

DISPOSITIVO CONECTOR COMPUESTO POR CÁPSULA Y CUÑA, QUE UNE EL CONDUCTOR CON LA VARILLA PUESTA A TIERRA, CON MÉTODO DE INSTALACIÓN Y EXTRACCIÓN MECÁNICO.

RESUMEN

La presente invención está relacionada con un dispositivo conector compuesto por cápsula y cuña, que une el conductor con la varilla puesta a tierra, con método de instalación y extracción mecánico. Esta invención surge de la necesidad evidenciada por los técnicos e ingenieros electricistas, debido a que los sistemas que existen en el estado del arte son de difícil instalación y por sus características no cumplen con los requerimientos normativos.

El campo de aplicación de la presente invención está dirigido al sector eléctrico de los sectores urbano y rural, que sirve para la protección de los sistemas y equipos eléctricos.

SECTOR TECNOLÓGICO:

La presente invención se encuentra en el sector de las ciencias básicas, específicamente en el área de la física aplicada y de la ingeniería mecánica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

La presente invención que menciona un dispositivo conector compuesto por cápsula y cuña, que une el conductor con la varilla puesta a tierra, con método de instalación y extracción mecánico, visto el estado del arte que hace referencia a dispositivos que buscan cumplir la misma función, encontramos que este posee ventajas competitivas en cuanto a que no se instala con tornillos, no crea par galvánico, tiene mayor área de conexión entre el conductor y la varilla, y no requiere sistemas y/o herramientas especiales para su debida instalación y extracción. A su vez, el presente dispositivo a patentar garantiza el flujo eléctrico con el empalme entre el conductor y la varilla, generando protección por sobrecarga en los equipos que requieran de energía eléctrica para funcionar y también e los seres humanos, como factor fundamental dentro del presente dispositivo.

En cuanto a la norma que determina los parámetros del diseño e instalación de los dispositivos de puesta a tierra, tenemos que la presente invención a diferencia de las que se encuentran en el estado del arte cumple con la normatividad del RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) que establece: i) que debe existir una unión permanente de las partes metálicas, para formar una trayectoria eléctricamente conductora, que asegure la conductividad eléctrica y la capacidad para conducir con seguridad cualquier corriente que pudiere pasar y que deben estar interconectados para que haya mínima resistencia; ii) que debe construirse de un metal o metales que no resulten afectados por electrólisis, que cuando se instalen bajos las condiciones reales del servicio y esté expuesto a la humedad. El componente debe tener resistencia y rigidez mecánica adecuadas para permitir su instalación de la manera prevista, sin roturas o deformación que afecte su servicio o dañe el electrodo de puesta a tierra o el equipo al cual está conectado y; iii) que no deben utilizarse terminales y conductores de materiales diferentes, como cobre y aluminio, al menos que el dispositivo esté identificado y aprobado para esas condiciones de uso.

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas con anterioridad, se hace un recuento sobre el estado del arte encontrado en la vigilancia tecnológica realizada, que da cuenta de la posibilidad de llevar a cabo el presente proceso de patente de invención, toda vez que, vistas las diferencias y componentes técnicos de la nueva creación se colige que esta ostenta el título de invención y no de modelo de utilidad. Se subsume lo anterior, cuando en cuenta se tiene que el concepto de unir el conductor y la varilla puesta a tierra en una única de las patentes encontradas está presente, pero de una forma y bajo unas condiciones tan distintas a la nuestra que permiten entender que efectivamente se cumplen con los tres requisitos contenidos en el Artículo 14 de la Decisión Andina 486 de 2000.

Con base en ello, se logró evidenciar como se dijo en el párrafo precedente, que la única patente que se encontró en el estado del arte, similar a la nuestra, es la de EE. UU. con radicado **US6137049-A** denominada "*ELECTRICAL GROUND CONNECTOR ASSEMBLY*" que da cuenta sobre tapa cilíndrica hecha de material conductor que se une a la varilla puesta a tierra y presenta una ranura que recibe un cable a tierra. Las diferencias que presenta con nuestro dispositivo y método a patentar se determinan de la siguiente forma: i) el área de contacto entre la varilla puesta a tierra y el conductor (cable o cualquier otro elemento) es mayor a la evidenciada en la patente estudiada, por cuanto, la disposición del dispositivo que genera que los elementos estén de forma

paralela, permite que haya una extensión mayor de contacto entre los elementos esenciales en el proceso de conducir energía eléctrica; ii) En la patente analizada se logra evidenciar que la tapa cilíndrica no posee un sistema o mecanismo de desensamblaje o remoción como sí lo posee la invención objeto del presente documento, la cual para remover la unión entre los elementos emplea la utilización de un tornillo que facilita su liberación, el cual, se introducirá en una perforación roscada que se encuentra en una aleta de la parte superior de la cuña; iii) El diseño de los dispositivos es totalmente diferente, tanto así que la invención del presente documento no posee una tapa para engranar los elementos, haciéndolo directamente por la forma del mismo y el uso de una cápsula que los aprisiona y; iv) De igual forma, el diseño del dispositivo y los acanalados que posee en la ranura central, permiten que se puedan unir la varilla puesta a tierra con cualquier tipo de conductor, de todos los materiales y tamaños, disimilitud sustancial con la patente analizada que explícitamente menciona que para cada tipo de cable deberá utilizar otra tapa diferente.

A su vez, como se mencionó al principio del presente capítulo de antecedentes, la única patente que se encontró en el estado del arte con ciertas similitudes pero que fueron claramente diferenciadas en el párrafo precedente, era la **US6137049-A**. No obstante, se evidenciaron otras dos que quizá podrían asemejarse pero que de base se descartaron con diferencias esenciales, como es el caso de la patente **US2007066153-A1** que data sobre un "*ELECTRICAL CONNECTOR*" que tiene una finalidad diferente y así se evidencia en su composición, la cual es conectar elementos a un torre de energía más no acuñarlos a polo a tierra, además que no congrega ni varilla puesta a tierra ni cables conductores, es un simple accesorio terminal. Por su parte, la patente **WO2012151540-A2** es un dispositivo que se anexará en la parte inferior de la varilla, más no la unión de un cable conductor con la varilla puesta a tierra, es decir, que son elementos sustancialmente diferentes. Las anteriores patentes se ponen de presente por cuanto integran aprehensión de elementos conductores de energía eléctrica, pero que en ninguna circunstancia guardan relación directa con el dispositivo a patentar en el presente proceso.

Por las anteriores razones, respetable Dependencia de Nuevas Creaciones, consideramos que nuestro dispositivo posee los tres requisitos para patentar, toda vez que, en el estado del arte no se encuentra una patente y/o producto que integre sus características esenciales, así como tampoco se evidencia que la implementación de las existentes generen un beneficio tan palpable en los sistemas de redes eléctricas.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.

Figura 1. Vista general del dispositivo conector compuesto por cápsula y cuña, que une el conductor con la varilla puesta a tierra.

Figura 2. Vista frontal de la cuña.

Figura 3. Vista posterior de la cuña.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El dispositivo conector compuesto por cápsula y cuña, que une el conductor con la varilla puesta a tierra, con método de instalación y extracción mecánico, se caracteriza porque la cápsula (2) tiene una forma cilíndrica con medidas de 31.75 milímetros de diámetro por 10 centímetros de alto, que se une en su interior mediante soldadura a la varilla puesta a tierra en su extremo superior.

Por su parte, la cuña (1) es un elemento que ejerce la función de unir mecánicamente la varilla puesta a tierra soldada a la cápsula (2) y el conductor. Posee una forma de base cilíndrica, que por una cara posee una ranura de forma semicilíndricas, que posee: acanalado 1 (101) con diámetro de 3 milímetros, acanalado 2 (102) con diámetro de 16 milímetros, 14 nervaduras horizontales de perfil triangular (103) espaciadas cada 10 milímetros, dispuestas sobre el acanalado 2 (102), y otras 11 nervaduras (104) horizontales de perfil triangular espaciadas cada 15 milímetros sobre el acanalado 1 (101). La función del conjunto de nervaduras es aumentar la fricción entre el conductor y la cuña (1), lo que reduce el deslizamiento del conductor a tensiones por debajo de 150 libras y a su vez permite la estabilidad del flujo eléctrico.

La cuña (1) en su punta inferior posee dos protuberancias (105), cuya función es abrazar y guiar la varilla puesta a tierra y el conductor de manera vertical, paralela y estable, las cuales tienen forma rectangular con una altura de 40 milímetros con un espesor de 9,6 milímetros. A su vez, las protuberancias sobresalen del acanalado 1 (101) en una medida de 31 milímetros. De igual manera, la cuña (1) en su parte inferior donde se encuentran las dos protuberancias (105) posee un chaflán (106) con una

altura de 15 milímetros con 10 grados de inclinación, que tiene la función de facilitar el ingreso de la cuña (1) a la cápsula (2).

En la cara posterior e inferior de la cuña (1) se encuentran siete nervaduras (107) en disposición horizontal de perfil semicircular espaciadas cada 10 milímetros, con una altura de 0,75 milímetros cada una, las cuales tienen la función de aumentar la fricción entre la cápsula (2) y la cuña (1) para evitar que se libere la unión mecánica entre la varilla puesta a tierra y el conductor.

Por su parte, en la cara posterior de la zona media de la cuña se encuentra un corte inclinado (108) de entre 10 y 20 grados que conserva el diámetro de la cuña (1), el cual es de 38 milímetros, la función de este corte es ajustar mecánicamente la varilla puesta a tierra y el conector a medida que la cuña (1) ingresa dentro de la cápsula (2).

La cuña (1) en su parte superior tiene una aleta (109) de perfil triangular con punta redondeada con espesor de 15 milímetros desde la punta, y sobre sale del cuerpo central de la cuña (1) en una medida entre 10 y 15 milímetros, dentro de esta se encuentra una perforación roscada (110) para tornillo (3), el cual desacopla la cuña (1) de la cápsula (2) y liberar la unión entre la varilla puesta a tierra y el conductor. A su vez la aleta (109) tiene la finalidad de incrementar el área de impacto para la instalación de la cuña (1), que se realiza por golpe por intermedio de un elemento contundente.

La cuña (1) posee una medida de entre 5 y 15 centímetros de alto con diámetro de 31.75 milímetros.

El desacople de la cuña (1) y la cápsula (2) se logra mediante el roscado de un tornillo (3) dentro de la perforación roscada (110) que se encuentra en la aleta (109), el cual choca con la pared de la cápsula (2) ejerciendo una fuerza de presión contraria a la acción de la cuña (1), lo que conlleva a liberar la presión de los elementos y a su consecuente desensamble.

El método de instalación y extracción mecánico del cable conductor y la varilla puesta a tierra de la reivindicación 1, se caracteriza porque cumple con las siguientes etapas:

- Para la instalación de la varilla puesta tierra y el cable conductor: se introduce la varilla dentro de la cápsula (2) en forma vertical, la cual puede ir fijada por soldadura o por presión y reposa sobre el acanalado dos (102),

restringiéndose su movimiento a través de las nervaduras (103) y las protuberancias (105), estas que a su vez alinean la varilla puesta a tierra.

- Posteriormente, se introduce el cable conductor de forma paralela a la varilla y se inserta la cuña de forma que el cable quede en la parte interna del acanalado uno (101), restringiéndose su movimiento a través de las nervaduras (104).
- Entre la varilla puesta a tierra y la cuña (1) queda el cable conductor, lo que permite la unión directa entre el cable y la varilla, los cuales se ajustan a través de la cápsula (2) que se ajusta en el corte inclinado (108).
- El área superior de la cuña (1) y su aleta (109) incrementa el área de impacto en el que se aplica un golpe con un elemento contundente, para ajustar los elementos en su instalación.
- Para la extracción se logra mediante el roscado del tornillo (3) en la perforación roscada (110) que se encuentra en la aleta (109), el cual choca con la pared de la cápsula (2) ejerciendo una fuerza de presión contraria a la acción de la cuña (1), lo que conlleva a liberar la presión de los elementos y su consecuente desensamble. Este desensamble se logra por el espacio que genera el corte inclinado (108) de la cuña (1) en de la cápsula, dando cabida al roscado del tornillo (3).

De esta manera queda establecidos los elementos que caracterizan al presente dispositivo, lo que lo vuelven diferente a lo existente en el estado del arte y que por ende dan cuenta de la necesidad de otorgar la presente patente de invención, con base a lo indicado en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000.

Referencias bibliográficas

[1] <https://patents.google.com/patent/US6137049?q=US6137049-A>

[2] <https://patents.google.com/patent/US20070066153A1/en?q=US2007066153-A1>

[3] <https://patents.google.com/patent/WO2012151540A2/en?q=WO2012151540-A2>