

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



**No. 13-233025- -00003-0000**

Fecha: 2013-12-20 16:21:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO  
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 35 **36**

AS. 125.950

Señor Director

**DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E. S. D.

**RESPUESTA A OFICIO 19753 DEL 22 DE OCTUBRE DE 2013**

REF: Expediente No. 13 233.025 - Solicitud de Patente Nacional  
a favor de **FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS**  
Titulada: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN TUBO CONDUCTOR ÓPTICO  
SECO, UNA UNIDAD ÓPTICA BÁSICA Y UN CABLE ÓPTICO SECO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 57492, obrando como apoderado de la sociedad **FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS**, según lo acredita el documento de poder anexo al presente escrito, para dar cumplimiento al requerimiento notificado por fijación en lista el 22 de octubre de 2013, de acuerdo con los Artículos 38 y 39 de la Decisión 486 de la comisión de la Comunidad Andina me permito allegar:

1. Fotocopia del documento de poder conferido por el solicitante.
2. Documento donde consta la cesión del derecho a la Patente otorgado por los inventores a los solicitantes junto con su correspondiente traducción al español.
3. Copia certificada por el Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual de Brasil de la primera solicitud presentada para la misma invención, de la cual REIVINDICAMOS PRIORIDAD, junto con su correspondiente traducción al español.
4. ACLARAR que el número de prioridad reportado en nuestro Formulario Petitorio radicado el 01 de octubre de 2013 fue reasignado por el Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual de Brasil a **BR 10 2012 033842 4**, según lo certifica el documento adjunto. No obstante, estamos presentando un Formulario de Modificaciones y/o Correcciones el día de hoy con el pago de la tasa correspondiente.

Del señor Director atentamente,

  
**JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**  
C.C. No. 80.410.337 de Usaquén  
Calle 70A No. 4-41

Bogotá, 18 de diciembre de 2013  
JPC/jpg  
Folios: **32**

2

**Brigard & Castro**  
**BOGOTA – COLOMBIA**

**PODER**

Yo (nosotros), **FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS**

domiciliado(s) en Rua Hasdrúbal Bellegard, 820, Cidade Industrial, Curitiba-PR, BR.

Nombro(amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** y/o **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñas, lemas comerciales, nombres comerciales, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio y/o dirección; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

Asimismo nombro(amos) a: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** y/o **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciliado(s) en la calle 70A No. 4-41, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones judiciales o extrajudiciales. Se prohíbe la transferencia de los poderes a terceros.

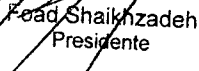
Otorgado y firmado en

hoy 04 de diciembre de 2013

Firma

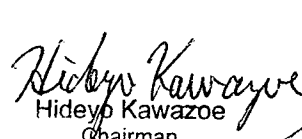
Nombre  
Cargo

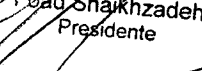
  
Hideyo Kawazoe  
Chairman

  
Foad Shaikhzadeh  
Presidente

Signature

Name  
Title

  
Hideyo Kawazoe  
Chairman

  
Foad Shaikhzadeh  
Presidente

**FURUKAWA**  
**JURÍDICO**

**POWER OF ATTORNEY**

I (We), **FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS**

domiciled in Rua Hasdrúbal Bellegard, 820, Cidade Industrial, Curitiba-PR, BR.

Hereby appoints **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** and/or **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, of Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names, slogans and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name, domicile and address related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

At the same time I (We) hereby appoint **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** and/or **MARTIN E. TORRES CARDOZO**, domiciled in calle 70A No. 4-41, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications judicial and extrajudicial. being forbidden the subrogation to third parties.

Granted and signed in

This 04 day December of 2013

**DOCUMENT OF ASSIGNMENT OF  
PATENT APPLICATION  
ASSIGNMENT**

The Undersigned Arenales Arantes, Rodrigo; Machado Simião, Marcelo; Flávio Cruz, Renato; Massao Ito, Paulo; acting as Inventors of Colombian Patent Application No. 13 233.025

Titled: PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TUBO CONDUTOR ÓPTICO SECO, UNIDADE ÓPTICA BÁSICA E CABO ÓPTICO SECO

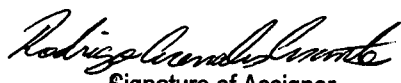
with domicile in Rua Alberto Stenzowski, 110, ap. 65, Curitiba-PR, BR; Rua Octacyr Reinaldo Mion, 532, Xaxim, Curitiba-PR, BR; Rua Levir Luiz Toaldo, 463, casa 4, Santa Felicidade, Curitiba-PR, BR; Rua Morretes, 252, ap. 903, Portão, Curitiba-PR, BR; respectively, hereby declare that they assign all rights of ownership as well as all rights and privileges relating thereto without exception over the following patent application in Colombia No. 13 233.025

Titled: PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TUBO CONDUTOR ÓPTICO SECO, UNIDADE ÓPTICA BÁSICA E CABO ÓPTICO SECO

to **FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS** domiciled in Rua Hasdrúbal Bellegard, 820, Cidade Industrial, Curitiba-PR, BR.

The assignor and the assignee sign this document as proof of their acceptance of the assignment.

Given and signed on the 04 day of december  
of 2013



Signature of Assignor

**ARENALES ARANTES, RODRIGO**



Signature of Assignor

**MACHADO SIMIÃO, MARCELO**



Signature of Assignor  
**FLÁVIO CRUZ, RENATO**



Signature of Assignor  
**MASSAO ITO, PAULO**



Signature of Assignee

**FURUKAWA INDUSTRIAL S.A.  
PRODUTOS ELÉTRICOS**

Hideyo Kawazoe  
Chairman

Foad Shaikhzadeh  
Presidente

**DOCUMENTO DE TRASPASO DE  
SOLICITUD DE PATENTE  
CESION**

Los Suscritos Arenales Arantes, Rodrigo; Machado Simião, Marcelo; Flávio Cruz, Renato; Massao Ito, Paulo; en calidad de inventores de la solicitud de patente en Colombia No. 13 233.025

Titulada: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN TUBO CONDUCTOR ÓPTICO SECO, UNA UNIDAD ÓPTICA BÁSICA Y UN CABLE ÓPTICO SECO

con domicilio en Rua Alberto Stenzowski, 110, ap. 65, Curitiba-PR, BR; Rua Octacyr Reinaldo Mion, 532, Xaxim, Curitiba-PR, BR; Rua Levir Luiz Toaldo, 463, casa 4, Santa Felicidade, Curitiba-PR, BR; Rua Morretes, 252, ap. 903, Portão, Curitiba-PR, BR; respectivamente, declaran por el presente documento que ceden todos los derechos de propiedad que le correspondan, así como las prerrogativas, sin excepción alguna, sobre la siguiente solicitud de patente en Colombia No. 13 233.025

Titulada: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN TUBO CONDUCTOR ÓPTICO SECO, UNA UNIDAD ÓPTICA BÁSICA Y UN CABLE ÓPTICO SECO

a **FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS** domiciliada en Rua Hasdrúbal Bellegard, 820, Cidade Industrial, Curitiba-PR, BR.

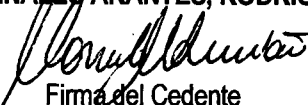
Los cedentes y el cesionario firman este documento como prueba de su aceptación de la cesión.

Dado y firmado a los 04 días del mes de diciembre  
de 2013



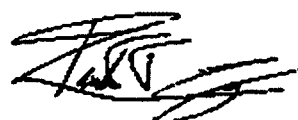
Firma del Cedente

**ARENALES ARANTES, RODRIGO**



Firma del Cedente

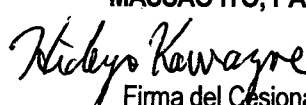
**MACHADO SIMIÃO, MARCELO**



Firma del Cedente  
**FLÁVIO CRUZ, RENATO**



Firma del Cedente  
**MASSAO ITO, PAULO**



Firma del Cesionario

**FURUKAWA INDUSTRIAL S.A.  
PRODUTOS ELÉTRICOS**

Hideyo Kawazoe  
Chairman

Foad Shaikhzadeh  
Presidente

**FURUKAWA  
JURÍDICO**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.**  
**Instituto Nacional da Propriedade Industrial**  
**Diretoria de Patentes**

---

**CÓPIA OFICIAL**  
**PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE**

O documento anexo é a cópia fiel de um  
 Pedido de Patente de Invenção  
 Regularmente depositado no Instituto  
 Nacional da Propriedade Industrial, sob.  
 Número BR 102012033842 4 de 01/10/2012.

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.

Assinatura manuscrita de Oscar Paulo Bueno em tinta preta.

Oscar Paulo Bueno  
 Chefe do SECOD  
 Mat. 0449117



< Uso exclusivo do INPI >

Espaço para etiqueta

## DEPÓSITO DE PEDIDO DE PATENTE OU DE CERTIFICADO DE ADIÇÃO

### Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de um privilégio na natureza e nas condições abaixo indicadas

#### 1. Depositante (71):

- 1.1 Nome: FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS
- 1.2 Qualificação: empresa brasileira
- 1.3 CNPJ/CPF: 51.775.690/0001-91
- 1.4 Endereço Completo: Rua Hasdrúbal Bellegard, 820, Cidade Industrial, Curitiba - PR
- 1.5 CEP: 1.6 Telefone: 1.7 Fax:
- 1.8 E-mail: ☐ continua em folha anexa

#### 2. Natureza: ☒ Invenção ☐ Modelo de Utilidade ☐ Certificado de Adição

Escreva, obrigatoriamente, e por extenso, a Natureza desejada: INVENÇÃO

#### 3. Título da Invenção ou Modelo de Utilidade ou Certificado de Adição(54):

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TUBO CONDUTOR ÓPTICO SECO, UNIDADE ÓPTICA BÁSICA E CABO ÓPTICO SECO

☐ continua em folha anexa

#### 4. Pedido de Divisão: do pedido Nº Data de Depósito:

#### 5. Prioridade: ☐ interna ☐ unionista

O depositante reivindica a(s) seguinte(s):

| Pais ou organização de origem | Número de depósito | Data do depósito |
|-------------------------------|--------------------|------------------|
|                               |                    |                  |
|                               |                    |                  |
|                               |                    |                  |

#### 6. Inventor (72):

☐ Asinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)

- 6.1 Nome: RODRIGO ARENALES ARANTES
- 6.2 Qualificação: brasileiro, engenheiro 6.3 CPF: 335.007.678-50
- 6.4 Endereço completo: Rua Alberto Stenzowski, 110, apto. 65, Curitiba - PR
- 6.5 CEP: 6.6 Telefone: 6.7 Fax:
- 6.8 E-Mail: ☒ continua em folha anexa

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

7. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:

☐ 7.1 Declaro que os dados fornecidos no presente formulário são idênticos ao da certidão de depósito ou documento equivalente do pedido cuja prioridade está sendo reivindicada.

☐ em anexo

8. Declaração de divulgação anterior não prejudicial: (Período de Graça):  
(art. 12 da LPI e item 2 do AN nº 127/97)

☐ em anexo

9. Procurador (74)

9.1 Nome: ANTONIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD, BRASILEIRO, CASADO, ADVOGADO

9.2 CNPJ/CPF: 212.281.677-53

9.3 API/OAB: OAB/SP Nº 180.415

9.4 Endereço completo: Rua José Bonifácio, 93 - 7º, 8º e 9º andares - Centro - São Paulo - SP

9.5 CEP: 01003-901

9.6 Telefone: 11 3291-2444

9.7 Fax: 11 3104-8037

9.8 E-Mail: aarnaud@pinheironunes.com.br

10. Listagem de seqüências Biológicas (documentos anexados) (se houver):

- ☐ Listagem de seqüências em arquivo eletrônico:  nº de CDs ou DVDs (original e cópia).
- ☐ Código de controle alfanumérico no formato de código de barras:  fl.
- ☐ Listagem de seqüências em formato impresso:  fls.
- ☐ Declaração de acordo com o artigo  da Resolução INPI nº 228/09:  fls.

11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):

(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

|                                     |                                                                 |                                     |                                     |                           |                                      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11.1 Guia de Recolhimento                                       | <input type="text" value="1"/> fls. | <input checked="" type="checkbox"/> | 11.5 Relatório descritivo | <input type="text" value="14"/> fls. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11.2 Procuração                                                 | <input type="text" value="2"/> fls. | <input checked="" type="checkbox"/> | 11.6 Reivindicações       | <input type="text" value="3"/> fls.  |
| <input type="checkbox"/>            | 11.3 Documentos de Prioridade                                   | <input type="text"/> fls.           | <input checked="" type="checkbox"/> | 11.7 Desenhos             | <input type="text" value="2"/> fls.  |
| <input type="checkbox"/>            | 11.4 Doc. de contrato de trabalho                               | <input type="text"/> fls.           | <input checked="" type="checkbox"/> | 11.8 Resumo               | <input type="text" value="1"/> fls.  |
| <input type="checkbox"/>            | 11.9 Outros que não aqueles definidos no campo 11 (especificar) | <input type="text"/>                |                                     |                           | <input type="text"/> fls.            |

12. Total de folhas anexadas (referentes aos campos 10 e 11):  fls.

13. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

São Paulo, 1 de outubro de 2012

Local e Data

ANTONIO M. P. ARNAUD

Assinatura e Carimbo

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

MARCELO MACHADO SIMIÃO, brasileiro, engenheiro, CPF 962.291.019-04, residente à Rua Octacyr Reinaldo Mion, 532, Xaxim, Curitiba - PR

RENATO FLÁVIO CRUZ, brasileiro, engenheiro, CPF 630.303.069-68, residente à Rua Levir Luiz Toaldo, 463, casa 4, Santa Felicidade, Curitiba - PR

PAULO MASSAO ITO, brasileiro, engenheiro, CPF 884.017.909-72, residente à Rua Morretes, 252, apto. 903, Portão, Curitiba - PR

Continuação do Quadro

Continuação do Quadro

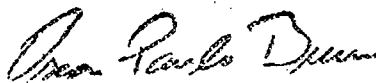
Continuação do Quadro

Continuação do Quadro

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

"PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TUBO CONDUTOR ÓPTICO SECO,  
UNIDADE ÓPTICA BÁSICA E CABO ÓPTICO SECO"

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a um processo de produção  
5 de tubo condutor óptico seco, a uma unidade óptica básica  
a ser utilizada em um cabo óptico, e ainda a um cabo  
óptico seco formado com ditas unidades ópticas básicas e  
a ser utilizado em instalações subterrâneas ou aéreas e  
compreendendo, em seu núcleo, uma única unidade óptica  
10 básica central, em construção monotubo, ou uma  
pluralidade de unidades ópticas básicas agrupadas e  
definidas, cada uma, por um tubo condutor óptico do tipo  
"tubo loose", cada tubo condutor óptico carregando uma  
pluralidade de fibras ópticas e sendo os tubos condutores  
15 ópticos preferivelmente envolvidos por um elemento de  
reforço mecânico, por exemplo, em aramida ou fibra de  
vidro, e por um revestimento externo, geralmente de  
material polimérico extrudado em torno do elemento de  
reforço.

20 Histórico da Invenção

A necessidade crescente de ampliação das redes ópticas de  
longa distância e o acesso final aos clientes (FTTH)  
exige a redução dos gastos de construção de referidas  
redes ópticas. Para tanto, é necessário reduzir não só o  
25 custo do cabo óptico, mas também o custo de sua  
instalação. A compactação dos cabos ópticos, por redução  
de sua seção transversal, é eficaz para diminuir os  
custos dos materiais envolvidos.

Além disso, os custos de instalação podem diminuir, pois  
30 um diâmetro externo pequeno e um menor peso permitem,  
geralmente, uma instalação mais fácil e rápida e ainda um  
maior vão livre nas instalações aéreas. Contudo, a  
compactação das dimensões transversais dos tubos  
condutores ópticos e, conseqüentemente, dos cabos  
35 ópticos, não pode prejudicar o desempenho exigido para  
esse tipo de produto, tanto antes como após sua  
instalação, em relação ao desempenho obtido com as

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

tecnologias convencionais.

Uma construção bem conhecida para cabos de fibras ópticas para instalações subterrâneas ou aéreas utiliza unidades ópticas básicas definidas, cada uma, por um tubo condutor  
5 óptico. Tais unidades ópticas básicas e tubulares, quando em número superior a uma só unidade básica central (monotubo), podem ser agrupadas pela técnica de reunião helicoidal tipo "SZ", definindo o núcleo do cabo óptico. No referido tipo de cabo óptico, cada tubo condutor  
10 óptico carrega uma pluralidade de fibras ópticas imersas em uma geleia de petróleo ou graxa, a qual preenche todo o espaço interno restante de cada tubo condutor óptico, de modo a proteger as fibras ópticas contra a entrada de umidade no interior de cada tubo condutor óptico. A  
15 geleia de petróleo é um composto na forma de gel, que atua como graxa impermeabilizante para bloqueio de umidade.

O conjunto dos referidos tubos condutores ópticos é envolvido por um elemento de reforço mecânico, por  
20 exemplo, em aramida ou fibra de vidro, e por um revestimento externo, geralmente de material polimérico extrudado em torno do elemento de reforço.

Em alguns desses cabos ópticos conhecidos, não só os espaços intersticiais dentro dos tubos condutores ópticos  
25 (nos cabos ópticos denominados parcialmente secos), como também entre os tubos condutores ópticos e o revestimento externo (nos cabos ópticos do tipo "geleia de petróleo"), são totalmente preenchidos com um composto em forma de geleia ou graxa de petróleo, para bloqueio contra a  
30 entrada de umidade.

Tanto os cabos ópticos apenas parcialmente secos, ou seja, aqueles em que apenas os tubos condutores ópticos são preenchidos com geleia ou graxa, como também os cabos ópticos com o núcleo também preenchido com geleia ou  
35 graxa de bloqueio de umidade, apresentam certos inconvenientes, dentre os quais podem ser citados o peso resultante da provisão dos enchimentos de geleia ou

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

graxa.

O peso desses conhecidos cabos ópticos, quando estes são direcionados a instalações aéreas, exige vãos livres menores, com correspondentes gastos com a aquisição de  
5 ferragens e outros equipamentos de instalação, e ainda um maior tempo de instalação.

No caso de instalações subterrâneas, esses cabos óticos, de peso aumentado pela geleia ou graxa de bloqueio de umidade, exigem maiores esforços de tração, dificultando  
10 o uso eficiente da técnica de instalação por "sopro" (injeção de ar) para lançamento em dutos.

Além dos inconvenientes resultantes do peso, os cabos ópticos com enchimentos de geleia de petróleo (ou graxa) exigem a preparação das pontas, o que contribui para  
15 tornar sua instalação bastante demorada e indesejavelmente custosa.

Os cabos ópticos, total ou parcialmente preenchidos com geleia de bloqueio de umidade, acima comentados, ainda apresentam o inconveniente de exigir o uso de solventes orgânicos para remoção e limpeza dos compostos de geleia  
20 de petróleo, com riscos de impactos ambientais e de segurança para a mão-de-obra utilizada na instalação. A comum ocorrência de sujidades, nas pontas dos cabos ópticos, dificulta a preparação das fibras ópticas, para  
25 a realização emendas no campo, o que é geralmente feito por fusão.

Em razão dos inconvenientes acima mencionados e relacionados aos cabos ópticos parcial ou totalmente preenchidos com geleia de bloqueio de umidade, foram  
30 desenvolvidas soluções construtivas como aquela denominada "totally dry", onde os cabos ópticos apresentam construção em que a usual geleia de petróleo é substituída por fios e/ou fitas impregnadas por partículas em forma de pó com função absorvedora de  
35 umidade (fios ou fitas WTB-"Water Blocking").

O uso de fios e/ou fitas, impregnadas por material absorvente de umidade, é prática comum dentro do "núcleo"

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO

Chefe do SECOD

Mat. 0449117

16  
1

do cabo óptico, nos espaços intersticiais entre os tubos condutores ópticos das unidades ópticas e o conjunto formado pelos elementos de reforço mecânico e pelo revestimento externo.

- 5 Ocorre que a substituição da geleia de petróleo por fios WTB dentro dos tubos condutores ópticos, que contêm as fibras ópticas, exige a aplicação de técnica sofisticada e onerosa, dominada por poucos fabricantes mundiais de fibras ópticas.
- 10 A principal dificuldade resulta da necessidade de substituir o confiável e superior polímero do tipo PBT (poli-tereftalato de butileno), utilizado para extrusão dos tubos condutores ópticos e apresentando superiores propriedades mecânicas, por outro polímero que permita a
- 15 extrusão dos tubos condutores ópticos em temperaturas inferiores àquelas exigidas pelo PBT. Para a obtenção de uma adequada conformação do material polimérico, a extrusão dos tubos condutores ópticos em PBT deve ser conduzida em uma temperatura de cerca de 270°C.
- 20 Em razão das elevadas temperaturas de extrusão do PBT, a extrusão dos tubos condutores ópticos secos, ou seja, dos tubos desprovidos do enchimento com a geleia de petróleo, provoca o colapso das paredes do tubo condutor óptico sobre as fibras ópticas e sobre os fios WTB.
- 25 A extrusão dos tubos condutores ópticos em PBT, sem o uso da geleia de petróleo, que opera como elemento de sustentação e ainda como isolante térmico, arruína todo o processo fabril, gerando descontrole do comprimento de fibras ópticas dentro dos tubos condutores ópticos (EFL -
- 30 Excess Fiber Length), e ainda a ocorrência de rompimentos e/ou aumento de atenuação nas fibras ópticas.
- Para contornar o problema da extrusão, em temperaturas elevadas, dos tubos condutores ópticos desprovidos de geleia de petróleo, foi sugerida a substituição do PBT
- 35 pelo polipropileno (PP) ou pelo polietileno (PE), polímeros esses e seus derivados copolímeros que apresentam uma maleabilidade superior, sendo que o perfil

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

de extrusão destes materiais permite um controle dimensional adequado do tubo extrudado, ou seja, uma adequada e confiável condição de processamento em temperaturas que não superam 220°C, evitando-se o  
5 superaquecimento do interior dos tubos condutores ópticos secos, ou seja, desprovidos do enchimento de geleia de petróleo, a qual funciona como suporte mecânico e barreira térmica para evitar o colapso das paredes ainda moles do tubo sendo extrudado.

10 Entretanto, os tubos condutores ópticos extrudados em PP ou em PE apresentam uma menor resistência aos esforços mecânicos, em particular aos esforços de compressão, pois o módulo de elasticidade típico destes materiais é da ordem de 1450MPa.

15 Assim, os tubos condutores ópticos extrudados em PP ou em PE apresentam um menor desempenho mecânico quando comparados aos tubos de PBT, fazendo com que os projetos de cabos ópticos com os tubos condutores ópticos totalmente secos, em arranjo tipo "tubo loose", formados  
20 em PP ou em PE, apresentem dificuldades para atender certos limites mínimos de desempenho mecânico e térmico e ainda para atingir a otimização dimensional.

No Brasil, as normas da ABNT e os requisitos de certificação ANATEL definem os critérios de avaliação da  
25 confiabilidade e do desempenho dos cabos ópticos. Alguns dos testes, definidos nas referidas normas, exigem um desempenho que pode vir a requerer, em determinados projetos de cabo óptico, uma revisão significativa dos dimensionais do projeto do cabo óptico totalmente seco  
30 que vier a ser fabricado empregando polímeros do tipo PP nos tubos condutores ópticos das diferentes unidades ópticas e até mesmo inviabilizar o projeto.

Ocorre que uma revisão de projeto, embora viável em muitos casos, geralmente conduz a um design de cabo  
35 óptico que perde, pelo menos em parte, as vantagens a serem obtidas com o uso da tecnologia "totalmente seco". Em outras palavras, apesar de o cabo óptico, com os tubos

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

condutores ópticos em PP, apresentar a vantagem da eliminação das pesadas "geleias de petróleo" e dos trabalhos de preparação e de limpeza das pontas, ele exige que seu desempenho mecânico inferior seja

5 compensado por medidas construtivas tais como aumento da espessura do revestimento externo e da dimensão transversal dos tubos condutores ópticos. As limitações impostas pelo uso do PP ou do PE tornam difícil ou mesmo inviável a fabricação de cabos ópticos com tubos

10 condutores ópticos de pequenas dimensões (ex. iguais ou menores que 2mm de diâmetro). Conforme acima mencionado, a tecnologia usual, que adota materiais de formação do tubo condutor óptico em PE ou em PP, exige, em função de suas características mecânicas e de contração térmica, a

15 compensação destas deficiências por incremento dimensional de espessuras e diâmetros dos tubos condutores ópticos que definem as unidades ópticas básicas (tubos loose), gerando conseqüente aumento de peso, diâmetro e menor flexibilidade.

20 Cabos ópticos totalmente secos, tendo seus tubos condutores ópticos produzidos com a referida tecnologia já disponível no mercado, podem apresentar vários problemas em campo, caso não sejam adotados parâmetros de projeto mais rigorosos. Problemas usuais encontrados em

25 campo abordam encolhimento/retração dos tubos loose, devido a variações térmicas em baixas temperaturas, as quais geram esforços mecânicos sobre as fibras ópticas e aumento da atenuação óptica.

Embora a adoção de cabos com "grande dimensão" possa

30 contornar, de modo imediato, tais problemas de campo, esse conceito de projeto gera indesejável aumento de custo do produto e restrições para muitas aplicações, nas quais um aspecto muito importante é o da efetiva redução do diâmetro e do peso linear do cabo óptico. Um exemplo

35 dessa situação ocorre na instalação do cabo óptico por assopramento, instalação em dutos subterrâneos com pouco espaço livre, e ainda nas instalações aéreas suportadas,

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

utilizando um cabo óptico de maior peso.

Em função das exigências normativas sobre o desempenho mecânico dos cabos ópticos e das limitações de desempenho dos cabos ópticos totalmente secos e com seus tubos condutores ópticos formados com os conhecidos polímeros do tipo PP, passa a ser desejável o desenvolvimento de uma nova tecnologia para a produção dos referidos cabos ópticos totalmente secos, que possa resultar em um cabo que alie as vantagens da redução de peso e da simplificação de instalações aéreas ou subterrâneas, com um adequado desempenho mecânico.

#### Sumário da invenção

Em função do acima exposto, a presente invenção tem o objetivo de prover um processo de produção de tubo condutor óptico seco, a ser utilizado na formação de unidades ópticas básicas de um cabo óptico seco, dito tubo condutor óptico sendo formado em um material polimérico apresentando módulo de elasticidade e coeficiente de dilatação térmica dentro de valores capazes de imprimir à respectiva unidade óptica básica um desempenho mecânico adequado, sem fugir de padrões dimensionais de bitola otimizados.

A invenção tem ainda o objetivo de prover uma unidade óptica básica para cabos ópticos totalmente secos, com seu tubo condutor óptico formado em material polimérico com as características de módulo de elasticidade e de coeficiente de dilatação térmica conforme acima mencionado.

Um objetivo complementar da invenção é o de prover um cabo óptico seco formado com unidades ópticas básicas, conforme acima mencionado.

O primeiro dos objetivos acima mencionados é alcançado por meio de um processo de produção de tubo condutor óptico seco a ser utilizado em cabos ópticos para instalações subterrâneas ou aéreas, dito processo compreendendo as etapas de: dispor, através de uma matriz de extrusão anelar de uma máquina extrusora, um feixe

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO

Chefe do SECOD

Mat. 0449117

15 formado por uma pluralidade de fibras ópticas e por pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB), dispostos longitudinalmente; conectar o feixe de fibras ópticas, em conjunto com o fio de bloqueio de umidade (WTB), a um dispositivo de tensionamento axial de dito feixe, a jusante da matriz de extrusão anelar; extrudar, através da matriz de extrusão anelar e em torno do feixe de fibras ópticas e do fio de bloqueio de umidade (WTB), o tubo condutor óptico em um polímero tendo um módulo de elasticidade de 2000 MPa a 2800 MPa e um coeficiente de dilatação térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, enquanto um meio gasoso de refrigeração e de suporte mecânico é injetado, sob pressão, através da matriz de extrusão anelar e para o interior do tubo condutor óptico sendo extrudado; e tracionar, controladamente, o feixe definido pelas fibras ópticas e pelo fio de bloqueio de umidade (WTB), enquanto o tubo condutor óptico vai sendo extrudado, de modo a manter seu formato e suas dimensões em seção transversal dentro de padrões pré-determinados.

20 O segundo dos objetivos acima mencionados é alcançado pela provisão de uma unidade óptica básica, a ser utilizada em cabos ópticos para instalações subterrâneas ou aéreas e compreendendo um tubo condutor óptico seco, extrudado em um polímero tendo um módulo de elasticidade de 2000 MPa a 2800 MPa e um coeficiente de dilatação térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, dito tubo condutor óptico carregando em seu interior, uma pluralidade de fibras ópticas e pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB).

30 O terceiro objetivo da invenção é alcançado pela provisão de um cabo óptico seco, a ser utilizado em instalações subterrâneas ou aéreas e compreendendo, um núcleo formado por uma pluralidade de unidades ópticas básicas, tal como acima definidas, e agrupadas e envolvidas por um elemento de reforço mecânico e por um revestimento externo.

35 De modo mais específico, a invenção provê um cabo óptico conforme acima definido e que pode ter os tubos

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

16

condutores ópticos, de suas unidades ópticas básicas, apresentando um diâmetro externo de 1,60 mm a 2,50 mm e uma espessura de parede de 0,3 mm a 0,4 mm.

Os fios de bloqueio de umidade (WTB) apresentam, preferivelmente, uma densidade linear total igual ou inferior a 1500 Denier (1500g/9000 metros lineares), para garantir o suficiente bloqueio da umidade mas sem ocupar em demasia o pouco espaço livre existente dentro de cada um dos tubos condutores ópticos, evitando assim perdas excessivas por micro-curvaturas das fibras ópticas durante os esforços mecânicos e de variação térmica.

A construção de cabo óptico proposta pela invenção viabiliza o uso de polímero de alta performance como o PBT, na formação dos tubos condutores ópticos, polímero esse que exibe excelente resistência a esforços de compressão em função de seu elevado módulo de elasticidade, eliminando, por completo, o uso das geleias de petróleo, substituindo-as por fios de bloqueio de umidade e permitindo uma drástica redução o peso linear e nas dimensões externas do cabo óptico, conduzindo ainda às seguintes vantagens:

- a) Instalação mais rápida e com redução de custos em função da redução do tempo de preparação das pontas em até 80% menor em comparação com a preparação dos cabos ópticos providos da geleia de petróleo.
- b) Elimina necessidade do uso de solventes orgânicos para remoção e limpeza dos compostos de geleia de petróleo, reduzindo os impactos ambientais associados com o uso destes solventes, assim como os riscos para a mão-de-obra de instalação.
- c) A fácil obtenção de extremidades livres de sujidades, para os cabos ópticos, permite a obtenção de melhores e mais rápidos resultados na preparação das fibras ópticas para a realização de emendas no campo.
- d) Os cabos destinados à instalação aérea auto-suportada podem ter os vãos livres aumentados, com redução dos gastos com ferragens de instalação (aquisição

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO

Chefe do SECOD

Mat. 0449117

15  
10  
17

e tempo de instalação)

- e) Os cabos destinados a instalações subterrâneas em dutos, podem ser tracionados com menores esforços e ainda apresentar um desempenho superior durante técnica de "sopro" (injeção de ar) para lançamento em dutos.

Descrição dos desenhos

A invenção será descrita a seguir, fazendo-se referência ao desenho anexo, dado a título de exemplo de uma concretização da invenção e no qual:

- 10 A figura 1 ilustra uma vista em perspectiva de uma extensão de cabo óptico construído de acordo com a invenção e tendo uma parte, de seu revestimento externo e dos meios de reforço, seccionada para melhor ilustrar os tubos condutores ópticos;
- 15 A figura 2 representa um a vista em perspectiva parcialmente cortada de um tubo condutor óptico; e
- A figura 3 representa uma vista em corte transversal do cabo óptico ilustrado na figura 1.

Descrição da invenção

- 20 Conforme acima discutido e ilustrado no desenho anexo, o cabo óptico objeto da presente invenção pode ser utilizado em instalações subterrâneas ou aéreas e compreende, um núcleo N formado por uma pluralidade de unidades ópticas básicas U, as quais são definidas, cada
- 25 uma, por um tubo condutor óptico 10 formado em um polímero tendo um módulo de elasticidade definido de pelo menos 2000 MPa a cerca de 2800 MPa e, preferivelmente, no valor de 2600 MPa.

- Um possível polímero a ser utilizado para formar os tubos condutores ópticos 10 com os referidos valores de módulo de elasticidade é o poli-tereftalato de butileno (PBT), devendo ser entendido que poderão ser utilizados outros polímeros que apresentem um módulo de elasticidade dentro da faixa acima definida, ou seja, em valores bem
- 30 superiores ao módulo de elasticidade do polipropileno que se situa em torno de 1450 MPa.

O polímero de formação dos tubos condutores ópticos 10

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

16  
18

apresentam ainda um coeficiente de dilatação térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a não mais de  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C e, preferivelmente, de  $11 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C.

O tubo condutor óptico 10, formador de cada unidade  
5 óptica básica U, é extrudado em torno de uma pluralidade de fibras ópticas 20 e de pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB) 30, sendo os tubos condutores ópticos 10 geralmente agrupados e envolvidos por um elemento de reforço mecânico 40, usualmente em aramida ou em fibra de  
10 vidro, e por pelo menos um revestimento externo 50 formado em um polímero extrudado em torno do elemento de reforço 40. O polímero de formação do revestimento externo 50 pode ser selecionado do grupo consistindo de poliolefinas diversas, tais como polietileno, PVC,  
15 poliamida e outras compatíveis ao processo de extrusão.

Com o uso de um polímero tal como o PBT, de elevado módulo de elasticidade e reduzido coeficiente de dilatação térmica, é possível a formação controlada de tubos condutores ópticos 10 apresentando um diâmetro  
20 externo de 1,60 mm a 2,50 mm, preferivelmente de 2,00 mm, e uma espessura de parede de 0,28 mm a 0,40 mm, preferivelmente de 0,30 mm, com o que podem ser produzidos tubos condutores ópticos 10 de dimensões otimizadas.

25 De acordo com a invenção, os fios de bloqueio de umidade (WTB) 30 apresentarem uma densidade linear total igual ou inferior a 1500 Denier (1500g/9000 metros lineares), para garantir o suficiente bloqueio da umidade mas sem ocupar em demasia o pouco espaço livre existente  
30 dentro dos tubos loose, evitando assim perdas excessivas por micro-curvaturas das fibras ópticas durante os esforços mecânicos e de variação térmica

No cabo óptico ilustrado, as unidades ópticas básicas U, definidas pelos tubos condutores ópticos 10, são  
35 agrupadas em torno de um elemento dielétrico central 60. A construção da presente invenção elimina totalmente o uso da usual "geleia de petróleo" como material para

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

bloqueio de umidade. Todos os espaços intersticiais dentro dos tubos condutores ópticos 10 possuem bloqueio contra umidade através dos fios de bloqueio WTB 30 impregnados por partículas em forma de pó super-absorvente, que incha ao contato com umidade. De modo semelhante, os espaços intersticiais entre os tubos condutores ópticos 10 e o revestimento externo 50 são também providos de fios e/ou fitas de bloqueio WTB 70 de construção semelhante à dos fios de bloqueio 30, mas que podem apresentar densidade linear mais elevada.

Para que seja possível a produção de um cabo óptico totalmente seco e com os tubos condutores ópticos 10 formados em polímeros com elevado módulo de elasticidade e baixo coeficiente de dilatação térmica, tal como o poli-tereftalato de butileno (PBT), são necessários determinados cuidados durante o processo de extrusão do tubo condutor óptico 10.

De acordo com esse aspecto da invenção, o processo de produção dos tubos condutores ópticos em questão compreende as etapas de:

- dispor, através de uma matriz de extrusão anelar de uma máquina extrusora, um feixe formado pelas fibras ópticas 20, de cada tubo condutor óptico 10, e por pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB) 30, dispostos longitudinalmente;
- conectar o feixe de fibras ópticas 20 com o fio de bloqueio de umidade (WTB) 30 a um dispositivo de tensionamento axial de dito feixe, a jusante da matriz de extrusão anelar;
- extrudar, através da matriz de extrusão anelar e em torno do feixe de fibras ópticas 20 e de fio bloqueador de umidade (WTB) 30, o tubo condutor óptico 10 em um polímero tendo um módulo de elasticidade de 2000 MPa a 2800 MPa e um coeficiente de dilatação térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, enquanto um meio gasoso de refrigeração e de suporte mecânico é injetado, sob pressão, através da matriz de extrusão anelar e para o

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

18  
20

interior do tubo condutor óptico 10 sendo formado; e  
- tracionar, controladamente, o feixe de fibras ópticas  
20 e o fio de bloqueio de umidade (WTB) 30, enquanto o  
tubo condutor óptico 10 vai sendo extrudado, de modo a  
5 manter seu formato e suas dimensões em seção transversal  
dentro de padrões pré-determinados.

De acordo com uma forma preferida de realização da  
invenção, o polímero deve apresentar um módulo de  
elasticidade de 2600 MPa e um coeficiente de dilatação  
10 térmica de  $11 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C. Um material polimérico  
adequado e que apresenta as desejadas características de  
resistência mecânica é o poli-tereftalato de butileno  
(PBT).

Apesar de o meio gasoso de refrigeração e de suporte  
15 mecânico poder ser definido por qualquer gás inerte aos  
materiais componentes dos tubos condutores ópticos 10, o  
referido meio gasoso pode ser definido por ar atmosférico  
a ser injetado no interior do tubo condutor óptico 10, em  
formação, através da região central da matriz de extrusão  
20 anelar.

A presente invenção permite a obtenção de um cabo óptico  
totalmente seco e que se diferencia das soluções  
conhecidas pelos seguintes aspectos:

a) Os tubos condutores ópticos 10 (Tubos loose) são  
25 fabricados com material de alto módulo de elasticidade  
(Young), e baixo coeficiente de dilatação térmica, sendo  
o PBT (poli-tereftalato de butileno) o material  
preferencial.

b) Os tubos condutores ópticos 10 (Tubos loose) são  
30 produzidos com um dimensional nominal típico de reduzidos  
valores, os quais podem ser definidos como sendo de 2,0mm  
de diâmetro externo e de espessura de parede do tubo  
típica de 0,3mm, podendo, em função das variações de  
projeto, apresentar diâmetros máximos de 2,50mm e  
35 espessura de parede máxima de 0,4mm.

c) Os fios/fitas de bloqueio de umidade (WTB) 30  
apresentam densidade linear total não superior a 1500

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

19 18  
20  
21

denier (1500 g / 9000 metros lineares), permitindo a obtenção de um suficiente bloqueio da umidade, sem ocupar, indesejavelmente, o reduzido espaço livre existente dentro do tubo condutor óptico 10 e evitando assim perdas excessivas por micro-curvaturas das fibras ópticas durante os esforços mecânicos e de variação térmica.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

20  
21  
22REIVINDICAÇÕES

1. Processo de produção de tubo condutor óptico seco, a ser utilizado em cabos ópticos para instalações subterrâneas ou aéreas, caracterizado pelo fato de
- 5 compreender as etapas de:
- dispor, através de uma matriz de extrusão anelar de uma máquina extrusora, um feixe formado por uma pluralidade de fibras ópticas (20) e por pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB) (30), dispostos
  - 10 longitudinalmente;
  - conectar o feixe de fibras ópticas (20), em conjunto com o fio de bloqueio de umidade (WTB) (30), a um dispositivo de tensionamento axial de dito feixe, a jusante da matriz de extrusão anelar;
  - 15 - extrudar, através da matriz de extrusão anelar e em torno do feixe de fibras ópticas (20) e do fio de bloqueio de umidade (WTB) (30), o tubo condutor óptico (10) em um polímero tendo um módulo de elasticidade de 2000 MPa a 2800 MPa e um coeficiente de dilatação térmica
  - 20 de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, enquanto um meio gasoso de refrigeração e de suporte mecânico é injetado, sob pressão, através da matriz de extrusão anelar e para o interior do tubo condutor óptico (10) sendo extrudado; e
  - 25 - tracionar, controladamente, o feixe definido pelas fibras ópticas (20) e pelo fio de bloqueio de umidade (WTB) (30), enquanto o tubo condutor óptico (10) vai sendo extrudado, de modo a manter seu formato e suas dimensões em seção transversal dentro de padrões pré-
  - 30 determinados.
2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o polímero de formação do tubo condutor óptico (10) apresentar um módulo de elasticidade de 2600 MPa e um coeficiente de dilatação térmica de
- 35  $11 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C.
3. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o polímero de formação do tubo

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

21  
22  
23

condutor óptico (10) ser o poli-tereftalato de butileno (PBT).

4. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de o meio gasoso de refrigeração e de suporte mecânico ser definido por qualquer gás inerte aos materiais componentes dos tubos condutores ópticos (10).

5. Processo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de o meio gasoso pode ser definido por ar atmosférico a ser injetado no interior do tubo condutor óptico (10), em formação, através da região central da matriz de extrusão anelar.

6. Unidade óptica básica, a ser utilizada em cabos ópticos para instalações subterrâneas ou aéreas e caracterizada pelo fato de compreender um tubo condutor óptico (10) seco, extrudado em um polímero tendo um módulo de elasticidade de 2000 MPa a 2800 MPa e um coeficiente de dilatação térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, dito tubo condutor óptico (10) carregando em seu interior, uma pluralidade de fibras ópticas (20) e pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB) (30).

7. Unidade óptica básica, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de os tubos condutores ópticos (10) apresentarem um diâmetro externo de 1,60 mm a 2,50 mm e uma espessura de parede de 0,3 mm a 0,4 mm.

8- Unidade óptica básica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 e 7, caracterizada pelo fato de o fio de bloqueio de umidade (WTB) (30) apresentar uma densidade linear total igual ou inferior a 1500 Denier (1500g/9000 metros lineares).

9- Unidade óptica básica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, caracterizada pelo fato de o polímero dos tubos condutores ópticos (10) ser poli-tereftalato de butileno (PBT).

10. Cabo óptico seco, a ser utilizado em instalações subterrâneas ou aéreas e caracterizado pelo fato de

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

22  
27  
24

- compreender, um núcleo (N) formado por uma pluralidade de unidades ópticas básicas (U) que são definidas, cada uma, por um tubo condutor óptico (10) formado em um polímero tendo um módulo de elasticidade de 2000 MPa a 2800 MPa e um coeficiente de dilatação térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C e extrudado em torno de uma pluralidade de fibras ópticas (20) e de pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB) (30), sendo os tubos condutores ópticos (10) agrupados e envolvidos por um elemento de reforço mecânico (40) e por um revestimento externo (50) formado em um polímero extrudado em torno do elemento de reforço mecânico (40).
11. Cabo óptico, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de as unidades ópticas básicas (U), definidas pelos tubos condutores ópticos (10), serem agrupadas em torno de um elemento dielétrico central (60).
12. Cabo óptico, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 e 11, caracterizado pelo fato de o núcleo (N) compreender uma pluralidade de fios/fitas de bloqueio de umidade (WTB) (70).

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

23  
24  
25

1/2

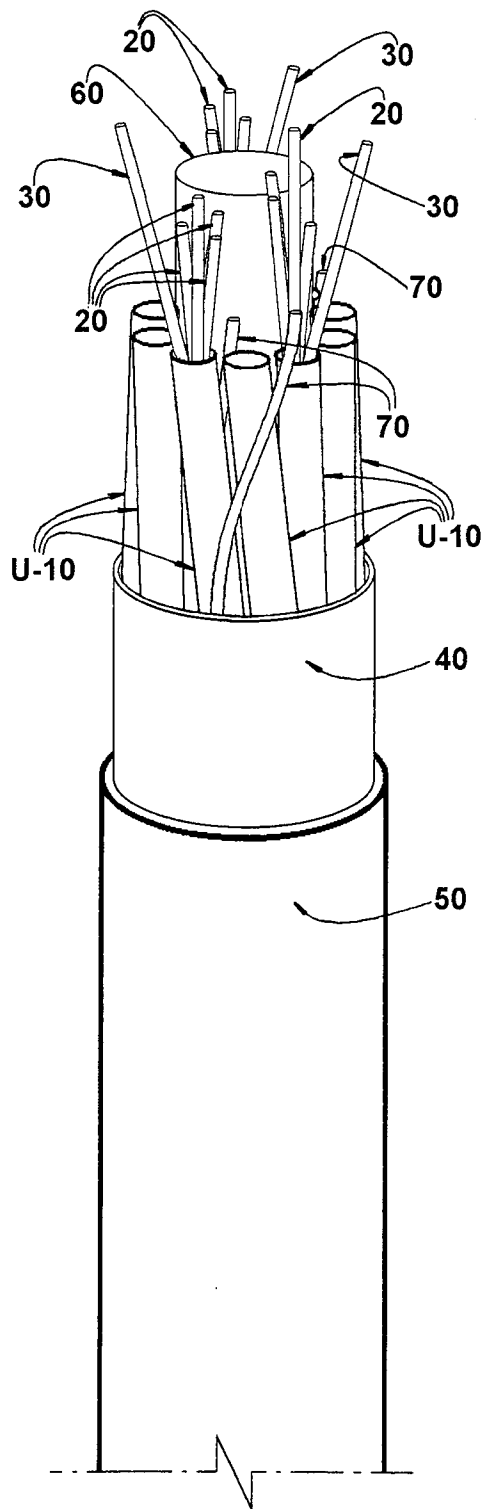


FIG. 1

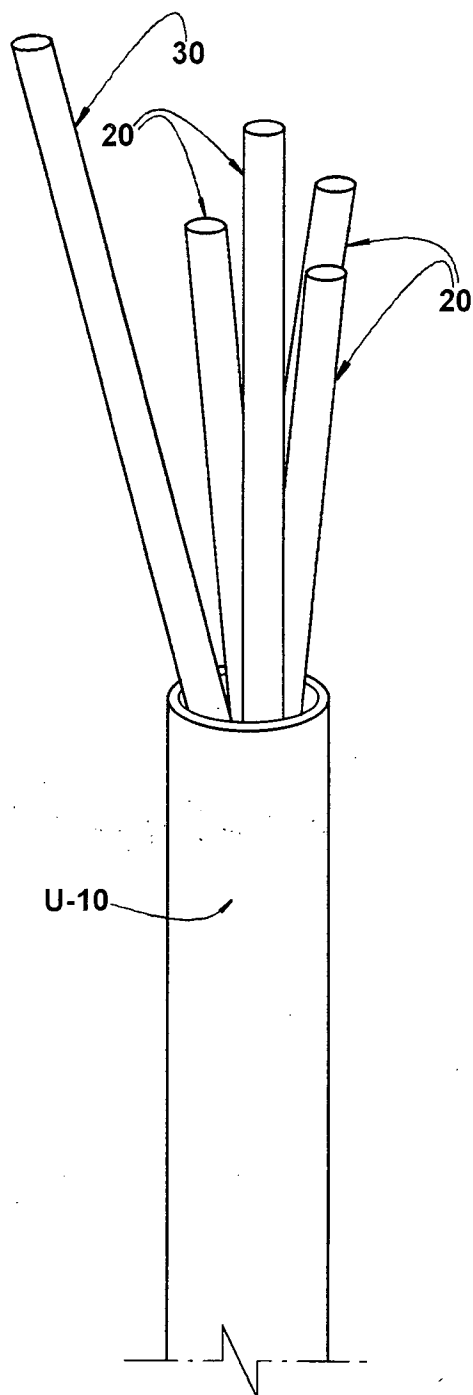


FIG. 2

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

2A  
25  
26

2/2

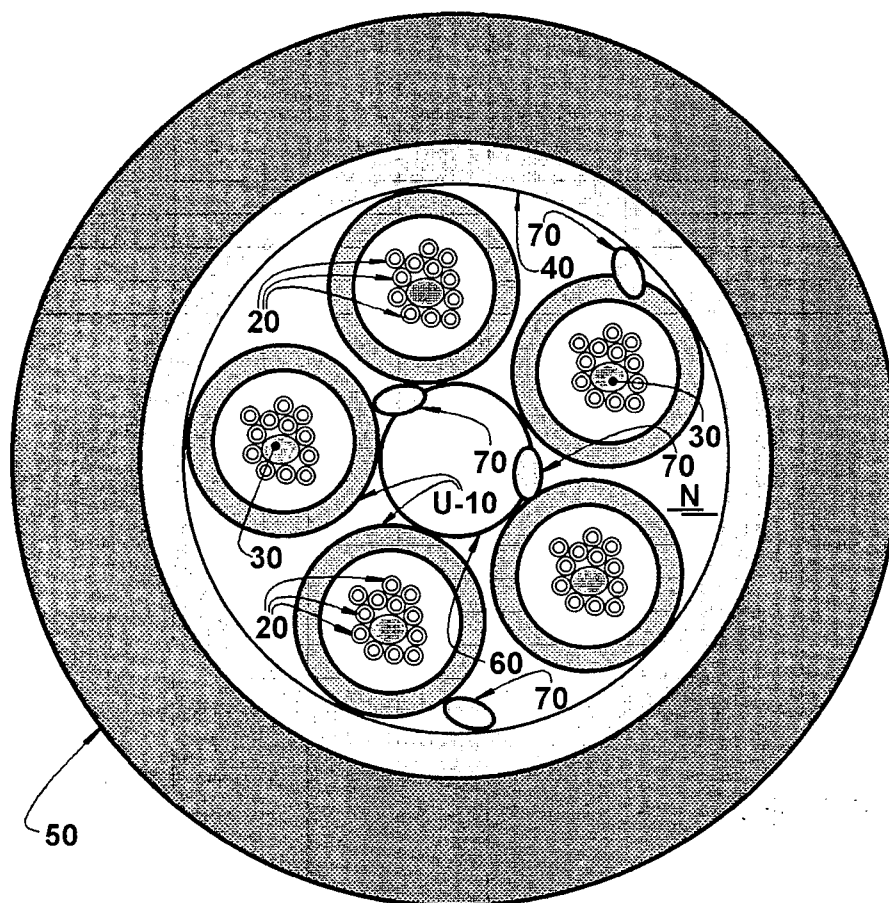


FIG.3

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117

25  
28

# RESUMO

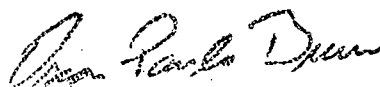
"PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TUBO CONDUTOR ÓPTICO SECO, UNIDADE ÓPTICA BÁSICA E CABO ÓPTICO SECO"

O processo da invenção compreende as etapas de: dispor,  
5 através de uma matriz de extrusão anelar, um feixe formado por fibras ópticas (20) e por pelo menos um fio de bloqueio de umidade (WTB) (30); conectar o referido feixe a um dispositivo de tensionamento axial; extrudar, através da matriz de extrusão anelar e em torno do  
10 referido feixe, um tubo condutor óptico (10) em um polímero tendo um módulo de elasticidade de 2000 MPa a 2800 MPa e um coeficiente de dilatação térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, enquanto um meio gasoso de refrigeração e de suporte mecânico é injetado, sob  
15 pressão, através da matriz de extrusão anelar e para o interior do tubo condutor óptico (10); e tracionar, controladamente, o feixe de fibras ópticas (20), com o fio de bloqueio de umidade (WTB) (30), enquanto o tubo condutor óptico (10) vai sendo extrudado. Cada tubo  
20 óptico (10), contendo o feixe de fibras ópticas (20) e o fio de bloqueio de umidade (30), define uma das unidades ópticas básicas (U) formadoras do núcleo (N) de um cabo óptico seco.

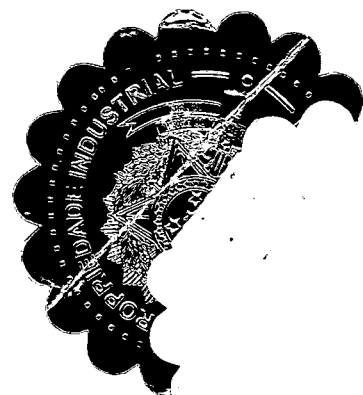
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO, que a presente fotocópia, em número de uma,  
Reproduz fielmente o documento arquivado neste instituto

Rio de Janeiro, 04 de Dezembro de 2013.



OSCAR PAULO BUENO  
Chefe do SECOD  
Mat. 0449117



26  
28

**TRADUCCIÓN DEL PORTUGUÉS AL ESPAÑOL** del documento de prioridad de la Solicitud de Patente de Brasil No. BR 102012033842 4, titulada:

**PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN TUBO CONDUCTOR ÓPTICO SECO,  
UNA UNIDAD ÓPTICA BÁSICA Y UN CABLE ÓPTICO SECO**

ANEXOS. La solicitud de Patente de Brasil No. BR 102012033842 4, arriba mencionada y Certificación del Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual de Brasil.

---

**REPÚBLICA FEDERATIVA DEL BRASIL**

Ministerio de Desarrollo de la Industria y el Comercio Exterior  
Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual  
Dirección de Patentes

COPIA OFICIAL

PARA EFECTO DE REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

El documento anexo es una copia fiel de una  
solicitud de patente de invención  
registrada regularmente en el Instituto  
Nacional de la Propiedad Intelectual, bajo  
el número BR 102012033842 4 del 01/10/2012.

Río de Janeiro, 04 de diciembre de 2013.

(firma)

Oscar Paulo Bueno  
Jefe de SECOD  
Mat. 0449117

Hay un sello que dice:

Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual

27  
29

BR 10 2012 033842 4

REGISTRO DE SOLICITUD DE PATENTE O DE CERTIFICADO DE ADICIÓN

Al Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual:

El interesado solicita la concesión de un privilegio en la naturaleza y condiciones indicadas a continuación:

1. Solicitante (71):

- 1.1 Nombre: FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS
- 1.2 Calificación: empresa brasileira
- 1.3 CNPJ/CPF: 51.775.690/0001-91
- 1.4 Dirección completa: Rua Hasdrúbal Bellegard, 820, Cidade Industrial, Curitiba-PR
- 1.5 CEP:
- 1.6 Teléfono:
- 1.7 Facsímile:
- 1.8 Correo electrónico:

( ) continua en la hoja anexa

2. Tipo (X) Invención ( ) Modelo de Utilidad ( ) Certificado de Adición

Escriba, obligatoriamente y de manera completa, el Tipo deseado: Invención

3. Título de la Invención, Modelo de Utilidad o Certificado de Adición (54):

“PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN TUBO CONDUCTOR ÓPTICO SECO, UNA UNIDAD ÓPTICA BÁSICA Y UN CABLE ÓPTICO SECO”

( ) continua en la hoja anexa

4. Solicitud de División: de la solicitud No.: Fecha de Registro:

5. Prioridad: ( ) interna ( ) unionista

El solicitante reivindica la(s) siguiente(s) prioridad(es)

| País u organización de origen | Número de solicitud | Fecha de solicitud |
|-------------------------------|---------------------|--------------------|
|                               |                     | / /                |
|                               |                     | / /                |
|                               |                     | / /                |

6. Inventor (72):

( ) Señale aquí si el(los) mismo(s) solicita(n) la no divulgación de su(s) nombre(s).

- 6.1 Nombre: RODRIGO ARENALES ARANTES
- 6.2 Calificación: brasileiro / Ingeniero
- 6.3 CPF: 335.007.678-50
- 6.4 Dirección completa: Rua Alberto Stenzowski, 110, apto. 65, Curitiba- PR
- 6.5 CEP: 06803-000
- 6.6 Teléfono:
- 6.7 Facsímile:
- 6.8 Correo electrónico:

( X ) continua en la hoja anexa

28  
78  
30

7. Declaración en la forma del numeral 3.2 del Acto Normativo No. 127/97

( ) 7.1 Declaro que los datos suministrados en el presente formulario son idénticos a los del certificado de solicitud o documento equivalente de la solicitud cuya prioridad está siendo reivindicada.

( ) en anexo

8. Declaración de divulgación anterior no perjudicial (Periodo de Gracia):

(Art. 12 de la LPI y numeral 2 del AN No. 127-97)

( ) en anexo

9. Apoderado (74):

- 9.1 Nombre: ANTONIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD, brasileiro, casado, abogado
- 9.2 CNPJ/ CPF: 212.281.677-53
- 9.3 OAB/DP No. 180.415
- 9.4 Dirección completa: Rua José Bonifácio, 93, pisos 7º, 8º y 9º - Centro – São Paulo - SP
- 9.5 CEP: 01003-901
- 9.6 Teléfono: 11 3291 2444
- 9.7 Facsímil: 11 3104 8037
- 9.8 Correo electrónico: [aarnaud@pinheironunes.com.br](mailto:aarnaud@pinheironunes.com.br)

10. Listado de secuencias biológicas (documentos anexos) (si los hay)

- ☐ Listado de secuencias en archivo electrónico:  
No. de CDs o DVDs (original y copia)
- ☐ Código de control alfanumérico en formato de código de barras: hoja
- ☐ Listado de secuencias en formato impreso: hojas
- ☐ Declaración de acuerdo con el artículo \_\_\_\_ de la resolución INPI No. 228/09: hojas

11. Documentos anexos (señale e indique también el número de hojas):

(Se deberá indicar el número total de solamente una de las razones de cada documento)

|   |                                                                |         |   |                          |          |
|---|----------------------------------------------------------------|---------|---|--------------------------|----------|
| X | 11.1 Guía de Recolección                                       | 1 hoja  | X | 11.5 Informe descriptivo | 14 hojas |
| X | 11.2 Solicitud                                                 | 2 hojas | X | 11.6 Reivindicaciones    | 3 hojas  |
|   | 11.3 Documento de prioridad                                    | hojas   | X | 11.7 Diseños             | 2 hojas  |
|   | 11.4 Documento de contrato de trabajo                          | hojas   | X | 11.8 Resumen             | 1 hoja   |
|   | 11.9 Otros que no estén definidos en el campo 11 (especificar) |         |   |                          | hoja     |

12. Total de hojas anexas (referentes a los campos 10 y 11): 23 hojas

13. Declaro, bajo pena de ley, que toda la información presentada arriba es completa y verdadera

São Paulo, 1 de octubre de 2012  
Lugar y fecha

(firma)  
ANTONIO M. P. ARNAUD  
Firma y sello

29  
20  
21

Continuación de la casilla 6

MARCELO MACHADO SIMIÃO, brasileiro, ingeniero, CPF 962.291.019-04, residente en Rua Octacyr Reinaldo Mion, 532, Xaxim, Curitiba- PR

RENATO FLÁVIO CRUZ, brasileiro, ingeniero, CPF 630.303.069-68, residente en Rua Levir Luiz Toaldo, 463, casa 4, Santa Felicidade, Curitiba- PR

PAULO MASSAO ITO, brasileiro, ingeniero, CPF 884.017.909-72, residente en Rua Morretes, 252, apto. 903, Portão, Curitiba- PR

;

30  
2  
22

## REIVINDICACIONES

1. Proceso de producción de un tubo conductor óptico seco, a ser utilizado en cables ópticos para instalaciones subterráneas o aéreas, caracterizado porque comprende las etapas de:

- disponer, a través de una matriz de extrusión anular de una máquina extrusora, un haz formado por una pluralidad de fibras ópticas (20) y por al menos un hilo de bloqueo de humedad (WTB) (30), dispuestos longitudinalmente;
- conectar el haz de fibras ópticas (20), en conjunto con el hilo de bloqueo de humedad (WTB) (30), a un dispositivo de tensionamiento axial de dicho haz, hacia abajo de la matriz de extrusión anular;
- extrudar, a través de la matriz de extrusión anular y en torno del haz de fibras ópticas (20) y del hilo de bloqueo de humedad (WTB) (30), el tubo conductor óptico (10) en un polímero que tiene un módulo de elasticidad de 2000 MPa a 2800 MPa y un coeficiente de dilatación térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, mientras un medio gaseoso de refrigeración y de soporte mecánico es inyectado, bajo presión, a través de la matriz de extrusión anular y hacia el interior del tubo conductor óptico (10) que está siendo extrudado; y
- traccionar, controladamente, el haz definido por las fibras ópticas (20) y por el hilo de bloqueo de humedad (WTB) (30), mientras el tubo conductor óptico (10) va siendo extrudado, de modo de mantener su formato y sus dimensiones en sección transversal dentro de patrones predeterminados.

2. Proceso, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el polímero de formación del tubo conductor óptico (10) presenta un módulo de elasticidad de 2600 MPa y un coeficiente de dilatación térmica de  $11 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C.

3. Proceso, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el polímero de formación del tubo conductor óptico (10) es el politereftalato de butileno (PBT).

4. Proceso, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el medio gaseoso de refrigeración y de soporte mecánico es definido por cualquier gas inerte a los materiales componentes de los tubos conductores ópticos (10).

5. Proceso, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el medio gaseoso puede ser definido por aire atmosférico a ser inyectado en el interior

del tubo conductor óptico (10), en formación, a través de la región central de la matriz de extrusión anular.

6. Unidad óptica básica, a ser utilizada en cables ópticos para instalaciones subterráneas o aéreas y caracterizada porque comprende un tubo conductor óptico (10) seco, extrudado en un polímero que tiene un módulo de elasticidad de 2000 MPa a 2800 MPa y un coeficiente de dilatación térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C, llevando dicho tubo conductor óptico (10) en su interior, una pluralidad de fibras ópticas (20) y por lo menos un hilo de bloqueo de humedad (WTB) (30).

7. Unidad óptica básica, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque los tubos conductores ópticos (10) presentan un diámetro externo de 1,60 mm a 2,50 mm y un espesor de pared de 0,3 mm a 0,4 mm.

8. Unidad óptica básica, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizada porque el hilo de bloqueo de unidad (WTB) (30) presenta una densidad lineal total igual o inferior a 1500 Denier (1500 g/9000 metros lineales).

9. Unidad óptica básica, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque el polímero de los tubos conductores ópticos (10) es politereftalato de butileno (PBT).

10. Cable óptico seco, a ser utilizado en instalaciones subterráneas o aéreas y caracterizado porque comprende, un núcleo (N) formado por una pluralidad de unidades ópticas básicas (U) que son definidas, cada una, por un tubo conductor óptico (10) formado en un polímero que tiene un módulo de elasticidad de 2000 MPa a 2800 MPa y un coeficiente de dilatación térmica de  $10 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C a  $17 \times 10^{-4}$  mm/mm/°C y extrudado en torno de una pluralidad de fibras ópticas (20) y de por lo menos un hilo de bloqueo de humedad (WTB) (30), estando los tubos conductores ópticos (10) agrupados y envueltos por un elemento de refuerzo mecánico (40) y por un revestimiento externo (50) formado en un polímero extrudado en torno del elemento de refuerzo mecánico(40).

11. Cable óptico, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque las unidades ópticas básicas (U), definidas por los tubos conductores ópticos (10), son agrupadas en torno de un elemento dieléctrico central (60).

32  
25  
34

12. Cable óptico, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado porque el núcleo (N) comprende una pluralidad de hilos/cintas de bloqueo de humedad (WTB)(70).

Por el revés de todas las hojas hay un sello que dice:

INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Certifico que la presente fotocopia, en número de una, reproduce fielmente el documento archivado en este Instituto.

Rio de Janeiro, 04 de diciembre de 2013

\_\_\_\_\_  
(firma)  
Oscar Paulo Bueno  
Jefe de SECOD  
Mat. 0449117

Juliana Plata Gómez

---

**De:** PNAS - Luzia Ono <luzia\_ono@pinheironunes.com.br>  
**Enviado el:** jueves, 19 de diciembre de 2013 01:16 p.m.  
**Para:** Julian Ricardo Díaz Franco; Juan Pablo Cadena  
**CC:** Juliana Plata Gómez; Luisa Fernanda Diaz Pinilla; Catalina Zapata Cristancho; Lina María Guio Buitrago; Juliana Plata Gómez; PNAS - Antonio Maurício P. Arnaud  
**Assunto:** RES: URGENT \*\* Patent Application in Colombia No. 13 233.025 - Corresponding to BR 30 2012 005114 2 - Applicant FURUKAWA INDUSTRIAL S.A. PRODUTOS ELÉTRICOS - Your ref.: 125950

**De:** Sheila Gehrt [mailto:gehr@inpi.gov.br]  
**Enviada em:** sexta-feira, 29 de novembro de 2013 17:39  
**Para:** PNAS - Antonio Maurício P. Arnaud  
**Assunto:** Re: Numeração de PI com o código de DI

Caro Senhor Antonio Maurício,

Estamos tomando providências quanto ao seu pedido de patente que foi solicitado com pagamento de desenho industrial.

Informo que o INPI acabou de renumerar seu processo para BR 10 2012 033842 4 e estaremos atendendo sua solicitação de cópia oficial na próxima semana.

Sheila K. Gehrt  
Coordenação de Suporte Administrativo - COSAP  
Diretoria de Patentes - DIRPA  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI  
55 21 3037-3051

Em 22/11/2013 10:58, PNAS - Antonio Maurício P. Arnaud escreveu:  
Prezada Sra. Sheila Gehrt,

Temos até o dia 10.DEZEMBRO.2013 para enviar à Argentina e à Colômbia uma cópia oficial do pedido de patente brasileiro que recebeu, do INPI, por engano, o número BR 30 2012 005114 2, o qual corresponde a uma numeração de pedido de registro de desenho industrial. Acreditamos que a numeração de DI, aplicada ao pedido de patente PI, tenha resultado do fato de a guia que apresentamos no ato do depósito ter sido elaborada com o código de DI e não de PI, apesar de o valor e os outros dados estarem corretos. Estamos anexando uma cópia da referida guia e da petição de depósito com o objetivo de facilitar a elucidação do problema.

Estamos tentando obter as cópias oficiais sem sucesso, provavelmente em razão do fato de a petição de depósito e de o conteúdo depositado não representarem nenhum pedido de registro e ainda do fato de a numeração não representar nenhum pedido de patente, mesmo tendo sido o nosso pedido de cópia oficial acompanhado dos esclarecimentos sobre o código de DI utilizado na guia de depósito.

Estamos preocupados com o pouco tempo que nos resta para providenciarmos as cópias certificadas ao exterior e com as informações, recebidas de nosso correspondente no Rio, de que a demora no fornecimento das cópias deve-se ao fato de o processo não ter sido ainda localizado.

Agradecemos a consideração que vier a ser dada ao nosso pedido de ajuda.

Cordiais saudações,

Antonio Mauricio  
(11) 3106-5522 dir.

Antonio M.P. Arnaud

**PINHEIRO, NUNES, ARNAUD E SCATAMBURLO ADVOGADOS**

Rua José Bonifácio nº 93, 7º e 8º andares

01003-901 São Paulo - SP

Tel.: (11) 3291-2444

Fax: (11) 3104-8037 / 3106-5088

E-mail geral: [pinheironunes@pinheironunes.com.br](mailto:pinheironunes@pinheironunes.com.br)