, la base de soporte (3) de 18 puertos comprende medidas de 151 mm x 218 mm x 13 mm.

Módulo de conectorización

De acuerdo con la figura 7, el módulo de conectorización (4) es un elemento de superficie preferiblemente plana con forma semejante a un trapecio de bordes redondeados, que presenta cinco alojamientos de los cuales tres son alojamientos para los divisores ópticos (4.1); enseguida se encuentra el alojamiento (4.3) para el posicionamiento del protector y el quinto corresponde al alojamiento del adaptador (4.4).

En la superficie más cercana a los bordes laterales del módulo de conectorización (4) se encuentran dos perforaciones o agujeros (4.2) que permiten el posicionamiento de los pines *fastener* (6) para el ensamble entre la tapa protectora (2) y el módulo de conectorización (4).

El módulo de conectorización (4) se encuentra fabricado en materiales de alta resistencia y rigidez que permiten el aseguramiento de las piezas ante el impacto y en una modalidad preferida presenta las siguientes medidas: 49 mm de alto, 95 mm de largo y 14 mm en su parte más ancha.

Accesorio de reserva

De acuerdo con la figura 8, el accesorio de reserva (5) es un elemento que está diseñado como un tipo carrete permitiendo el almacenamiento de cable. Posee ranurados (5.2)

entre sus aletas como refuerzos en la pieza, con el fin de buscar una resistencia mayor en la pieza, con perforaciones de amarre (5.1) en las aletas de la parte interna que permite el acople con la base de soporte (3) mediante la sujeción de 4 tornillos; y finalmente un agujero de posicionamiento (5.3).

Se encuentra fabricado con materiales plásticos de alta calidad con el fin de garantizar rigidez y durabilidad en la manipulación de este.

En una modalidad deseable de la invención, el accesorio de reserva (5) permite reservar 15 m de un cable Drop de 5 mm.

Pines fastener

En la figura 9 se puede observar un pin *fastener* (6) que forma parte de la invención. Estos pines comprenden una base plana y un cuerpo emergente semi circular con un punto de sujeción en la parte final para la sujeción entre el módulo de conectorización (4) y la tapa protectora (2).

Los pines *fastener* (6) están diseñados en material de poliamida, y son elementos que cumplen el propósito de agilizar el ensamble de los productos en este caso del módulo de conectorización (4) con la tapa protectora (2) tal como se ilustra en las figuras 2 y 3.

Inserto con grafilado

De acuerdo con la figura 10, el inserto con grafilado (7) es un cilindro con grafilado en sus extremos, roscado internamente, que en una modalidad preferida se encuentra fabricado en material de latón y cuenta con dimensiones de diámetro exterior Ø de 6 mm, grafilado de 0,38 mm entre punta a punta y una rosca M4x0.7.

Adaptadores de conexión de señal externa

Los adaptadores de conexión rápida (8) de señal externa, se encuentran conectados a un *splitter* o divisor óptico, el cual está alineado con la guía de enrutamiento del módulo de conectorización (4); adicionalmente facilita la conexión a usuarios por medio de estos adaptadores de conexión rápida (8) y realiza el sellado hermético con la tapa protectora (2) evitando entrada de aire o agua.

En la figura 11, se ilustra un adaptador de conexión rápida (8) el cual presenta una porción superior de entrada de potencia (8.1), una rosca (8.2) y una porción inferior de salida de potencia (8.3).

En la figura 2 y 3 se observan modalidades de la invención que presentan cajas terminales ópticas (1) con 10 y 18 puertos, respectivamente, que posicionan adaptadores de conexión rápida (8).

EJEMPLOS

EJEMPLO 1. Caja de terminales óptica (CTO 10 puertos)

Se diseñó una caja terminal óptica en material polipropileno con capacidad para conexión externa de 8 usuarios y para la entrega de otra caja terminal óptica a través de *patchcord* preconectado; esta invención permite el alojamiento y aseguramiento de un *splitter* desbalanceado, tal como se ilustra en la figura 2.

Esta caja terminal óptica se acopla a la normativa de pruebas mecánicas ITU L .201. Se realizan pruebas satisfactorias en: caída libre con una altura de 2 m, prueba de impacto con una masa de 1kg a una altura de 2m y prueba de hermeticidad con una presión de 5 psi que obtiene ser ip68. La caja es satisfactoria al cumplir los ítems según la normativa.

A la caja terminal óptica, en función de desempeño del producto, se le realizan pruebas de montajes con o sin reserva en: muro, poste y mensajero. Se aprueban estos montajes buscando luego de su ubicación una manipulación ergonómica de la caja.

EJEMPLO 2. Caja de terminales óptica (CTO 18 puertos)

Se diseñó una caja de terminales ópticos en material polipropileno con capacidad para conexión externa de 8 usuarios y para la entrega de potencia a otra CTO a través de *patchcord* preconectizado. Esta invención permite el alojamiento y aseguramiento de un *splitter* desbalanceado, tal como se ilustra en la figura 3.

Esta caja terminal óptica se acopla a la normativa de pruebas mecánicas ITU L .201. Se realizan pruebas satisfactorias en: caída libre con una altura de 2 m, prueba de impacto con una masa de 1kg a una altura de 2m y prueba de hermeticidad con una presión de 5 psi que obtiene ser ip68, es satisfactoria al cumplir los ítems según la normativa.

A la caja terminal óptica, en función de desempeño del producto, se le realizan pruebas de montajes con o sin reserva en: muro, poste y mensajero. Se aprueban estos montajes buscando luego de su ubicación una manipulación ergonómica de la caja.

EJEMPLO 3

La caja terminal óptica comprende distintos tipos de distribución para la entrega de potencia con las siguientes configuraciones para redes desbalanceadas como balanceadas:

Configuraciones posibles para redes desbalanceadas

- a) 15/85
- b) 20/80
- c) 25/75
- d) 30/70
- e) 35/65
- f) 40/60

g) 45/55

Aunque las modalidades de la presente invención se han descrito anteriormente con referencia a los dibujos anexos, una persona normalmente versada en la materia entenderá que la presente invención puede ser modificada de diversas maneras sin apartarse del alcance y los aspectos esenciales definidos en las reivindicaciones. Por ejemplo, aquellas personas versadas en la materia podrán modificar un material o el tamaño de cada componente de acuerdo con un campo de aplicación, o pueden combinar modalidades de maneras no descritas específicamente. Sin embargo, dichas variaciones no se desviarán del alcance de la presente invención. Por lo tanto, se debe entender que las modalidades descritas anteriormente son meramente ilustrativas en todo aspecto, pero nunca limitantes del alcance definido en las reivindicaciones.

* * * * *

RESUMEN

La caja terminal óptica (1) de acuerdo con la presente invención comprende: una tapa protectora (2) frontal con logotipos, una base de soporte (3) con ranurado en su parte posterior e insertos con grafilados (7) sujetos por medio de soldadura de ultrasonido, un módulo interno para conectorización (4), accesorio de reserva (5) con puntos de anclaje en sus aletas y ranura en su parte media, pines fastener (6) y adaptadores de rápida conexión (8) tipo bayoneta.

* * * * *

REIVINDICACIONES

1. Una caja terminal óptica (1), **que comprende:**

una tapa protectora (2) frontal conectada a una base de soporte (3) con ranurado para entrada de cinta (3.3) en su parte posterior e insertos con grafilados (7) sujetos por medio de soldadura de ultrasonido; dentro del espacio conformado entre la tapa protectora (2) frontal y la base de soporte (3) está alojado un módulo de conectorización (4) conectado por medio de pines fastener (6) para la fijación del cableado de fibra óptica, un accesorio de reserva (5) con puntos de anclaje en sus aletas y ranura en su parte media, y adaptadores de rápida conexión (8) tipo bayoneta.

2. La caja de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la tapa protectora (2) frontal es una estructura laminar, tridimensional, hueca y abierta por una cara, que presenta: -perforaciones en su parte inferior que son adaptadores de rápida conexión (2.1) para el posicionamiento de los adaptadores de conexión rápida (8) con enumeraciones que indican la cantidad de puertos con especificaciones de entrada (IN) o salida (OUT); -los pines fastener (6) asociados a la tapa protectora (2) mediante posicionadores de ensamble de pines fastener (2.2); -con cuatro aletas laterales (2.3) de posicionamiento en sus esquinas; en su parte interna cuenta con una rejilla y ángulos de apoyo como refuerzos por prevención de impactos.

3. La caja de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la tapa protectora (2) además está provista de su parte posterior de un ranurado de acople (2.4) contiguo a todo el borde de esta, lo que permite acoplarse con la base de soporte (3) y cerrar herméticamente dicha caja terminal óptica (1) por medio del sellado por ultrasonido.

4. La caja de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la base de soporte (3) es un elemento laminar cuya superficie tiene forma coincidente con el perímetro del

espacio abierto de la tapa protectora (2), en su alrededor dicha base de soporte (3) consta de una pared de posicionamiento (3.1), posee cuatro aletas laterales de posición (3.2, 3.5) semejantes en forma y disposición a las de la tapa protectora (2) frontal, en la parte central posee un ranurado tipo rampa para entrada de cinta (3.3) y alojamientos de insertos (3.4) para insertos con grafilado (7).

5. La caja de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el módulo de conectorización (4) es un elemento de superficie plana con forma de trapecio de bordes redondeados, que posee alojamientos para los divisores ópticos (4.1), un alojamiento (4.3) para el posicionamiento del protector y un alojamiento del adaptador (4.4);
6. La caja de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el módulo de conectorización (4) además posee perforaciones (4.2) de fijación en sus esquinas como guía de posicionamiento entre la tapa protectora (2) y los pines fastener (6), con puntos de retención en las paredes perpendiculares y marcación en su parte posterior.
7. La caja de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el accesorio de reserva (5) es un elemento con forma tipo carrete para almacenamiento del cable, con ranurados (5.2) entre sus aletas, perforaciones de amarre (5.1) en su parte interna como parte de la fijación del mismo a la base de soporte (3) y un agujero de posicionamiento (5.3).
8. La caja de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los pines fastener (6) comprende una base plana y cuerpo emergente semi circular con un punto de sujeción en la parte final para la sujeción entre el módulo de conectorización (4) y la tapa protectora (2).
9. La caja de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el inserto grafilado (7) es un cilindro con un grafilado en sus extremos, roscado internamente, fabricado de un material tipo latón, y está ubicado en la base de soporte (3) por medio de ultrasonido como intermedio del accesorio de reserva (5) y la base de soporte (3).

10. La caja de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los adaptadores de conexión rápida (8) de señal externa poseen una porción superior de entrada de potencia (8.1), una rosca (8.2) y una porción inferior de salida de potencia (8.3); se encuentran conectados a un *splitter* o divisor óptico, el cual está alineado con la guía de enrutamiento del módulo de conectorización (4); para facilitar la conexión a usuarios y para realizar el sellado hermético con la tapa protectora (2).

* * * * *