



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 075 368**

⑫ Número de solicitud: U 201130254

⑤① Int. Cl.:  
**F16B 23/000** (2006.01)  
**H01R 9/18** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫② Fecha de presentación: **10.03.2011**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2011**

⑦① Solicitante/s: **Raimond Sargatal Pérez**  
**c/ Bisbe Sivilla, 37 - 3<sup>ª</sup>-1<sup>ª</sup>**  
**08022 Barcelona, ES**  
**Ana María Arcos Ramírez**

⑦② Inventor/es: **Sargatal Pérez, Raimond y**  
**Arcos Ramírez, Ana María**

⑦④ Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

⑤④ Título: **Tornillo para conexiones eléctricas de conductores flexibles.**

ES 1 075 368 U

## DESCRIPCIÓN

Tornillo para conexiones eléctricas de conductores flexibles.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un tornillo para conexiones eléctricas de conductores flexibles.

### Campo de aplicación de la invención

El tornillo de esta invención es aplicable en la industria de material para instalaciones eléctricas.

### Antecedentes de la invención

En la actualidad es común el uso de conexiones que permiten establecer el contacto de los cables eléctricos con dispositivos u otros cables eléctricos, posibilitando así estas conexiones una continuidad eléctrica y fijación mecánica segura y resistente.

Estas conexiones, tales como manguitos, terminales, bulones y otros componentes eléctricos, cuando son diseñados por tecnología de apriete por control de par, presentan uno o varios huecos para la introducción del cable y unos orificios roscados que acceden lateralmente a dichos huecos tubulares, permitiendo dichos orificios roscados de montaje de respectivos tornillos para el apriete de la parte desnuda del extremo del cable eléctrico contra la superficie opuesta de la conexión. Estos tornillos disponen generalmente de una espiga roscada con un extremo anterior plano y prolongados por su extremo posterior en una cabeza u otro tornillo interior para su accionamiento mediante una herramienta adecuada.

En la fijación de conductores rígidos y flexibles es necesario establecer un apriete adecuado del tornillo sobre el cable, para conseguir un correcto contacto eléctrico y evitar que el cable eléctrico pueda soltarse o establecer una conexión eléctrica deficiente.

Para conseguir un apriete controlado algunos de estos tornillos disponen en la base de la cabeza uno o varios puntos de rotura que posibilitan la separación de la cabeza u otro tornillo interior que rompe cuando se alcanza un par de apriete determinado.

En la aplicación de conexiones en cables flexibles estos tornillos pueden presentar básicamente dos problemas diferentes: el primer problema consiste en que al introducir el cable flexible en el hueco de la conexión, los hilos conductores del cable tropiezan con las espiras inferiores del tornillo o se introducen en parte en el orificio de la rosca desviándose desde el inicio del proceso; estos hilos conductores desviados pueden quedar orientados en cualquier dirección, incluso hacia atrás, saliendo de la conexión, además, el choque de los hilos conductores con la zona extrema de la espiga roscada, dificulta notablemente la correcta introducción del cable en el hueco de la conexión.

El segundo problema se produce al realizar el apriete del tornillo para presionar los hilos conductores del cable contra la pared opuesta de la conexión, cuando el extremo anterior del tornillo establece contacto con la espiras y se gira el tornillo para realizar su apriete, dicho extremo anterior provoca, por fricción, el retorcimiento y aplastamiento de los hilos conductores, y con frecuencia la rotura de parte de los hilos conductores del cable, con la consiguiente reducción la sección efectiva del cable.

El solicitante de la presente invención conoce la existencia de productos que se utilizan en el caso de conductores flexibles, éstos adoptan soluciones como casquillos internos para evitar el contacto directo con

el cable en el caso de la empresa Niled o platillos que permanecen unidos a la espiga roscada sin posibilidad de giro independiente en el caso de la empresa Pfisterer. La invención aquí expuesta plantea una solución diversa y mejora sustancialmente el resultado de la conexión que tienen estos sistemas para los conductores flexibles.

### Descripción de la invención

El tornillo para conexiones eléctricas de conductores flexibles, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a mejorar el montaje del cable eléctrico en la conexión de forma segura y eficiente para cables flexibles, y a resolver los problemas expuestos.

El tornillo es del tipo de los que comprenden una espiga roscada destinada a acoplarse en un orificio roscado de la conexión eléctrica, que puede tratarse de un terminal, derivación, empalme, bulón u otro, comprendiendo dicha espiga roscada sistema de control de par de apriete, en su extremo posterior una cabeza u otro tornillo de cualquier forma geométrica: hexagonal, redondo, cuadrado, etc., para su apriete mediante una herramienta adecuada; estando destinado el extremo anterior de la espiga roscada al bloqueo lateral del cable eléctrico a fijar.

De acuerdo con la invención la configuración convexa de este platillo evita en la primera entrada del cable que los hilos conductores choquen con las espiras del tornillo y se deformen o se desvíen durante su introducción en el hueco de la conexión; propiciando una correcta introducción de dichos hilos conductores en el hueco de la conexión y resolviendo el primer problema planteado.

El tornillo, que comprende este platillo de forma convexa, acoplado por unos medios de retención con el extremo anterior de la espiga roscada está posibilitado de giro respecto a dicho extremo anterior hasta que se produce la compactación del platillo contra el extremo anterior, esto ocurre cuando dicho platillo ejerce una cierta presión contra el cable eléctrico a fijar y está llegando al punto máximo de control de par que dará como resultado la rotura de la parte superior del tornillo y finalización de la conexión, dicha compactación del platillo en el momento final asegura la continuidad eléctrica y fijación mecánica definitiva necesaria.

En una realización de la invención, el platillo cubre por completo el extremo anterior de la espiga roscada.

La configuración convexa de dicho platillo posibilita un mejor reparto de la presión de apriete y que el tornillo se clave más profundamente en el haz de hilos conductores sin que se corten. Esta configuración redundante en una mejor sujeción del cable y una correcta fijación de los hilos conductores, sin provocar su rotura, ni dañarlos.

Adicionalmente, el montaje del platillo sobre el extremo anterior del tornillo con posibilidad de giro permite que el platillo se mantenga estático es decir, que no gire, cuando dicho platillo contacta con los hilos conductores del cable eléctrico y ejerce una cierta presión de los mismos; De este modo se evita que los hilos conductores que se retuerzan y se rompan durante el apriete del tornillo, resolviendo el segundo problema planteado.

En una realización de la invención la superficie frontal del platillo presenta un acabado con unas rugosidades aunque también lo pudiera ser liso, cualquie-

ra de estos acabados pueden ser obtenidos mediante chorreo de arena, mecanizado u otra técnica.

En una realización de la invención se ha previsto que la cabeza del tornillo pueda presentar en la base de la cabeza uno o varios puntos de rotura o un tornillo montado sobre la espiga para su desprendimiento al alcanzar un par de apriete determinado.

Esta rotura del punto o puntos de rotura se produce coincidiendo cuando el platillo ya se ha compactado o se está compactando sobre el extremo anterior del tornillo.

Los medios de retención del platillo sobre el extremo anterior de la espiga roscada están constituidos por un alojamiento definido en la parte posterior del platillo y por una prominencia definida en el extremo anterior de la espiga roscada y encajada en el mencionado alojamiento.

Este tornillo está especialmente diseñado para resolver la problemática de fijación de cables flexibles, aunque obviamente, también se puede utilizar en la fijación de cualquier otro tipo de conductores como rígidos de una forma eficiente.

El tornillo se puede realizar en cualquier aleación conductora de la electricidad, tal como aleaciones de aluminio, cobre, latón y otros materiales.

Sin intención de limitar las características del tornillo, se puede utilizar en conexiones sometidas a tensiones nominales entre 100 voltios y 220 kilovoltios, y admite intensidades de corriente nominales entre 0,5 amperios y 10 kiloamperios.

#### **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 alzado de un ejemplo de realización de tornillo de la invención, provisto de una cabeza con un punto de rotura para la limitación del par de apriete.

- La figura 2 muestra una explosión en alzado del tornillo con el platillo seccionado para apreciar el hueco posterior.

- Las figuras 3 y 4 muestran sendos ejemplos en la puesta en práctica del tornillo en la fijación de un cable en una conexión de empalme, antes y después de la fijación.

- Las figuras 5 y 6 muestran sendas vistas ampliadas, lateral y frontal respectivamente del platillo, en las que se pueden observar las rugosidades definidas en su superficie frontal y constituidas en este caso por unos rebajes circunferenciales.

#### **Realización preferente de la invención**

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras adjuntas el tornillo de la invención comprende una espiga (1) roscada que presenta en su extremo posterior una cabeza (2) para el acoplamiento de una herramienta de accionamiento; presentando dicha cabeza (2) en su base un punto de rotura (3), en este caso mecanizado, para el desprendimiento de la cabeza (2) al alcanzar un determinado par de apriete.

El tornillo comprende un platillo (5) convexo, acoplado al extremo (4) anterior de la espiga (1) roscada por unos medios de retención que permiten el giro relativo entre dicho platillo y la espiga roscada. Estos medios de retención están constituidos por un alojamiento (6) definido en la parte posterior del platillo (5) y por una prominencia (7) definida en el extremo (4) anterior de la espiga (1) roscada, y encajada en el mencionado acoplamiento (6).

En las figuras 3 y 4 se observan dos fases de la fijación de un cable (C) en el interior de una conexión, más concretamente en una conexión tipo empalme (E), representándose el tornillo alojado en un orificio roscado de dicha conexión.

En la figura 4 se observa como una vez fijado el cable (C) y compactado el platillo (5) se desprende la cabeza (2) por el punto de rotura (3).

En el ejemplo mostrado en las figuras 5 y 6, el platillo (5) presenta en su superficie frontal unas finas rugosidades (51) que contribuyen a fijar los hilos conductores del cable eléctrico en el interior de la conexión una vez establecido el apriete del tornillo.

En este ejemplo de realización las rugosidades (51) están constituidas por unos rebajes circulares y concéntricos mecanizados.

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 características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

## REIVINDICACIONES

1. Tornillo para conexiones eléctricas de conductores flexibles, del tipo de los que comprenden una espiga roscada para su acoplamiento en un orificio roscado de la conexión eléctrica, tipo terminal, derivación, empalme, bulón u otro, comprendiendo dicha espiga roscada un extremo anterior destinado a establecer el bloqueo lateral del cable eléctrico a fijar en el interior de la conexión; y un extremo posterior provisto de una cabeza de accionamiento, **caracterizado** porque comprende un platillo de forma convexa acoplado, por unos medios de retención, con el extremo anterior de la espiga roscada; estando dicho platillo posibilitado de giro respecto al extremo anterior de la espiga roscada.

2. Tornillo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de retención del platillo sobre el extremo anterior de la espiga roscada están constituidos por un alojamiento definido en la parte posterior del platillo y por una prominencia definida en el extremo anterior de la espiga roscada y encajada en el mencionado alojamiento.

3. Tornillo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el platillo cubre por completo el extremo anterior de la espiga roscada.

4. Tornillo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el platillo presenta en su superficie frontal unas rugosidades para la retención de los hilos conductores en la posición de apriete y fijación del tornillo.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

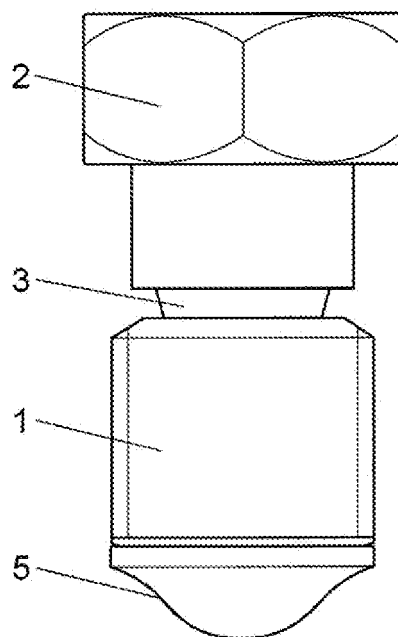


Fig. 1

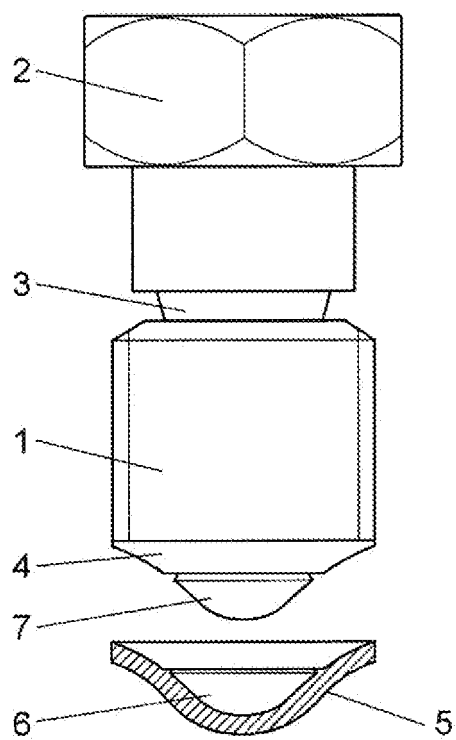


Fig. 2

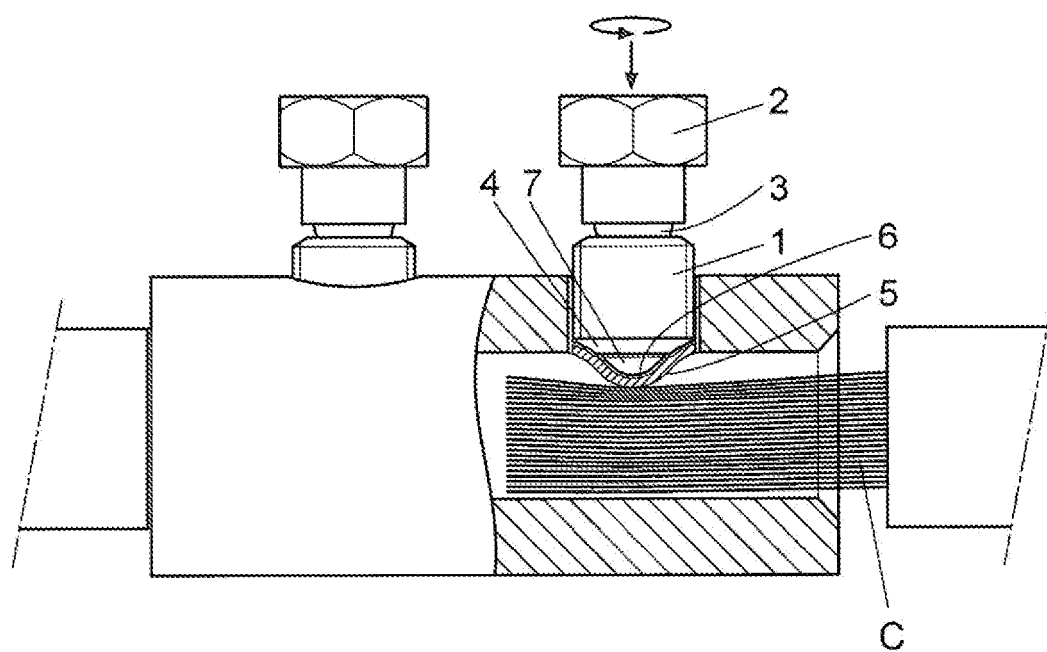


Fig. 3

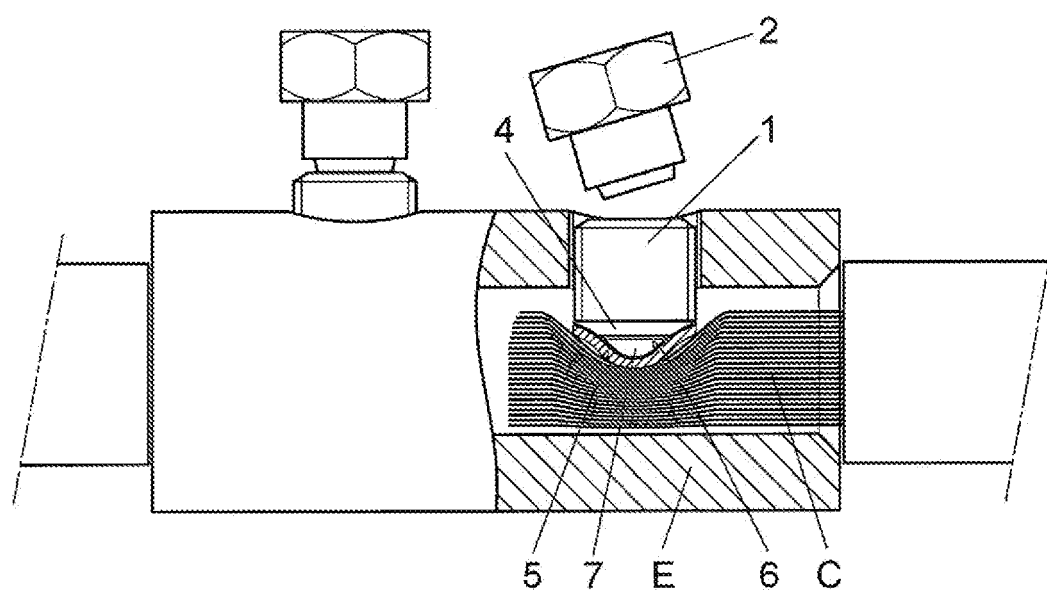


Fig. 4

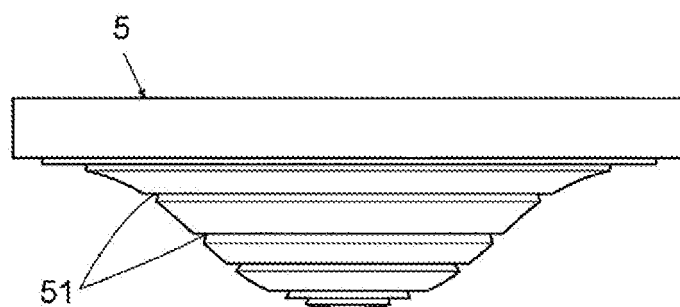


Fig. 5

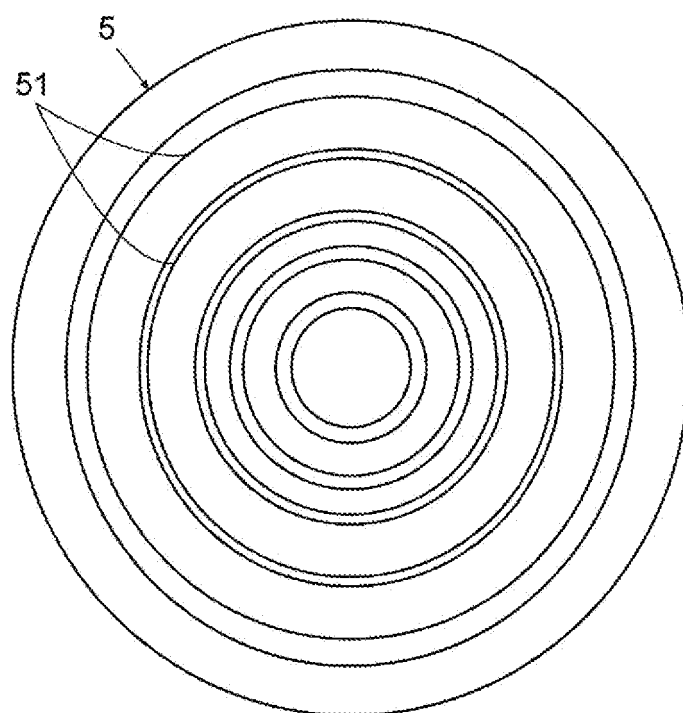


Fig. 6