

CONEXION DE PUESTA A TIERRA PARA ESTRUCTURA METALICA

SECTOR TECNOLOGICO

La invención se refiere a un dispositivo de unión eléctrica y electrónica con la tierra
5 como parte de un circuito eléctrico o como parte de un conductor de descargas atmosféricas.

Los sistemas para polo a tierra están conformados por un conjunto de electrodos u otros elementos enterrados y se emplean en las instalaciones eléctricas para evitar
10 el paso de corriente al usuario por un fallo del aislamiento de los conductores activos.

El polo a tierra es un camino de poca resistencia a cualquier corriente de fuga para que cierre el circuito con el terreno en lugar de pasar a través del usuario.

15 Un conector es un dispositivo que une dos o más componentes de un Sistema de Puesta a Tierra. Un componente de puesta a tierra o de conexión debe construirse de un metal o metales que no resulten afectados por electrólisis, cuando se instalen bajo las condiciones reales del servicio y esté expuesto a la humedad. El
20 componente debe tener resistencia y rigidez mecánica adecuadas para permitir su instalación de la manera prevista, sin rotura o deformación que afecte su servicio o dañe el electrodo de puesta a tierra o el equipo al cual está conectado.

OBJETIVO

25 El objetivo del invento es establecer una conexión sólida sujeción de conductores rectangulares y los electrodos tipo varilla o tipo tubo con una expectativa de vida útil superior a 15 años, óptima para suelos y atmósferas altamente corrosivos y que no presente el problema de corrosión galvánica o electrólisis debido a la homogeneidad de todos sus componentes.

30 La presente invención es un conector para conductores rectangulares y electrodos tipo varilla y tipo tubo, en acero inoxidable austenítico 304, puede ser utilizado en como sistema de puesta a tierra de una estructura metálica por adherencia laminar a dicha estructura, cuya finalidad es garantizar la seguridad de las personas

durante fallas eléctricas, en estado estacionario disminuir las tensiones de objetos metálicos que se encuentran influenciados por inducciones de objetos energizados y cuando se presentan las descargas atmosféricas, proporcionan un camino seguro para la corriente eléctrica del rayo.

5

ESTADO DE LA TECNICA

Actualmente las uniones entre conductores eléctricos y/o electrodos se realizan mediante soldadura de cada una de las partes a unir. También se utilizan tornillos, abrazaderas, u otros elementos o moldes para soldar un conductor de cualquier calibre a una varilla de cobre o similar metálica de cualquier calibre, pero siempre conductores eléctricos circulares y/o electrodos de geometría circular. Otros sistemas requieren de aparatos externos para realizar una unión uniforme por medio de fundición o soldadura.

15

En el arte previo se han encontrado conectores circulares soldados a dos o más elementos metálicos, varillas a tierra o cables de geometría circular, usando métodos que requieren moldes re-usables con una cámara para acomodar los elementos metálicos y otra cámara para alojar las partículas metálicas para la soldadura de los elementos metálicos. Específicamente, en la Patente No. 6,994,244 de Estados Unidos (Feb. 7, 2006), Harper et al. describe un molde con dos cámaras, una cámara para acomodar los elementos metálicos circulares y la segunda cámara para alojar partículas de cobre para la soldadura de los elementos metálicos de geometría circular. De igual manera como sucede con Solicitud de Patente No. 04-47000 de Colombia (Mayo 20, 2004), o la solicitud de patente Colombiana 06-061779 (Junio 27, 2006) ó la solicitud 2009-127599 (Septiembre 10, 2009). Las publicaciones de patente ES 2263101 T3, ES 2131196 T3, pueden ser una solución para la conexión entre un electrodo tipo varilla y un cable conductor, pero son soluciones exclusivas para unión entre el conductor circular y un electrodo circular.

30

La presente invención no requiere el uso de moldes con cavidades para alojar conductores circulares o tubulares, sino que utiliza placas metálicas de geometría rectangular con perforación central y hebilla dentada deformable receptora, donde

las placas quedan superpuestas lateralmente con un espacio intermedio para conectar conductores de geometría laminar en el intermedio de las placas.

Con la presente invención el usuario puede conectar conductores rectangulares, laminares o flejes de conexión eléctrica mediante el contacto a presión de superficies planas en contacto con placas metálicas de contacto uniforme, con perforaciones que permiten el paso de un tornillo central con tuerca de ruptura que no la manipulación o evidencia de vandalismos.

En otros casos, cuando la unión realizada no es uniforme, se utilizan abrazaderas, tornillos o alambres para establecer una conexión; pero siempre con el inconveniente de espacio entre las superficies unidas y con la aparición de alta resistencia, deterioro de la unión por sulfatación o inclusive el aislamiento por falta de contacto entre las partes unidas.

En la patente US 12/166358 cuyo inventor es Vagner Fuzetti se hace referencia a un conector entre dos cables eléctricos cuya unión se realiza por medio de dos canales para anclar mecánicamente por presión, a continuación, se introduce una cuña entre los canales y posteriormente se asegura la cuña. La nueva solicitud permite en una sola operación realizar la unión, ya que la unión se realiza al apretar un tornillo que ejerce presión uniformemente entre los cables a unir sin cuñas o anclajes adicionales.

La patente con número de publicación 2008/0076306 cuyo inventor es James L. Zahnen propone una complicada estructura con varias perforaciones circulares y varios tornillos de ajuste, donde la unión se realiza aprovechando la conductividad del material de la estructura, pero no tiene contacto directo entre los cables a unir. De igual manera, la patente con número de publicación 2006/0148336 cuyos inventores son James L. Zahnen, Roy E. Jazowski y Paul W. Lubinsky propone una estructura para unión de varillas mediante ojales de acople, donde la unión se realiza aprovechando la conductividad del material de la estructura, pero no tiene contacto directo entre los cables a unir. La nueva invención une dos flejes mediante contacto directo del acople de dos placas donde un lado de las placas es fijo y el

otro lado de las placas rota sobre el lado fijo hasta llegar a un tope donde se encuentra el tornillo de ajuste.

5 Actualmente se observa la unión de flejes conductores mediante placas con abrazaderas, donde las placas están separadas y el operario debe unir las a altas alturas, por lo que se deben hacer las operaciones de alinear las placas, una introducir los flejes conductores mientras por fuerza del operario sostiene las placas, mantener alineadas las placas y evitar al mismo tiempo que los conductores no se mueva para ajustar la primera abrazadera y por último acoplar y
10 ajustar la segunda abrazadera para apretar a ambos lados de la placa cada una de las abrazaderas. La nueva solicitud permite realizar la unión con una perforación sobre la lámina de la estructura metálica conductora con la guía de la perforación que tienen las placas del dispositivo, introducir el tornillo central con tuerca de ruptura y aprisionar la hebilla con el fleje conductor de la misma invención.

15 Particularmente las soluciones para conducción en estructuras metálicas tipo postes tubulares de alumbrado o conductores de electricidad se realizan por unión con los conectores ya mencionados en el estado de la técnica con un electrodo de varilla de conducción a tierra en el interior del poste tubular, con los inconvenientes que la quedar ocultos no se garantiza la unión o supervisión de la unión, y hasta el
20 olvido de realizar la conexión por parte de los operarios que deben ensamblarlo. Con la nueva invención se superan los antecedentes mencionados, ya que propone una nueva solución externa con un conector bajante con pinza posterior, placas paralelas unidas con unión de tornillo y tuerca de ruptura y su hebilla deformable en
25 una de sus placas en un solo dispositivo no existente en el estado de la técnica.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención consiste en un dispositivo de conexión con dos placas
30 paralelas, un tornillo central con tuerca de ruptura y una hebilla dentada deformable en una de las placas para una conexión de fleje con pinza conductor de electricidad unido a un electrodo conductor a tierra conocido; sin uso de herramientas adicionales y por medio de un solo tornillo que ejercen presión en cada uno de los

lados de las placas con la tuerca de ruptura, donde un lado de las placas es liso y el otro lado de las placas tiene la hebilla dentada deformable.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE FIGURAS:

Figura 1. Muestra el conductor Bajante que es presionado por la hebilla deformable en su terminación plana y su forma semicircular para conexión a varilla.

Figura 2. Se muestran las placas del dispositivo con su manera de ensamble en paralelo, su perforación central y su hebilla deformable en una de sus placas.

10 Figura 3. Muestra el elemento Tuerca de Ruptura

Figura 4. Muestra la configuración del invento adherido a la terminación de estructura metálica tipo poste.

Figura 5. Vista Explosionada del dispositivo de conexión con el electrodo y su conector tipo cuña.

15

MEJOR MANERA DE EJECUTAR LA INVENCION

El dispositivo de conexión (10) de puesta a tierra para estructura metálica se compone de dos placas paralelas (11) y (12), un tornillo central (13) con tuerca de
20 ruptura (14) y una hebilla dentada (15) deformable en una de las placas para una conexión de fleje (16) con pinza (17) conductor de electricidad unido a un electrodo conductor a tierra conocido (18) con una conector tipo cuña (19) con tope (20); sin uso de herramientas adicionales y por medio de un solo tornillo (13) que ejerce presión en cada uno de los lados de las placas (11) y (12) con la tuerca de ruptura
25 (14).

La placa lateral derecha (11) tiene una perforación central (27), tiene también una superficie interior plana (24) para acople a la lámina (36) de la estructura metálica conductora a aprisionar, mientras que en su superficie exterior (25) tiene un corte
30 (21) con una protuberancia (22) que forman la hebilla (15) con terminación dentada (23). La placa lateral izquierda (12) tiene una perforación central (28) concéntrica con la perforación central (27) de la placa lateral derecha (11) y una superficie interior plana (26) para acople a la lámina de la estructura metálica conductora a aprisionar igual que su superficie exterior (28) también plana.

El tornillo central (13) se ajusta con una tuerca (14) que se compone de una cabeza de tuerca (30), un cuerpo cónico de tuerca (29) y un cuello (31) de ruptura.

5 El tornillo central (13) atraviesa los orificios concéntricos (27) y (28) de las placas paralelas (11) y (12) y al apretar el tornillo (13), la tuerca de ruptura (14) receptora del tornillo (13) se rompe por su cuello (31), dejando inservible la cabeza de tuerca (30) y sin posibilidad de agarre el cuerpo cónico de tuerca (29).

10 El fleje (16) tiene una pinza (17) longitudinal en su sección plana (32); en su parte media tiene un doblez lateral (33) con otra sección de una continuación perpendicular lisa (34) que termina con una forma semicircular (35) para adaptar el electrodo de varilla (18) conductor a tierra conocido con su conector tipo cuña (19) y tope (20).

15 Por su parte, la pinza (17) longitudinal está en contacto con la porción plana de placa lateral derecha (11) y está sujeta con entre la terminación dentada (23) de la hebilla (15) y el corte (21) de la misma de placa lateral derecha (11).

20 Con el dispositivo ensamblado, la conexión a tierra tiene un camino de conducción conformado por las placas paralelas (11) y (12) que aprisionan la lámina (36) de la estructura metálica, un tornillo central (13) con tuerca de ruptura (14) y una hebilla dentada (15) deformable que ajusta el fleje (16) con pinza (17) y conduce la conducción al electrodo de varilla (18) conductor a tierra conocido con su conector tipo cuña (19) y tope (20).

25