

Señora directora

Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Expediente : **NC2021/0006007**

Referencia : Solicitud de la patente de invención nacional denominada:
**“DISPOSITIVO PARA DISTRIBUCIÓN DE CABLES DE FIBRA
ÓPTICA”**

Solicitante : **SILVER S.A.S.**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO DE FONDO

Yo, CAROLINA VERA MATIZ, obrando como apoderada de la sociedad solicitante, oportunamente doy respuesta, dentro del plazo previsto de acuerdo con el artículo 45 de la Decisión 486, al requerimiento de Oficio No. 9354 notificado por su Despacho el día 01 de junio de 2023, en los siguientes términos:

I. ACLARACIÓN DE INFORMACIÓN

En primer lugar, con el propósito de lograr más claridad en la definición de las características estructurales esenciales y su interrelación entre estos dentro del invento reclamado, presento a continuación un nuevo juego de figuras, un nuevo capítulo descriptivo y un nuevo pliego de Reivindicaciones, que reemplazan completamente los presentados al momento de radicar la solicitud, y que ahora incluye las siguientes modificaciones:

FIGURAS

- Se mejoró voluntariamente la presentación formal del juego de figuras eliminando el marco que tenía cada una para quedar acorde al formato de patentes normalmente aceptado.

- En la nueva figura 1, voluntariamente se incluyó el código de referencia que corresponde a los espacios de fusión (140) generados por los compartimientos de fusión (110). Esta modificación encuentra sustento en la sección “*Descripción detallada de la invención*” que forma parte del capítulo descriptivo y en las Reivindicaciones dependientes 4 y 5 de la solicitud originalmente presentada.

CAPÍTULO DESCRIPTIVO

- Se reemplazó el término “*sangrado*” por “*gestión*”.
- Se incluyeron voluntariamente los códigos de referencia de las partes definidas como “*ventanas*” y “*cierres*” del elemento protector tipo tapa (400), los cuales son el (420) y el (410), respectivamente. Esta modificación encuentra sustento en la Figura 5 original.

REIVINDICACIONES

- En el preámbulo de la nueva Reivindicación independiente 1, se reemplazó la palabra “*sangrado*” por “*gestión*”, dado que su Despacho la objetó.
- En la parte caracterizante de la nueva Reivindicación independiente 1, se eliminó el listado de partes y se reemplazó por una definición de los elementos estructurales esenciales de la invención y su interrelación. Esta modificación encuentra sustento en las figuras 1 a 5 originalmente presentadas.
- En la nueva Reivindicación dependiente 3, se complementó la especificación señalando que la zona de reserva (120) “*incluye elementos tipo ganchos o pestañas (150) para retener los cables y/o fibras allí alojadas*”. Esta modificación encuentra sustento en la figura 1 original.
- En la nueva Reivindicación dependiente 9, se incluyó el código de referencia de los espacios y adaptadores LC o SC, el cual corresponde a (310) de acuerdo con el sustento provisto en la figura 3.
- En la nueva Reivindicación dependiente 10, se complementó la parte caracterizante señalando que el elemento protector tipo tapa o carcasa (400) está provisto de ventanas (420) y un sistema de cierre (410) para acoplamiento con la base (100) o con la bandeja intermedia (200). Esta modificación encuentra sustento en la figura 5 y en la sección “*Descripción detallada de la invención*” del capítulo descriptivo originalmente presentado.

Estas modificaciones cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial. Por el contrario, definen en palabras lo que se encuentra divulgado en la descripción y en las figuras originalmente presentadas: *“La introducción a posteriori en las reivindicaciones de alguna característica de los dibujos originalmente presentados y mencionados en la descripción no implicará necesariamente una ampliación de la divulgación.”* (Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad. Sección 1.11, página 35).

II. CLARIDAD DE LA SOLICITUD

DESCRIPCIÓN

Término impreciso

Observación del Despacho

El Examinador afirma que el capítulo descriptivo no es claro porque el término “*sangrado*” es impreciso, pues no permite distinguir la invención del estado de la técnica y no tiene una definición estructural ni funcional dentro del contexto de la invención. Por lo anterior, el Examinador sugiere eliminarlo porque esto hace parte de un proceso de corte y extracción de cableado de fibra óptica y la invención no tiene como alcance un procedimiento como el mencionado anteriormente.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que el término “*sangrado*” ha sido reemplazado por el término “*gestión*”. Sin embargo, es deseo de mi representado mencionar que la expresión “*sangrado*” es un término ampliamente conocido por las personas del oficio normalmente versadas en la materia que se desempeñan en el sector tecnológico al que corresponde la invención, pues con este término se entiende que al cable que ingresa a la invención se le quita la chaqueta externa, lo que corresponde a la gestión del cable al interior de la caja.

De todas maneras, ruego al Examinador la aceptación del término “*gestión*” pues no habría otro término sinónimo a sangrado que pudiera definir eficazmente la funcionalidad. De otro modo, mi representado agradecería la propuesta de un término sugerido por parte de su Despacho.

REIVINDICACIONES

Término impreciso

Observación del Despacho

El Examinador indica que en el pliego reivindicatorio se encuentra el término “*sangrado*”, el cual es impreciso, pues no permite distinguir la invención del estado de la técnica y no tiene una definición estructural ni funcional dentro del contexto de la invención. Por lo anterior, el Examinador sugiere eliminar el término porque este hace parte de un proceso de corte y extracción de cableado de fibra óptica y la invención no tiene como alcance un procedimiento como el mencionado anteriormente.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que el término “*sangrado*” también ha sido reemplazado por el término “*gestión*” en coherencia con la modificación realizada en el capítulo descriptivo.

Claridad

Observación del Despacho

El Examinador indica que en las Reivindicaciones 1, 4, 5 y 8, la expresión “y/o” precediendo una característica no es limitativo, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Por lo anterior, el Examinador sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.

Respuesta

Con respecto a la anterior objeción, respetuosamente deseo mencionar que las Reivindicaciones 4, 5 y 8 son dependientes y no habría necesidad de redactar nuevas Reivindicaciones dependientes para satisfacer el requerimiento que plantea su Despacho. Por lo tanto, ruego al Examinador la reconsideración de su opinión.

De otra parte, en la nueva Reivindicación independiente 1, considero que mi representado no espera una cobertura desmedida o poco clara del alcance de protección, pues la expresión en la

cual se encuentra el término “y/o” es “*cables y/o fibras ópticas*”. Esta expresión únicamente señala dos opciones claramente delimitadas: 1) “*cables y fibras ópticas*”, 2) “*cables o fibras ópticas*”. Es más, dicha expresión forma parte de la explicación de unas características funcionales y no estructurales del invento, pues simplemente aportan claridad en la comprensión de la invención y no están oscureciendo el significado del invento ni de la cobertura esperada. Por todo lo anterior, ruego al Examinador la reconsideración de su opinión. De otro modo, agradecería mucho que su Despacho aporte los argumentos suficientes y la fuente bibliográfica sobre la cual se basa en el caso tal de que llegara a persistir en su postura.

Observación del Despacho

El Examinador indica que en la Reivindicación independiente 1, se hace referencia a una lista de partes sin que se establezca una relación funcional entre estos. Por lo anterior, el Examinador sugiere incluir la relación funcional o la descripción de la interrelación entre las partes mencionadas, con el fin de tener un claro entendimiento del objeto que se reclama.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que en la nueva Reivindicación independiente 1, se ha eliminado el mero listado de partes y se ha reemplazado por una definición concreta de las características estructurales de la invención y su interrelación.

III. ACLARACIONES SOBRE LOS REQUISITOS DE PATENTABILIDAD

NOVEDAD

Observaciones del Despacho

El Examinador señala que el vídeo publicado en la página YouTube, en el canal Incom y denominado “*Cajas terminales y de distribución de fibra óptica Icoptiks |FTTx|*” (D1), afecta la novedad de las Reivindicaciones 1 a 10 por las siguientes razones:

D1 divulga cajas terminales y de distribución para interior y exterior que son la solución ideal para administrar los servicios de fibra óptica de manera adecuada a hogares y oficinas (Redes FTTx) (Descripción).

El Examinador presenta una tabla con una comparación de las características esenciales del dispositivo de la presente solicitud con respecto a D1. Con base en esta comparación, el Examinador argumenta que las características esenciales de la Reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en D1, concluyendo que la invención de la solicitud estudiada carece de novedad.

El Examinador también realizó comparaciones del contenido de las Reivindicaciones 2 a 10 con respecto a D1 y señaló que tales cláusulas tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Respuesta

En primer lugar, respetuosamente quisiera llamar la atención del Examinador sobre el nuevo pliego Reivindicatorio, en especial, sobre la nueva Reivindicación independiente 1, en la cual se han realizado modificaciones para ofrecer detalles técnicos más claros sobre las características estructurales y funcionales que evidencian notables diferencias y ventajas técnicas respecto a lo divulgado en D1.

En segundo lugar, con respecto al arte previo citado como relevante por su Despacho, es importante señalar que la comparación elemento por elemento requerida en el estudio del requisito de Novedad debe ser muy detallada, sin pasar por alto la presencia de elementos esenciales ni su interrelación por muy simples que parezcan a primera vista. El siguiente cuadro presenta la comparación:

Cuadro comparativo entre la invención de la solicitud respecto al arte previo

Solicitud en estudio Reivindicación independiente 1	D1
“Un dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica, que comprende:	Sí
una base (100)	Sí
vinculada en uno de sus bordes laterales con una bandeja intermedia (200), mediante un mecanismo de acople para movimiento independiente de dicha bandeja intermedia (200);	No menciona
dicha bandeja intermedia (200) vinculada a su vez en uno de sus bordes laterales con un elemento protector tipo tapa o carcasa (400) mediante otro mecanismo de acople;	No menciona
dicha base (100), dicha bandeja intermedia (200) y dicho elemento protector tipo tapa (400), conectados entre sí uno sobre otro mediante dichos mecanismos de acople en una configuración multinivel compacta;	No menciona

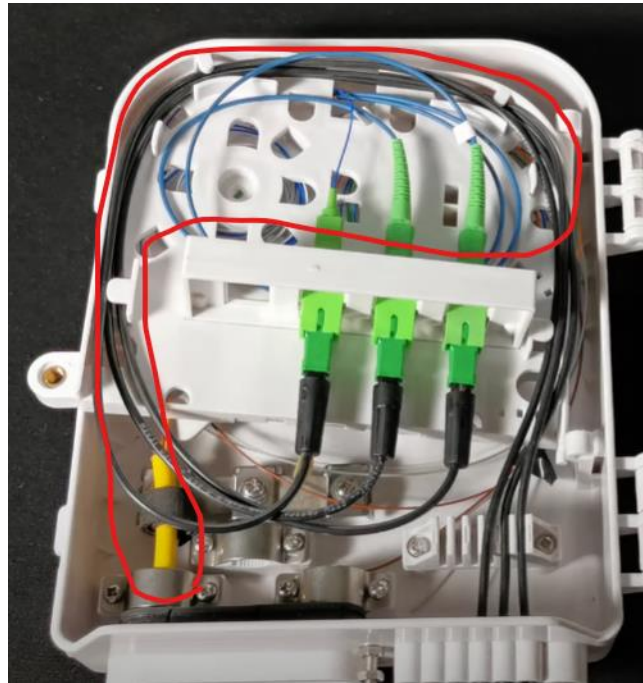
la base (100) posee orificios de entrada y salida de cables (130) y posee en su superficie interior una zona de reserva (120) y unos compartimentos de fusión (110);	Sí
la bandeja intermedia (200) aloja en su superficie inferior unos divisores ópticos (220) ubicados en los alojamientos para divisor óptico (210), o aloja en su superficie inferior un pigtail y en su superficie superior dicha bandeja intermedia (200) aloja un módulo de patcheo (300);	No menciona
donde dicha zona de reserva (120) recibe los cables y/o fibras ópticas provenientes del cable que ingresa por los orificios de entrada (130) y aquellos cables y/o fibras ópticas que provienen del divisor óptico (220) o de un pigtail; y los distribuye hacia los compartimentos de fusión (110) y al módulo de patcheo (300)."	Sí

De acuerdo con la comparación anterior se encontraron al menos cuatro (4) diferencias importantes como a continuación paso a explicar:

- En D1 no se divulga una caja que presente la base vinculada en uno de sus bordes laterales con una bandeja intermedia.
- En D1 no se divulga una caja cuya bandeja intermedia también esté vinculada en uno de sus bordes con el elemento protector tipo tapa o carcasa mediante otro mecanismo de acople.
- En D1 no se divulga que la base, la bandeja intermedia y el elemento protector tipo tapa o carcasa estén conectados entre sí uno sobre otro en una configuración multinivel compacta. Por el contrario, en D1 una bandeja se encuentra alojada en el espacio interior que conforma una base y una tapa, sin formar una configuración multinivel.
- En D1 no se divulga que la bandeja intermedia aloje en su superficie inferior divisores ópticos ubicados en unos alojamientos para divisores ópticos, o que aloje el pigtail; y además, en su superficie superior aloje un módulo de patcheo.

Adicional a lo anterior es necesario mencionar que la caracterización contenida en la Reivindicación independiente 1 permite que el dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica, posea bandejas independientes, cierre y apertura vertical y autosostenible, a diferencia de la caja FTTx Icoptiks de D1, en la que su cierre es horizontal, no se evidencia bandejas, pisos o bandejas autosostenibles y no se evidencia zonas de fusión, distribución, derivación y sangrado independientes.

Por otro lado, en D1 la zona de reserva es un espacio para almacenar más fibra óptica de la necesaria por si se requiere una fusión de alguna fibra dañada como se ve a continuación:



Zona de reserva caja Icoptiks.

En este caso, en la caja FTTx marca Icoptiks de D1, se almacena fibra en la zona de reserva por medio de una bandeja con movimiento de una bisagra en la cual no hay división con la gestión de los conectores mecánicos, como sí sucede en la caja aquí reclamada, ya que esta última sí cuenta con zonas independientes entre la reserva de fibra y la conectorización y que se da por medio de “pisos” o bandejas en multinivel como se aprecia en las figuras de la solicitud:

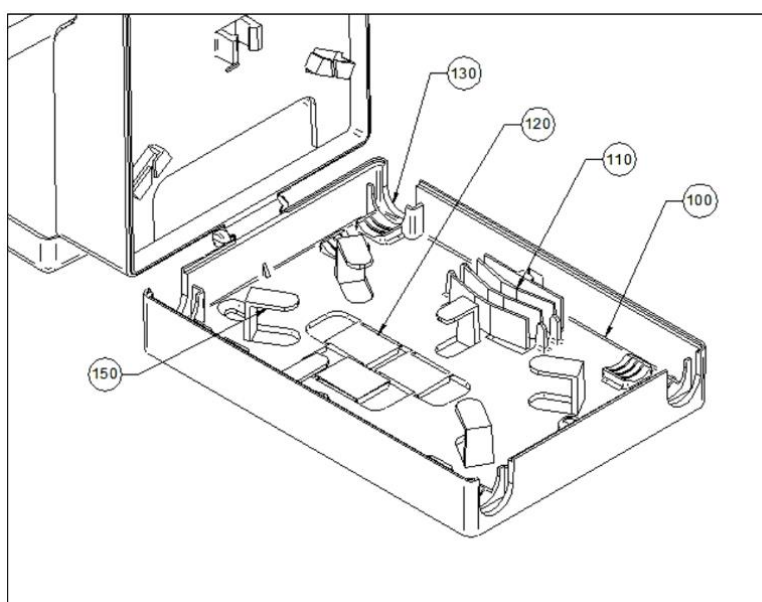


Figura 4. Zona de reserva (120) caja patente SILVER.

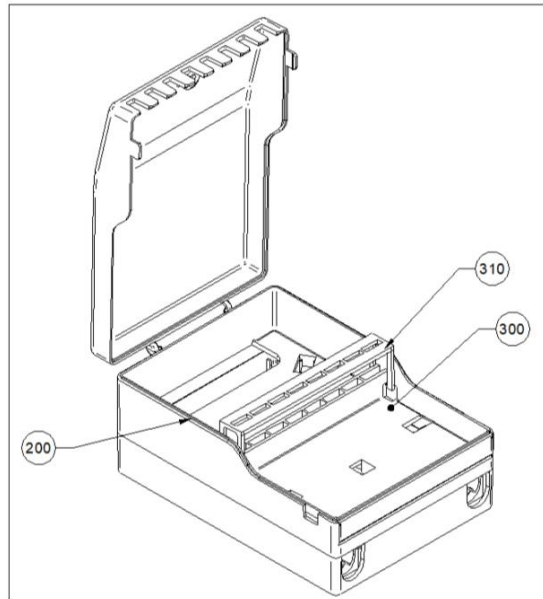


Figura 5. Módulo de patcheo (300) caja patente SILVER.

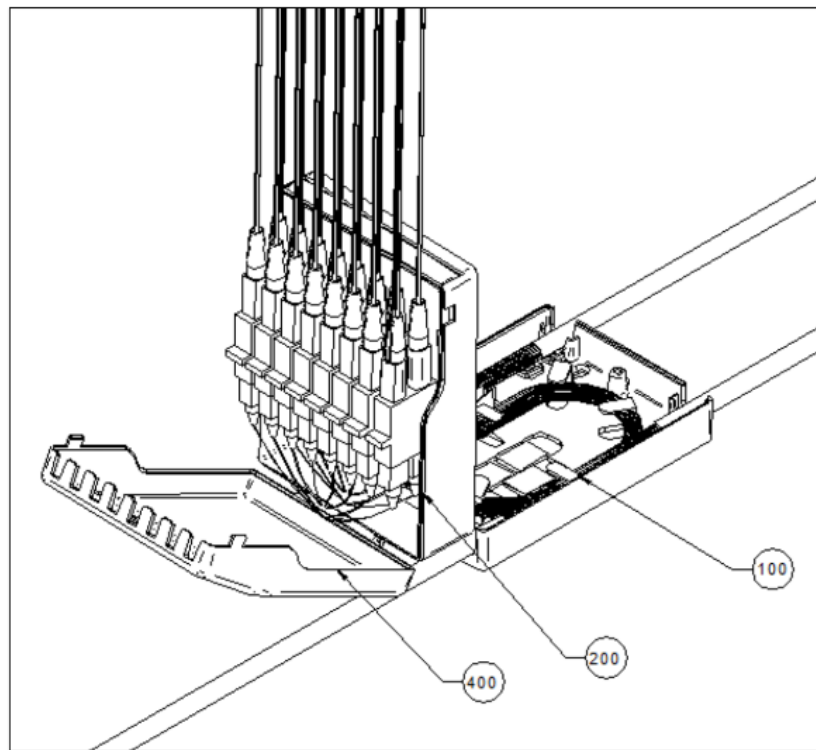
De otra parte, el compartimiento de fusión que su despacho indicó en la imagen del cuarto renglón del cuadro comparativo incluido en el requerimiento, no corresponde a lo mencionado debido a que lo que el Examinador señala con el círculo rojo corresponde a la zona de conectorización entre los pigtails y el conector mecánico del usuario como se observa en la siguiente imagen:



La zona de fusión de la caja Icoptiks (D1) no estaría independiente al igual que la zona de reserva, ya que los cables pigtails salen del fondo al igual que la reserva de fibra, a diferencia de la caja de la patente ya que esta zona de fusión se encuentra en el mismo piso (Base) que la zona de reserva y que es independiente en donde se genera la conexión con el conector mecánico del

cliente, por lo que se podría añadir que los compartimientos de fusión están apartados de la gestión de las conexiones finales al cliente.

Además de lo anterior, es necesario reiterar que a diferencia de la caja Icoptiks (D1), tanto las zonas de reserva - fusión y la del alojamiento del divisor óptico - de parcheo son independientes, de tal manera que al momento de hacer una desconexión o conexión por parte de un técnico después de hacer la instalación de la caja, no se presenten daños o manipulación en la gestión de la fibra óptica que viene del exterior a la invención reclamada, lo que ayuda en una mejor protección, además de que su apertura es vertical y autosostenible.



Pisos independientes en la invención reclamada

Considerando lo anterior, vale la pena recordar que, para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención. Si una característica, aunque sea banal, no se encuentra contenida en el antecedente, la reivindicación es nueva¹.

En conclusión, D1 no divulga el conjunto de elementos constitutivos de la caja de la presente solicitud ni su interrelación, tal como se encuentra definida en la nueva Reivindicación independiente 1. Por lo tanto, el presente invento sí es novedoso.

¹ Manual Andino para el examen de patentes. 2022. Sección 10.5

Al establecer claramente la novedad de la Reivindicación independiente 1, se concluye que las Reivindicaciones 2 a 10 también son nuevas porque estas últimas incluyen todas las características definidas en la Reivindicación 1.

Por todo lo antedicho, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente, solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y se proceda con la concesión de la patente de invención.

Cordialmente,



CAROLINA VERA MATIZ

C.C. No. 52.225.999

T.P. 91835

/EYPV

Anexos: Juego de figuras 1 a 5 corregido

Capítulo descriptivo corregido

Nuevo pliego Reivindicatorio conformado por diez (10) Reivindicaciones

Copia del recibo de pago No. 23-204772, correspondiente de la tasa oficial "Solicitud de modificaciones y correcciones a solicitudes en trámite relacionadas con el capítulo descriptivo, reivindicatorio o listado de secuencias".

FIGURA 1

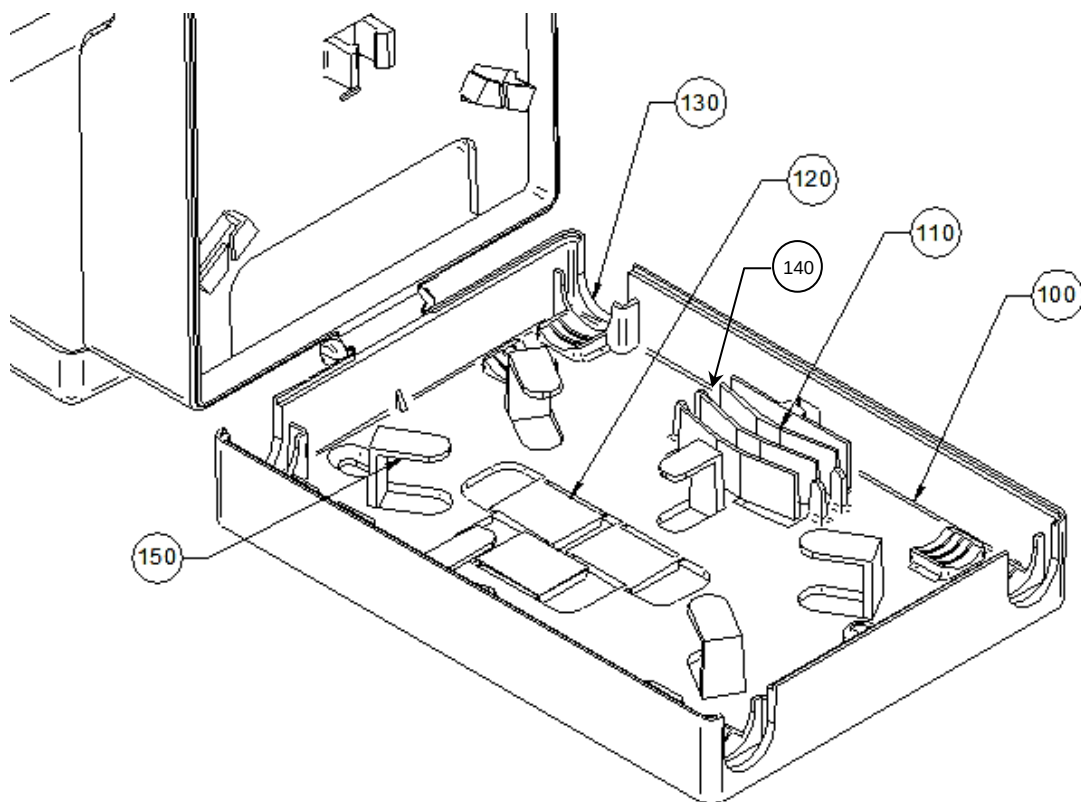


FIGURA 2

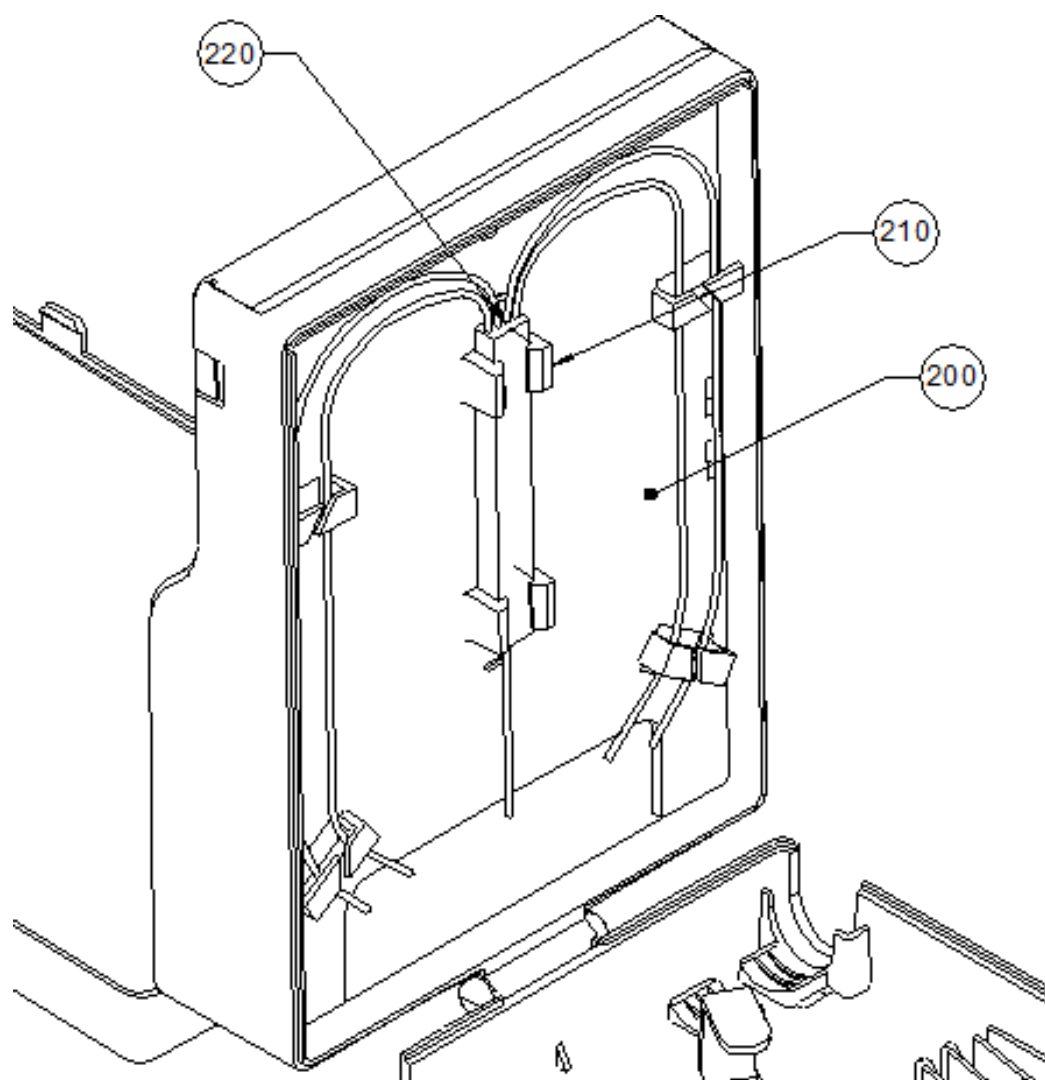


FIGURA 3

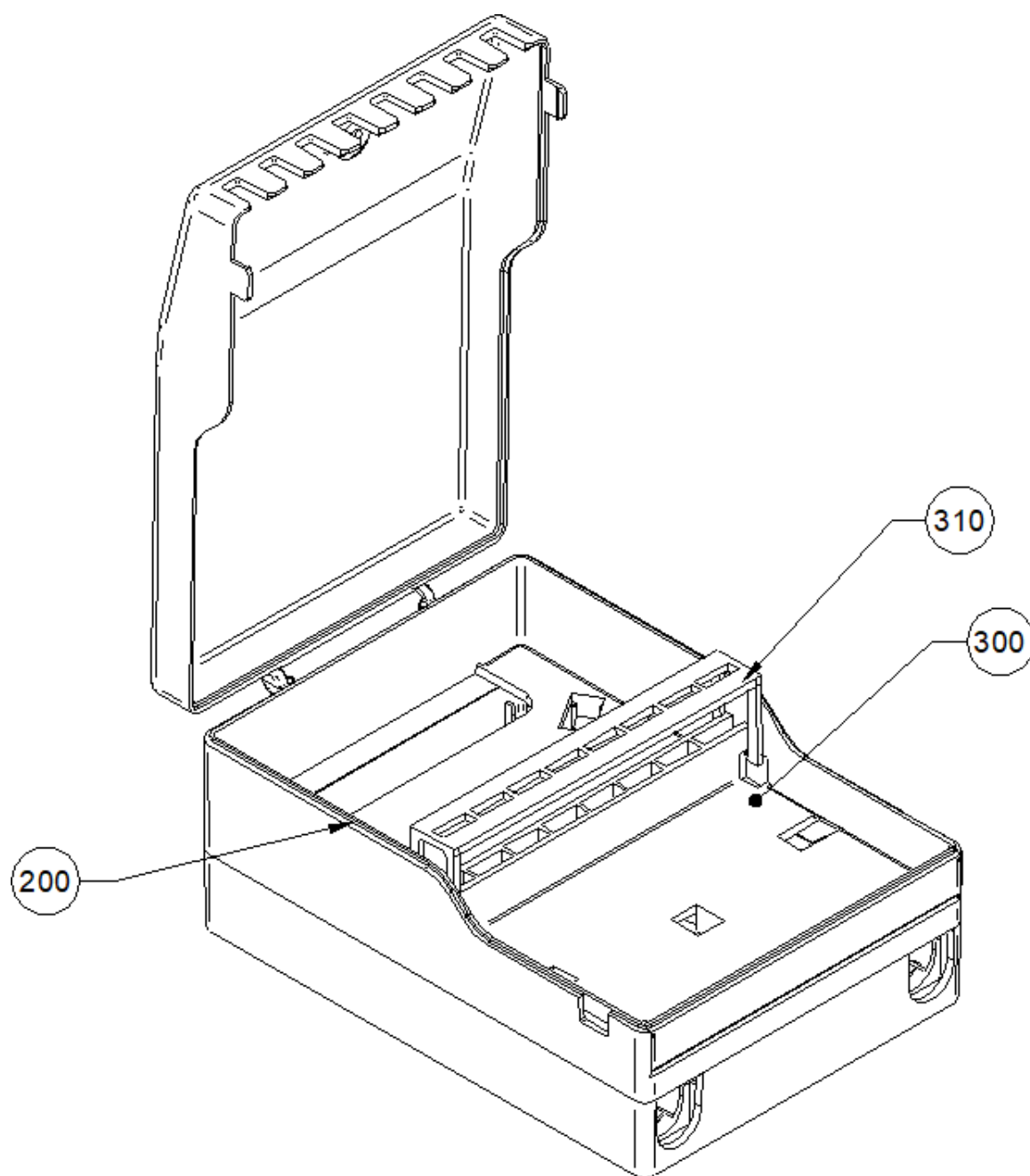


FIGURA 4

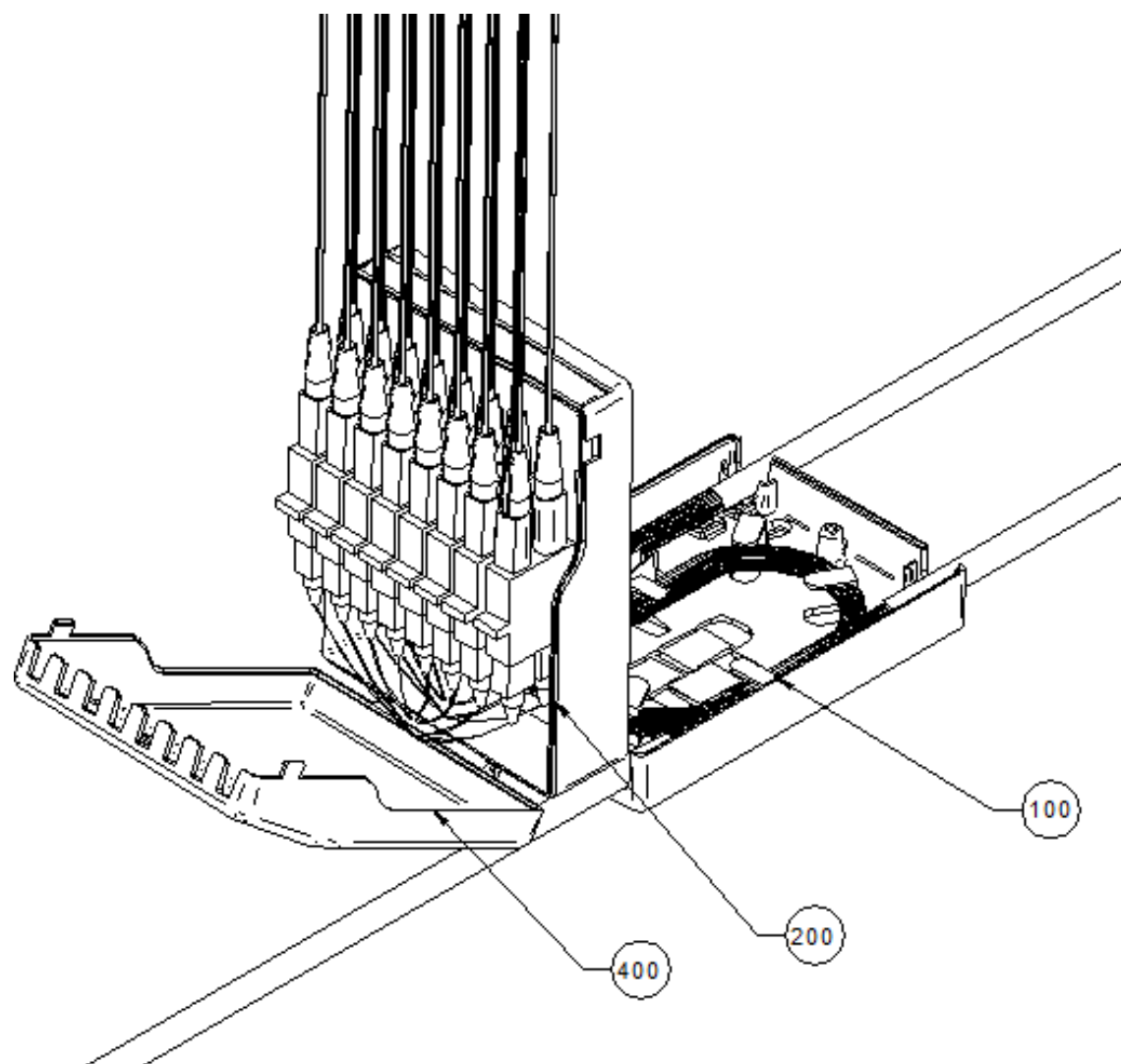
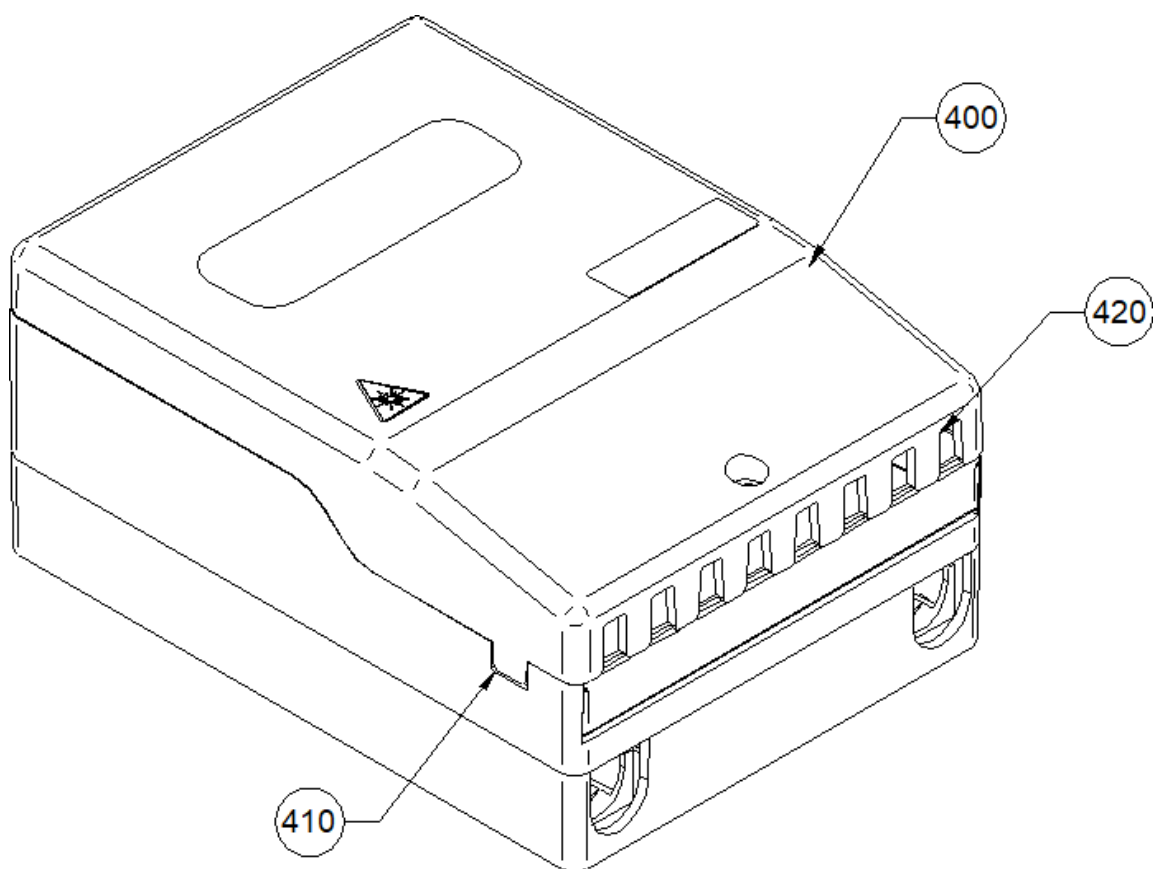


FIGURA 5



DISPOSITIVO PARA DISTRIBUCIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se enmarca en el campo de las telecomunicaciones, particularmente en dispositivos tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los cables de fibra óptica transmiten señales de voz, datos y video a una alta velocidad. La tecnología de red conocida como tecnología FTTH (Fiber To The Home, por sus siglas en inglés), requiere que se realice una extensión de red de comunicación que esté cercana a los usuarios finales, por lo que se hace necesario contar con un gran número de puntos de distribución.

Las unidades de vivienda multifamiliar requieren de sistemas de cableado complejos con cables separados para cada una de las viviendas. La instalación de muchos cables para proporcionar la conexión entre un punto de distribución principal (normalmente ubicado en el sótano u otro lugar apartado del edificio) y el usuario final, genera demasiados inconvenientes en el enrutamiento a través de la pared o de los niveles del edificio, incrementando así el tiempo y los costos de instalación.

Las cajas de protección y distribución de cables de fibra óptica permiten realizar conexiones cada vez más cómodas, seguras y a menor costo, lo cual depende en gran medida del diseño de la caja. En el estado de la técnica se describe una amplia gama de este tipo de cajas, con diferentes diseños y diversas configuraciones.

El documento US9323020 describe una caja de distribución de cables de fibra óptica configurada para suministrar conexiones directas o intermedias entre una red de

fibra óptica y los usuarios. La caja de distribución incluye al menos un panel adaptador configurado para recibir una fibra de entrada y una o más fibras de salida desde un divisor óptico. La fibra de entrada del divisor óptico se conecta a un adaptador de fibra óptica de entrada en el panel del adaptador, el cual está conectado a una red.

La patente colombiana NC2018/0004673 divulga un domo de protección de cables en redes de fibra óptica, con optimización del espacio de almacenamiento en espacios exteriores, que comprende un envoltorio exterior conformado por una base ensamblada con una tapa domo; un soporte domo conectado a la sección interna de la base; un soporte miembro central de configuración rectangular conectado con la base domo.

La solicitud de patente colombiana NC2019/0010942 da a conocer un dispositivo tipo caja de confinamiento compacto de dos niveles que permite la protección adecuada de la fusión y derivación de cables de fibra óptica, en donde el sistema de conectorización es totalmente independiente, permitiendo así que no se generen posibles daños o afectaciones al momento de realizar las conexiones o desconexiones.

El documento US20160161694 divulga un dispositivo tipo caja que permite ubicar adecuadamente los puntos de distribución y derivar cables para distintas ubicaciones. El dispositivo comprende una carcasa con un compartimento divisor en la parte superior; un adaptador de fibras múltiples fijado a la pared frontal de la carcasa; un conector de fibras múltiples conectado al adaptador de fibras múltiples; un divisor óptico; una fibra de entrada y una pluralidad de fibras de salida conectadas al divisor óptico.

Algunos de los dispositivos divulgados brindan una adecuada protección de los cables de fibra óptica, pero, dada su configuración y diseño, no logran que la distribución de cables sea adecuada. Otros dispositivos aseguran una buena distribución, pero son bastante limitados al momento de realizar las derivaciones,

principalmente por su tamaño, complejidad y dificultad para ser instaladas en espacios reducidos.

En la mayoría de las cajas de protección descritas en el estado de la técnica, no es posible realizar varias fusiones de cables y, por lo general, éstas fusiones se deben realizar por separado en una bandeja independiente. Adicionalmente, la instalación y manipulación de dichas cajas es bastante tediosa debido a su diseño voluminoso, configuración y gran tamaño.

Así, existe la necesidad de desarrollar nuevos dispositivos tipo caja de protección y distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica, que sean compactos, versátiles y fáciles de instalar, en los que se puedan alojar y gestionar en forma segura los elementos necesarios para fusionar, sangrar, distribuir y derivar adecuadamente los cables de fibra óptica, tanto para los usuarios finales como para otras redes de derivación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención se refiere a un dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica que comprende: una base, con orificios de entrada y salida de cables, en la que se encuentra una zona de reserva y compartimentos de fusión; una bandeja intermedia que aloja uno o más divisores ópticos y un módulo de patcheo que comprende espacios y adaptadores para realizar conexiones.

En el dispositivo de acuerdo con la invención, la zona de reserva recibe los cables que ingresan por los orificios de entrada de la base y aquellos cables que provienen del divisor óptico o de un pigtail. Desde la zona de reserva, los cables se distribuyen hacia los compartimentos de fusión, y de allí hacia la zona en donde se realiza la conectorización. En la bandeja intermedia se encuentra el o los divisores ópticos y el módulo de patcheo, el cual comprende espacios adecuados y adaptadores para realizar conexiones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIGURA 1. Se ilustra una vista isométrica de la base de una modalidad del dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la invención.

FIGURA 2. Se ilustra una vista isométrica de la bandeja intermedia de una modalidad del dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la invención.

FIGURA 3. Se ilustra una vista isométrica de la base y la bandeja intermedia de una modalidad del dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la invención.

FIGURA 4. Se ilustra una vista isométrica de una modalidad del dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la invención, con conectores ubicados en la bandeja intermedia.

FIGURA 5. Se ilustra una vista isométrica de una modalidad del dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la invención, con una tapa protectora.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica que comprende: una base con orificios de entrada y salida de cables en la que se encuentra una zona de reserva y compartimentos de fusión; y una bandeja intermedia que aloja uno o más divisores ópticos y un módulo de patcheo que comprende espacios y adaptadores para realizar conexiones.

El dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de

cables de fibra óptica de acuerdo con la invención, tiene una configuración apropiada y versátil que facilita la fusión de cables entrantes con fibras ópticas provenientes del divisor óptico y los cables a ser derivados hacia los usuarios finales. El diseño multinivel compacto del dispositivo tipo caja de la invención, permite su fácil instalación y manipulación, dado que cuenta con compartimentos, espacios y zonas separadas para fusionar y distribuir los cables de fibra óptica, lo que facilita su montaje en espacios arquitectónicos limitados.

Adicionalmente, el dispositivo tipo caja de la presente invención puede adaptarse a un elemento protector que cumpla la función de cubrir y/o proteger tanto los componentes de la caja como aquellos que estén alojados en ella (v.g. cables, conectores). En una modalidad de la invención, elemento protector es una tapa protectora. En una modalidad adicional de la invención, el elemento protector es una carcasa. En otra modalidad de la invención, el elemento protector es una tapa o una cubierta.

El elemento protector puede acoplarse a la base del dispositivo tipo caja para distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica mediante cierres, ganchos, tornillos, palancas, u otros elementos o sistemas conocidos en el campo técnico que permita cerrar y/o o sellar la caja. En una modalidad de la invención, el elemento protector se acopla a la base de la caja mediante cierres. En otra modalidad de la invención, el elemento protector se acopla a la base de la caja mediante palancas o ganchos. En otra modalidad de la invención, el elemento protector se acopla a la base de la caja mediante tornillos.

Los elementos del dispositivo tipo caja para protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la invención, a saber, la base, la zona de reserva, la bandeja intermedia, los compartimentos de fusión, el divisor óptico y el módulo de patcheo, así como el elemento protector, cada uno de manera independiente o en su conjunto, pueden estar fabricados de un material plástico, termoplástico, metálico, polimérico, epóxico u otro material conocido y empleado en el campo técnico para fabricarlos.

En una modalidad de la invención, los elementos del dispositivo tipo caja están fabricados de material polimérico. En una modalidad adicional de la invención, los elementos del dispositivo tipo caja están fabricados en material polimérico tipo polipropileno. En otra modalidad de la invención, los elementos del dispositivo tipo caja están fabricados en material plástico o en material termoplástico.

Cada uno de los elementos del dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la presente invención, pueden estar diseñados y moldeados en cualquier forma geométrica (v.g. lineal, rectangular, cúbica, poligonal) dependiendo el requerimiento. En una modalidad de la invención, los elementos de la caja están moldeados de forma rectangular. En otra modalidad de la invención, los elementos de la caja están moldeados de forma cúbica. En otra modalidad de la invención, los elementos de la caja están moldeados de forma poligonal.

El diseño del dispositivo tipo caja para protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la presente invención, facilita el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para este tipo de dispositivos y fibras, entre ellas la de radios de curvatura, tanto para fibras tipo UIT T G652 como para UIT T G657, y evaluación óptica.

En el dispositivo tipo caja de la presente invención, la zona de reserva recibe los cables y/o fibras ópticas solas o provenientes del cable que ingresa por los orificios de entrada de la base y aquellos cables y/o fibras ópticas que provienen del divisor óptico o de un pigtail; distribuyéndose hacia los compartimentos de fusión, en donde se realiza la fusión y las derivaciones. El dispositivo de acuerdo con la presente invención permite realizar muchas fusiones. En una modalidad de la presente invención, el dispositivo tipo caja permite realizar hasta seis (6) fusiones. En una modalidad adicional de la presente invención, el dispositivo tipo caja permite realizar hasta nueve (9) fusiones.

En una modalidad de la invención, por los orificios de entrada del dispositivo tipo caja de la invención ingresan fibras ópticas para transmisión de datos tipo FC, FDDI, SC, ST o BFOC. En una modalidad de la invención, el cable que ingresa por los orificios de entrada de la base de la caja es un cable multifibra para transmisión de datos de uso en redes de fibra óptica.

En una modalidad de la invención, el cable que ingresa por los orificios de entrada de la base de la caja es un cable óptico DROP para uso en redes FTTH. En otra modalidad de la invención, el cable que ingresa por los orificios de entrada de la base de la caja es un cable Riser para uso en redes FTTH. El dispositivo tipo caja de acuerdo con la presente invención permite el acceso y fijación de cables diferentes, como el cable multifibra, el cable raiser y el cable DROP, en un espacio reducido.

Haciendo referencia a la Figura 1, el dispositivo tipo caja de acuerdo con la invención tiene una base (100) con orificios de entrada y salida de cables (130), una zona de reserva (120) que recibe los cables y/o fibras ópticas que ingresan por los orificios de entrada de la base (100) y aquellos cables y/o fibras ópticas que provienen de un divisor óptico (220) o de un pigtail.

Desde la zona de reserva (120), los cables y/o fibras ópticas se distribuyen hacia los compartimentos de fusión (110), donde se realiza la fusión. El dispositivo tipo caja de acuerdo con la presente invención, tiene incorporado el compartimento para realizar la fusión. De igual manera, desde la zona de reserva (120) los cables y/o fibras ópticas también se distribuyen hacia la zona de conectorización, en donde se realiza la conectorización hacia los usuarios finales o hacia otro dispositivo.

Los orificios de entrada y salida de cables (130) pueden estar ubicados en el mismo lado de la base (100) o en lados diferentes, bien sea alineados, enfrentados o cruzados. En una modalidad de la invención, los orificios de

entrada y salida de cables (130) están enfrentados. En otra modalidad de la invención, los orificios de entrada y salida de cables (130) están alineados. En otra modalidad de la invención, los orificios de entrada y salida de cables (130) están enfrentados.

La zona de reserva (120), la cual recibe y aloja los cables y/o fibras ópticas que ingresan por los orificios de entrada (130) de la base y aquellos cables y/o fibras ópticas que provienen de un divisor óptico (220) o de un pigtail, ocupa un área comprendida entre el 10% y el 90% con respecto al área total de la base (100). En una modalidad de la invención, la zona de reserva (120) ocupa un área comprendida entre el 20% y el 70% con respecto al área total de la base (100). En una modalidad adicional de la invención, la zona de reserva (120) ocupa un área comprendida entre el 30% y el 60% con respecto al área total de la base (100). En una modalidad de la invención, la zona de reserva (120) ocupa aproximadamente el 20% del área total de la base (100). En otra modalidad de la invención, la zona de reserva (120) ocupa aproximadamente el 50% del área total de la base (100). En otra modalidad de la invención, la zona de reserva (120) ocupa aproximadamente el 70% del área total de la base (100).

La zona de reserva (120) puede incluir o no elementos tipo ganchos o pestañas que permitan retener los cables y/o fibras allí alojadas, de forma tal que éstos no se dispersen, se enreden o se rompan. En una modalidad de la invención, la zona de reserva (120) no incluye este tipo de elementos. En otra modalidad de la invención, y haciendo referencia a la Figura 1, la zona de reserva (120) incluye ganchos o pestañas (150) que permiten retener los cables e impedir que éstos se rompan al cerrar el dispositivo tipo caja.

Los compartimentos de fusión (110), para efectos de la presente invención, se definen como elementos ubicados paralela o perpendicularmente, entre los cuales se realiza la conectorización o fusión de los cables y/o fibras ópticas que provienen de la zona de reserva (120) y del divisor óptico (220) o del pigtail. Los compartimentos de fusión (110) están incorporados en la base (100) y pueden tener

diferentes tamaños y formas geométricas (v.g. plana, cóncava o convexa), regulares o irregulares, siempre y cuando cumplan con el propósito de generar los espacios de fusión (140) en los que se pueda realizar la fusión de los cables y/o fibras.

En una modalidad de la invención, los compartimentos de fusión (110) están ubicados paralelamente y tienen forma plana regular. En otra modalidad de la invención, los compartimentos de fusión (110) están ubicados paralelamente y tienen forma convexa regular. En otra modalidad de la invención, los compartimentos de fusión (110) están ubicados perpendicularmente y tienen forma cóncava regular.

La cantidad de compartimentos de fusión (110) en el dispositivo tipo caja de la presente invención dependerá de la cantidad de fusiones que se deseen o se requieran realizar. Cada par de compartimentos de fusión (110) generan un espacio de fusión (140), y en cada espacio de fusión se pueden realizar una o más fusiones de cables y/o fibras ópticas. De esta manera, el dispositivo tipo caja de la invención permite realizar una gran cantidad de fusiones en un espacio reducido, lo cual representa una ventaja competitiva con respecto a los dispositivos existentes. En una modalidad preferida de la invención, en cada espacio de fusión (140) se realiza una sola fusión. En otra modalidad preferida de la invención, en cada espacio de fusión (140) se realizan varias fusiones, apilándolas una sobre otra.

Haciendo referencia a la Figura 1, los compartimientos de fusión (110) están ubicados paralelamente y cada par de compartimientos de fusión (110) generan un espacio de fusión (140) en los que se pueden realizar una o varias fusiones de cables y/o fibras ópticas.

El dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la presente invención, cuenta con una bandeja intermedia (200), acoplada con la base (100), que aloja uno o más divisores ópticos (220) ubicados en los alojamientos para divisor óptico (210); y un módulo

de patcheo (300), el cual comprende espacios y adaptadores SC (310) para realizar conexiones.

En el dispositivo tipo caja de la presente invención, la bandeja intermedia (200) puede acoplarse a la base (100) mediante cualquier mecanismo de acople que les permita moverse de manera independiente, tal como una bisagra, tornillos, acoples u otro mecanismo o sistema conocido en el campo técnico. En una modalidad de la invención, la bandeja intermedia (200) se acopla a la base (100) de la caja mediante una bisagra. En otra modalidad de la invención, la bandeja intermedia (200) se acopla a la base (100) de la caja mediante acoples o mediante tornillos.

El divisor óptico, para efectos de la presente invención, corresponde a un divisor de fibra óptica, el cual se define como un dispositivo de distribución de potencia óptica de guía de ondas que permite que una única interfaz sea derivada en varias. El divisor óptico tiene terminales de entrada y salida para maximizar la funcionalidad de los circuitos de red óptica, y puede dividir o separar un haz de luz incidente en varios haces de luz y transmitirlos a través de varios cables de fibra de salida individuales. Los haces de luz derivados pueden tener o no la misma potencia óptica que el haz de luz incidente.

El divisor óptico del dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la presente invención puede ser cualquiera de los comúnmente conocidos y utilizados en el campo técnico y tener varias configuraciones de división, bien sea simétricas o asimétricas, tales como 1x2, 1x4, 1x8, 1x16, 1x32, 2x16, entre otras. En una modalidad de la invención, el divisor óptico (220) tiene una configuración simétrica 1x2. En una modalidad de la invención, el divisor óptico (220) tiene una configuración simétrica 1x4. En una modalidad adicional de la invención, el divisor óptico (220) tiene una configuración simétrica 1x8. En otra modalidad de la invención, el divisor óptico (220) tiene una configuración simétrica 1x16.

El pigtail, para efectos de la presente invención, se define como un cordón corto

defibra óptica, con un conector en uno de sus extremos que sirve de interfaz con los adaptadores, y fibra descubierta en el otro extremo para ser empalmado a otros cables de fibra óptica.

En el dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de la invención, los cables y/o fibras pueden salir bien sea desde el divisor óptico (220) hacia los compartimentos de fusión (110) o desde los compartimentos de fusión (110) hacia el divisor óptico (220). Los cables que salen del divisor óptico se dirigen hacia la zona donde se conectan los patchcords que van hacia los clientes o hacia otro dispositivo tipo caja. En una modalidad de la invención y haciendo referencia a la Figura 2, el divisor óptico (220) se ubica en la bandeja intermedia (200) en los alojamientos (210) para divisor óptico y de éste salen cables y/o fibras para ser fusionadas en los compartimentos de fusión (110) y/o para ser conectorizados.

El dispositivo tipo caja de la presente invención tiene en la bandeja intermedia un módulo de patcheo, el cual comprende espacios y adaptadores (v.g. FC, SC, LC) para realizar conexiones. El dispositivo tipo caja de la invención permite un fácil manejo y manipulación de los conectores sin desconectar los conectores ya instalados. Los adaptadores, también llamados acopladores ópticos, permiten la interconexión de dos conectores ópticos, asegurando la correcta alineación de los ferrules de los conectores y por lo tanto las fibras ópticas.

En una modalidad de la invención, los adaptadores son adaptadores SC. En una modalidad adicional de la invención, los adaptadores son adaptadores LC. Haciendo referencia a las Figuras 3 y 4, en la bandeja intermedia (200) se encuentra el módulo de patcheo (300) con espacios y adaptadores (310) para realizar las conexiones.

En una modalidad de la invención, el dispositivo tipo caja para distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica, comprende un elemento protector tipo tapa (400) provista de ventanas (420) y cierres (410) que le

permiten acoplarse con la base (100) y/o con la bandeja intermedia (200) para facilitar el cierre o el sellado del dispositivo. En una modalidad preferida de la invención, el dispositivo tipo caja comprende una tapa móvil y removible que le permite al operario maniobrar cómodamente los elementos y cables del dispositivo.

Adicionalmente, el dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de acuerdo con la presente invención, puede incluir en su parte exterior un elemento o sistema de fijación comúnmente empleado en el campo técnico (v.g. ganchos, abrazaderas) que le permita acoplarse a superficies de pisos, muros o paredes.

En una modalidad de la invención, el dispositivo tipo la caja tiene un sistema de fijación para acoplarse a un muro. En una modalidad adicional de la invención, el dispositivo tipo caja tiene un sistema de fijación para acoplarse a una pared. En otra modalidad de la invención, el dispositivo tipo caja tiene un sistema de fijación para acoplarse al piso.

Los siguientes Ejemplos ilustran la invención, sin estar el concepto inventivo restringido a los mismos.

EJEMPLOS

EJEMPLO 1. Caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica Modelo PD - 44

Se diseñó una caja para distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica en material termoplástico (Modelo PD - 44), con capacidad para a 16 usuarios, fusión de hasta 9 fibras y tapa protectora, tal y como se ilustra en la Figura 5.

La caja del modelo PD - 44 cumple con los requerimientos establecidos en la norma

UIT¹.

EJEMPLO 2. Ensayo de Evaluación óptica

Se realizó un ensayo de evaluación óptica a las fibras fusionadas en una caja como la descrita en el Ejemplo 1, con el fin de determinar si permite cumplir con los requerimientos de la norma UIT-T L.13 (anexo A, A.2.1).

En la prueba de evaluación óptica realizada, se definieron unas fibras entrantes como parte de un circuito óptico y se fusionan con una fibra que sale del mismo, haciendo una reserva de fibra en el organizador. Se realizaron ocho (8) mediciones ópticas de las fibras para cada empalme a una longitud de onda de 1310 nm, por medio de la estación de pérdidas, obteniendo resultados inferiores o iguales a 0,20decibeles (dB) para cada fibra entrante. Los resultados se ilustran en la Tabla 1.

TABLA 1

MEDICIÓN	PÉRDIDA (dB)
1	0,18
2	0,15
3	0,20
4	0,10
5	0,12
6	0,15
7	0,18
8	0,19

De acuerdo con los resultados obtenidos, la caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica de acuerdo con la invención, permite cumplir los requerimientos de la norma UIT-T L.13.

* * * * *

¹ Unión Internacional de Telecomunicaciones. www.itu.int

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo tipo caja de protección, distribución, gestión, fusión y derivación de cables de fibra óptica, **que comprende:**

una base (100) vinculada en uno de sus bordes laterales con una bandeja intermedia (200), mediante un mecanismo de acople para movimiento independiente de dicha bandeja intermedia (200);

dicha bandeja intermedia (200) vinculada a su vez en uno de sus bordes laterales con un elemento protector tipo tapa o carcasa (400) mediante otro mecanismo de acople;

dicha base (100), dicha bandeja intermedia (200) y dicho elemento protector tipo tapa o carcasa (400), conectados entre sí uno sobre otro mediante dichos mecanismos de acople en una configuración multinivel compacta;

la base (100) posee orificios de entrada y salida de cables (130) y posee en su superficie interior una zona de reserva (120) y unos compartimentos de fusión (110);

la bandeja intermedia (200) aloja en su superficie inferior unos divisores ópticos (220) ubicados en los alojamientos para divisor óptico (210), o aloja en su superficie inferior un pigtail, y en su superficie superior dicha bandeja intermedia (200) aloja un módulo de patcheo (300);

donde dicha zona de reserva (120) recibe los cables y/o fibras ópticas provenientes del cable que ingresa por los orificios de entrada (130) y aquellos cables y/o fibras ópticas que provienen del divisor óptico (220) o de un pigtail;

y los distribuye hacia los compartimentos de fusión (110) y al módulo de patcheo (300).

2. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** los orificios de entrada y salida de cables (130) están ubicados en el mismo lado de la base (100) o en lados diferentes, alineados, enfrentados o cruzados.
3. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** la zonade reserva (120), ocupa un área entre el 30% y el 60% con respecto al área totalde la base (100), e incluye elementos tipo ganchos o pestañas (150) para retener los cables y/o fibras allí alojadas.
4. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** los compartimentos de fusión (110) generan espacios de fusión (140), en los que se realiza la fusión de los cables y/o fibras ópticas.
5. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 4, **caracterizado porque** en cada espacio de fusión (140) se pueden realizar varias fusiones de cables y/o fibras ópticas.
6. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** el divisor óptico (220) tiene configuraciones de división simétrica o asimétrica.
7. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** el divisor óptico (220) tiene configuraciones de división de 1x2, 1x4, 1x8 o 1x16.
8. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** del divisor óptico (220) o del pigtail salen cables y/o fibras para ser fusionadas en los compartimentos de fusión (110), y conectorizadas.
9. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** el

módulo de patcheo (300) comprende espacios y adaptadores LC o SC (310) para realizar conexiones.

10.El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento protector tipo tapa o carcasa (400) está provisto de ventanas (420) y un sistema de cierre (410) para acoplamiento con la base (100) o con la bandeja intermedia (200).

* * * * *



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2023/0011148
Recibo: 23-204772
Fecha: 25/08/2023

CAROLINA VERA MATIZ
CC: 52.225.999
Pago PSE No: 863098
CUS: 121379581

NC Modificación a las reivindicaciones
Request on Patente de Invención Nacional NC2021/0006007

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 196,000	\$ 196,000
TOTAL					\$ 196,000