



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-037021- -00000-0000

Fecha: 2011-03-25 17:38:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 46

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

I.M

21. EXPEDIENTE No.

11-37021

54. TÍTULO SISTEMA CONECTOR DE CABLE COAXIAL

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE TYCO ELECTRONICS BRASIL LTDA

DOMICILIO Rua Ado Benatti 53, CEP 05037-010, Sao Paulo, Brasil

74. APODERADO JERÓNIMO CASTILLO BONILLA

22. BOGOTÁ, D.C.,

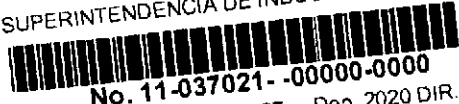
(FORMA P-10)

PWh
09-05-2011

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-037021- -00000-0000

Fecha: 2011-03-25 17:38:27
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 46

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad,

☒ Capítulo I.

☐ Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **TYCO ELECTRONICS BRASIL LTDA**

Dirección: **Rua Ado Benatti 53, CEP 05037-010
Sao Paulo, Brasil**

Nacionalidad o Domicilio: **brasileña**

Lugar de Constitución: **Brasil**

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **JERONIMO CASTILLO BONILLA**

Dirección: **Calle 93A No. 14-17, Ofc 311
Bogotá D.C., Colombia**

Teléfono: **2 363409** Fax: **2 182351**

E-mail: **info@pcastillopineda.com**

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número **79462057**

TP **104167**

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **José Alexandre LA SALVIA**

Dirección: **Rua Jurema Vieira Medrado**

Nacionalidad o Domicilio

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/US2009/005498**

Fecha **Octubre 7, 2009**

Publicación Internacional No. **WO 2010/042180 A1**

Fecha **Abril 15, 2010**

6

Título (54) **SISTEMA CONECTOR DE CABLE COAXIAL**

7

Clasificación Internacional (51) **H01R 9/05**

8

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Octubre 9, 2008

(31) Número de Solicitud

12/248.235

9

Comprobante de pago No. _____

Fecha _____

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de representación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documentos de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros. **Publicación Internacional**

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

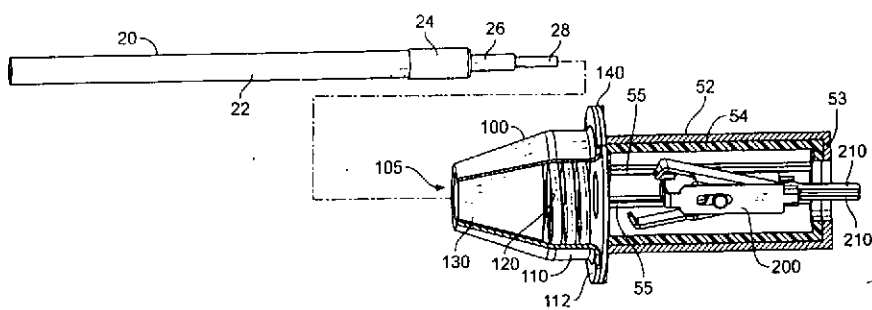


FIG. 3

12

Solicito la concesión de la patente

NOMBRE:

JEONADO CASTILLO BONILLA

FIRMA:

C.C. 79.462.057

T.P. 104167

LAW OFFICES
**PEDRO CASTILLO PINEDA &
ASSOCIATES**

P.O. BOX 48362
Bogotá, Colombia / South America

IMPORTANT NOTE

The lodging of this ESPECIAL POWER with the Patent Office obviates the need of presenting special powers with each individual trade mark application.

FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN
COLOMBIA

	Poder Especial	Special Power of Attorney
1 Applicant's name	(1) Tyco Electronics Brasil Ltda	(1) Tyco Electronics Brasil Ltda
2 Applicant's address	domiciliado en (2) Rua Ado Benatti 53 CEP 05037-010 São Paulo Brazil	domiciled in (2) Rua Ado Benatti 53 CEP 05037-010 São Paulo Brazil

3 Date
4 Applicant's signature

nombra al Dr. JERONIMO CASTILLO BONILLA y/o Dra. XIMENA BONILLA PEREIRA y/o Dr. ALVARO CASTILLO GRAU Calle 93A N° 14-17 Oficina 311 en Bogotá, Colombia, como sus representantes con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Modelos y de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales y Enseñas, Lemas Comerciales y Denominaciones de Origen, lo mismo que trasposos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, cancelación de Registros de marca, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares; solicitar la nulidad de Patentes de Invención, modelos de utilidad, diseños industriales, así como la de registros de marcas ante la autoridad nacional competente; aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir y tomar en fin todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones y/o observaciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades necesarias, así como iniciar y tramitar procesos jurisdiccionales y/o administrativos relativos a competencia desleal. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, conciliar, renunciar, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

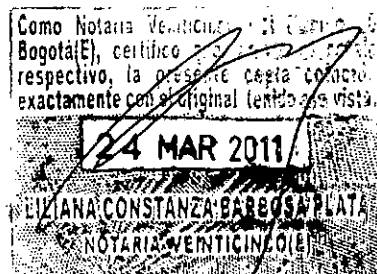
Dado y firmado en (3) 13/08/2008

hereby appoint, JERONIMO CASTILLO BONILLA and/or XIMENA BONILLA PEREIRA and/or ALVARO CASTILLO GRAU, Calle 93A N° 14-17 Office 311 en Bogotá, Colombia, as our representatives with special, ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Privileged Patents of invention, Registration of Trade Marks, of Models and Industrial Drawings, of Commercial Names and ensigs, Commercial slogans and Origin Denominations as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of license of exploitation and of license of use referred to said actions, Cancellation Actions against trademark Registrations, who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals, and claims, apply for precautionary measures; apply for the nullity of Patent Inventions, Utility Models, Industrial Designs, as well as for Trademark Registrations before the competent national authority; to accept on our behalf and representation the assignment of rights of inventions and titles of invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquittance or receipt, to fulfill any other requisites to desist and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case that oppositions and/or observations are presented to intervene as complainant and defendant, with all necessary legal faculties, as well as to file jurisdictional processes and/or administrative related to disloyal competition.

This power of attorney includes the faculties to receive, desist, compromise, transact substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to conciliate, to renounce, to receive notifications and to appoint extra-judicial or judicial attorneys.

Given and signed in (3) 08/13/2008

Signature (s): José Carlos Filó
Regional South America Finance
Director



DECLARACION NOTARIAL
(Individual)

A los días del mes de
compareció y/o comparecieron

personalmente ante mi, Notario Público

quien (es) doy fe de conocer y me consta que es
(son) la(s) persona(s) descrita(s) y firmante(s) del
documento que precede, declarando ante mi que
otorga(n) el mismo para los fines y propósitos que
en él se expresan.

Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE
(Individual)

On this day of
personally appeared before me

a Notary Public

to me known, and known to me to be the
person(s) described in and who executed the
foregoing document, and he (they) duly
acknowledged to me that he (they) executed
same for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public.

(Sociedades)

El suscrito Notario Certifica: que la firma que
antecede y dice

es auténtica; que el signatario desempeña
actualmente el cargo de

de,

que tiene facultad para otorgar este poder; y que
dicha compañía esta domiciliada en

y actualmente existe y esta organizada de acuerdo
a las leyes de

Todos los hechos anteriores le constan por haber
examinado los documentos respectivos y de todo
ello da fe.

Dado y firmado en

El Notario Público,

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies: that the
preceding signature reading

is authentic; that the signer at present fills the post
of

of,

and that he is empowered to grant this power; and
that said company is domiciled in

and actually exists and is organized in accordance
with the laws of

All the foregoing facts are known to the Notary
due to his having examined the respective
documents to which he, the Notary attests..

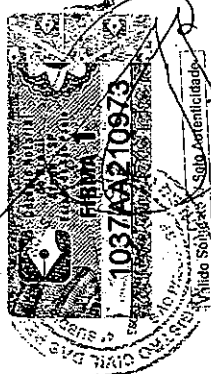
Given and signed in

Notary Public.

(With Consular legalization)

(Con legalización Consular)

CONSULADO
DE COLOMBIA

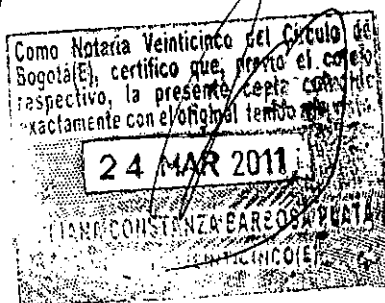


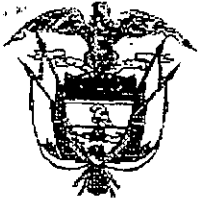
Registro Civil e Tabelionato 4.º Subdistrito Nossa Senhora do Ó
Av. Miguel Conajo, 969/975 - CEP 02731-060 - Fone: (11) 3931-2826 / 3931-8540 - Fax: (11) 3931-5601 - São Paulo - SP
Oficial / Notário: Bel. Francisco Fazlon

Reconheço, por semelhança, a firma de: JOSÉ CARLOS FILO, em
documento sem valor econômico.
São Paulo, 27 de agosto de 2008.
Em testemunho da verdade.

!Preço da firma R\$ 2,75. Valor total R\$ 2,75!

☐ Bel. Theresia Ap. Fazlon M. Golante ☐ Marco Antonio Catterucci ☐ Elaine da Silva Chagas ☐ Leandro Luis de Almeida
☐ João Drumond R. da Costa ☐ Bel. Antonio Luis D. Filho ☐ Luciene da Silva Santos ☒ João Marcelo Bezerra





CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA EN SÃO PAULO

Nº 518

EL SUSCRITO CONSUL GENERAL DE COLOMBIA, visto los documentos presentados por los interesados, CERTIFICA: Que el señor JOÃO MARCELO BEZERRA quien como NOTARIO AUTORIZADO autorizó la firma del signatario del poder procuratorio, ejercida en la fecha por TYCO ELECTRONICS BRASIL LTDA. que es una empresa con domicilio en BRASIL y que el señor CARLOS FILO es su representante legal en esta ciudad de São Paulo - SP. El Consuli no asume responsabilidad por el contenido del documento. São Paulo, 29 08 2008. DERECHOS US\$ 30,00 (TREINTA DOLARES)

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE
No está conforme con el servicio prestado, dirijase al Área de Quejas y Reclamos del Ministerio de Relaciones Exteriores, Carrera 6 Nº 9-46, Bogotá, D.C., Colombia; email: ciquejas@mre.gov.co



[Firma manuscrita]

EDWIN OSTOS ALFONSO
CONSUL GENERAL

2008 OCT -2 A 9 05
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

932430
Edwin Ostos
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

Bogotá: respectivo, exactamente con el original.
24 MAR 2011
JUAN CONSTANZA BAREOSA PATI
RITA VERNY CINCO (S)

SISTEMA CONECTOR DE CABLE COAXIAL

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente divulgación se dirige a conectores eléctricos y, más particularmente, a un conector para asegurar un cable coaxial, tal como aquellos cables que se utilizan a veces en redes de distribución eléctrica.

ARTE PREVIO

[002] Muchas de las redes de distribución de energía en países en todo el mundo se basan aún en cables aéreos desnudos, principalmente en áreas deprimidas o donde la concentración de población no es lo suficientemente densa para justificar los gastos de un sistema de distribución subterráneo.

[003] Aunque las redes aéreas tienen costos de instalación más bajos, pueden verse afectadas por problemas ambientales tales como descargas atmosféricas y tormentas. Exhiben igualmente un mayor riesgo de descarga eléctrica e interrupciones del fluido eléctrico debido a árboles u otros objetos que entran en contacto con los conductores desnudos.

[004] Las redes de distribución con cables aéreos son también muy susceptibles al robo de energía, el cual se ha convertido casi en un lugar común en muchos países en desarrollo. Generalmente los ladrones realizan conexiones muy rudimentarias, hechas sin ningún conocimiento técnico y empleando cable y accesorios inferiores. Como resultado, aparte de ser ilegales, estas conexiones plantean un serio riesgo de seguridad y pueden causar asimismo alteraciones en la red más grande de transporte de energía eléctrica.

[005] Se han implementado varias soluciones para aumentar la seguridad y la protección, manteniendo al mismo tiempo un sistema aéreo que evite los significativos costos asociados con los sistemas subterráneos. Una solución similar es un cable coaxial de energía, designado a veces como un cable antirrobo. Estos cables incluyen un núcleo central que sirve como un conductor de fase, una capa o aislamiento que reviste el núcleo de un conductor neutro o blindaje, y una capa superior de aislamiento que reviste todo el cable. Como resultado, cuando se intenta robar energía perforando el cable con un clavo u otro objeto cortante para acceder al interior del conductor, el objeto queda

simultáneamente en contacto con los conductores de fase y neutro, lo cual se traduce en un corto circuito y hace más difícil el robo de energía.

[0006] A pesar de estos esfuerzos, los conductores en el cable quedan aún expuestos en el final de la línea y, como resultado, se conectan generalmente dentro de una caja de distribución que se cierra con llave una vez se ha hecho la conexión. No obstante, algunas veces el robo se ve favorecido por el operador de campo de la empresa de energía eléctrica que ayuda a los clientes que no pagan, permitiéndoles el acceso a la caja de distribución y estableciendo la conexión ilegal.

[0007] Actualmente, existe una falta de soluciones satisfactorias para proveer una interconexión entre la caja de distribución y el cable que no comprometa las ventajas antirrobo conseguidas por el uso de ese cable. Existe igualmente una falta de soluciones satisfactorias para realizar en forma fácil y automática la conexión del cable, sin necesidad de que el operador de campo de la empresa de energía eléctrica tenga acceso al interior de la caja de distribución para hacer la conexión. Estas y otras desventajas se encuentran en los conectores coaxiales corrientes.

[0008] Lo que se necesita es un sistema conector para cables coaxiales que le permita a un operador de campo preparar un extremo del cable de acuerdo con instrucciones de instalación y empalmarlo en una caja de distribución segura, que ya está conectada a un contador u otro aparato para medir y distribuir energía a los destinatarios.

SUMARIO DE LA INVENCION

[0009] De acuerdo con una incorporación ejemplar, se divulga un sistema conector de cable coaxial. El sistema conector incluye un miembro flexible que tiene una porción conductora interna y una porción externa. La porción conductora interna se monta y dispone para enganchar y retener físicamente un conductor externo de un cable coaxial. El sistema conector incluye igualmente una pinza de accionamiento conductora que tiene mordazas montadas y dispuestas para enganchar o retener físicamente un conductor interno del cable coaxial. Las mordazas pueden moverse desde una configuración abierta pre-enganchada a una configuración enganchada cerrada luego de la inserción del conductor interno en la pinza de accionamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0010] Otras características y ventajas de la presente divulgación serán evidentes a partir de la siguiente descripción más detallada de incorporaciones ejemplares, tomadas en conjunción con los dibujos acompañantes que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la divulgación.

[0011] FIG. 1 ilustra un cable coaxial de energía conectado a una caja de distribución usando un sistema conector de acuerdo con una incorporación ejemplar de la invención.

[0012] FIG. 2 ilustra un sistema conector de acuerdo con una incorporación ejemplar de la invención con la caja de distribución desmontada.

[0013] FIGs. 3 y 4 ilustran una vista en corte parcial de un sistema conector de acuerdo con una incorporación ejemplar antes y después de la inserción de un cable coaxial, respectivamente.

[0014] FIGs. 5 y 6 ilustran vistas alternativas en perspectiva de un miembro flexible de acuerdo con una incorporación ejemplar de la invención.

[0015] FIG. 7 ilustra una vista frontal en perspectiva de una pinza de accionamiento de acuerdo con una incorporación ejemplar de la invención en la posición pre-enganchada.

[0016] FIG 8 ilustra una vista parcial en corte transversal de la pinza de accionamiento en la posición conectada.

[0017] FIGs. 9a y 9b ilustran vistas posteriores en perspectiva de la pinza de accionamiento de FIG. 7 en la posición pre-enganchada y enganchada, respectivamente.

[0018] Allí donde aparecen partes iguales en más de un dibujo, se ha tratado de usar numerales de referencia similares para una mayor claridad.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE INCORPORACIONES EJEMPLARES

[0019] FIG. 1 ilustra una caja de distribución **10** en la cual un cable coaxial **20**, que tiene conductores concéntricos separados por una capa aislante, se conecta eléctricamente y se asegura físicamente a una red de distribución por un sistema conector **50** de acuerdo con una incorporación ejemplar de la invención. De acuerdo con una incorporación preferida, el cable coaxial **20** es un cable coaxial de energía para la transmisión de electricidad. Tal como se muestra, el sistema conector **50** incluye un miembro flexible **100** ubicado externo a la caja de distribución y una pinza de accionamiento **200** ubicada dentro de una guarda **52** que se sitúa interna a la caja de distribución (mostrada en una línea discontinua y que se aprecia mejor en las figuras subsiguientes).

[0020] El miembro flexible **100** contribuye físicamente a retener el cable **20** y hace contacto eléctrico con un conductor externo expuesto del cable **20**, mientras que la pinza de accionamiento **200** ayuda también a retener el cable **20** dentro de la caja de distribución **10** y establece contacto eléctrico con un conductor interno expuesto del cable **20**. Como se discute con más detalle en esta especificación, incorporaciones ejemplares de la invención proveen un sistema conector y sus componentes que, entre otras ventajas, permiten insertar un cable coaxial preparado, sin necesidad de facilitar acceso interno a la caja de distribución, la cual, por lo demás, puede encerrarse y/o cerrarse con llave y que, en consecuencia, puede disuadir el robo de electricidad o señales transportadas por el cable.

[0021] FIG. 2 muestra una vista en perspectiva del sistema conector **50** con la mayor parte de la caja de distribución **10** desmontada para claridad de la ilustración. El miembro flexible **100** incluye una funda protectora que puede fabricarse integral con la caja de distribución **10** o puede proveerse como una pieza separada que se fija a la caja de distribución **10** con uno o más elementos de sujeción **12** que pasan a través de una brida **112** formada en el miembro flexible **100**. En FIG. 2, la brida **112** se muestra ubicada interna a la caja de distribución **10**, lo cual puede disminuir la capacidad potencial de un ladrón de violar el sistema conector **50** para acceder a la caja de distribución. Pueden usarse cualesquiera elementos de sujeción apropiados incluyendo pernos, tornillos y remaches, por ejemplo.

[0022] Aunque la totalidad o la mayor parte del miembro flexible **100** se muestra en FIGs. 1 y 2 posicionada externa a la caja de distribución **10**, se observará que en algunas incorporaciones, todo el sistema conector **50** podría

ubicarse interno a la caja de distribución **10**, siempre que se provea un orificio apropiado en la caja **10** para permitir la entrada del cable **20** en el sistema conector **50** para la retención física y el contacto eléctrico.

[0023] Dentro de la caja de distribución **10**, el sistema conector **50** incluye la pinza de accionamiento **200** (que se observa mejor en FIG. 3). La pinza de accionamiento **200** se fabrica de un material metálico o, de algún otro modo, conductor. En algunas incorporaciones, la pinza de accionamiento **200** puede conectarse eléctricamente a la red de distribución por contactos o terminales soldados o fijados de algún otro modo directamente a los terminales superiores e inferiores **210** de la pinza de accionamiento **200**. En otras incorporaciones, una conexión separada **56**, tal como líneas conductoras cortas ("*short lead lines*") fijadas a un terminal anular, pueden proveerse igualmente para transportar corriente eléctrica desde la pinza de accionamiento **200** a una o más conexiones dentro de la caja de distribución.

[0024] Como también se ilustra en FIG. 2, la pinza de accionamiento **200** puede disponerse dentro de la caja de distribución **10** en una carcasa aisladora **54**, que puede formarse de una o más piezas de un plástico o caucho no conductor. Como también se ilustra, puede proveerse una guarda **52** sobre la carcasa aisladora **54**. El uso de una carcasa aisladora **54** y/o una guarda **52** contribuye además a mantener la pinza de accionamiento **200** apropiadamente posicionada con respecto al miembro flexible **100** para alojar el conductor interno cuando se está instalando un cable usando el sistema conector **50**. La carcasa **54** puede mantenerse dentro de la guarda **52** por un ajuste de fricción entre las dos como se muestra en FIG. 2. Alternativamente, o en combinación, la carcasa **54** puede retenerse dentro de la guarda **52** por un reborde **53** que se proyecta de la guarda **52**. Igualmente podría usarse un mecanismo de enclavamiento o cualquier otro método de fijación.

[0025] En una incorporación, se provee una guarda metálica **52** la cual se conecta al miembro flexible **100** y es eléctricamente común con él, por ejemplo, por un elemento de sujeción **12** que se proyecta a través de una brida en cada uno del miembro flexible **100** y la guarda **52**. En el evento de que el acceso a la caja de distribución **10** esté comprometido, un individuo que perfore la guarda **52** con un clavo u otro objeto conductor agudo para acceder a la pinza de accionamiento **200** (a la cual está eléctricamente conectado el conductor interno del cable **20**)

causaría un corto circuito de manera muy similar a perforar el cable **20** externo a la caja de distribución **10**.

[0026] Una placa de cierre **140** y/o uno o más sellos interfaciales (no mostrados) pueden proveerse entre la guarda **52** y la caja de distribución **10** y/o entre el miembro flexible **100** y la caja de distribución **10**. Preferiblemente la caja de distribución **10**, el miembro flexible **100** y cualquier guarda **52** son eléctricamente comunes, lo cual puede lograrse mediante el uso de elementos de sujeción conductores **12** para sujetar los componentes unos con otros.

[0027] FIGs. 3 y 4 muestran una vista parcial recortada de una incorporación ejemplar de un sistema conector **50** antes y después de la inserción de un cable coaxial de energía **20**, sistema en el cual la caja de distribución **10** se ha desmontado completamente para fines de ilustración. Se observará que pueden estar presentes uno o más sellos, así como la pared de la caja de distribución **10**, intermedios al miembro flexible **100** y la guarda **52**, como se mostró previamente en FIG 2.

[0028] El miembro flexible **100** tiene una geometría tronco-cónica ("*a frustal geometry*") y, en una incorporación, incluye una funda frusto-cónica **110**, junto con un resorte **120** y una pluralidad de miembros de cuña conductores **130** dentro de la funda **110**. En conjunto, los miembros de cuña conductores **130** tienen una geometría frusto-cónica y ejercen una fuerza de sujeción sobre la superficie exterior de un cable **20**, insertado a través del miembro flexible **100**, por el resorte **120** que empuja los miembros de cuña **130** hacia un primer extremo estrecho de la funda **110**. En algunas incorporaciones, una placa de cierre **140** se posiciona sobre la salida en un segundo extremo más ancho de la funda **110** para proporcionar una pared opuesta a una superficie frontal **133** (FIG. 5) de los miembros de cuña **130**, contra los cuales se posiciona el resorte **120**. Tal como se ilustra, el miembro flexible **100** se dispone para recibir el cable coaxial de energía **20** a través de un canal **105** que pasa desde una entrada en el extremo estrecho del miembro flexible tronco-cónico **100** a la salida en el extremo más amplio del miembro flexible **100**. El diámetro del canal **105** se define por las superficies internas **134** (FIG. 5) de los miembros de cuña **130**.

[0029] Como mejor se aprecia en FIG. 3, el cable coaxial **20** se prepara para inserción en el sistema conector **50** para exponer tanto el conductor interno **28** como el conductor externo **24**. El conductor interno **28** puede ser sólido o una pluralidad de hilos torcidos, mientras que el conductor externo **24** es generalmente

trenzado o está constituido por una hoja metálica. En cualquier caso, el conductor externo **24** puede plegarse hacia atrás sobre una capa aislante exterior **22**. Esto tiene como resultado exponer una porción de una capa aislante interior **26** que facilita una distancia aislada entre los conductores interno y externo expuestos **28**, **24**. Además, tiene el efecto de aumentar el espesor del cable **20** en el punto en el cual el conductor externo **28** se contacta por el miembro flexible **100**, lo cual puede ser ventajoso para la retención física. En el caso de un cable coaxial de energía, el conductor interno **28** es el conductor de fase y el conductor externo **24** es el conductor neutro.

[0030] Un cable preparado de esta manera tiene como resultado que el conductor externo **24** se posicione para contactar los miembros de cuña conductores **130**, mientras que el conductor de fase de diámetro más pequeño **28** pasa a través del miembro flexible **100** a la embocadura abierta de la pinza de accionamiento **200**. La fuerza de inserción acciona las mordazas de la pinza de accionamiento **200**, haciendo que se cierren y atrapen de ese modo el conductor interno **28** (FIG. 4) entre ellas. Los dos conductores **24**, **28** se retienen así físicamente por el sistema conector **50** y quedan así en contacto eléctrico con los respectivos conductos eléctricos (aislados eléctricamente) para completar un circuito entre el cable **20** y la caja de distribución **10**.

[0031] FIGs. 5 y 6 muestran una versión ampliada del miembro flexible tronco-cónico **100**, que se expande desde un primer extremo más estrecho **114** en la entrada a un segundo extremo más amplio **116** en la salida. El miembro flexible incluye la funda **110** (mostrada nuevamente como seccionada parcialmente para claridad de la ilustración). La funda **110** puede incluir una brida **112** que tiene una pluralidad de orificios a través de los cuales pueden proveerse elementos de sujeción para asegurar el miembro flexible **100** a la caja de distribución **10** (FIGs. 1 y 2), incluyendo cualesquiera sellos intermedios o placa de cierre **140** (FIG. 3).

[0032] FIGs. 5 y 6 ilustran la relación cooperadora entre los miembros de cuña conductores **130**. El canal **105** definido por los miembros de cuña conductores **130** es más estrecho que el diámetro del cable coaxial **20**. Como resultado, cuando el cable **20** se inserta a través de la entrada del miembro flexible **100** y en el canal **105**, el conductor externo expuesto **24** contacta la superficie interna **134** de los miembros de cuña **130**. Esto, a su vez, fuerza los miembros de cuña **130** a moverse en la misma dirección axial que el cable **20** y a alejarse de su posición inicial en la funda **110**, la cual, en una incorporación, es adyacente a la entrada del

miembro flexible. Los miembros de cuña **130** son generalmente piezas independientes que se encuentran en una interconexión **132**.

[0033] Los miembros de cuña **130** tienen libertad para alejarse unos de otros a medida que se desplazan axialmente del primer extremo de la funda **110** hacia el segundo extremo cuando son empujados por el cable que ingresa **20**, el cual, teniendo un diámetro mayor que el canal **105**, no puede pasar a través de él. Entre la interconexión **132** de los miembros de cuña **130** se forma una luz, lo cual se traduce en que el diámetro del canal **105** aumenta a medida que se incrementa la distancia desde el primer extremo. El mecanismo flexible **100** se configura de tal manera que el tamaño de los miembros de cuña **130** y la distancia recorrida permiten al canal **105** expandirse suficientemente para permitir que el cable **20** pase a través de él. Aunque se ilustran dos miembros de cuña conductores **130**, se observará que pueden emplearse más de dos.

[0034] Las superficies internas **134** de los miembros de cuña **130** pueden ser paralelas con el eje del cable o pueden ser en ángulo para ejercer una fuerza radialmente interna sobre el cable **20**, la cual puede impedir que se salga del miembro flexible **100** al aplicar una fuerza de tracción al cable **20**. Aunque las superficies de cuña internas **134** pueden ser en ángulo, la fuerza de sujeción para retener el cable **20** en el miembro flexible **100** se provee asimismo por el resorte **120**. A medida que los miembros de cuña **130** se desplazan alejándose axialmente de la entrada durante la inserción del cable y se incrementa el diámetro del canal **105**, el resorte **120** se comprime entre la superficie frontal **133** de los miembros de cuña **130** y la placa de cierre **140** (o, alternativamente, la pared de la caja de distribución **10** si no está presente una placa de cierre). Cuando se retira la fuerza de inserción, el resorte **120** se vuelve a expandir hacia su posición no comprimida, forzando los miembros de cuña **130** de regreso hacia la entrada en el extremo estrecho del miembro flexible **100**. Esto, a su vez, proporciona una fuerza de sujeción que impide que el cable **20** se salga del conector cuando se jala en una dirección opuesta de aquella en la que se insertó el cable.

[0035] Mientras el conductor externo (neutro) **24** se sujeta por el miembro flexible **100**, el diámetro más pequeño del conductor interno (fase) **28** le permite pasar enteramente a través del miembro flexible **100**. El uso de una placa de cierre **140** con el miembro flexible **100** puede reducir el tamaño de la salida del miembro flexible **100**, por ejemplo, para que sea tan sólo ligeramente mayor que el diámetro del conductor interno **28**. Esto puede limitar aún más el acceso interno a

la caja de distribución durante el proceso de instalación de cable. Luego de pasar a través del miembro flexible **100**, el conductor interno **28** engancha la pinza de accionamiento **200**.

[0036] Volviendo a FIG. 7, se muestra una vista frontal en perspectiva de la pinza de accionamiento **200** en una configuración pre-enganchada abierta. La pinza de accionamiento **200** incluye terminales primero y segundo **210** que tienen dos mordazas opuestas **212** en un extremo proximal de las terminales **210**. La pinza de accionamiento incluye además un mecanismo de enganche **220** que hace que la pinza de accionamiento **200** vaya desde la configuración abierta a una configuración enganchada cerrada cuando se inserta el conductor interno **28**. Tal como se ilustra, las mordazas **212** pueden incluir dientes **214**, los cuales aumentan el agarre mecánico, perforan cualquier película de óxido, que rodee el conductor interno **28**, y brindan una mejor garantía de resistencia de contacto bajo cuando las mordazas **212** se cierran alrededor del conductor interno **28** sobre el cable **20** que se está insertando completamente en el sistema conector **50**.

[0037] El mecanismo de enganche **220** incluye una superficie de contacto **222** que se extiende lateralmente a través de la boca (es decir, el extremo proximal) de la pinza de accionamiento **200**. La superficie de contacto **222** se posiciona para ser contactada por el conductor de fase **28** al insertarse el cable coaxial **20** en el conector **50**. El mecanismo de enganche **220** incluye además una ranura longitudinal **226** a lo largo de por lo menos una pared lateral del mecanismo **220**. Una clavija **224** se posiciona dentro de la ranura **226**, de manera que la clavija y la ranura definan conjuntamente una ruta lineal de recorrido para el mecanismo de enganche **220** que es esencialmente paralelo con el movimiento axial del cable **20** durante la inserción. El mecanismo de enganche **220** ofrece igualmente una superficie que puede engancharse por rieles **55** (FIGs. 3 y 4), formados en la carcasa aisladora **54**, para asegurar y evitar el movimiento indeseado de la pinza **200** dentro de la carcasa **54**.

[0038] Las mordazas **212** operan en la forma de un gancho para tender ropa, inclinándose ("**being biased**") hacia la configuración cerrada por la acción de un resorte **230** (FIG. 8) ubicado dentro de la pinza de accionamiento **200**. Volviendo a FIGs. 9a y 9b, las mordazas **212** se mantienen abiertas por un retenedor **228** formado en el mecanismo de enganche **220**, que rodea parcialmente una porción distal **216** de los terminales primero y segundo **210**. Preferiblemente, un segundo retenedor **228** se forma en el lado opuesto del mecanismo de enganche **220**.

Aunque la inclinación del resorte **230** ejerce una fuerza que trata de cerrar las mordazas **212**, se impide que las mordazas se cierren por los retenedores **228** que sujetan la porción distal **216** de los terminales **210** en estrecha proximidad uno del otro.

[0039] Cuando el conductor de fase **28** se inserta en el sistema conector **50**, ejerce una fuerza sobre la superficie de contacto **222** y empuja el mecanismo de enganche **220** hacia atrás a lo largo de la ruta lineal de recorrido definida por la ranura **226** y la clavija **224**. A medida que se desplaza el mecanismo de enganche, los retenedores **228** se mueven hacia el extremo distal de la pinza de accionamiento **200**. En un punto a lo largo de la porción distal **216** intermedia donde los retenedores **228** se encuentran posicionados inicialmente para sujetar la pinza **200** en la configuración abierta y el extremo distal de la pinza **200**, el ancho de los terminales **210** se hace angosto para ser sujetado por los retenedores **228**. Los retenedores **228** ya no pueden enganchar los terminales **210** y, como resultado, la fuerza del resorte ya no se contrarresta de la posición inclinada y las mordazas **212** se cierran a presión.

[0040] Aunque principalmente descrito en esta especificación con respecto a un cable coaxial de energía, el sistema conector discutido aquí puede usarse con otros tipos de cable coaxial. Se observará además que los componentes del sistema conector, tales como el miembro flexible y/o la pinza de accionamiento, podrían usarse independientemente en sistemas distintos de los que tienen un cable coaxial.

[0041] Una ventaja de ciertas incorporaciones ejemplares descritas en esta especificación es que puede hacerse una conexión eléctrica a una caja de distribución sin requerir acceso interno a la caja de distribución, reduciendo la posibilidad de que ocurra robo de energía.

[0042] Otra ventaja es que la instalación de cable coaxial de energía se hace más fácil mientras se aumenta al mismo tiempo la resistencia a las fuerzas de tracción.

[0043] Por consiguiente, aunque la especificación anterior ilustra y describe incorporaciones ejemplares, se entenderá por las personas expertas en el arte que pueden introducirse varios cambios y pueden sustituirse equivalentes por elementos de los mismos, sin apartarse del ámbito de la divulgación. Además, pueden hacerse muchas modificaciones para adaptar una situación o material

REIVINDICACIONES

1. Un sistema conector de cable coaxial caracterizado porque comprende:
un miembro flexible (100) que tiene una porción conductora interna y una porción externa, la porción conductora interna montada y dispuesta para enganchar y retener físicamente un conductor externo (24) de un cable coaxial (20); y
una pinza de accionamiento conductora (200) que tiene mordazas (212) montadas y dispuestas para enganchar y retener físicamente un conductor interno (28) del cable coaxial (20), en donde las mordazas (212) pueden moverse desde una configuración pre-enganchada abierta a una configuración enganchada cerrada, luego de la inserción del conductor interno (28) en la pinza de accionamiento (200).
2. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 1, en donde el miembro flexible (100) presenta una geometría tronco-cónica que tiene un primer extremo y un segundo extremo, disponiendo el miembro flexible de una entrada de cable en el primer extremo y una salida de cable en el segundo extremo.
3. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 2, en donde la porción conductora interna contiene una pluralidad de miembros de cuña (130), que tienen una superficie interna, los cuales definen un diámetro de un canal axial a través del miembro flexible (100), y en donde la porción externa incluye una funda (110) para retener los miembros de cuña (130) dentro del miembro flexible (100).
4. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 3, en donde el miembro flexible (100) consta además de una placa de cierre (140) en el segundo extremo del miembro flexible y un resorte (120) posicionado dentro del miembro flexible, intermedio a los miembros de cuña (130) y la placa de cierre (140), configurado el resorte (120) para presionar los miembros de cuña (130) hacia el primer extremo del miembro flexible (100).
5. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 3, en donde la funda (110) incluye una brida (112) para fijar el miembro flexible (100) a una caja de distribución.

6. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 3, en donde las superficies internas del miembro de cuña (130) son en ángulo para ejercer una retención radialmente interna el cable (20).
7. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 1, en donde la pinza de accionamiento (200) incluye terminales primero y segundo (210), las mordazas (212) formadas en un extremo proximal de los terminales primero y segundo (210), un resorte (230) tensionado para presionar las mordazas (212) hacia la configuración cerrada en la ausencia de una fuerza aplicada, y un mecanismo de enganche (220) para proporcionar la fuerza aplicada para mantener las mordazas (212) en la configuración abierta antes de la inserción del conductor interno (28).
8. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 7, en donde el mecanismo de enganche (220) incluye una superficie de contacto que se extiende lateralmente a través de las mordazas (212) de la pinza de accionamiento (200), una ranura longitudinal (226) formada en la pared lateral del mecanismo de enganche (220) y una clavija (224), que se extiende lateralmente a través de la pinza de accionamiento a lo largo de la ranura (226), definiendo la ranura y la clavija una ruta lineal de recorrido para el mecanismo de enganche (220) con respecto a los terminales (210).
9. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 8, en donde los terminales (210) tienen un primer ancho y un segundo ancho más angosto que el primer ancho, y en donde el mecanismo de enganche (220) incluye un retenedor (228), que se puede situar con posibilidad de movimiento desde una posición a lo largo de los terminales (210) con el primer ancho a una posición a lo largo de los terminales con el segundo, ancho para permitir mover las mordazas (212) de la pinza de accionamiento (200) a la posición cerrada.
10. El sistema conector de cable coaxial de la reivindicación 7, en donde las mordazas (212) comprenden dientes (214) montados y dispuestos para enganchar el conductor interno (28) del cable coaxial (20).

EXTRACTO

Se divulga un sistema conector coaxial. El sistema conector incluye un miembro flexible (100) que cuenta con una porción conductora interna y una porción externa, montada y dispuesta la porción conductora interna para enganchar y retener físicamente un conductor externo (24) de un cable coaxial (20). El sistema conector comprende igualmente una pinza de accionamiento conductora (200) que tiene mordazas montadas y dispuestas para enganchar y retener físicamente un conductor interno (28) del cable coaxial (20). Las mordazas pueden moverse desde una posición pre-enganchada abierta a una configuración enganchada cerrada luego de la inserción del conductor interno (28) en la pinza de accionamiento (200). El sistema conector puede usarse para ofrecer una conexión segura de un cable coaxial, tal como un cable coaxial de energía, a una caja de distribución y disuadir o impedir en esa forma el robo de energía.

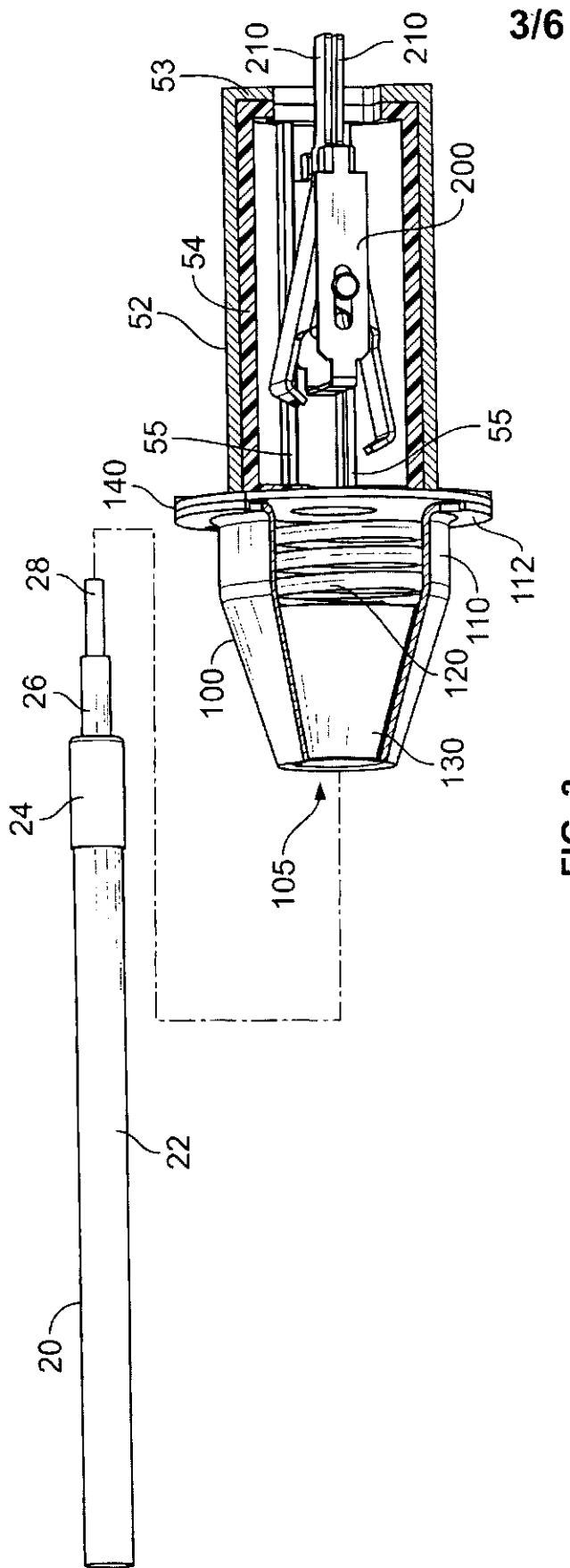


FIG. 3

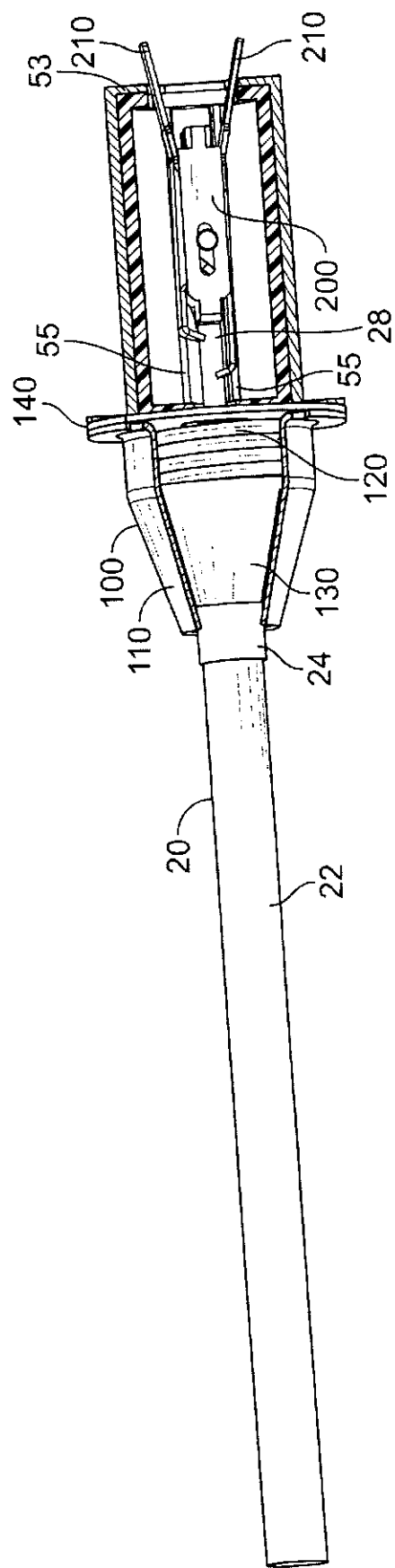


FIG. 4

4/6

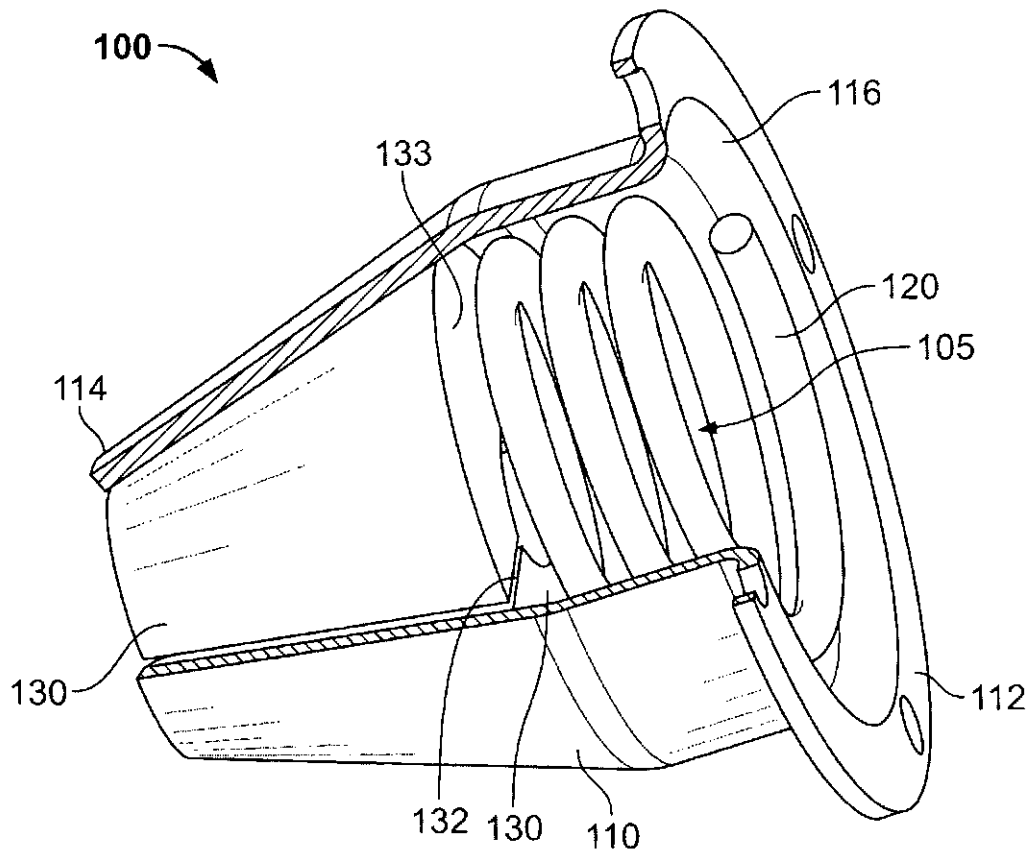


FIG. 5

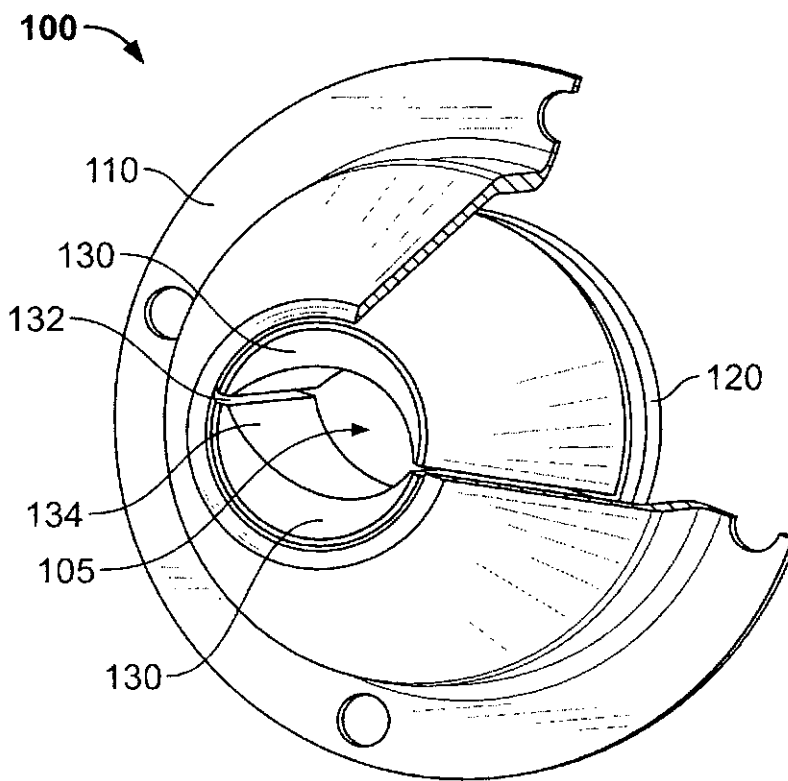


FIG. 6

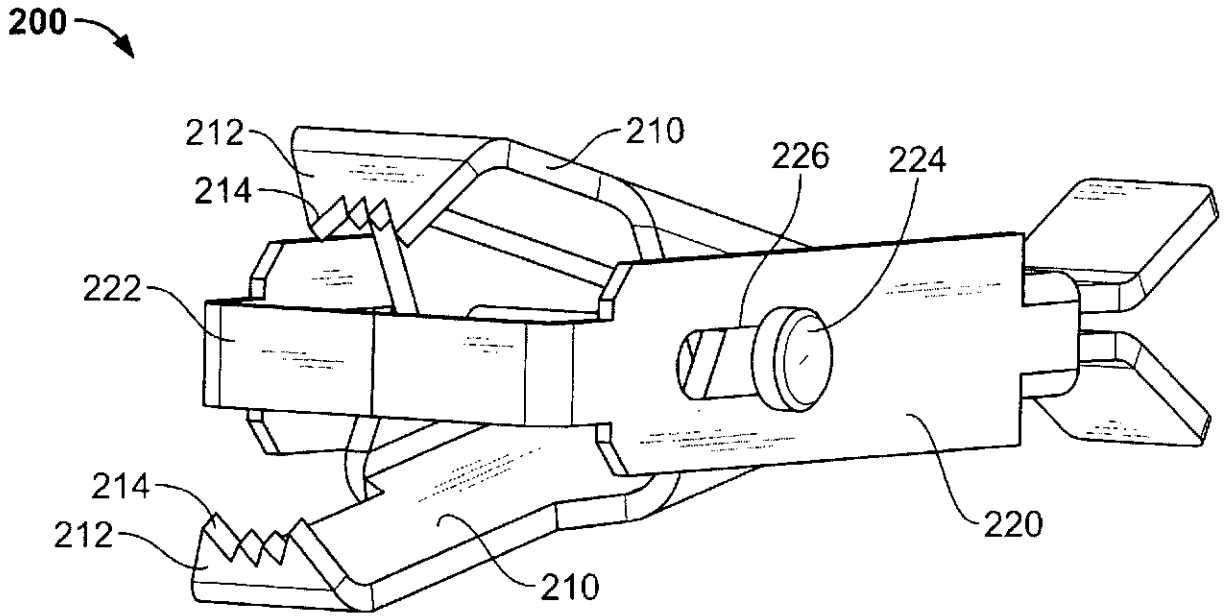


FIG. 7

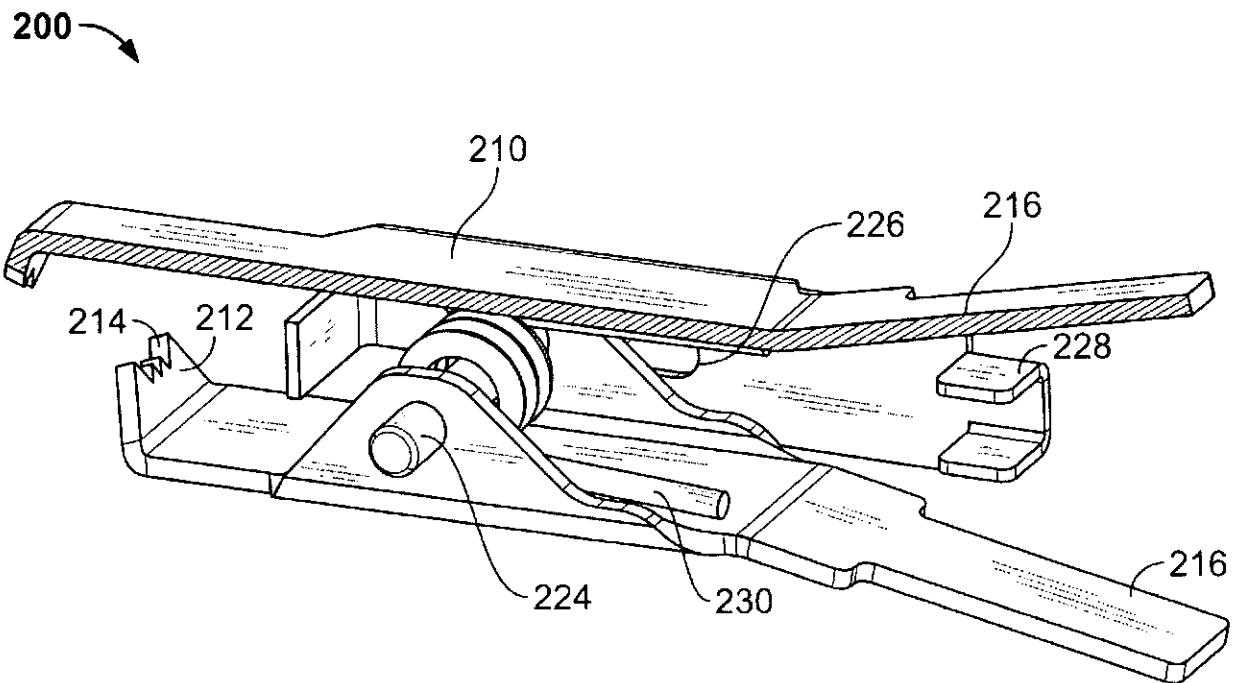


FIG. 8

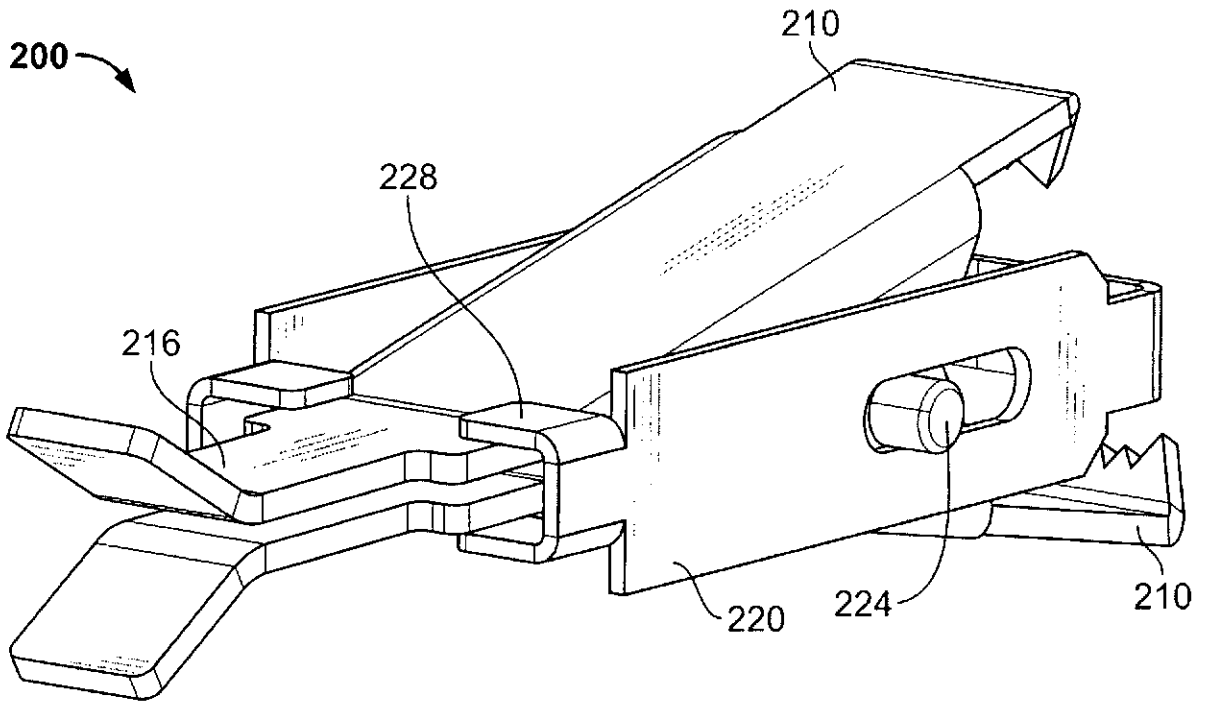


FIG. 9A

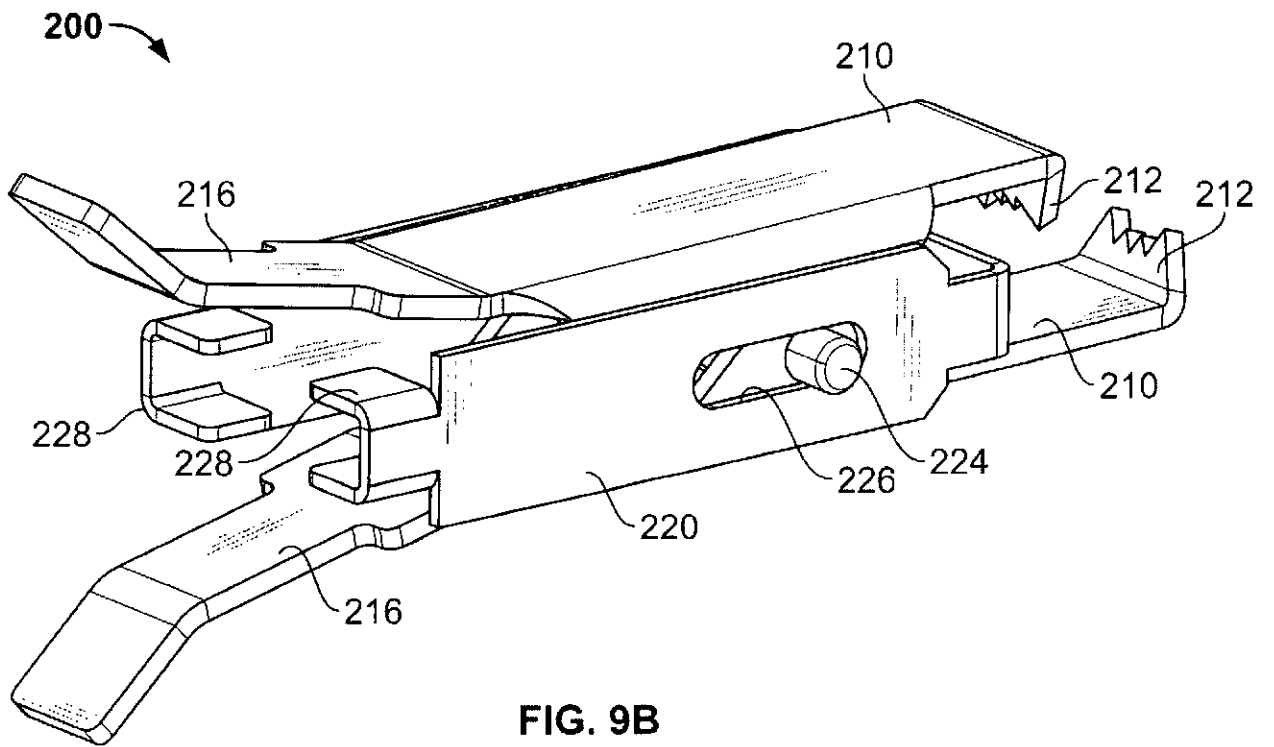


FIG. 9B

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 April 2010 (15.04.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/042180 A1

(51) International Patent Classification:
H01R 9/05 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2009/005498

(22) International Filing Date:
7 October 2009 (07.10.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
12/248,235 9 October 2008 (09.10.2008) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **TYCO ELECTRONICS BRASIL LTDA.** [BR/BR]; Rua Ado Benatti 53, CEP 05037-010 São Paulo (BR).

(71) Applicant (for MG only): **TYCO ELECTRONICS CORPORATION** [US/US]; 1050 Westlakes Drive, Berwyn, PA 19312 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **LA SALVIA, Jose, Alexandre** [BR/BR]; Rua Jurema Vieira Medrado, 120-apt. 103, Jardim Aquarius, CEP 12246-180 São José dos Campos, SP (BR).

(74) Agents: **OAKES, Brian, C.** et al.; Tyco Electronics Technology Resources, Inc., 4550 New Linden Hill Road, Suite 140, Wilmington, DE 19808 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: COAXIAL CABLE CONNECTOR

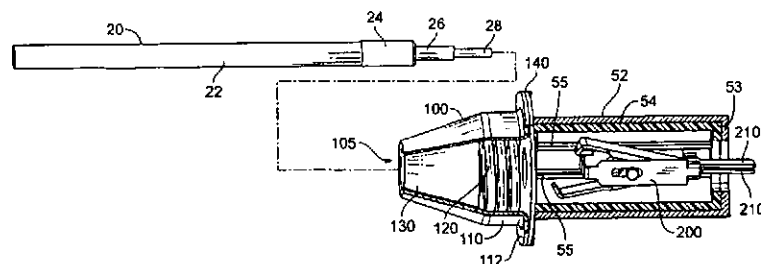


FIG. 3

(57) Abstract: A coaxial connector system is disclosed. The connector system includes a compliance member (100) having an inner conductive portion and an outer portion, the inner conductive portion arranged and disposed for engaging and physically retaining an outer conductor (24) of a coaxial cable (20). The connector system also includes a conductive actuating clamp (200) having jaws arranged and disposed for engaging and physically retaining an inner conductor (28) of the coaxial cable (20). The jaws are moveable from an open, pre-engaged configuration to a closed, engaged configuration upon insertion of the inner conductor (28) into the actuating clamp (200). The connector system can be used to provide a secure connection of a coaxial cable, such as a coaxial energy cable, to a distribution box and thereby deter or prevent energy theft.

WO 2010/042180 A1

FIELD OF THE INVENTION

[0001] The present disclosure is directed to electrical connectors and more particularly to a connector for securing a coaxial cable, such as those cables sometimes used in electrical distribution networks.

BACKGROUND

[0002] Many of the energy distribution networks in countries around the world are still based on bare aerial cables, mainly in poor areas or where population concentration is not dense enough to justify the expense of an underground distribution system.

[0003] While aerial networks have lower installation costs, they can be affected by environmental issues such as atmospheric discharges and storms. They also exhibit higher risk of electrical shock and outages due to trees or other objects coming in contact with the bare conductors.

[0004] Aerial cable distribution networks are also very susceptible to energy theft, which has become almost common place in many developing countries. The thieves ordinarily make very rudimentary connections, done without any technical knowledge and using inferior cable and accessories. As a result, besides being illegal, these connections pose a serious safety hazard and can also cause disruptions in the larger power grid.

[0005] Various solutions have been implemented to increase safety and security while maintaining an aerial based system that avoids the significant costs associated with underground systems. One such solution is a coaxial energy cable, sometimes referred to as an anti-theft cable. These cables include a central core which serves as a phase conductor, a layer of insulation separating the core from a neutral conductor or shield, and a top layer of insulation encasing the entire cable. As a result, when one tries to steal energy by piercing the cable with a nail or other sharp device to reach the conductor inside, the device is simultaneously in contact with the phase and neutral conductors resulting in a short circuit and making energy theft more difficult.

[0006] Notwithstanding these efforts, the conductors in the cable are still exposed at the terminus and as a result are ordinarily connected inside a distribution box that is locked after the connection has been made. However, theft is sometimes aided by the utility field

operator who assists the non-paying customers by accessing the distribution box and making the illegal connection.

[0007] Currently, there is a lack of satisfactory solutions for providing an interface between the distribution box and the cable that does not compromise the anti-theft advantages achieved by the use of that cable. There is also a lack of satisfactory solutions for easily and automatically making the cable connection without the need for the utility field operator to have access inside the distribution box to make the connection. These and other drawbacks are found in current coaxial connectors.

[0008] What is needed is a connector system for coaxial cables that permits a field operator to prepare a cable end according to installation instructions and plug it into a secured distribution box that is already connected to a meter or other device for measuring and distributing power to the recipients.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0009] According to an exemplary embodiment, a coaxial cable connector system is disclosed. The connector system includes a compliance member having an inner conductive portion and an outer portion. The inner conductive portion is arranged and disposed for engaging and physically retaining an outer conductor of a coaxial cable. The connector system also includes a conductive actuating clamp having jaws arranged and disposed for engaging and physically retaining an inner conductor of the coaxial cable. The jaws are moveable from an open, pre-engaged configuration to a closed, engaged configuration upon insertion of the inner conductor into the actuating clamp.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0010] Other features and advantages of the present disclosure will be apparent from the following more detailed description of exemplary embodiments, taken in conjunction with the accompanying drawings which illustrate, by way of example, the principles of the disclosure.

[0011] FIG. 1 illustrates a coaxial energy cable connected to a distribution box using a connector system in accordance with an exemplary embodiment of the invention.

[0012] FIG. 2 illustrates a connector system in accordance with an exemplary embodiment of the invention with the distribution box removed.

[0013] FIGs. 3 and 4 illustrate a partial cutaway view of a connector system in accordance with an exemplary embodiment before and after insertion of a coaxial cable, respectively.

[0014] FIGs. 5 and 6 illustrate alternative perspective views of a compliance member in accordance with an exemplary embodiment of the invention.

[0015] FIG. 7 illustrates a front perspective view of an actuating clamp in accordance with an exemplary embodiment of the invention in the pre-engaged position.

[0016] FIG 8 illustrates a partial cross-sectional view of the actuating clamp in the engaged position.

[0017] FIGs. 9a and 9b illustrate rear perspective views of the actuating clamp of FIG. 7 in the pre-engaged and engaged position, respectively.

[0018] Where like parts appear in more than one drawing, it has been attempted to use like reference numerals for clarity.

DETAILED DESCRIPTION OF EXEMPLARY EMBODIMENTS

[0019] FIG. 1 illustrates a distribution box 10 in which a coaxial cable 20 having concentric conductors separated by an insulating layer is electrically connected and physically secured to a distribution network by a connector system 50 in accordance with an exemplary embodiment of the invention. According to a preferred embodiment, the coaxial cable 20 is a coaxial energy cable for the transmission of electricity. As shown, the connector system 50 includes a compliance member 100 positioned external the distribution box and an actuating clamp 200 positioned within a guard 52 that is situated internal the distribution box (shown in broken line and better seen in subsequent figures).

[0020] The compliance member 100 helps physically retain the cable 20 and makes electrical contact with an exposed outer conductor of the cable 20, while the actuating clamp 200 also helps retain the cable 20 within the distribution box 10 and makes electrical contact with an exposed inner conductor of the cable 20. As will be discussed in more detail herein, exemplary embodiments of the invention provide a connector system and components thereof that, among other advantages, permit a prepared coaxial cable to be inserted without needing to provide internal access to the distribution box, which can be otherwise enclosed and/or locked and which can thereby deter theft of electricity or signals carried by the cable.

[0021] FIG. 2 shows a perspective view of the connector system 50 with the majority of the distribution box 10 removed for clarity in the illustration. The compliance member 100 includes a protective casing that may be manufactured integral with the distribution box 10 or may be provided as a separate piece that is attached to the distribution box 10 with one or more fasteners 12 passing through a flange 112 formed in the compliance member 100. In FIG. 2, the flange 112 is shown positioned internal the distribution box 10, which may decrease a potential thief's ability to breach the connector system 50 to access the distribution box. Any suitable fasteners may be used including bolts, screws, and rivets, for example.

[0022] While all or most of the compliance member 100 is shown in FIGs. 1 and 2 being positioned external the distribution box 10, it will be appreciated that in some embodiments, the entire connector system 50 could be positioned internal the distribution box 10, provided a suitable aperture is provided in the box 10 to allow the cable 20 entry into the connector system 50 for physical retention and electrical contact.

[0023] Inside the distribution box 10, the connector system 50 includes the actuating clamp 200 (better seen in FIG. 3). The actuating clamp 200 is made of a metallic or otherwise conductive material. In some embodiments, the actuating clamp 200 may be electrically connected to the distribution network by contacts or terminals soldered or otherwise attached directly to upper and lower terminals 210 of the actuating clamp 200. In other embodiments, a separate connection 56 such as short lead lines attached to a ring terminal may also be provided to carry electrical current from the actuating clamp 200 to one or more connections within the distribution box.

[0024] As also illustrated in FIG. 2, the actuating clamp 200 may be disposed within the distribution box 10 inside an insulative housing 54, which may be formed from one or more pieces of a non-conductive plastic or rubber. As also illustrated, a guard 52 may be provided over the insulative housing 54. The use of an insulative housing 54 and/or a guard 52 further helps keep the actuating clamp 200 properly positioned with respect to the compliance member 100 to receive the inner conductor when a cable is being installed using the connector system 50. The housing 54 may be maintained within the guard 52 by an interference fit between the two as shown in FIG. 2. Alternatively, or in combination, the housing 54 may be retained within the guard 52 by a lip 53 extending from the guard 52. A locking mechanism or any other method of attachment could also be used.

[0025] In one embodiment, a metallic guard 52 is provided that is connected to and electrically common with the compliance member 100, for example, by a fastener 12 that extends through a flange in each of the compliance member 100 and the guard 52. In the event access to the distribution box 10 is compromised, an individual piercing the guard 52 to reach the actuating clamp 200 (to which the internal conductor of the cable 20 is electrically connected) with a nail or other sharp, conductive device would cause a short circuit in much the same way as piercing the cable 20 external the distribution box 10.

[0026] A closing plate 140 and/or one or more interfacial seals (not shown) may be provided between the guard 52 and the distribution box 10 and/or between the compliance member 100 and the distribution box 10. The distribution box 10, compliance member 100 and any guard 52 are preferably electrically common, which can be achieved by the use of conductive fasteners 12 to secure the components to one another.

[0027] FIGs. 3 and 4 show a partial cutaway view of an exemplary embodiment of a connector system 50 prior and subsequent to insertion of a coaxial energy cable 20 in which the distribution box 10 has been removed entirely for illustration purposes. It will be appreciated that one or more seals as well as the wall of the distribution box 10 may be present intermediate the compliance member 100 and the guard 52, as previously shown in FIG 2.

[0028] The compliance member 100 has a frustal geometry and in one embodiment includes a frusto-conical casing 110, along with a spring 120 and a plurality of conductive wedge members 130 inside the casing 110. The conductive wedge members 130 together have a frusto-conical geometry and exert a clamping force on the outer surface of a cable 20 inserted through the compliance member 100 by the spring 120 which pushes the wedge members 130 toward a narrow first end of the casing 110. In some embodiments, a closing plate 140 is positioned over the outlet at the wider second end of the casing 110 to provide a wall opposite a facing surface 133 (FIG. 5) of the wedge members 130 against which the spring 120 is situated. As illustrated, the compliance member 100 is arranged to receive the coaxial energy cable 20 through a channel 105 that passes from an inlet at the narrow end of the frustal compliance member 100 to the outlet at the wider end of the compliance member 100. The diameter of the channel 105 is defined by the inner surfaces 134 (FIG. 5) of the wedge members 130.

[0029] As best seen in FIG. 3, the coaxial cable 20 is prepared for insertion into the connector system 50 to expose both the inner conductor 28 and the outer conductor 24.

The inner conductor 28 may be solid or a plurality of twisted strands, while the outer conductor 24 is ordinarily stranded or a foil. In either case, the outer conductor 24 can be doubled back over an outer insulating layer 22. This has the effect of exposing a portion of an inner insulating layer 26 that provides an insulated distance between the exposed inner and outer conductors 28, 24. It further has the effect of increasing the thickness of the cable 20 at the location at which the outer conductor 28 is contacted by the compliance member 100, which may be advantageous for physical retention. In the case of a coaxial energy cable, the inner conductor 28 is the phase conductor and the outer conductor 24 is the neutral conductor.

[0030] A cable prepared in this manner results in the outer conductor 24 being positioned for contacting the conductive wedge members 130, while the smaller diameter phase conductor 28 passes through the compliance member 100 into the open mouth of the actuating clamp 200. The force of insertion actuates the jaws of the actuating clamp 200, causing them to close and thereby trapping the inner conductor 28 (FIG. 4) between them. Both conductors 24, 28 are thus physically retained by the connector system 50 and are both in electrical contact with respective (electrically isolated) conductive paths to complete a circuit between the cable 20 and the distribution box 10.

[0031] FIGs. 5 and 6 show an enlarged version of the frustal compliance member 100 which expands from a narrower, first end 114 at the inlet to a wider, second end 116 at the outlet. The compliance member includes the casing 110 (again shown as partially sectioned for clarity in illustration). The casing 110 may include a flange 112 having a plurality of apertures through which fasteners may be provided to secure the compliance member 100 to the distribution box 10 (FIGs. 1 and 2), including any intermediate seals or closing plate 140 (FIG. 3).

[0032] FIGs. 5 and 6 illustrate the cooperative relationship between the conductive wedge members 130. The channel 105 defined by the conductive wedge members 130 is narrower than the diameter of the coaxial cable 20. As a result, when the cable 20 is inserted through the inlet of the compliance member 100 and into the channel 105, the exposed outer conductor 24 contacts the inner surface 134 of the wedge members 130. This in turn forces the wedge members 130 to move in the same axial direction as the cable 20 and away from their initial position in the casing 110, which in one embodiment is adjacent the compliance member inlet. The wedge members 130 are ordinarily independent pieces that meet at an interface 132.

[0033] The wedge members 130 are free to move away from one another as they travel axially from the first end of the casing 110 toward the second end when pushed by the entering cable 20 which, having a larger diameter than the channel 105, cannot pass through it. A gap forms between the interface 132 of the wedge members 130 that results in the diameter of the channel 105 increasing as the distance from the first end increases. The compliance mechanism 100 is configured such that the size of the wedge members 130 and the distance traveled allows channel 105 to sufficiently expand to allow the cable 20 to pass through it. Although two conductive wedge members 130 are illustrated, it will be appreciated that more than two may be used.

[0034] The inner surfaces 134 of the wedge members 130 may be parallel with the cable axis or they may be angled to exert a radially inward force on the cable 20, which can prevent it from being removed from the compliance member 100 if a pulling force is applied to the cable 20. While the inner wedge surfaces 134 may be angled, clamping force for retaining the cable 20 in the compliance member 100 is also provided by the spring 120. As the wedge members 130 travel axially away from the inlet during cable insertion and the diameter of the channel 105 increases, the spring 120 is compressed between the facing surface 133 of the wedge members 130 and the closing plate 140 (or alternatively, the wall of the distribution box 10 if a closing plate is not present). When the insertion force is removed, the spring 120 expands back toward its uncompressed position, forcing the wedge members 130 back toward the inlet at the narrow end of the compliance member 100. This in turn provides a clamping force that prevents the cable 20 from being removed from the connector when pulling in a direction opposite of that in which the cable was inserted.

[0035] While the outer (neutral) conductor 24 is clamped by the compliance member 100, the smaller diameter of the inner (phase) conductor 28 allows it to pass entirely through the compliance member 100. The use of a closing plate 140 with the compliance member 100 can reduce the size of the exit from the compliance member 100, for example, to be only slightly larger than the diameter of the inner conductor 28. This may further limit internal access to the distribution box during the cable installation process. After passing through the compliance member 100, the inner conductor 28 engages the actuating clamp 200.

[0036] Turning to FIG. 7, a front perspective view of the actuating clamp 200 is shown in an open, pre-engaged configuration. The actuating clamp 200 includes first and

second terminals 210 having two opposing jaws 212 at a proximal end of the terminals 210. The actuating clamp further includes an engagement mechanism 220 that causes the actuating clamp 200 to go from the open configuration to a closed, engaged configuration when the inner conductor 28 is inserted. As illustrated, the jaws 212 may include teeth 214 which can increase mechanical grip, pierce any oxide film surrounding the inner conductor 28, and provide better low contact resistance assurance when the jaws 212 are closed around the inner conductor 28 upon the cable 20 being fully inserted into the connector system 50.

[0037] The engagement mechanism 220 includes a contact surface 222 extending laterally across the mouth (i.e. proximal end) of the actuating clamp 200. The contact surface 222 is positioned to be contacted by the phase conductor 28 upon the coaxial cable 20 being inserted into the connector 50. The engagement mechanism 220 further includes a longitudinal slot 226 along at least one side wall of the mechanism 220. A pin 224 is positioned within the slot 226 so that the pin and slot together define a linear path of travel for the engagement mechanism 220 that is essentially parallel with the axial movement of the cable 20 during insertion. The engagement mechanism 220 also provides a surface that can be engaged by rails 55 (FIGs. 3 and 4) formed in the insulative housing 54 to secure and prevent undesired movement of the clamp 200 within the housing 54.

[0038] The jaws 212 operate in a clothes-pin like manner, being biased toward the closed configuration by a spring 230 (FIG. 8) positioned within the actuating clamp 200. Turning to FIGs. 9a and 9b, the jaws 212 are held open by a retainer 228 formed in the engagement mechanism 220 that partially surrounds a distal portion 216 of the first and second terminals 210. Preferably, a second retainer 228 is formed on the opposite side of the engagement mechanism 220. Although the bias of the spring 230 exerts a force trying to close the jaws 212, the jaws are prevented from closing by the retainers 228 holding the distal portion 216 of the terminals 210 in close proximity to one another.

[0039] When the phase conductor 28 is inserted into the connector system 50, it exerts a force on the contact surface 222 and pushes the engagement mechanism 220 rearward along the linear path of travel defined by the slot 226 and pin 224. As the engagement mechanism travels, the retainers 228 move toward the distal end of the actuating clamp 200. At a point along the distal portion 216 intermediate where the retainers 228 are initially positioned to hold the clamp 200 in the open configuration and the distal end of the clamp 200, the width of the terminals 210 becomes too narrow to be held by the

retainers 228. The retainers 228 can no longer engage the terminals 210 and, as a result, the spring force is no longer countered away from the biased position and the jaws 212 snap closed.

[0040] While primarily described herein with respect to a coaxial energy cable, the connector system discussed herein can be used with other types of coaxial cable. It will further be appreciated that the components of the connector system, such as the compliance member and/or the actuating clamp, could be used independently in systems other than those having a coaxial cable.

[0041] An advantage of certain exemplary embodiments described herein is that an electrical connection can be made to a distribution box without requiring internal access to the distribution box, reducing the ability for energy theft to occur.

[0042] Another advantage is that installing coaxial energy cable is made easier while also increasing resistance to pull-out forces.

[0043] Thus, while the foregoing specification illustrates and describes exemplary embodiments, it will be understood by those skilled in the art that various changes may be made and equivalents may be substituted for elements thereof without departing from the scope of the disclosure. In addition, many modifications may be made to adapt a particular situation or material to the teachings of the disclosure without departing from the essential scope thereof. Therefore, it is intended that the disclosure not be limited to the particular embodiment disclosed as the best mode contemplated for carrying out this disclosure, but that the disclosure will include all embodiments falling within the scope of the appended claims.

CLAIMS

1. A coaxial cable connector system comprising:
 - a compliance member (100) having an inner conductive portion and an outer portion, the inner conductive portion arranged and disposed for engaging and physically retaining an outer conductor (24) of a coaxial cable (20); and
 - a conductive actuating clamp (200) having jaws (212) arranged and disposed for engaging and physically retaining an inner conductor (28) of the coaxial cable (20), wherein the jaws (212) are moveable from an open, pre-engaged configuration to a closed, engaged configuration upon insertion of the inner conductor (28) into the actuating clamp (200).
2. The coaxial cable connector system of claim 1, wherein the compliance member (100) has a frustal geometry having a first end and a second end, the compliance member having a cable inlet at the first end and a cable outlet at the second end.
3. The coaxial cable connector system of claim 2, wherein the inner conductive portion comprises a plurality of wedge members (130) having an inner surface that define a diameter of an axial channel through the compliance member (100) and wherein the outer portion comprises a casing (110) to retain the wedge members (130) within the compliance member (100).
4. The coaxial cable connector system of claim 3, wherein the compliance member (100) further comprises a closing plate (140) at the second end of the compliance member and a spring (120) positioned within the compliance member intermediate the wedge members (130) and the closing plate (140), the spring (120) configured to urge the wedge members (130) toward the first end of the compliance member (100).
5. The coaxial cable connector system of claim 3, wherein the casing (110) comprises a flange (112) for attaching the compliance member (100) to a distribution box.

6. The coaxial cable connector system of claim 3, wherein the wedge member (130) inner surfaces are angled to exert a radially inward retention force on the cable (20).
7. The coaxial cable connector system of claim 1, wherein the actuating clamp (200) comprises first terminal second terminals (210), the jaws (212) formed at a proximal end of the first and second terminals (210), a spring (230) biased to urge the jaws (212) toward the closed configuration in the absence of an applied force, and an engagement mechanism (220) to provide the applied force to keep the jaws (212) in the open configuration prior to insertion of the inner conductor (28).
8. The coaxial cable connector system of claim 7, wherein the engagement mechanism (220) comprises a contact surface extending laterally across the jaws (212) of the actuating clamp (200), a longitudinal slot (226) formed in a side wall of the engagement mechanism (220) and a pin (224) extending laterally across the actuating clamp through the slot (226), the slot and pin defining a linear path of travel for the engagement mechanism (220) with respect to the terminals (210).
9. The coaxial cable connector system of claim 8, wherein the terminals (210) have a first width and a second width narrower than the first width and wherein the engagement mechanism (220) comprises a retainer (228) movably positionable from a position along the terminals (210) having the first width to a position along the terminal having the second width to permit the jaws (212) of the actuating clamp (200) to the closed position.
10. The coaxial cable connector system of claim 7, wherein the jaws (212) comprise teeth (214) arranged and disposed for engaging the inner conductor (28) of the coaxial cable (20).

ABSTRACT

A coaxial connector system is disclosed. The connector system includes a compliance member (100) having an inner conductive portion and an outer portion, the inner conductive portion arranged and disposed for engaging and physically retaining an outer conductor (24) of a coaxial cable (20). The connector system also includes a conductive actuating clamp (200) having jaws arranged and disposed for engaging and physically retaining an inner conductor (28) of the coaxial cable (20). The jaws are moveable from an open, pre-engaged configuration to a closed, engaged configuration upon insertion of the inner conductor (28) into the actuating clamp (200). The connector system can be used to provide a secure connection of a coaxial cable, such as a coaxial energy cable, to a distribution box and thereby deter or prevent energy theft.

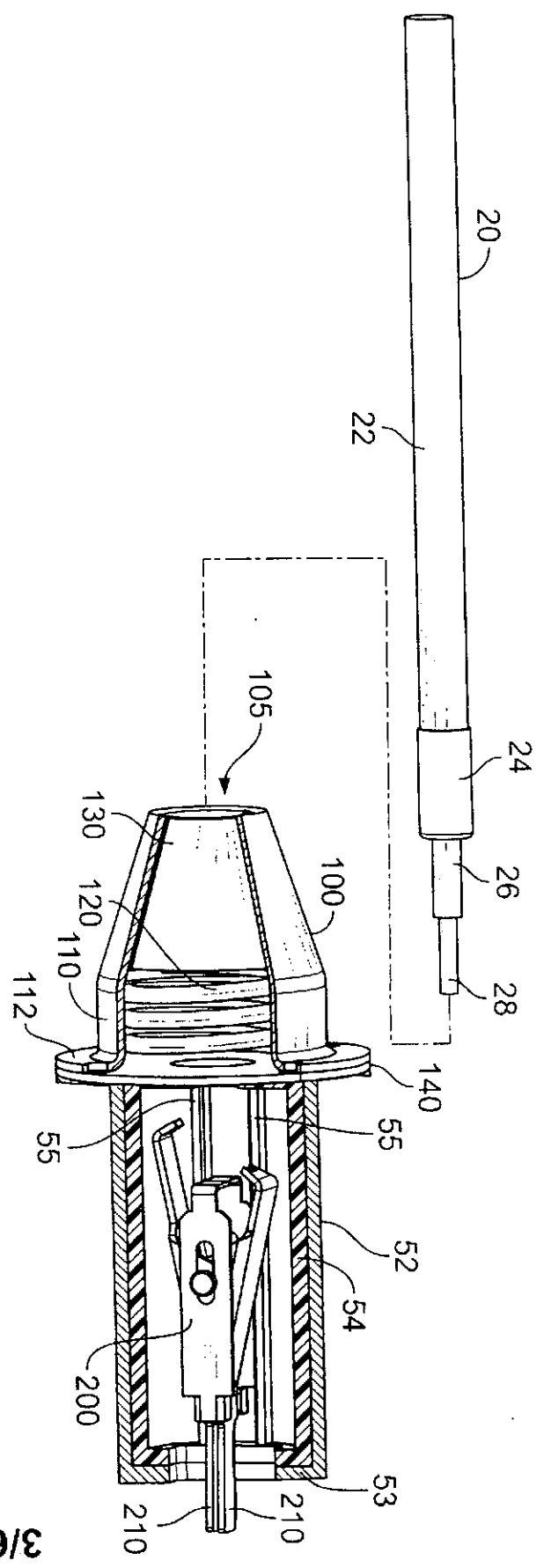


FIG. 3

3/6

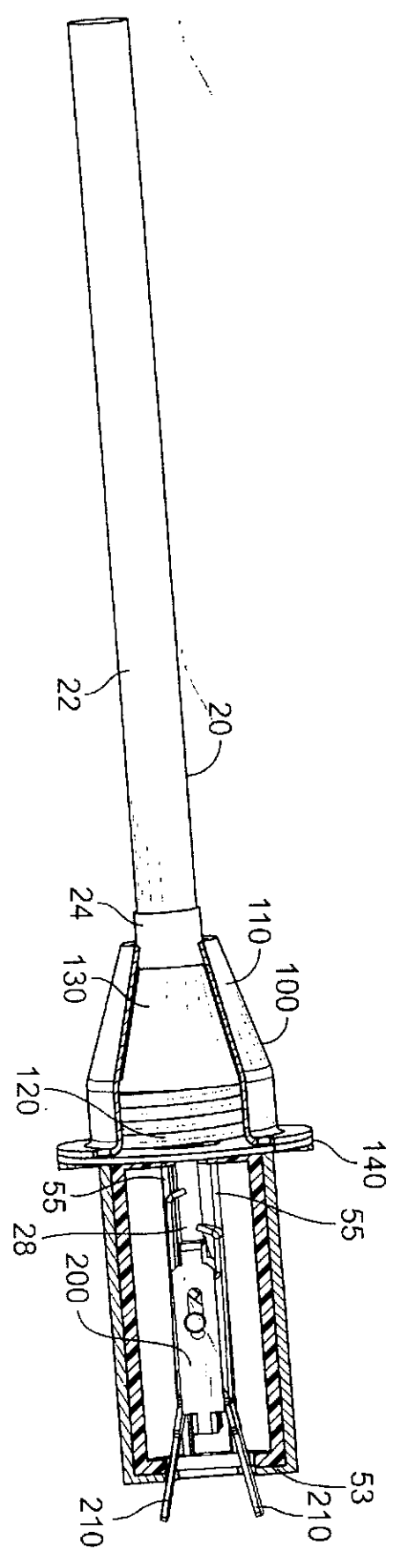


FIG. 4

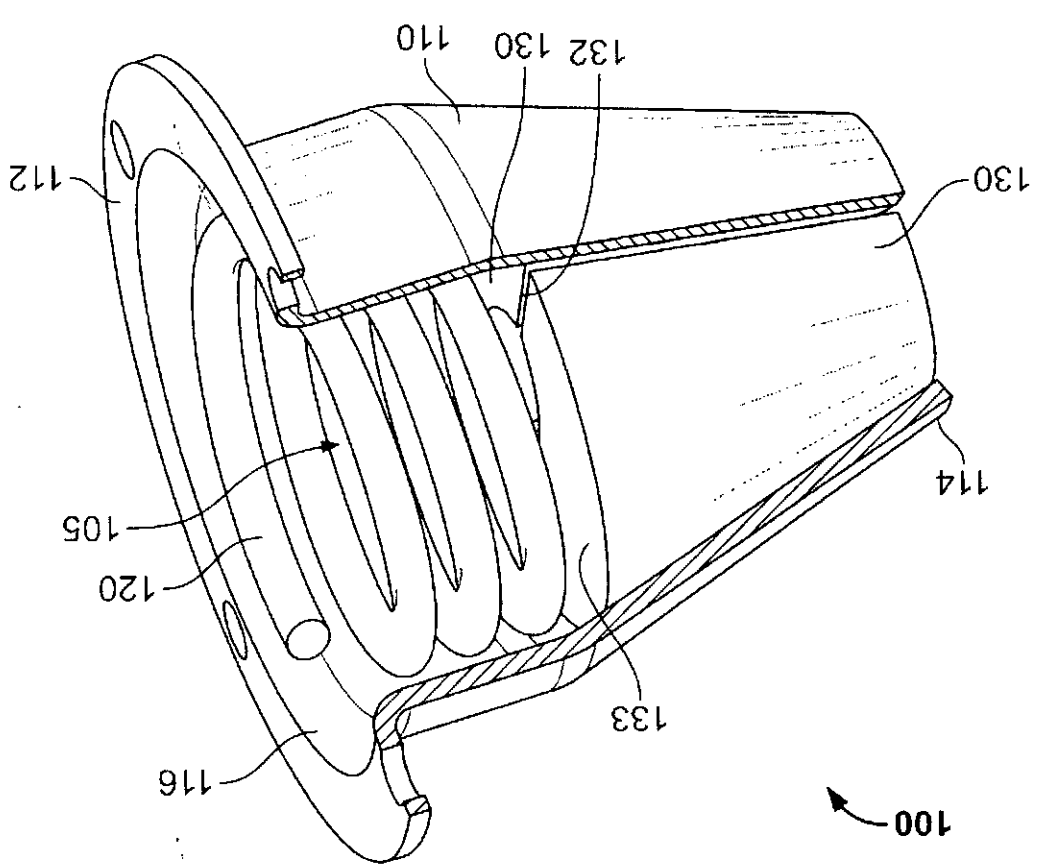


FIG. 5

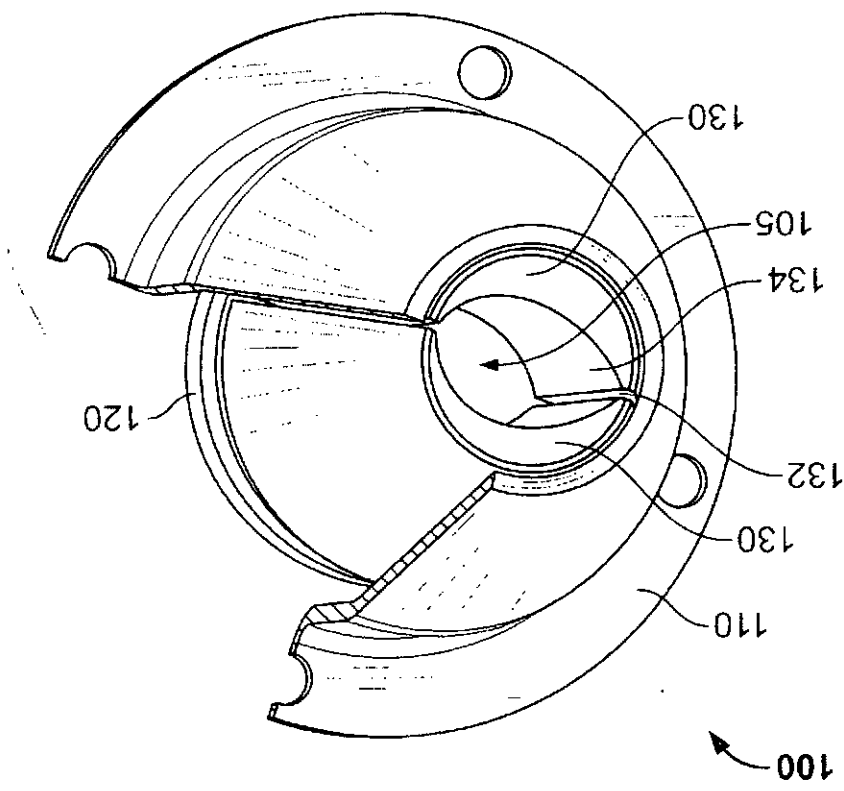
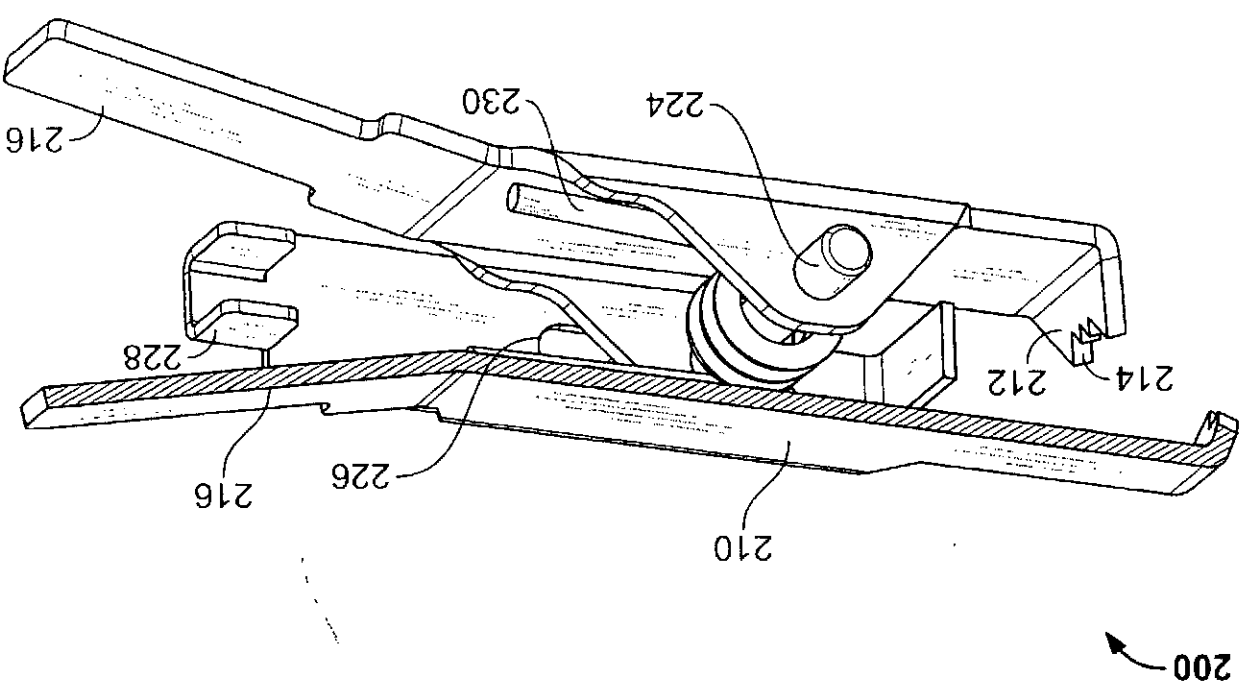
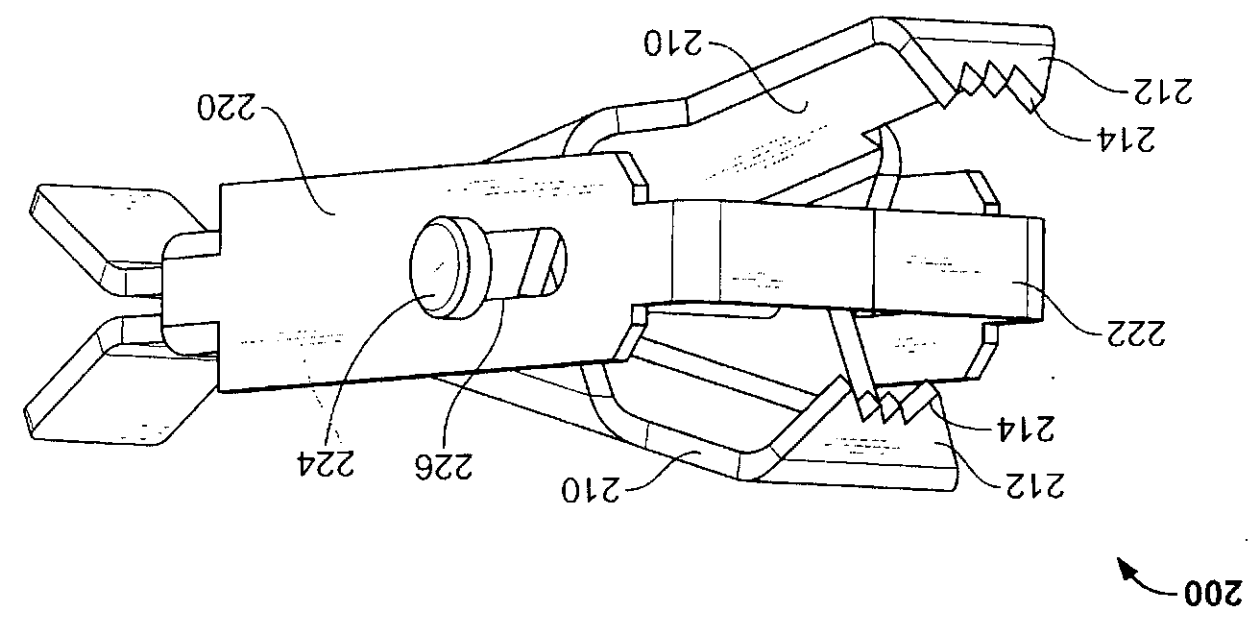
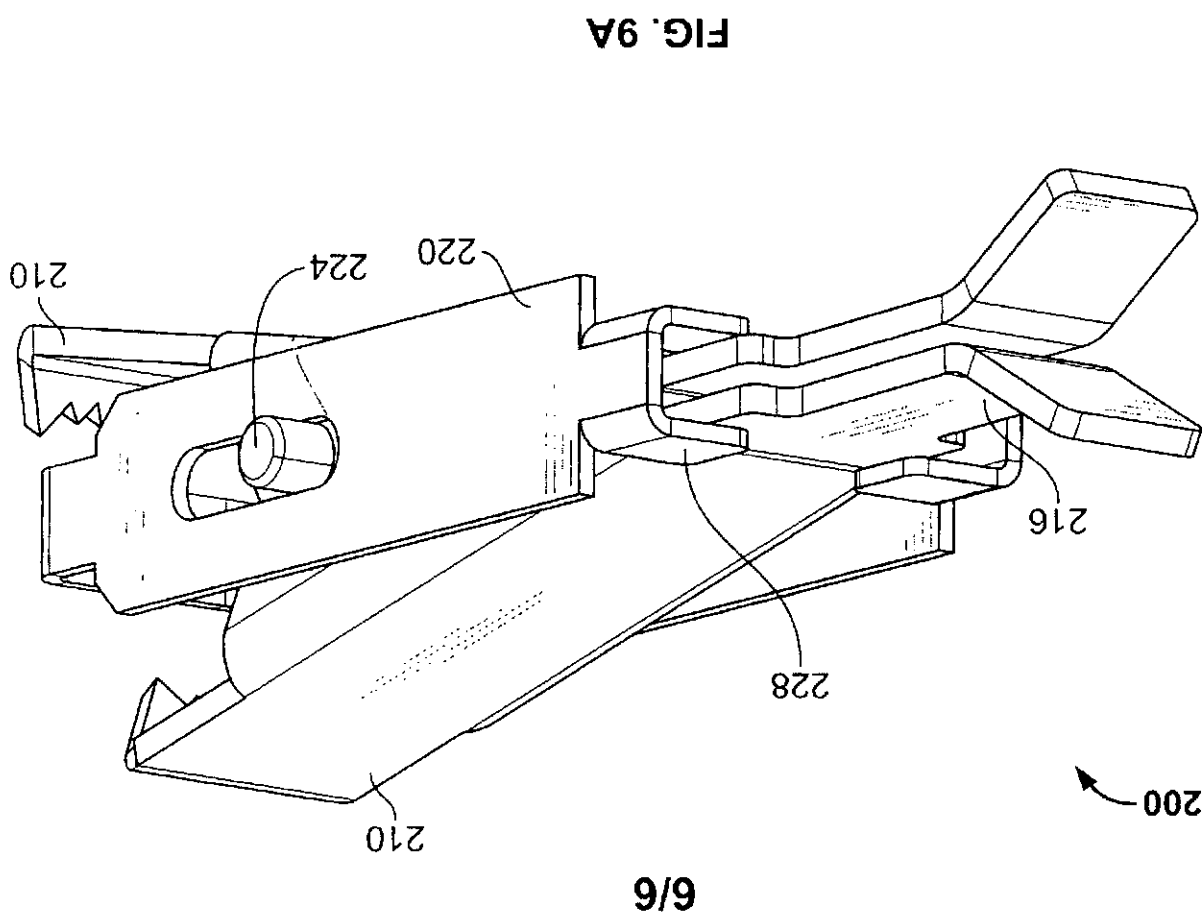
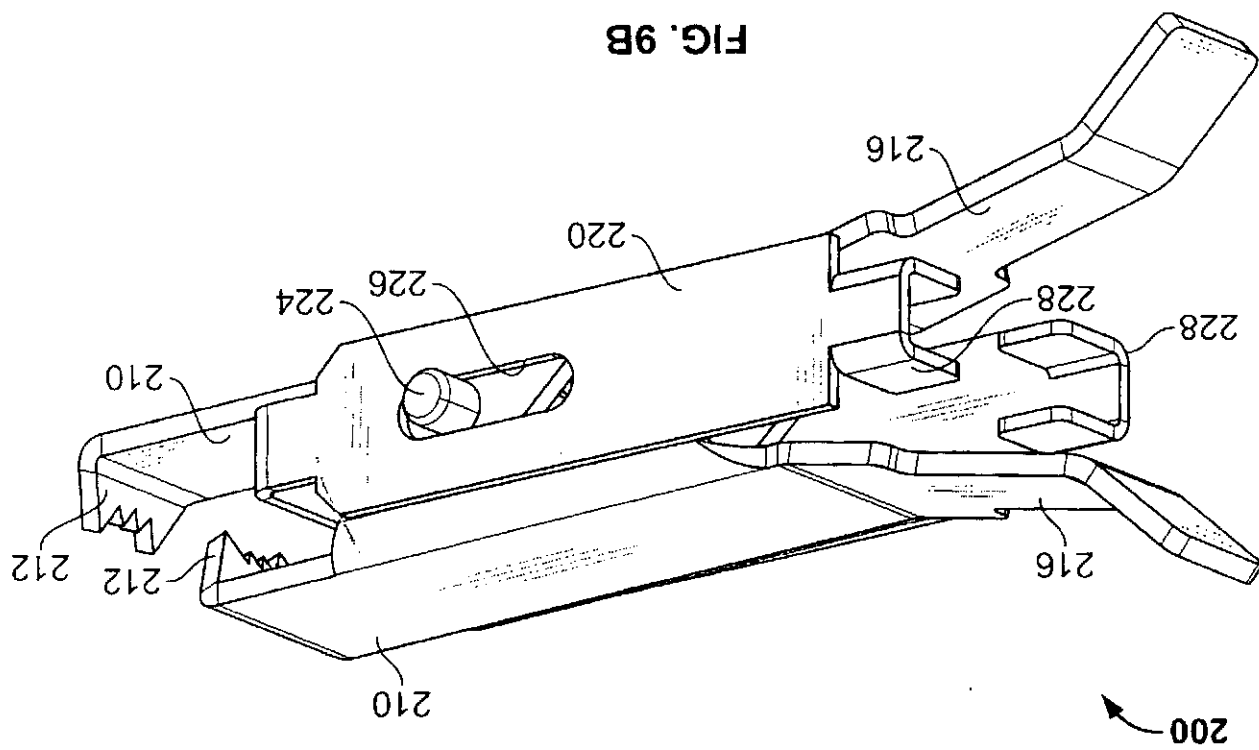


FIG. 6





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0027412

Bogotá D.C., Marzo 25 de 2011 - 16:13:20

RECIBIDO DE : CASTILLO PINEDA & ASOCIADOS

NI 800.253.423

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	14060373	25/03/2011	10.061.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-037021- -00000-0000

Fecha: 2011-03-25 17:38:27
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR
Eve: 378 FASE NACIONAL I
Folios: 46

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

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

Marzo 25 de 2011 - 16:13:22

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0027429

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Bogotá D.C., Marzo 25 de 2011 - 16:13:20

RECIBIDO DE : CASTILLO PINEDA & ASOCIADOS

NI 800.253.423

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	14060373	25/03/2011	10.061.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNITARIO	VR. CONCEPTO
2	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	54.000.00
				\$54.000.00

SON: **CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-037021- -00000-0000

Fecha: 2011-03-25 17:38:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 46

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

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

Marzo 25 de 2011 - 16:13:23



No. 11-037021- -00000-0000

Fecha: 2011-03-25 17:38:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 46

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO

- ☐ Indicación que se solicita una patent.
 - ☐ 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 ☐

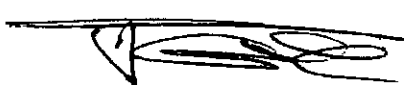
2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
CASTILLO BONILLA JERONIMO
Apoderado(a) y/o Representante de
TYCO ELECTRONICS BRASIL LTDA

REFERENCIA	Radicación No.	11 37021
	Solicitud internacional	PCT/US2009/5498
	Fecha inicio fase nacional	09/05/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	13609
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

adpall