



No. 13-186084-00000-0000

Fecha: 2013-08-05 16:01:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

PCT- FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____

22. TITULO **CABLE DE FIBRA ÓPTICA TOTALMENTE
DIELECTRICO AUTOSUSTENTADO (ADSS) CON
UNA CAMISA RESISTENTE A LA FORMACIÓN DE
CAMINOS CONDUCTORES CO-EXTRUIDA
SEMICONDUCTORA**

CLASIFICACION
INTERNACIONAL

SOLICITANTE **AFL TELECOMMUNICATIONS LLC**

DOMICILIO **South Carolina 29651 ESTADOS UNIDOS DE
AMERICA**

APODERADO **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

Bogotá, D.C.,

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-186084- -00000-0000 Fecha: 2013-08-05 16:01:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 23		e radicación	
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT					
1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II		
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)				
Solicitud Internacional No.		PCT/US2012/023227		Fecha	31/01/2012
Publicación Internacional No.		WO2012/106284 A1		Fecha	09/08/2012
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)				
CABLE DE FIBRA ÓPTICA TOTALMENTE DIELECTRICO AUTOSUSTENTADO (ADSS) CON UNA CAMISA RESISTENTE A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES CO-EXTRUIDA SEMICONDUCTORA					
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)				
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO	
AFL TELECOMMUNICATIONS LLC				[1]	
6	DATOS DEL SOLICITANTE				
DIRECCIÓN		170 Ridgeview Center Drive Duncan,		No. TELÉFONO	
CIUDAD				CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO		South Carolina 29334		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	
PAÍS DE RESIDENCIA		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD		
1. DOBBINS,		Patrick E.	US		
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:					
8	DATOS INVENTOR (ES)				
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN		
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	South Carolina 29651		1000 Ansel School Road Greer		
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)					
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.					
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO				
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN		
DELGADO VILLEGAS		JAIME EDUARDO	C.C. 19.270.955 T.P. 43.308 C.S.J.		
DIRECCIÓN		Avda. Carrera 24 No. 37 - 31 Of. 202		No. TELÉFONO	
CIUDAD		BOGOTA D.C.		2444096	
PAÍS		COLOMBIA		CORREO ELECTRÓNICO	
				mde@mdelaw.com	
				No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO				
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)	
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		US	61/437,767	31/01/2011	

2

11

DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI

☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.

12

DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI

☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13

REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI

☒ NO

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.

Micro, pequeñas y medianas empresas

Universidades públicas o privadas

Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

14

AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA

☐ SI

☒ NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

15

COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

Nº

Fecha

16

FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

APODERADO

17

ANEXOS

Documentación Técnica

Solicitud Internacional en castellano

1.

☒ Descripción

Nº de folios: 13

2.

☒ Reivindicaciones

Nº Reivindicaciones: 8

3.

☒ Dibujos y/o figuras

Nº folios: 4

4.

☒ Resumen.

5.

☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.

6.

☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.

7.

☒ Arte final 12 x 12.

8.

☐ Anexo formato digital.

Documentación Jurídica

9.

☐ Poderes, si fuera el caso.

10.

☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.

11.

☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.

12.

☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.

13.

Reducción de tasas

Micro, pequeñas o medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.

Universidades públicas o privadas

☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.

☐ Hoja de información complementaria.

☐ Otros, especificar

14.

☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

15.

☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.

16.

☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.

17.

☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

PI02-F06 vr4 (2012-04-19)

CABLE DE FIBRA ÓPTICA TOTALMENTE DIELECTRICO
AUTOSUSTENTADO (ADSS) CON UNA CAMISA RESISTENTE A LA
FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES CO-EXTRUIDA SEMICONDUCTORA

5

REFERENCIA CRUZADA A LAS SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud se basa en, y reivindica el beneficio de la prioridad de la solicitud provisional de Estados Unidos con N° 61/437,767, presentada el 31 de enero de 2011 en la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos, la divulgación de la cual se incorpora por referencia en su totalidad en el presente documento.

ANTECEDENTES

1. Campo

La invención se refiere a un cable de fibra óptica totalmente dieléctrico autosustentado (ADSS) que mitiga el deterioro de la camisa protectora exterior por el mecanismo de formación de caminos conductores o de aparición de arcos de tensión en banda seca. Más en particular, el cable tiene un material semiconductor que proporciona resistencia a la formación de caminos conductores para el cable en la camisa exterior.

2. Técnica relacionada

Los cables de fibra óptica totalmente dieléctricos autosustentados (ADSS) se han usado por muchos años en las servidumbres de paso de alta tensión de las redes de distribución de electricidad. La naturaleza dieléctrica del cable es ideal para su montaje seguro en las instalaciones de transmisión de potencia por encima de tensiones de línea de 69 kV. Debido a su naturaleza, las propiedades dieléctricas de los cables ADSS plantean problemas con una degradación de la camisa protectora exterior que se debe a arcos superficiales conocida como "Formación de caminos

conductores" o "Aparición de arcos de tensión en banda seca". Esto se produce por la carga capacitiva desde los conductores de fase de potencia hasta el cable ADSS y por los cambios en las propiedades dieléctricas de la camisa protectora exterior debido a contaminantes superficiales y a los ciclos de humectación / secado de la superficie del cable durante su participación. Cuando el cable está contaminado y tiene una resistividad no uniforme debido a áreas húmedas y secas, un "centelleo" o "arco de tensión" crea una erosión mecánica y térmica del material de camisa que puede, en potencia, dañar el material de camisa, exponer los miembros de refuerzo del cable a degradación, y dar lugar a un fallo posterior de la capacidad del cable para soportar la masa del cable y cualquier carga por viento o hielo adicional.

La tecnología existente para mitigar el deterioro de la camisa protectora exterior por el mecanismo de formación de caminos conductores o de aparición de arcos de tensión en banda seca estaba dirigida al modelado por ordenador del potencial eléctrico acoplado con el ADSS a partir de los conductores de fase y establecer los umbrales máximos para diferentes materiales de camisa basándose en el entorno y diferentes materiales de camisa con una resistencia más alta al deterioro producido por la formación de caminos conductores. Las camisas especiales tendrían unas propiedades de propiedades dieléctricas más bajas y se reticularían con compuestos patentados que proporcionarían una resistencia más alta frente a los esfuerzos térmicos y mecánicos causados por el mecanismo de formación de caminos conductores. Estas camisas patentadas son muy costosas y difíciles de fabricar. Desde la mitad de la década de 1980, se han publicado muchos documentos que describen los

mecanismos de tensión eléctrica y los requisitos de diferentes materiales de camisa. Véanse, por ejemplo:

5 S. M. Rowland, Prevention of Dry-Band Arc Damage on ADSS Cables, IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, Vol. 13, N° 4; agosto de 2006, págs. 765- 772;

10 R. Sarathi, S. Chandrasekar, V. Sabari Giri, C. Venkatasessaiah y R. Velmurugan, Analysis of surface degradation of high density polyethylene (HDPE) insulation material due to tracking, Bull. Mater. Sci., Vol. 27, N° 3, junio de 2004, págs. 251-262;

15 Qi Huang, George G. Karady, Baozhuang Shi, y Monty Tuominen, Study on Development of Dry Band on ADSS Fiber Optic Cable, IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation Vol. 12, N° 3; junio de 2005, págs. 487-495;

20 Qi Huang, George G. Karady, Baozhuang Shi, y Monty Tuominen, Numerical Simulation de Dry-Band Arcing on the Surface of ADSS Fiber-optic Cable, IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, Vol. 12, N° 3; junio de 2005, págs. 496-503;

Cristian Militaru, ADSS Cables Electrical Corrosion Tests, International Wire & Cable Symposium Proceedings 1999, págs. 614-620;

25 Optical Fiber Cables Near High Voltage Circuits, Coming Cable Systems Applications Engineering Note, AEN 32, Revisión N° 5, 2002;

30 George G. Karady, Srinivasan Devarajan, Monty Tuominen, B. Han, Computer Simulation of Fiber-optic Cable Failures due to Dry-Band Arcing, 0-7803-5569- 5/99 IEEE, págs. 890-894; y

George G. Karady, Johnny Madrid, Assessing Deterioration of ADSS Fiber Optic Cables Due to Corona Discharge, PSERC Publication 02-17, mayo de 2002.

5 Se proporcionan antecedentes adicionales en las figuras 1-6.

10 La figura 1 muestra la distribución de tensión inducida sobre un cable de fibra óptica totalmente dieléctrico autosustentado limpio y seco 1. Esto se produce por el acoplamiento capacitivo de la potencia desde los conductores de fase 2 hasta el cable de fibra óptica ADSS 1. Esta carga se lleva hasta casi cero a medida que el cable ADSS 2 se acerca a la estructura de torre 3 y los herrajes de fijación de cable con puesta a masa 4 a cada lado del vano. Este es el mecanismo fundamental que conduce al
15 mecanismo de formación de caminos conductores de cable.

20 La figura 2 muestra el potencial de tensión inducido V (en kV) y el campo eléctrico E (en kV/cm) sobre el cable ADSS 1 cerca de la estructura de torre 3. El potencial y el campo son inversamente proporcionales, a medida que cae el potencial de tensión el campo eléctrico aumenta. La gráfica muestra los valores desde la estructura de torre 3 (o anclaje puesto a tierra) hasta el punto medio de un vano entre dos estructuras de torre.

25 La figura 3 muestra el potencial de tensión sobre el cable ADSS a medida que el cable pasa a través de los ciclos húmedo y seco de precipitación. Este diagrama muestra un cable ADSS que está limpio y no contaminado, por lo tanto la resistencia superficial del cable es uniforme a lo largo de la mayor parte del vano. Por ejemplo, la línea
30 de arriba representa un cable que está seco. Este podría tener una resistencia de cable de aproximadamente $10^{14} \Omega/\text{m}$. Las dos líneas de debajo representan unos cables que

comienzan a humedecerse, y se vuelven más húmedos. Estos muestran que las resistencias de cable caen hasta aproximadamente $10^{11} \Omega/\text{m}$ y entonces hasta $10^9 \Omega/\text{m}$ y entonces $10^7 \Omega/\text{m}$. A medida que cambian las condiciones, las resistencias de cable pueden realizar ciclos desde unas resistencias más altas hasta unas resistencias más bajas, y desde unas resistencias más bajas hasta unas resistencias más altas.

Las figuras 4A - 4D muestran la distribución de tensión sobre un cable de fibra óptica ADSS a medida que el cable desarrolla un área localizada de contaminación o de secado no uniforme. Estas muestran la distribución de un cable desde la estructura de torre hasta aproximadamente 100 m alejado de la estructura de soporte. Una banda seca se forma y la resistencia sobre la camisa de cable ADSS es alta. Con corriente fluyendo a lo largo de la camisa, esta área de banda seca tendrá un corto periodo en el que la corriente que fluye sobre la superficie centelleará o formará arcos de tensión a lo largo de la banda seca o los contaminantes. Este arco de tensión da lugar a degradación en la superficie de la camisa que finalmente dio lugar a la exposición de los elementos de refuerzo de cable y a un fallo de cable posterior. La figura 4A muestra la distribución de tensión para un cable seco, tal como la línea de arriba en la figura 3. La figura 4B muestra la distribución de tensión para un cable completamente húmedo. La figura 4C muestra la distribución de tensión de un cable húmedo, tal como en la línea de debajo de la figura 3, con una resistencia de cable de aproximadamente $10^7 \Omega/\text{m}$. El cable también tiene un punto seco (o contaminado) aproximadamente a 30 metros desde la estructura de torre con una resistencia de cable de aproximadamente $10^9 \Omega/\text{m}$. La

figura 4D muestra que, con el tiempo, el potencial de tensión en el punto seco puede empeorar, dañando adicionalmente el cable. Por ejemplo, tal como se muestra, la resistencia de cable en el punto a 30 metros ha aumentado hasta aproximadamente $10^{12} \Omega/m$.

Las figuras 5A - 5C muestran cómo la corrosión de formación de caminos conductores inicia el proceso de erosión para dañar la camisa de cable. La figura 5A muestra gotitas de humedad sobre un cable ADSS. En este ejemplo, el cable está muy húmedo, no existe un problema debido a que la carga puede continuar fluyendo entre las gotitas de humedad. No obstante, en la figura 5B, si el cable está semihúmedo, una corrosión de formación de caminos conductores, o arco de tensión, puede tener lugar si las gotitas están más separadas. Esto se muestra mediante las líneas sobre el cable. La figura 5C muestra esas líneas de corrosión de formación de caminos conductores que permanecen sobre el cable después de que este se haya secado. Esto puede crear una trayectoria preferida para las cargas que se acumulan sobre el cable.

La figura 6 muestra una fotografía de un cable ADSS que ha comenzado a experimentar la erosión de camisa causada por el mecanismo de formación de caminos conductores.

Un objeto de la presente invención es desarrollar un cable que mitigue el deterioro de la camisa protectora exterior por el mecanismo de formación de caminos conductores o de aparición de arcos de tensión en banda seca.

Un objeto de la presente invención es desarrollar un cable que mitigue el deterioro de la camisa protectora exterior por el mecanismo de formación de caminos

conductores o de aparición de arcos de tensión en banda seca que sea menos costoso de fabricar que los cables con unas camisas especiales con compuestos patentados que proporcionan una resistencia más alta frente a los
5 esfuerzos térmicos y mecánicos causados por el mecanismo de formación de caminos conductores.

SUMARIO

Las implementaciones ejemplares de la presente invención abordan por lo menos los problemas y/o
10 desventajas anteriores y otras desventajas que no se han descrito anteriormente. Asimismo, no se requiere que la presente invención supere las desventajas que se han descrito anteriormente, y una implementación ejemplar de la presente invención puede no superar cualquiera de los
15 problemas que se han enumerado anteriormente.

Una primera realización de la invención es un cable que incluye un cable interior, una camisa exterior que rodea el cable interior, y por lo menos una tira de material resistente a la formación de caminos conductores
20 semiconductor proporcionada en la camisa exterior.

En otra realización de la invención, el cable incluye además una pluralidad de tiras de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor.

En otra realización de la invención, el cable es un
25 cable dieléctrico.

En otra realización de la invención, el cable es un cable totalmente dieléctrico autosustentado.

En otra realización de la invención, el cable incluye una pluralidad de válvulas separadoras, y por lo menos una
30 de las válvulas separadoras incluye por lo menos una fibra óptica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra la distribución de tensión inducida sobre un cable de fibra óptica totalmente dieléctrico autosustentado limpio y seco.

5 La figura 2 muestra el potencial de tensión inducido V (en kV) y el campo eléctrico E (en kV/cm) sobre el cable ADSS cerca de la estructura de torre.

10 La figura 3 muestra el potencial de tensión sobre el cable ADSS a medida que el cable pasa a través de los ciclos húmedo y seco de precipitación.

Las figuras 4A - 4D muestran la distribución de tensión sobre un cable de fibra óptica ADSS a medida que el cable desarrolla un área localizada de contaminación o de secado no uniforme.

15 Las figuras 5A - 5C muestran cómo la corrosión de formación de caminos conductores inicia el proceso de erosión para dañar la camisa de cable.

20 La figura 6 muestra una fotografía de un cable ADSS que ha comenzado a experimentar la erosión de camisa causada por el mecanismo de formación de caminos conductores.

La figura 7 muestra una vista en sección transversal de una realización de la invención.

25 La figura 8 muestra una vista en perspectiva de una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 La siguiente descripción detallada se proporciona para ayudar al lector a alcanzar una comprensión global de los métodos, aparatos y/o sistemas que se describen en el presente documento. Varios cambios, modificaciones, y equivalentes de los sistemas, aparatos y/o métodos que se describen en el presente documento se sugerirán por sí

11
mismos a los expertos en la materia. Las descripciones de funciones y estructuras bien conocidas se omiten para potenciar la claridad y la concisión.

5 En lo sucesivo en el presente documento, las realizaciones ejemplares se describirán con referencia a los dibujos adjuntos.

10 La nueva tecnología para mejorar la resistencia de un cable ADSS al mecanismo de formación de caminos conductores se basa en co-extruir una tira semiconductor longitudinal en la camisa exterior de un material. Véanse las figuras 7 y 8. La tira longitudinal tiene unas propiedades de material que aún se consideran dieléctricas, no obstante, son de una resistencia global más baja que la del material de camisa para permitir la fuga de intensidad y la carga eléctrica posterior a partir de la camisa ADSS, mitigando de este modo el mecanismo de formación de caminos conductores.

20 Una realización del cable incluye una pluralidad de fibras ópticas 10 que rodean un núcleo / manto, tal como una varilla de FRP 11. En la realización particular, las fibras ópticas se encuentran en unas válvulas separadoras no conductoras no metálicas 12.

25 Una camisa interior 13 rodea la pluralidad de fibras ópticas 10 para formar un cable interior. La camisa puede fabricarse de polietileno o poliolefina o material de tipo polímero termoplástico orgánico. En esta realización particular, una capa de Mylar 17 se enrolla alrededor de las válvulas separadoras 12 para proporcionar desacoplamiento entre las válvulas separadoras 12 y la
30 camisa interior 13. No obstante, una capa de Mylar no se requiere. Unos elementos de refuerzo 14, tal como aramida, u otro material sintético convencional, rodean la camisa

interior 13. Una camisa exterior 15 rodea los elementos de refuerzo 14. La camisa exterior 15 puede fabricarse de materiales tal como polietileno o un material resistente a la formación de caminos conductores. En esta realización particular, una capa de Mylar 17 se enrolla alrededor de los elementos de refuerzo 14 para proporcionar desacoplamiento entre los elementos de refuerzo 14 y la camisa exterior 15. No obstante, una capa de Mylar no se requiere.

Una tira de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor co-extruido 16 se proporciona en la camisa exterior 15. Un ejemplo de un material resistente a la formación de caminos conductores 16 de este tipo es un material a base de poliolefina sumamente cargado con material semiconductor tal como hidróxido de magnesio. No obstante, la invención no se limita a este material específico. El material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor co-extruido 16 se crea a través de métodos de co-extrusión convencional que se conocen bien en la técnica.

La realización que se muestra en las figuras 7 y 8 muestra dos tiras de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor co-extruido 16. No obstante, la invención no se limita a dos tiras. Otras realizaciones podrían incluir solo una tira, o una pluralidad de tiras. Además, en una realización, la tira tiene una anchura de aproximadamente 3 mm. No obstante, podrían proveerse otros espesores, tal como unos espesores que cubrieran casi la totalidad de la camisa exterior 15, a condición de que estos eviten o minimicen el deterioro de la camisa protectora exterior por el mecanismo de formación

de caminos conductores o de aparición de arcos de tensión en banda seca.

Uno de los beneficios de esta tecnología es que, en lugar de usar un material de camisa patentado costoso y complejo para la camisa de cable ADSS exterior, se usa un material de camisa externo de un coste inferior más tradicional con la tira longitudinal co-extruida para conseguir una resistencia que es la misma o mejor para el mecanismo de tensión eléctrica conocido como formación de caminos conductores o aparición de arcos de tensión en banda seca.

Tal como se ha mencionado anteriormente, a pesar de que las realizaciones ejemplares que se han descrito anteriormente se dirigen a cables ADSS, esto es meramente ejemplar y el concepto inventivo general no debería limitarse al mismo, y este también podría aplicarse a otros cables dieléctricos, con fibras ópticas y/o con hilos eléctricos, ubicados cerca de las fuentes de alta tensión u otros tipos de cables ubicados cerca de las fuentes de suministro de alta tensión.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

5 1. Un cable que comprende:

 un cable interior;

 una camisa exterior que rodea dicho cable interior; y

 por lo menos una tira de material resistente a la
10 formación de caminos conductores semiconductor
 proporcionada en dicha camisa exterior.

 2. El cable de la reivindicación 1, que comprende
 además una pluralidad de tiras de material resistente a la
 formación de caminos conductores semiconductor.

15 3. El cable de la reivindicación 1, en el que dicho
 cable es un cable dieléctrico.

 4. El cable de la reivindicación 3, en el que dicho
 cable es un cable totalmente dieléctrico autosustentado.

20 5. El cable de la reivindicación 1, en el que dicho
 cable interior comprende una pluralidad de válvulas
 separadoras, y en el que por lo menos una de dichas
 válvulas separadoras comprende por lo menos una fibra
 óptica.

25 6. El cable de la reivindicación 3, que comprende
 además una pluralidad de tiras de material resistente a la
 formación de caminos conductores semiconductor.

 7. El cable de la reivindicación 4, que comprende
 además una pluralidad de tiras de material resistente a la
 formación de caminos conductores semiconductor.

30 8. El cable de la reivindicación 5, que comprende
 además una pluralidad de tiras de material resistente a la
 formación de caminos conductores semiconductor.

5

RESUMEN

Un cable que incluye un cable interior, una camisa exterior que rodea el cable interior, y por lo menos una tira de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor proporcionada en la camisa exterior.

5

10

15

20

25

30

16

FIG. 1

Potencial de Tensión de ADSS en Relación con la estructura

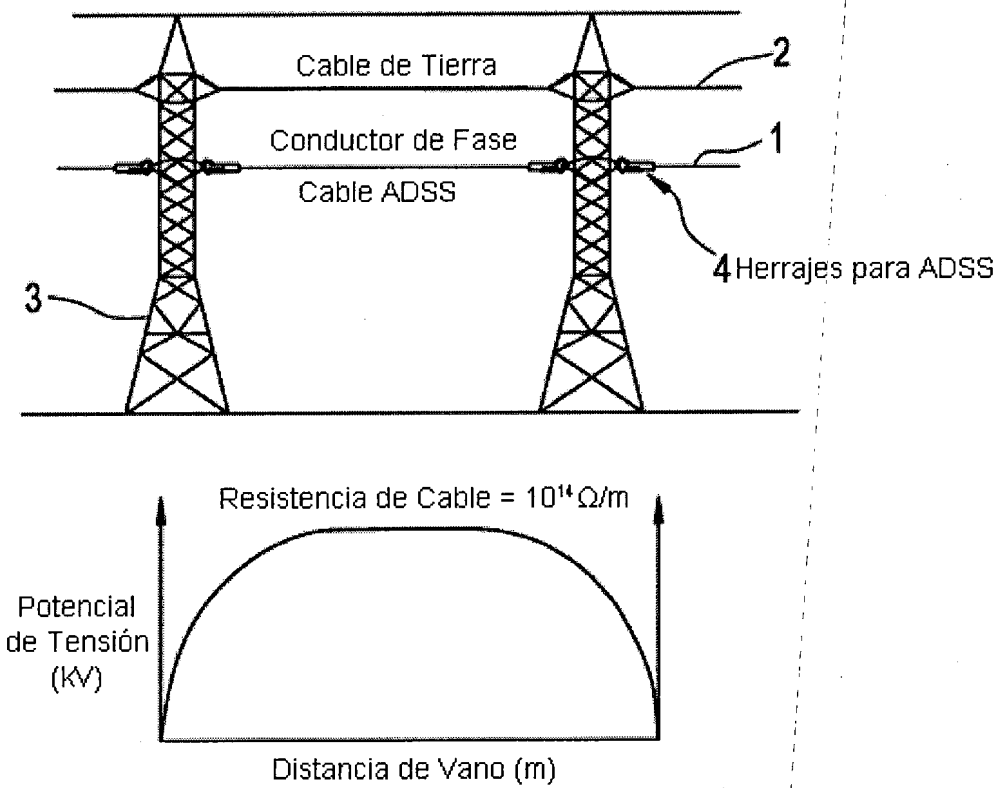
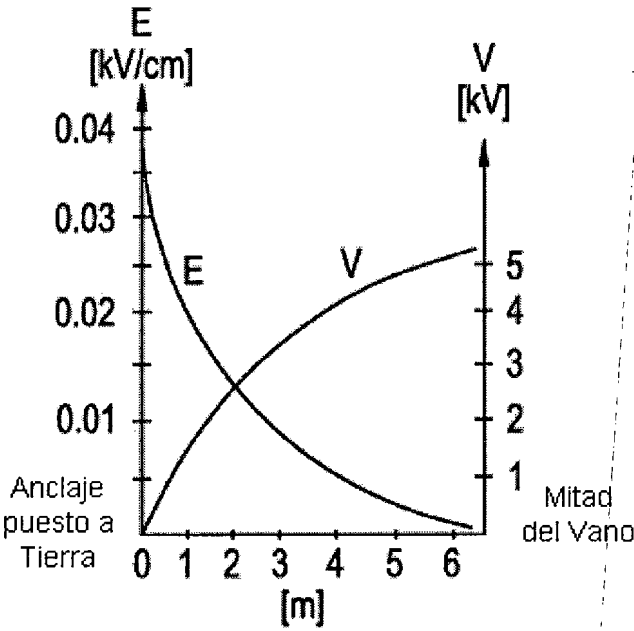


FIG. 2

Distribución de Potencial de Tensión Inducido [kV] e Intensidad de Campo Eléctrico [kV/cm] a lo largo del Cable ADSS Desde Anclaje puesto a Tierra



12

FIG. 3

Potencial de Tensión en Relación con Resistencia de Cable ADSS

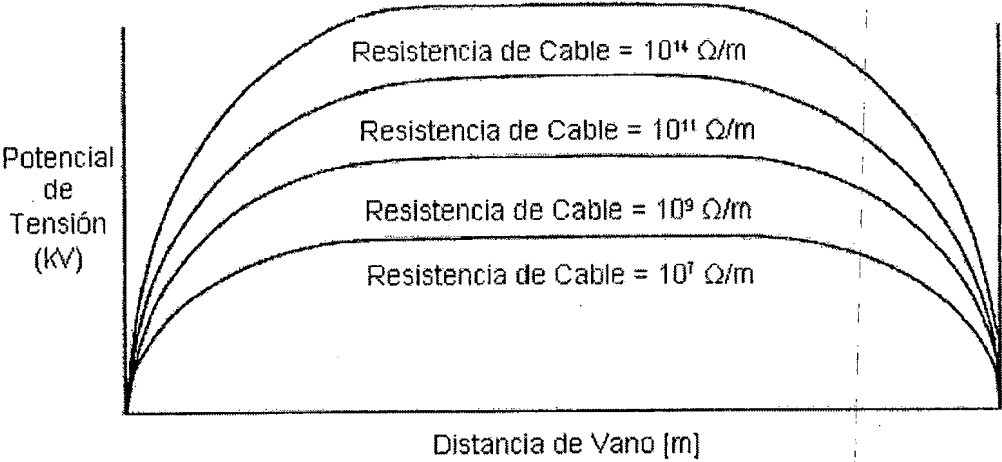


FIG. 4A

Actividades en Banda Seca y Resistencia No Uniforme de Cable

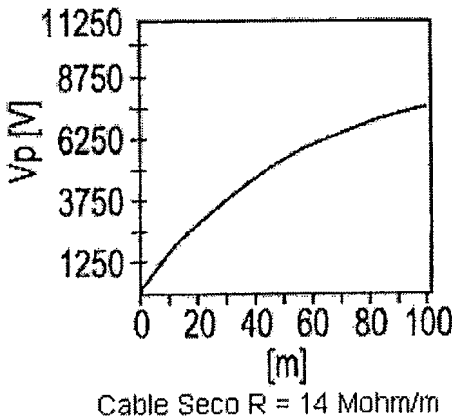


FIG. 4B

Actividades en Banda Seca y Resistencia No Uniforme de Cable

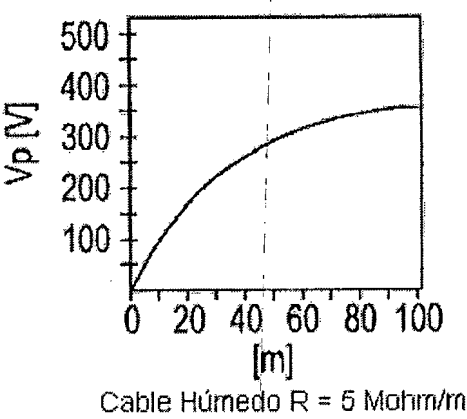


FIG. 4C

Actividades en Banda Seca y Resistencia No Uniforme de Cable

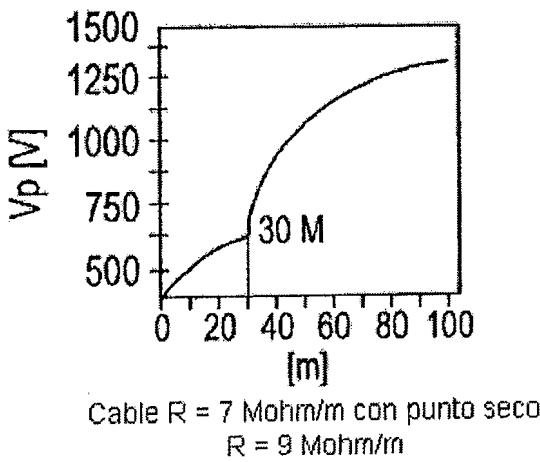
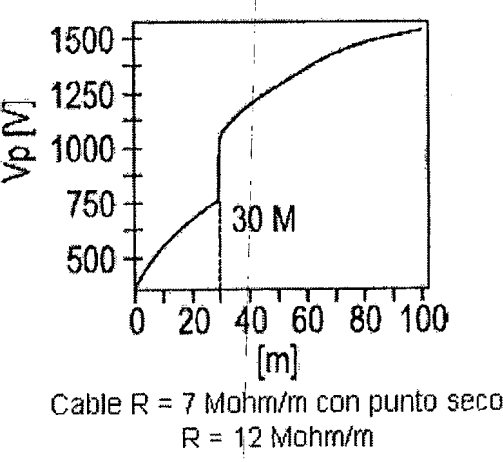


FIG. 4D

Actividades en Banda Seca y Resistencia No Uniforme de Cable



118

FIG. 5A

Mecanismo de Formación de Caminos Conductores de Cable ADSS

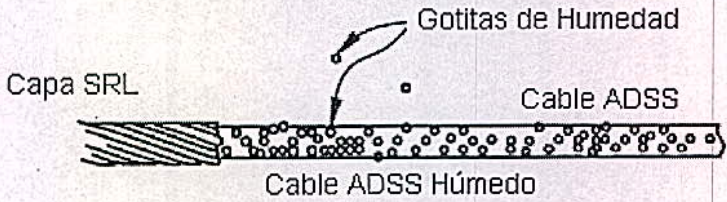


FIG. 5B

Mecanismo de Formación de Caminos Conductores de Cable ADSS
Corrosión de Formación de Caminos Conductores

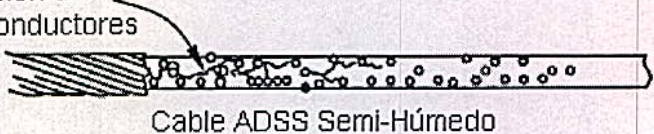


FIG. 5C

Mecanismo de Formación de Caminos Conductores de Cable ADSS
Corrosión de Formación de Caminos Conductores

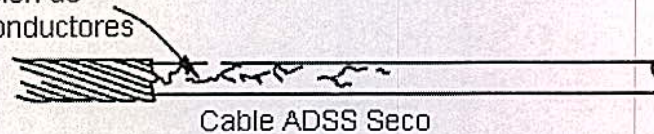


FIG. 6

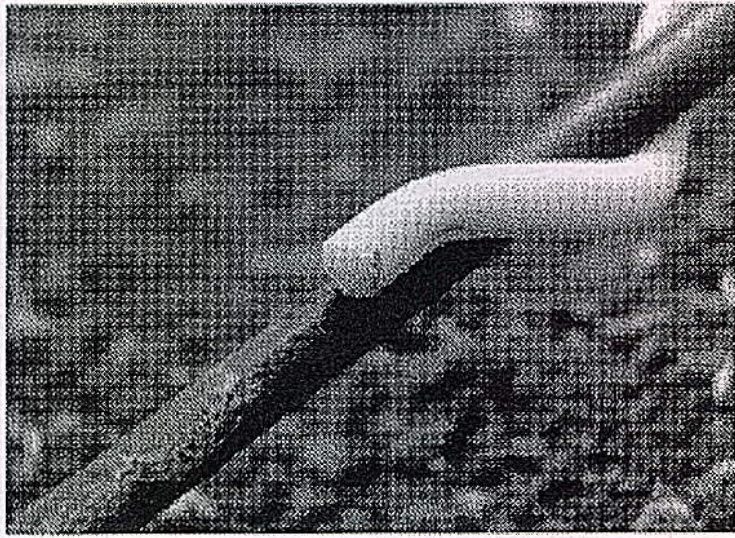


FIG. 7

Sección Transversal de Cable de Fibra Óptica Totalmente Dieléctrico Auto-Sustentado

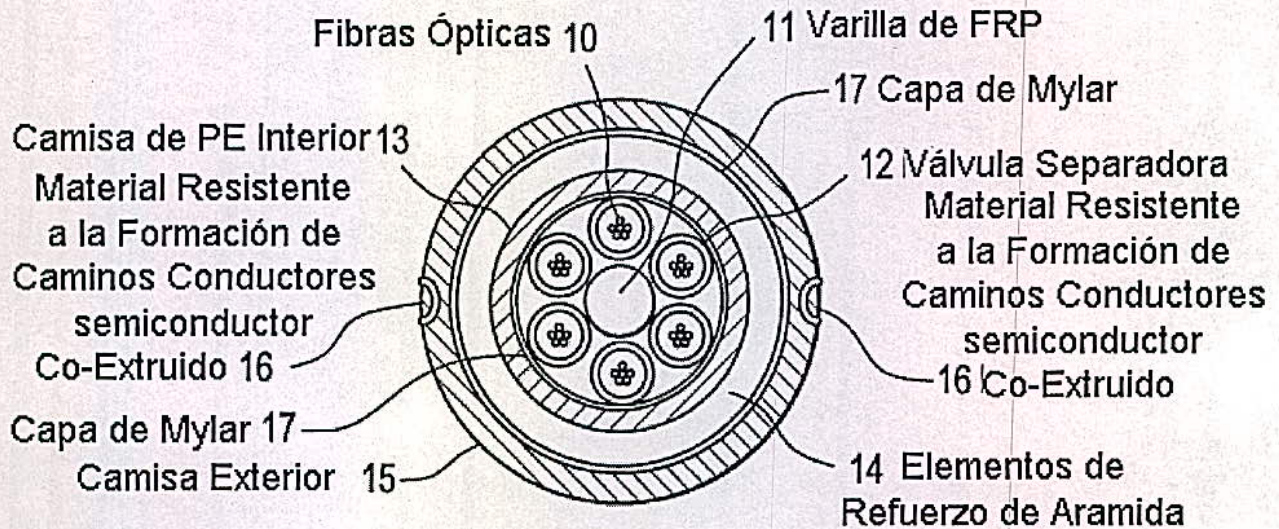
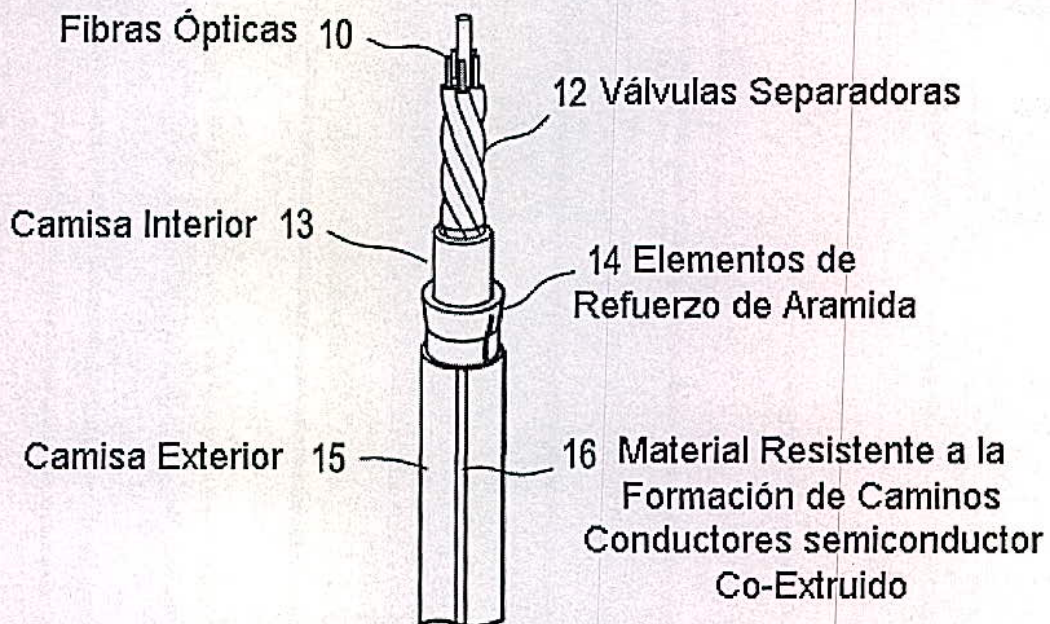


FIG. 8



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0064210

Bogotá D.C., Junio 28 de 2013 - 13:04:44

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA NI 800.020.909

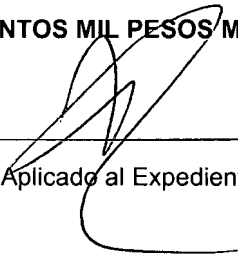
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	532921303	28/06/2013	13.885.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. PC7 / 03 2012 / 023227

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



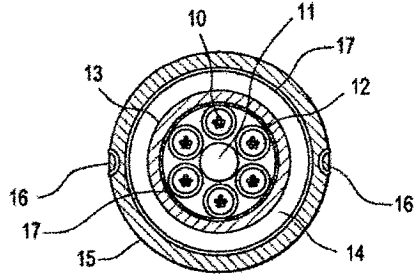
No. 13-186084- -00000-0000

Fecha: 2013-08-05 16:01:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 28 de 2013 - 13:04:47

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES			
TARJETA ARCHIVO TEMATICO			
PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐			
(21) N° de solicitud:		FIG. 7 	
(22) Fecha de solicitud:			
(51) Clasificación Internacional :			
(71)Solicitante(s) AFL TELECOMMUNICATIONS LLC			
(72)Inventor(es): DOBBINS, Patrick E.			
(74) Apoderado: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) País
	61/437,767	31/01/2011	US
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 31/08/2013		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 09/08/2012	
Fecha de presentación de la solicitud: 31/01/2012		No. Publicación: WO2012/106284 A1	
No. de solicitud PCT/US2012/023227			
(54)Título CABLE DE FIBRA ÓPTICA TOTALMENTE DIELECTRICO AUTOSUSTENTADO (ADSS) CON UNA CAMISA RESISTENTE A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES CO-EXTRUIDA SEMICONDUCTORA			
(57) Resumen: Un cable que comprende: un cable interior; una camisa exterior que rodea dicho cable interior; y por lo menos una tira de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor proporcionada en dicha camisa exterior y una pluralidad de tiras de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor			
CONTINUA AL RESPALDO			

PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

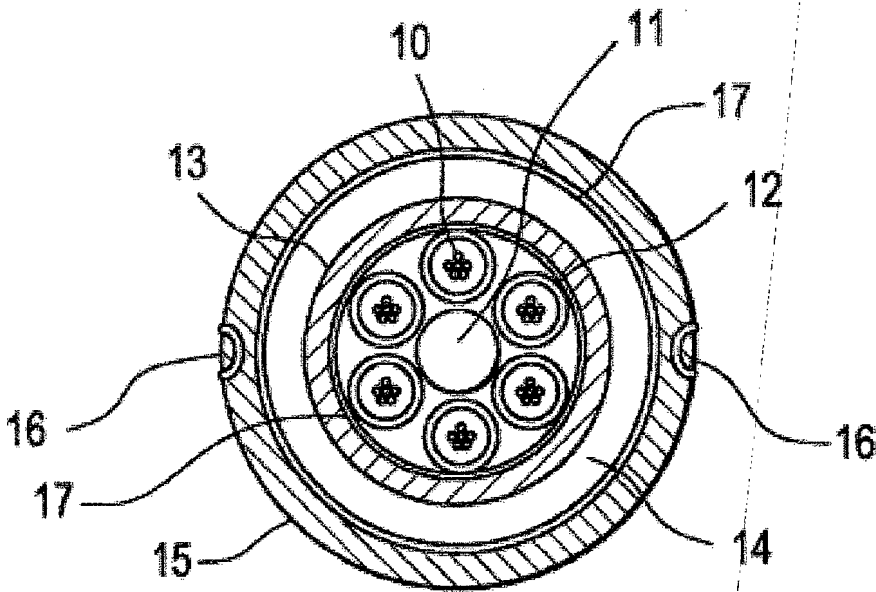
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:		
(51) Clasificación Internacional :				
(71) Solicitante (s) AFL TELECOMMUNICATIONS LLC				
(72) Inventor(es): DOBBINS, Patrick E.				
(74) Apoderado: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS				
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
		61/437,767	31/01/2011	US
(85) Fecha inicio fase nacional: 31/08/2013				(87) Publicación internacional Fecha: 09/08/2012 (dd/mm/aa) N° publicación: WO2012/106284 A1
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 31/01/2012 No. de solicitud PCT/US2012/023227				
(54) Título CABLE DE FIBRA ÓPTICA TOTALMENTE DIELECTRICO AUTOSUSTENTADO (ADSS) CON UNA CAMISA RESISTENTE A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES CO-EXTRUIDA SEMICONDUCTORA				

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT					
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:			(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) (72) Inventor(es) (74) Apoderado:		
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País		
	61/437,767	31/01/2011	US		
(85) Fecha limite inicio fase nacional:			(87) Publicación Internacional Fecha: Fecha (dd/mm/aa) N° publicación:		
31/08/2013			09/08/2012 WO2012/106284 A1		
Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud No. de solicitud:					
31/01/2012 PCT/US2012/023227					
(54) Título:					
CABLE DE FIBRA ÓPTICA TOTALMENTE DIELECTRICO AUTOSUSTENTADO (ADSS) CON UNA CAMISA RESISTENTE A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES CO-EXTRUIDA SEMICONDUCTORA					

Resumen

Un cable que comprende:
un cable interior;
una camisa exterior que rodea dicho cable interior; y
por lo menos una tira de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor proporcionada en dicha camisa exterior; y
una pluralidad de tiras de material resistente a la formación de caminos conductores semiconductor.

FIG. 7



PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

PI02-F08 (2009-11-18)



No. 13-186084- -00000-0000

Fecha: 2013-08-05 16:01:46
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONAL
Folios: 23