

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
2 de febrero de 2017 (02.02.2017) WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2017/017306 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
H02G 3/08 (2006.01) H01R 13/42 (2006.01)
H01B 7/08 (2006.01) H01R 4/48 (2006.01)
H05K 1/18 (2006.01) F16B 2/22 (2006.01)
H01R 12/79 (2011.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2016/070569
- (22) Fecha de presentación internacional:
27 de julio de 2016 (27.07.2016)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P201531125 29 de julio de 2015 (29.07.2015) ES
- (72) Inventor; e
(71) Solicitante : ZAMORA GIL, Amadeu F. [ES/ES];
Marina, 257 5º 2ª, 08025 Barcelona (ES).
- (74) Mandatario: SANZ VALLS, Eva; Londres, 67 2º 3ª,
08036 Barcelona (ES).

- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: CONNECTION SYSTEM FOR ELECTRICAL, SIGNAL AND/OR DATA INSTALLATIONS

(54) Título : SISTEMA DE CONEXIONADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS, DE SEÑALES Y/O DE DATOS

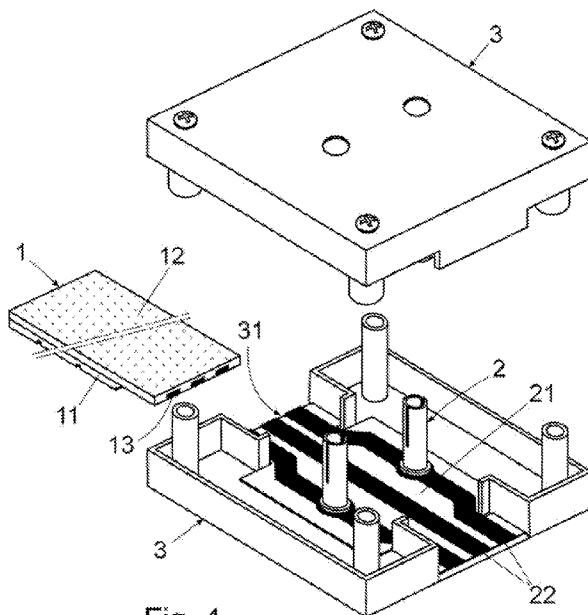


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a connection system for electrical, signal and/or data installations, which comprises: multilayer flat cables (1) with parallel conductive tracks (13) disposed between a first layer (11) made of a semi-rigid, flat insulating material and having a series of transverse recesses (14) to remove a portion of the first layer (11) and define an end connecting portion (15) at the ends of the flat cable (1); and a second layer (12) of insulating material formed by a polymer. The invention further includes mechanisms (2) that comprise: a printed circuit (21) provided with conductive tracks (22) and housed in a connection box (3) made of insulating material, the box comprising lateral windows (31) for inserting the flat cables (1) and containing flexible feet (32) that act, by means of an oblique jagged surface (33), on the insulating layer of the flat cable (1).

(57) Resumen: Sistema de conexionado para instalaciones eléctricas; de señales y/o de datos; que comprende: -unos cables planos multicapa (1) con unas

[Continúa en la página siguiente]

WO 2017/017306 A1

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

pistas conductoras (13) paralelas dispuestas entre una primera capa (11) de un material aislante, plano y semirrígido, que presenta una serie de rebajes transversales (14) para eliminación de una porción de dicha primera capa (11) y la definición en los extremos del cable plano (1) de una porción extrema de conexión (15); y una segunda capa (12) de material aislante constituida por un polímero; -unos mecanismos (2) que comprenden: un circuito impreso (21) provisto de unas pistas conductoras (22) y alojado en una caja de conexión (3), de material aislante, que dispone lateralmente de unas ventanas (31) de introducción de los cables planos (1) e interiormente unas patas flexibles (32) que actúan con un dentado oblicuo (33) sobre la capa aislante del cable plano (1).

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE CONEXIONADO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS, DE SEÑALES Y/O DE DATOS.

5

Objeto de la invención.

La presente invención se refiere a un sistema de conexionado para instalaciones eléctricas, de señales y/o de datos, que es aplicable tanto a nivel doméstico como industrial; comprendiendo dicho sistema unos cables planos y unos mecanismos (enchufes, interruptores, empalmes, etc.) para la realización de instalaciones diversas.

10

Este sistema presenta unas particularidades constructivas orientadas a conferirle una gran sencillez constructiva y a permitir la realización de instalaciones por parte del usuario final o por parte de profesionales que necesiten una instalación rápida, barata, segura y sin obras.

15

Estado de la técnica.

20

Actualmente existen en el mercado diferentes elementos que permiten realizar circuitos eléctricos, siendo especialmente conocidos los mecanismos provistos de un circuito impreso y diferentes tipos de cables, como el cable paralelo o los cables planos flexibles.

25

El cable plano flexible o cable FFC (del inglés Flexible Flat Cable) es ampliamente conocido en el mundo de la electrónica y consiste en un tipo de circuito impreso flexible. El cable generalmente está constituido por una película plana y flexible de plástico, de longitud fija, con múltiples conductores metálicos unidos a una superficie; rematando el cable plano por sus extremos en unos refuerzos plásticos provistos de unos contactos y que conforman unas clavijas rígidas de conexión del cable FFC en equipos electrónicos o informáticos.

30

Algunos antecedentes de este tipo de cables planos flexibles, se encuentran descritos en los documentos CN 201319426 Y (TIANRUI ELECTRONICS SHENZHEN C) y US 4714435 A (STIPANUK JOHN M et al.).

5

Estos cables planos presentan unas características que los hacen especialmente adecuados para el conexionado interno de equipos electrónicos o informáticos o como se especifica en el documento CN201319426 para la conexión de una interfaz multimedia de alta definición; sin embargo, no presentan unas características adecuadas para realizar instalaciones externas o de superficie, domésticas o industriales, de electricidad, señales y/o datos, debido a su elevada flexibilidad, y a la necesidad de incorporar en sus extremos una clavija rígida que le proporcione la consistencia necesaria para su conexionado con cualquier aparato.

15

Por su parte, el circuito impreso o PCB (del inglés Printed Circuit Board) es una superficie constituida por pistas de material conductor laminadas sobre una base no conductora. El circuito impreso se utiliza habitualmente para conectar eléctricamente un conjunto de componentes electrónicos a través de los caminos o pistas conductores y sostener mecánicamente dichos componentes electrónicos por medio de la base.

20

Estas pistas o caminos son generalmente de cobre mientras que la base se fabrica en resinas de fibra de vidrio reforzada, cerámica, plástico, teflón o polímeros como la baquelita.

25

Tanto el cable plano flexible como el circuito impreso tienen una aplicación específica en el mundo de la electrónica.

En instalaciones tanto domésticas como industriales se utilizan otros tipos de conductores, constituidos por cables, generalmente de cobre y de mayor sección, enfundados por separado en un material aislante y unidos en toda su longitud por

30

3

una cubierta tubular externa.

La instalación de este tipo de cables se realiza generalmente empotrada por motivos estéticos, y requiere la intervención de profesionales diversos.

5

La realización de instalaciones con estos cables requiere su conexionado con mecanismos diversos (enchufes, interruptores, empalmes, etc.) siendo necesario para ello pelar el extremo de los cables a conectar, abrir dichos mecanismos, introducir los cables ya pelados en los bornes de conexión del mecanismo y
10 fijarlos en dicha posición mediante el apriete de tornillos u otros elementos similares, cerrando finalmente el mecanismo ya conectado.

Esta operativa resulta especialmente lenta y compleja, en particular para los usuarios finales que no tienen unos conocimientos específicos en la realización de
15 instalaciones eléctricas, de señales, de datos o de cualquier otro tipo.

En el documento ES 2 046 149 se describe un sistema para la electrificación integral de los edificios de viviendas basado en: dos tipos de cintas para suministro de energía eléctrica cada una de las cuales contiene unos circuitos determinados
20 con conductores flexibles de cobre y cubierta dieléctrica y protectora para un mínimo de 500 voltios; un modelo de cinta de transmisión - recepción de señales de alta y baja frecuencia para equipamiento electrónico con conductores de cobre paralelos y coaxiales aislados de interferencias; y unas regletas de conexiones a presión para cada tipo de cinta.. Estas cintas presentan una sección transversal
25 variable, en función del grosor de los conductores integrados en la misma.

En el documento US 3,547,718 se describe un método de fabricación de cables eléctricos flexibles planos, en el que se obtiene un cable con una pluralidad de conductores paralelos, recubiertos por una cara mediante un film aislante
30 autoportante y continuo; y recubiertos por la otra cara, de forma discontinua, por un aislante, presentando en dicha segunda cara unas áreas transversales espaciadas longitudinalmente, en las que los conductores quedan al descubierto.

Dichas áreas transversales están dispuestas en correspondencia con las zonas de corte del cable, y distanciadas en función de la longitud del cable a fabricar.

- 5 También son conocidos los mecanismos que disponen de unos contactos metálicos que actúan simultáneamente como muelles de retención de los conductores introducidos en su interior.

10 El inconveniente de estos contactos es que están conformados en un metal de características adecuadas para actuar de conductor eléctrico, pero inadecuadas para actuar de muelle de retención, dado que el efecto memoria del muelle de retención queda mermado en cuanto se realiza un número reducido de conexiones y desconexiones de un cable conductor; proporcionando el mecanismo un contacto defectuoso con el cable de conexión.

15

Un ejemplo de este tipo de contacto- muelle de retención se encuentra descrito en el documento US 2012252260 A1 (TSENG TING CHANG et al.)

20 Por tanto, el problema técnico que se plantea es el desarrollo de un sistema de conexionado para instalaciones eléctricas, de señales y/o de datos, utilizable tanto a nivel doméstico como industrial, que pueda ser utilizado en la realización de instalaciones tanto por los usuarios finales como profesionales que necesiten una instalación rápida, barata y sin obras.

25 **Descripción de la invención.**

30 El sistema de conexionado para instalaciones eléctricas; de señales y/o de datos objeto de la invención, está constituido por unos cables planos multicapa con varias pistas conductoras paralelas dispuestas entre una primera capa y una segunda capa de material aislante conformantes de dos superficies externas de dichos cables planos; y por unos mecanismos para realizar instalaciones

eléctricas, de señales y/o de datos, que comprenden: unos mecanismos o componentes electrónicos internos que no son accesibles para el usuario final y que se encuentran montados en un circuito impreso provisto de unas pistas conductoras y alojado en una caja de conexión, de material aislante, que dispone lateralmente de unas ventanas para la introducción de uno de los extremos de los cables planos y el conexionado de sus pistas conductoras con las pistas conductoras del circuito impreso del correspondiente mecanismo. Dicho sistema de conexionado presenta unas particularidades constructivas orientadas a resolver los problemas técnicos mencionados anteriormente y a proporcionar una serie de ventajas adicionales en la realización de instalaciones.

Como por ejemplo, éste sistema tiene la ventaja añadida de reducir el volumen de material conductor necesario para su fabricación, en comparación con los cables conductores convencionales, para las mismas condiciones de trabajo. Además de la alta modularidad que supone la construcción del sistema de la invención.

Del mismo modo y dadas sus características, también se reduce la cantidad de material aislante necesaria en las instalaciones, al no requerir canales ni tubos , que mantengan las diferente líneas unidas.

Un objetivo de la invención es el desarrollo de un cable plano semirrígido, que presente una consistencia mayor que los mencionados cables planos flexibles FFC y una rigidez menor que los circuitos impresos o PCB, de modo que resulte adecuado para realizar instalaciones sin que el cable forme pliegues o arrugas y se mantenga plano; permitiendo además la conexión de los extremos del cable con unos mecanismos de la instalación, insertándolos directamente en dichos mecanismos, sin necesidad de montar en los extremos del cable plano unas clavijas o terminales rígidos para su conexión, tal como ocurre con los cables planos flexibles FFC.

Para ello la primera capa de material aislante del cable plano está constituida por un material plástico resistente a la flexión y de baja resiliencia, lo que permite que

6

se pueda enrollar en bobinas y que recupere posteriormente su forma plana original.

Al tratarse de un sistema multicapa, esto nos permite también, añadir capas intermedias entre los dos materiales aislantes que conforman las capas externas, 5 añadiendo características adicionales al sistema. Ej. añadiendo una capa aislante intermedia podemos colocar las conexiones a doble altura, Cinta adhesiva de doble cara para poder sujetarlo a cualquier tipo de soporte, Jaula de Faraday para evitar cualquier tipo de interferencia. Escudo en la capa superior (expuesta) para otorgarle 10 mayor resistencia a los cortes o roturas, O cualquier otra estructura o característica que se estime oportuna en adelante

Otro de los objetivos de la invención es dotar a dicho cable plano semirrígido de unas características técnicas que permitan eliminar de forma rápida y sencilla una 15 porción extrema de la primera capa aislante de material plástico resistente a la flexión y definir en los extremos del cable una porción extrema de conexión, en la que las pistas conductoras del mismo, quedan descubiertas por la cara correspondiente a la primera superficie externa del cable plano, para contactar con las pistas del circuito impreso alojado en una caja de conexión y que las pistas 20 conductoras del cable plano permanezcan recubiertas por la capa aislante de material flexible conformante de la segunda superficie de dicho cable plano.

De este modo se eliminan por completo las posibilidades de error durante la instalación especialmente teniendo en cuenta que la disposición de las pistas 25 conductoras destinadas a diferentes aplicaciones (corriente, señales, datos,, etc.) están dispuestas de forma conveniente para que coincidan con las conexiones de los dispositivos internos alojados en las cajas destinadas específicamente a cada una de dichas aplicaciones.

30 Otro objetivo de la invención es que las cajas de conexión, dispongan de unas patas flexibles conformadas en el propio material aislante de la caja de conexión, y que actúan sobre la segunda capa aislante de la porción extrema de conexión

del cable plano, presionando las pistas conductoras del cable plano contra las pistas conductoras del circuito impreso del mecanismo en cuestión, de modo que la función de retención del cable plano en la posición de acoplamiento sea realizado por las patas flexibles de la caja y no por las pistas conductoras encargadas de establecer el contacto eléctrico.

Esto permite que el apriete de las conexiones se realice de forma simultánea en todas y cada una de las conexiones a realizar, evitando la posibilidad de que algún terminal de la conexión tenga un mal contacto.

Para conseguir los objetivos propuestos este sistema de conexionado presenta unas características técnicas recogidas en las reivindicaciones adjuntas; resultando altamente aconsejable tanto para usuarios noveles como para profesionales, permitiendo adicionalmente su presentación como un kit de cables planos y mecanismos diversos (de enchufe, de cruce, interruptor, etc. para instalaciones eléctricas, de señales o de datos) de forma que el cliente puede seleccionar los elementos necesarios en función de la instalación a realizar, y ampliarla o modificarla posteriormente durante la vida útil de los diferentes elementos.

Descripción de las figuras.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del sistema de conexionado para instalaciones eléctricas, de señales o de datos según la invención, en la que se pueden observar dos cables planos semirrígidos acoplados a un mecanismo de enchufe.

8

- La figura 2 muestra una vista en perspectiva inferior del cable plano semirrígido, según la invención.
- La figura 3 muestra una vista análoga a la anterior de una porción de cable plano semirrígido en la que se ha eliminado una porción de la primera capa de material plástico resistente a la flexión, definiendo en el cable una porción extrema de conexión.
- La figura 4 muestra una vista explosionada en perspectiva de la caja de un mecanismo de enchufe y de uno de los cables destinados a conectarse con aquélla.
- La figura 5 muestra una vista en alzado y seccionada por un plano vertical de los elementos de la figura 4 una vez montados, así como un detalle ampliado de la zona de actuación de una de las patas flexibles de la caja contra el cable plano conectado al mecanismo interior de la caja.
- La figura 6 muestra una vista explosionada en perspectiva de una variante de realización del cable plano, incorporando entre las pistas conductoras y cada una de las capas aislantes, una lámina eléctricamente aislante y una lámina o malla eléctricamente conductora, conformante de una jaula de Faraday.
- La figura 7 una vista de perfil del cable plano de la figura anterior, seccionado longitudinalmente por un plano vertical coincidente con una de las pistas conductoras y en la que las capas del cable se han seccionado transversalmente de forma escalonada para facilitar la observación de cada una de las capas del mismo.

Realización preferida de la invención.

Como se puede observar en las figuras adjuntas este sistema de conexionado comprende unos cables planos (1) que establecen unas conexiones entre diferentes mecanismos (2) de la instalación a realizar, pudiendo ser dichos mecanismos (2), a título de ejemplo: enchufes, interruptores, mecanismos de cruce,

clavijas de datos, o cualquier otro de uso habitual en este tipo de instalaciones.

Los cables planos multicapa (1) comprenden una primera capa (11) y una segunda capa (12) de material aislante entre las que se encuentran dispuestas paralelamente varias pistas conductoras (13); con la particularidad de que la primera capa (11) de material aislante está constituida por un material plástico resistente a la flexión y de baja resiliencia, que presenta en su superficie externa una serie de rebajes transversales (14) distribuidos a lo largo del cable plano (1) y que facilitan su enrollado, su adaptación al soporte o superficie de la instalación y que definen unas zonas de rotura de dicha primera capa (11).

La primera capa (11) y la segunda capa (12) de material aislante son continuas y cubren las pistas conductoras (13) en toda la longitud del cable plano, lo que permite que se pueda cortar el cable a la longitud deseada, manteniéndose el aislamiento de los conductores, en toda su longitud con independencia del número de rebajes transversales que queden situados entre los dos extremos del cable plano (1) una vez cortado.

Como se puede observar en la figura 3 estos rebajes transversales (14) definen unas zonas de rotura que permiten eliminar manualmente y de forma sencilla una porción de dicha primera capa (11) aislante y definir en los extremos del cable plano (1) una porción extrema de conexión (15) en la que las pistas conductoras (13) quedan descubiertas hacia la primera superficie externa del cable plano semirrígido; es decir, a la ocupada anteriormente por la primera capa (11) de material plástico resistente a la flexión.

En esta porción extrema de conexión (15) las pistas conductoras (13) se mantienen cubiertas por el lateral opuesto mediante la segunda capa (12) de material aislante que está constituida por un polímero flexible.

En función de la aplicación a la que vayan destinados dichos cables planos (1) pueden disponer de un número variable de pistas conductoras (13) de

10

configuración aplanada y de secciones adecuadas al tipo de corriente, señales o datos a conectar

Adicionalmente la primera capa (11) y la segunda capa (12) pueden incorporar: -
5 cinta adhesiva de doble cara, para poder sujetarlo a cualquier superficie de soporte, así como otras capas intermedias tanto aislantes como conductoras Fig. (6) y (7), que le otorgarían las características necesarias para poder desempeñar diferentes funciones, como blindaje electromagnético, tomas de tierra de gran superficie u otras.

10

En particular la segunda capa (12) del cable puede incorporar en su superficie externa un escudo de plástico o fibra para otorgarle una mayor resistencia a los cortes, roturas o agresiones ambientales.

15 Esta configuración aplanada de las pistas conductoras permite que dispongan de unas superficies de contacto amplias para impedir que se produzcan pérdidas de señal, o calentamientos innecesarios en las conexiones; mejorando los sistemas actuales donde la superficie de contacto es bastante inferior.

20 El cable plano tiene un espesor constante, excepto en las zonas correspondientes a los rebajes transversales (14).

Los cables planos tienen un espesor mayor de 2 milímetros, preferiblemente entre 2 y 4 milímetros, y un ancho variable en función del número y del ancho de las pistas
25 conductoras incluido en cada una de dichos cables planos.

Los mecanismos (2) comprenden un circuito impreso (21) o PCB con componentes o mecanismos electrónicos adecuados para realizar en cada caso las funciones específicas del mecanismo del que se trate, por ejemplo: interconexión,
30 comprobación o modificación de señales datos o corriente eléctrica; estando provisto dicho circuito impreso (21) de unas pistas conductoras (22) para su conexión con los cables planos (1).

El mencionado circuito impreso (21) se encuentra alojado en una caja de conexión (3) cerrada que impide el acceso y manipulación del mecanismo (2) e los que dispone lateralmente de unas ventanas (31) para la introducción de uno de los extremos de los cables planos (1) y el conexionado de sus pistas conductoras (13) con las pistas conductoras (22) del circuito impreso (21) del mecanismo (2) correspondiente.

Como se puede observar en la figura 5 las cajas de conexión (3) comprenden interiormente unas patas flexibles (32), conformadas en el propio material aislante de la caja de conexión (3) y que actúan sobre la segunda capa (1) aislante de la porción extrema de conexión (15) del cable plano introducido en la caja de conexión (3) presionando las pistas conductoras (13) del cable plano (1) contra las pistas conductoras (22) del circuito impreso (21) del mecanismo (2) correspondiente.

Las mencionadas patas flexibles (32) de la caja de conexión (3) disponen de un dentado oblicuo (33), inclinado hacia el interior de la caja y que actúa contra la segunda capa (12) aislante del correspondiente cable plano (1) realizando su retención en una posición de acoplamiento y de conexión con el mecanismo (2).

En una realización de la invención las cajas de conexión (3) que contienen los diversos mecanismos (2) son cajas cerradas, sin acceso para el usuario final, con el mecanismo incorporado en su interior, y un circuito impreso para el transporte y conexión de los diferentes tipos de señal así como la modificación de la propia señal en los casos que ésta sea requerida (por ejemplo: filtrado ADSL, amplificación, sensores, termostatos etc.).

Tal como ya se ha mencionado el mecanismo (2) puede presentar una configuración variable dependiendo de la función a realizar por el mismo, habiéndose representado en las figuras 1, 2 y 5 un mecanismo de enchufe.

12

En la variante de realización mostrada en las figuras 6 y 7, se ha representado una variante de realización de un cable plano (1) que comprende entre las pistas conductoras (13) y cada una de las capas aislantes (11, 12) primera y segunda, unas capas adicionales (16, 17) diseñadas con el fin de mejorar la calidad, velocidad de las señales y/o los datos transmitidos, evitar interferencias o simplemente adaptarse a las especificaciones del cliente. En esta realización, 5
contrata las capas adicionales (16, 17) están conformadas respectivamente por una lámina de aislamiento eléctrico, en contacto con dichas pistas conductoras (13), y por una lámina o malla eléctricamente conductora, conformante de una 10
jaula de Faraday.

La finalidad de la mencionada capa adicional (17), eléctricamente conductora, es proteger a las pistas conductoras (13) de posibles campos electromagnéticos externos y evitar interferencias o ruido en la transmisión de señales y/o de datos.

15

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las 20
características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

25

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de conexionado para instalaciones eléctricas; de señales y/o de datos; que comprende:

5

- unos cables planos multicapa (1) con varias pistas conductoras (13) paralelas dispuestas entre una primera capa (11) y una segunda capa (12) de material aislante conformantes de dos superficies externas de dichos cables planos (1) y;

10 - unos mecanismos (2) para la realización de instalaciones que comprenden: unos mecanismos o componentes electrónicos montados en un circuito impreso (21) provisto de unas pistas conductoras (22) y alojado en una caja de conexión (3), de material aislante, dicha caja de conexión dispone lateralmente de unas ventanas (31) para la introducción de uno de los extremos de los cables planos (1) y el
15 conexionado de sus pistas conductoras (13) con las pistas conductoras (22) del circuito impreso (21) del correspondiente mecanismo (2); **caracterizado** porque:

• la primera capa (11) de material aislante del cable plano está constituida por un material plástico resistente a la flexión y de baja resiliencia, que presenta en su
20 superficie externa una serie de rebajes transversales (14), distribuidos a lo largo del cable plano (1) y que facilitan su enrollado y definen unas zonas de rotura para eliminación de una porción de dicha primera capa (11) aislante y la definición en los extremos del cable plano (1) de una porción extrema de conexión (15), acoplable directamente a la caja de conexión (3), y en cuya
25 porción extrema de conexión (15) las pistas conductoras (13) quedan descubiertas hacia la primera superficie externa del cable plano (1) semirrígido,

• la segunda capa (12) de material aislante del cable plano está constituida por un polímero flexible;

30

• las cajas de conexión (3) comprenden interiormente unas patas flexibles (32) conformadas en el propio material aislante de la caja de conexión, y que actúan

14

sobre la segunda capa (12) aislante de la porción extrema de conexión (15) del cable plano (1), presionando las pistas conductoras (13) del cable plano (1) contra las pistas conductoras (22) del circuito impreso (21) del mecanismo (2).

- 5 2.- Sistema, según la reivindicación 1; **caracterizado** porque las patas flexibles (32) de las cajas de conexión (3) que disponen de un dentado oblicuo (33) inclinado hacia el interior de la caja con el que actúan contra la segunda capa aislante (12) de los correspondientes cables planos (1), realizando su retención en una posición de acoplamiento y conexión con el mecanismo (2).

10

3. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la primera capa (11) y la segunda capa (12) de material aislante son continuas y cubren las pistas conductoras (13) en toda la longitud del cable plano.

- 15 4. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cable plano (1) tiene un espesor constante, excepto en las zonas correspondientes a los rebajes transversales (14).

- 20 5. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, en los casos que no se requiera una conexión eléctrica estandar los cables planos comprenden entre las pistas conductoras (13) y cada una de las capas aislantes (11, 12) unas capas adicionales (16, 17) destinadas a mejorar la calidad, la velocidad de las señales y/o datos transmitidos; evitar interferencias; o adaptarse a las especificaciones del cliente.

25

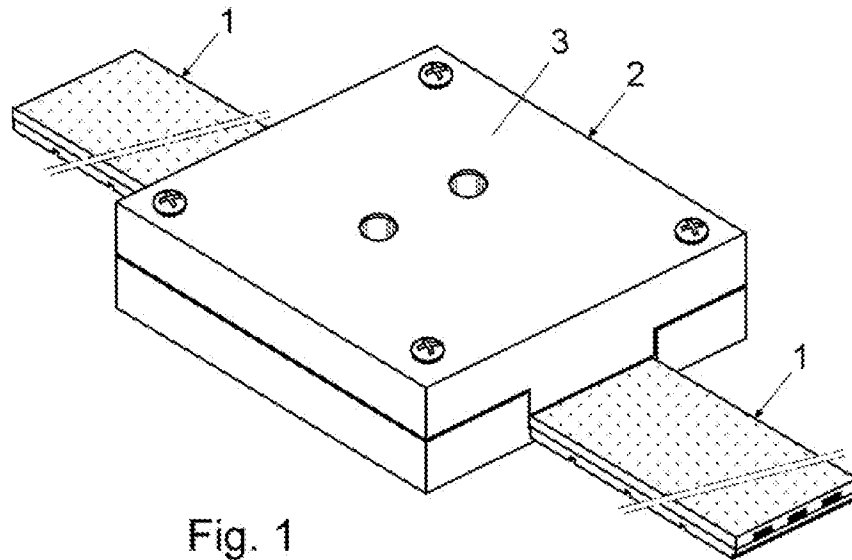


Fig. 1

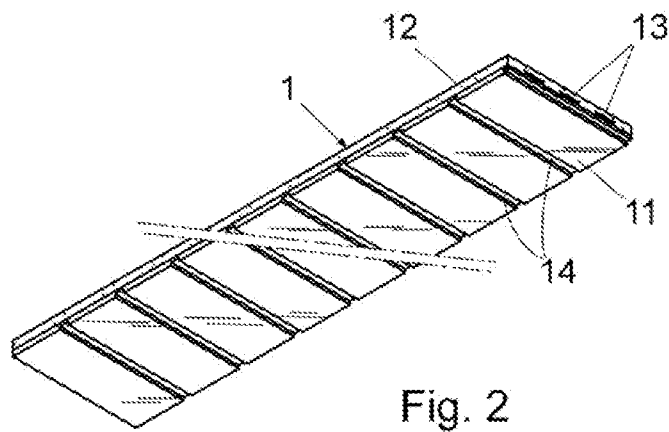
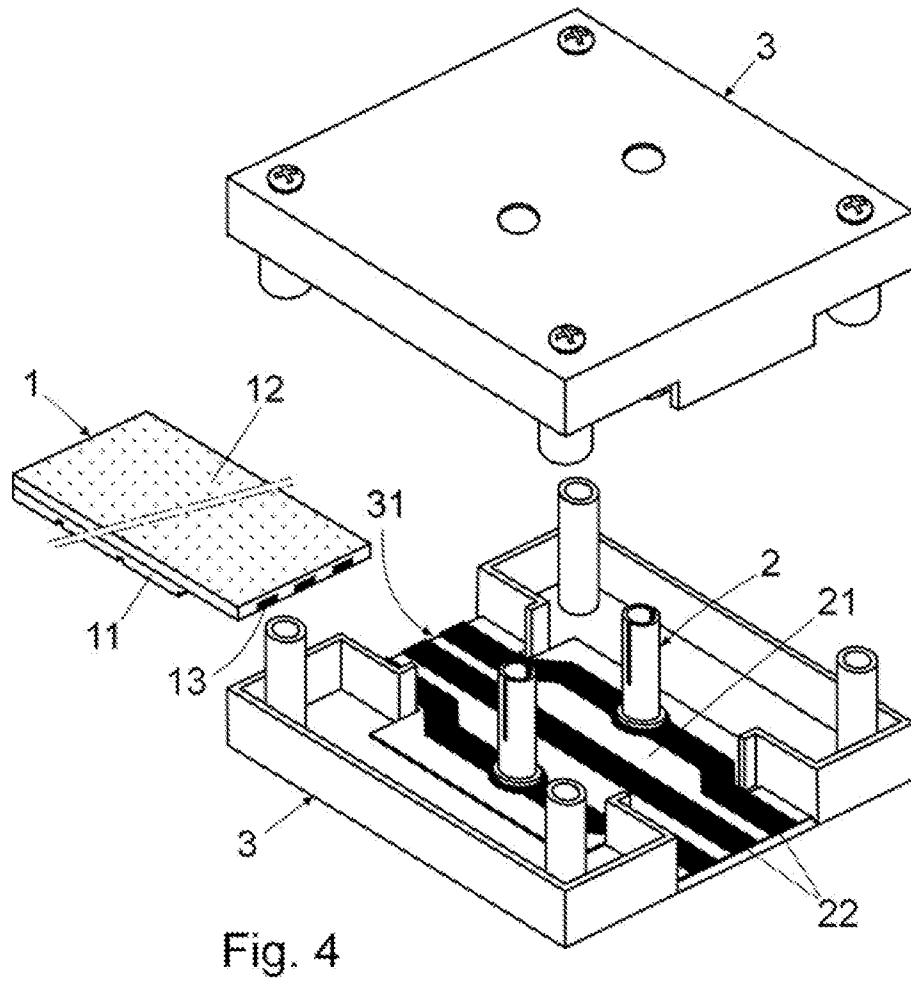
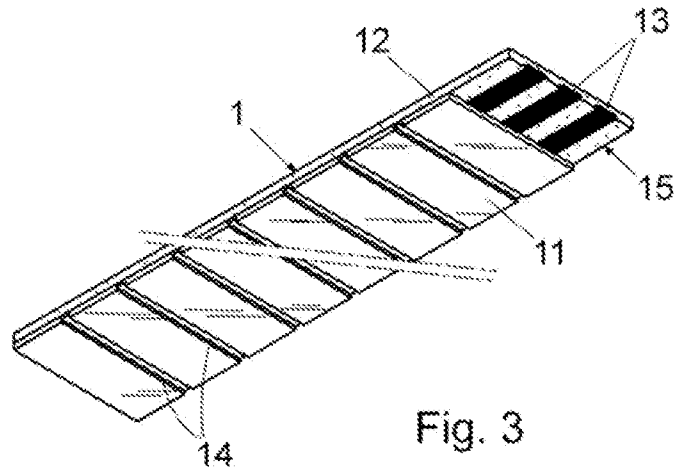


Fig. 2





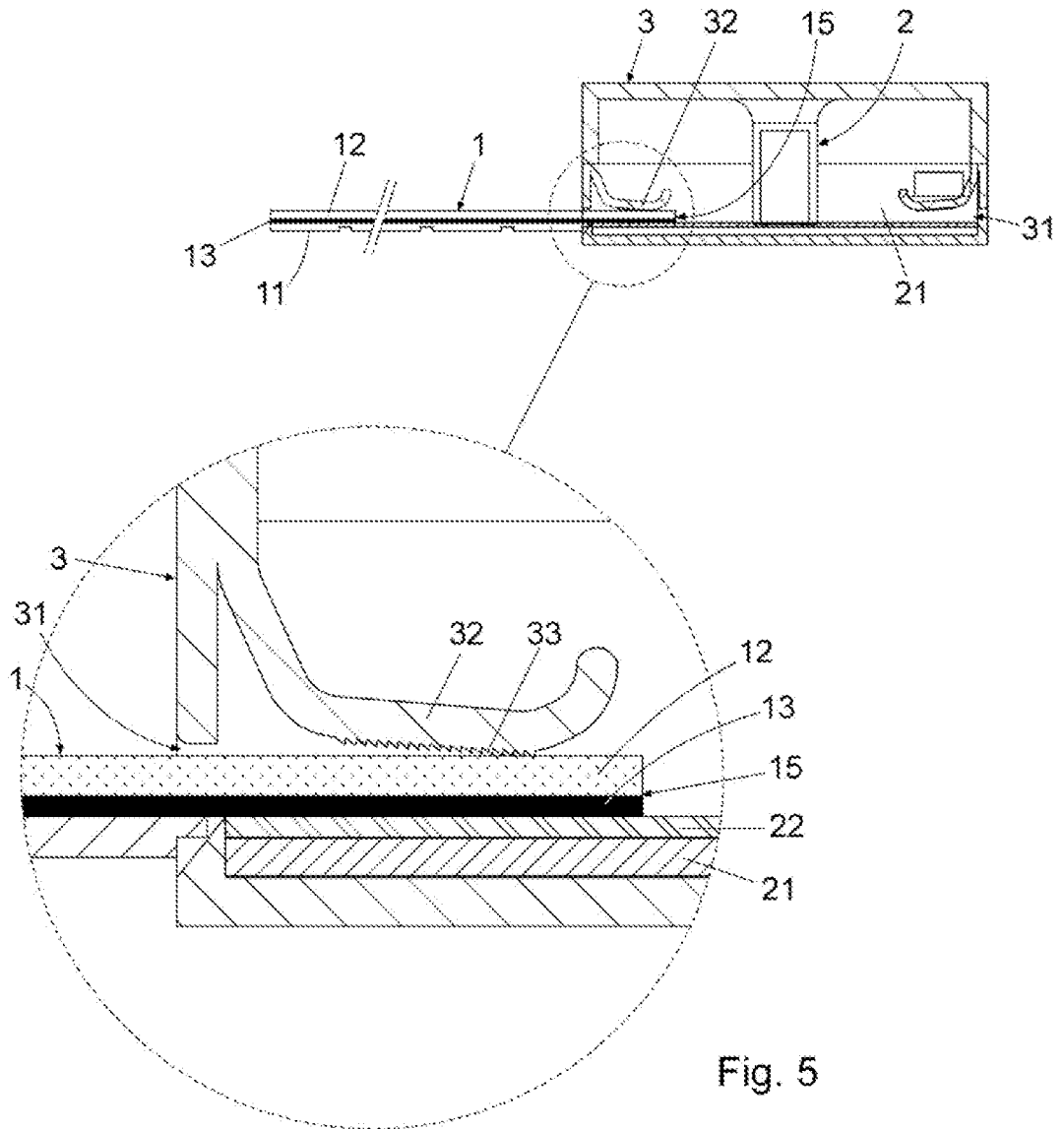


Fig. 5

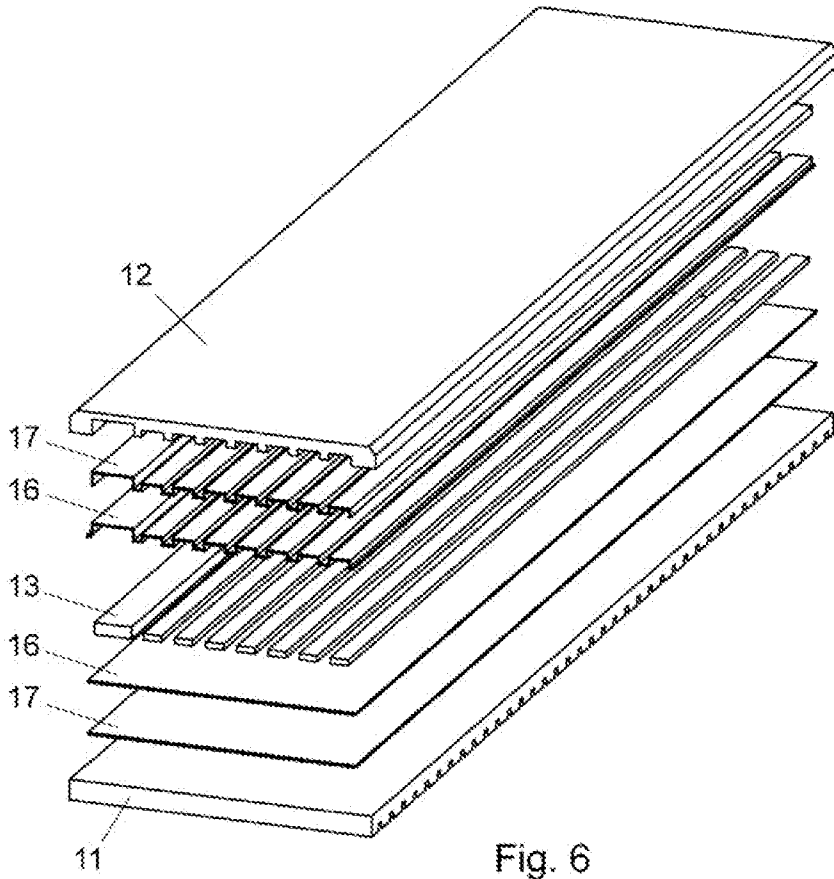


Fig. 6

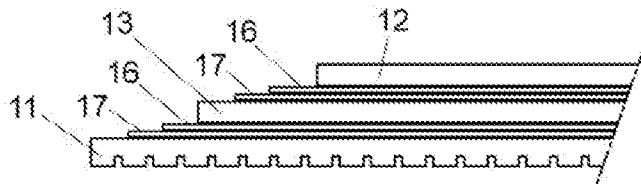


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2016/070569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02G, H01B, H05K, H01R, F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, NPL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2046149 A6 (UNIV VALLADOLID) 16/01/1994, abstract; ; column 3 lines 6 a 25; column 9 lines 31-37; column 10 lines 23-35; figures 1-18	1-5
A	US 3547718 A (GORDON HERMAN) 15/12/1970, abstract; column 3, lines 53 a 62; column 4, lines 6 a 12, lines 36 a 49; figures 6 and 12	1-5
A	US 2013314849 A1 (MAZZULLO RAYMOND ET AL.) 28/11/2013, abstract; figures 1-6	1-5
A	CN 204178750U U (DACHANG ELECT TECH SUZHOU CO) 25/02/2015, abstract; figure 1-4	1-5
A	EP 0030639 A1 (IBM) 24/06/1981, abstract; figures 1,2	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
28/10/2016

Date of mailing of the international search report
(02.11.2016)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
F. Dominguez Gomez

Telephone No. 91 3498520

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2016/070569

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/08 (2006.01)

H01B7/08 (2006.01)

H05K1/18 (2006.01)

H01R12/79 (2011.01)

H01R13/42 (2006.01)

H01R4/48 (2006.01)

F16B2/22 (2006.01)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2016/070569

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES2046149 A6	16.01.1994	NONE	
----- US3547718 A	----- 15.12.1970	----- NL6806788 A GB1226203 A FR1575824 A DE1765434 A1 BE715247 A	----- 19.11.1968 24.03.1971 25.07.1969 29.07.1971 16.10.1968
----- US2013314849 A1	----- 28.11.2013	----- DE102013105453 A1 GB2503799 A	----- 28.11.2013 08.01.2014
----- CN204178750U U	----- 25.02.2015	----- NONE	
----- EP0030639 A1	----- 24.06.1981	----- NONE	
-----	-----	-----	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2016/070569

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
H02G, H01B, H05K, H01R, F16B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI, NPL

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ES 2046149 A6 (UNIV VALLADOLID) 16/01/1994, resumen; ; columna 3 líneas 6 a 25; columna 9 líneas 31-37; columna 10 líneas 23-35; figuras 1-18	1-5
A	US 3547718 A (GORDON HERMAN) 15/12/1970, resumen; columna 3, líneas 53 a 62; columna 4, líneas 6 a 12, líneas 36 a 49; figuras 6 y 12	1-5
A	US 2013314849 A1 (MAZZULLO RAYMOND ET AL.) 28/11/2013, resumen; figuras 1-6	1-5
A	CN 204178750U U (DACHANG ELECT TECH SUZHOU CO) 25/02/2015, resumen; figura 1-4	1-5
A	EP 0030639 A1 (IBM) 24/06/1981, resumen; figuras 1,2	1-5

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
28/10/2016

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
02 Noviembre 2016 (02.11.2016)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
F. Dominguez Gomez
Nº de teléfono 91 3498520

CLASIFICACIONES DE INVENCION

H02G3/08 (2006.01)

H01B7/08 (2006.01)

H05K1/18 (2006.01)

H01R12/79 (2011.01)

H01R13/42 (2006.01)

H01R4/48 (2006.01)

F16B2/22 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2016/070569

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
ES2046149 A6	16.01.1994	NINGUNO	
----- US3547718 A	----- 15.12.1970	----- NL6806788 A GB1226203 A FR1575824 A DE1765434 A1 BE715247 A	----- 19.11.1968 24.03.1971 25.07.1969 29.07.1971 16.10.1968
----- US2013314849 A1	----- 28.11.2013	----- DE102013105453 A1 GB2503799 A	----- 28.11.2013 08.01.2014
----- CN204178750U U	----- 25.02.2015	----- NINGUNO	-----
----- EP0030639 A1	----- 24.06.1981	----- NINGUNO	-----
-----	-----	-----	-----