

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

Señor(a)
CORNING OPTICAL COMMUNICATIONS LLC
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCION - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2015/035754				
Fecha de Presentación Internacional	15 de junio de 2015				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	NC2017/0000224	11 de enero de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0000224	11 de enero de 2017
	NC2017/0000224	12 de enero de 2017
	NC2017/0000224	15 de febrero de 2017
Dibujos:	NC2017/0000224	11 de enero de 2017
Prioridad(es):	País: US, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA; Número: 62/013,718; Fecha: 18 de junio de 2014	

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 9 del capítulo reivindicatorio (Radicado No. NC2017/0000224 del 15 de febrero de 2017).

Título de la solicitud: “CABLES DE FIBRA ÓPTICA DE TUBO SUELTO” (Radicado No. NC2017/0000224 del 11 de enero de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un cable de fibra óptica que cuente con tubos amortiguadores que combine las propiedades, físicas, químicas y mecánicas de diferentes materiales con el fin de tener una mayor resistencia y durabilidad, y que garantice la integridad estructural del cable de fibra óptica.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona cables de fibra óptica de tubo suelto que incluye un núcleo de cable y una envoltura. El núcleo de cable incluye un tubo amortiguador y una fibra óptica y la fibra óptica puede estar situada dentro del tubo amortiguador. Por lo menos una porción del tubo amortiguador incluye una primera fase que incluye un primer polímero y una segunda fase que incluye un segundo polímero, donde el primer polímero y el segundo polímero son composiciones químicas diferentes. La primera fase y segunda fase se encuentran colocadas en por lo menos una microestructura parcialmente co-continua.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): G02B 6/44, C08L 23/08.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

- Las expresiones: “(...) una microestructura parcialmente co-continua (...) copolímeros cicloolefinicos, cauchos naturales o sintéticos, y elastómeros termoplásticos” (reiv. 1) son de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

técnica. Se sugiere redefinir la reivindicación con base en las características técnicas esenciales del objeto reclamado.

- La reivindicación 6 no es clara, ya que en ésta se define que las unidades de la resistencia al aplastamiento corresponden a unidades de fuerza, específicamente N (Newton); no obstante, dicha propiedad mecánica se debe expresar en unidades de fuerza por distancia, por ejemplo, N/mm o N/cm. Se recomienda hacer la aclaración y corrección respectiva.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 18 de junio de 2014, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US6041153	"Continuous composite reinforced buffer tubes for optical fiber cables"	21/marzo/2000
D2	US6411403	"Polyamide/polyolefin fiber optic buffer tube material"	25/junio/2002

El documento D1¹ divulga un tubo amortiguador reforzado compuesto para un cable de fibra óptica. El tubo de protección reforzado compuesto comprende una matriz termoplástica alargada extruida que tiene un refuerzo alargado, substancialmente continuo, incorporado a la misma a lo largo de su longitud entre sus paredes interior y exterior (Resumen).

El documento D2² divulga un tubo amortiguador de fibra óptica hecho de una mezcla de poliamida/poliolefina, donde la mezcla de poliamida/poliolefina comprende una mezcla de Nylon-6 y polietileno (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en *"Un cable de fibra óptica de tubo suelto (100) (...)"* (Radicado No. NC2017/0000224 del 15 de febrero de 2017).

1 <https://patents.google.com/patent/US6041153>

2 <https://patents.google.com/patent/US6411403>



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un cable de fibra óptica de tubo suelto (100) que comprende:	Un tubo amortiguador reforzado compuesto para un cable de fibra óptica (Resumen).
Un núcleo de cable (110) que comprende:	El cable (30) tiene un núcleo que comprende una pluralidad de tubos amortiguadores. Al menos uno de los tubos amortiguadores es un tubo amortiguador reforzado (10) de la presente invención. Los tubos amortiguadores albergan fibras ópticas (22), y están trenzados alrededor de un elemento de resistencia central (32) (Col. 5, líneas 47-51).
Un tubo amortiguador (114) colocado en la región interior del cable de fibra óptica de tubo suelto.	
Una fibra óptica colocada dentro del tubo amortiguador.	
Una envoltura (120), colocada alrededor del núcleo del núcleo (110); en donde la envoltura comprende polietileno, polipropileno, copolímeros de etileno-propileno, copolímeros de etileno-propileno-butadieno, o combinaciones de los mismo.	Una envoltura externa de polietileno de densidad media (MDPE) (48) encapsula los miembros de resistencia (44) y los hilos de resistencia radial (42) para completar la estructura (Col. 6, líneas 6-9).
En donde el tubo amortiguador comprende una primera fase que comprende un primer polímero y una segunda fase que comprende un segundo polímero, el primer polímero y el segundo polímero son composiciones químicas diferentes, y la primera fase y la segunda fase están colocadas en una microestructura parcialmente co-continua.	Generalmente, los materiales que pueden usarse para formar la matriz termoplástica (12) incluyen poliésteres, poliamidas, poliolefinas y fluorocarbonos polimerizados. Más específicamente, los materiales típicos que pueden formar la matriz (12) son tereftalato de polibutileno (PBT), policarbonato (PC), poliamida (nylon), cloruro de polivinilo (PVC), difluoruro de polivinilideno (PVDF), poliacetal, polipropileno, polietileno y diversos copolímeros de estos materiales. Preferiblemente, el material que forma la matriz es un copolímero de polipropileno-polietileno nucleado. En general, los materiales que pueden usarse para formar los refuerzos (14a-14e) coextruidos pueden ser los mismos que los que forman la matriz (12), a saber: poliésteres, poliamidas, poliolefinas y fluorocarbonos polimerizados. Sin embargo, el material de refuerzo seleccionado debe tener un módulo de flexión más alto y preferiblemente un coeficiente de expansión térmica menor que el material de la matriz. Más específicamente, los materiales típicos útiles para formar el refuerzo sustancialmente continuo (14a-14e) incluyen PBT, PC, nylon, PVC, PVDF, poliacetal, polipropileno y polietileno y copolímeros de los mismos. Preferiblemente, el material de refuerzo es también un copolímero de polipropileno-polietileno nucleado. Por ejemplo, la matriz (12) se puede formar a partir de un copolímero de polipropileno-polietileno nucleado mientras que el refuerzo (14a-14e) se puede formar a partir de PBT (Col. 3, líneas 24-50).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

De acuerdo a la tabla anterior, las características esenciales del cable de fibra óptica de tubo suelto la de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Preferiblemente, el material que forma la matriz es un copolímero de polipropileno-polietileno nucleado (Col 3, líneas 31-34).

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

Cabe mencionar que, para afectar las reivindicaciones 3 a 5, 7 y 8, el examinador en el desarrollo del método problema solución también puede hacer un análisis de nivel inventivo empleando el conocimiento general sobre el estado de la técnica al que pertenece la invención con base en el documento más cercano y características que pueden ser deducibles a partir del conocimiento del técnico medio. Sobre el saber general del experto medio, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente: *“El experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”*. En efecto la reivindicación 3 es afectada en razón a que ya es conocido por la persona versada en la materia que los coeficientes de expansión térmica de los polímeros que constituyen el tubo amortiguador se encuentran en un rango de 100×10^{-6} a $200 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, como lo es polipropileno $170 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, polietileno $110 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, tereftalato de polibutileno $100 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, entre otros³. Por otro lado, la reivindicación 4 es afectada en razón a que de acuerdo con los polímeros que pueden ser empleados para configurar el tubo amortiguador, se puede obtener una diferencia de solubilidad de 1 a $5 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ entre dichos polímeros, como es el caso de polietileno $(7.9 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2})$ y el polimetilmetacrilato $((9.45 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2})$ cuya diferencia de solubilidad es de $1.55 \text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ ⁴. Con respecto a la reivindicación 5, ésta es afectada debido a que ya es conocido que los polímeros que configurar en tubo amortiguador presentan un módulo de elasticidad entre 1600 a 2400 MPa como, por ejemplo: PBT (1930 a 3000 MPa), PMMA (2240 a 3240 MPa), entre otros⁵. En relación a la reivindicación 7, ésta se encuentra afectada con base en la norma IEC 60794-1-2-E10⁶, la cual establece que la resistencia al pandeo corresponde a $15xD$, donde D es el diámetro del tubo; con

³ <https://omnexus.specialchem.com/polymer-properties/properties/coefficient-of-linear-thermal-expansion>

⁴ http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/9641/CC_32_art_3.pdf;sequence=1

⁵ <http://www.sonelastic.com/es/fundamentos/tablas-propiedades-materiales/polimeros.html>

⁶ <http://www.sental.de/files/5614/upload/english/pdf/FOMicroCable/FOMicroCable8PE.pdf>

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

base en lo anterior, y teniendo en cuenta que se pueden encontrar tubos amortiguadores de 2mm de diámetro⁷, la resistencia al pandeo sería para dichos tubos sería de 30 mm. En el caso de la reivindicación 8, ya es ampliamente conocido que los tubos amortiguadores pueden tener un grosor de pared de 0.4 mm⁸.

La reivindicación 9 consiste en: “*El cable de fibra óptica de tubo suelto de la reivindicación 1 (...)*” (Radicado No. NC2017/0000224 del 15 de febrero de 2017).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
El cable de fibra óptica de tubo suelto de la reivindicación 1	Ver Tabla 1	No mencionado
En donde el tubo amortiguador tiene un índice de continuidad (Φ_1) de 0.3 a 0.4.	No mencionado	Un tubo amortiguador de fibra óptica que comprende una mezcla de nylon-6 y polietileno, en el que la mezcla de nylon-6 y polietileno es de aproximadamente 60-80% de nylon-6 y aproximadamente 20-40% de polietileno (Reivindicación 6).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulga un tubo amortiguador reforzado compuesto para un cable de fibra óptica (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el tubo amortiguador de D1 consiste en que la invención descrita en esta solicitud presenta un tubo amortiguador con un índice de continuidad de 0.3 a 0.4.

El efecto que logra el incluir que el tubo amortiguador tenga un índice de continuidad de 0.3 a 0.4 es permitir tener un rango definido de propiedades mecánicas con base en microestructura formada por los polímeros que conforman las dos fases del tubo amortiguador.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se formula así: ¿Cómo modificar el tubo amortiguador en D1 para tener un rango definido

⁷ <http://www.lightwaveonline.com/articles/print/volume-18/issue-10/special-report/getting-the-most-from-loose-fiber-optic-buffer-tubes-53474342.html>

⁸ <http://www.lightwaveonline.com/articles/print/volume-18/issue-10/special-report/getting-the-most-from-loose-fiber-optic-buffer-tubes-53474342.html>

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

de propiedades mecánicas con base en microestructura formada por los polímeros que conforman las dos fases del tubo amortiguador?

Sin embargo, la utilización de una mezcla de polímeros con un índice de continuidad de 0.3 a 0.4 para tener un rango definido de propiedades mecánicas con base en microestructura formada por los polímeros que conforman las dos fases del tubo amortiguador ya está divulgada en D2, que se refiere a un tubo amortiguador de fibra óptica que comprende una mezcla de nylon-6 y polietileno, en el que la mezcla de nylon-6 y polietileno es de aproximadamente 60-80% de nylon-6 y aproximadamente 20-40% de polietileno (Reivindicación 6). De esta forma, definiendo al nylon-6 como la fase soluble y empleando la ecuación para el cálculo del índice de continuidad (Φ_i) presentada por el solicitante en el capítulo descriptivo se encuentra que D2 divulga una mezcla de polímeros con índice de continuidad de 0.2 a 0.4.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, emplearía la mezcla de polímeros del documento D2 en el tubo amortiguador del documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 9 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US6041153	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	Novedad y Nivel inventivo
D2	US6411403	9	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Argumentos con respecto al examen de forma

Con respecto a la objeción de claridad en relación al término “microestructura”, el solicitante argumenta que: *“es fácilmente entendido por una persona versada en la técnica a la luz de sus conocimientos estándar”*.

Se aclara que, si bien dicho término es entendible por el experto en la materia, éste hace referencia a grupos amplio que sugiere de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones. Se le recuerda que las palabras elegidas para redactar las reivindicaciones son muy importantes, ya que la patente es un documento con contenido técnico, pero también es un documento jurídico, teniendo claro que las reivindicaciones, tal y como están redactadas, son las que definen el

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

objeto y el alcance de la protección, por lo que se reitera que los términos generales e imprecisos no son claros, ni concisos, por lo tanto, para dar mayor claridad al capítulo reivindicatorio, es necesario que se tenga un término preciso o un rango concreto.

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 5752

Ref. Expediente N° NC2017/0000224

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



[DirectorName]
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

Elaborado: ALEJANDRO CASTELLANOS VARGAS
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ