



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 355 994**

⑫ Número de solicitud: 201030359

⑤① Int. Cl.:
H01R 4/36 (2006.01)
F16B 31/02 (2006.01)
F16B 43/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **11.03.2010**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2011**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.04.2011

⑦① Solicitante/s: **SOFAMEL, S.A.**
Tomas Edison, 17
Polígono Industrial Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt, Barcelona, ES

⑦② Inventor/es: **Cruz Quintana, Guillermo de la**

⑦④ Agente: **Isern Jara, Jorge**

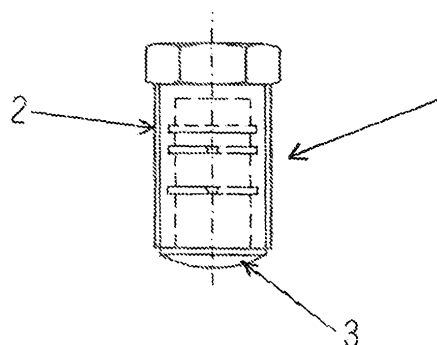
⑤④ Título: **Tornillo para conector eléctrico.**

⑤⑦ Resumen:

Tornillo para conector eléctrico.

Tornillo (1) para conector eléctrico formado por dos elementos acoplables entre sí, un primer elemento cilíndrico (2) rompible que presenta un taladro axial de diámetro constante en el que se introduce un segundo elemento de contacto (3) que contacta con un conductor eléctrico, presentando el primer elemento una sección roscada en su cara exterior destinada a acoplarse con una superficie roscada de un conector eléctrico, presentando la cara interior del taladro una pluralidad de hendiduras (7) dispuestas diametralmente a distintas alturas, cuyo segundo elemento de contacto presenta una serie de hendiduras diametrales (8) a distintas alturas, de modo que en una condición de acoplamiento entre el primer y el segundo elemento, dichas hendiduras diametrales (8) del segundo elemento de contacto (3) coinciden en posicionamiento con las hendiduras (7) del primer elemento (2), de modo que al fracturarse obtura una porción del tornillo (1) fijada en el conector.

FIG. 1



ES 2 355 994 A1

DESCRIPCIÓN

Tornillo para conector eléctrico.

Objeto de la invención

La presente solicitud de Patente tiene por objeto el registro de un tornillo para conector eléctrico que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a los modelos existentes.

Más concretamente, la invención se refiere a un tornillo para conector eléctrico del tipo fracturable formado por dos elementos encajables entre sí, que ejercen un apriete mecánico sobre un conductor sin cizallarlo y que permiten la obturación de una porción del tornillo que queda fijada en el conector.

Antecedentes de la invención

Son ampliamente conocidos los tornillos para conectores eléctricos que ejercen un apriete sobre conductores eléctricos. Estos conductores eléctricos pueden diferir en su diámetro por lo que existe el riesgo de que sobresalga el tornillo una vez finaliza la operación. Para evitar este problema se emplean tornillos huecos o con rebajes en su espiga, de forma que se fracturan cuando se supera un valor predeterminado de momento de apriete.

También son conocidos los tornillos formados por dos o más elementos que comprenden un elemento que ejerce el apriete sobre el conductor y un elemento de contacto con el conductor, de forma que se mantiene la fuerza de apriete. Sin embargo, una vez fracturados estos tornillos presentan unas cavidades huecas en las que se pueden depositar fácilmente partículas de suciedad y agua que deterioran el material, disminuyendo la presión sobre el conector y consecuentemente el contacto eléctrico.

Descripción de la invención

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un tornillo para un conector eléctrico que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la invención proporcionar un tornillo para conector eléctrico formado por dos elementos acoplables entre sí, siendo un primer elemento sensiblemente cilíndrico y rompible que además presenta un taladro axial de diámetro constante en el que se introduce un segundo elemento de contacto con un conductor eléctrico.

Dicho primer elemento presenta una sección roscada en su cara exterior destinada a acoplarse con una superficie roscada de un conector eléctrico, presentando la cara interior del taladro una pluralidad de hendiduras dispuestas diametralmente a distintas alturas.

El tornillo de la invención se caracteriza esencialmente por el hecho de que el elemento de contacto presenta una serie de hendiduras diametrales a distintas alturas, tales que en una condición de acoplamiento entre el primer y el segundo elemento las hendiduras provistas en el segundo elemento de contacto coinciden en posicionamiento con las hendiduras del primer elemento, de modo que al fracturarse obtura una porción del tornillo fijada en el conector.

Gracias a estas características se obtiene un tornillo para un conector eléctrico que obtura la cavidad que se forma tras la fractura del tornillo, y que consecuentemente impide el depósito de partículas de suciedad y de otros agentes que puedan deteriorar el material.

En una realización particularmente preferida, el tornillo está provisto de una cabeza de apriete en el extremo opuesto al elemento de contacto.

Se ha previsto además que el elemento de contacto presente una superficie abombada. De este modo, se optimiza el contacto eléctrico a la vez que se evita el cizallamiento de las venas del conductor cuando se efectúa el apriete.

Otras características y ventajas del tornillo para conector eléctrico objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista en alzado del conjunto de tornillo, ensamblado de acuerdo con la invención;

Figura 2.- Es una vista en alzado del primer elemento cilíndrico donde se ha indicado con líneas discontinuas el interior del mismo;

Figura 3.- Es una vista en alzado del segundo elemento de contacto; y

Figura 4.- Es una vista en alzado de una disposición del tornillo acoplado en el conector.

Descripción de una realización preferente

Tal como se muestra en las figuras adjuntas el tornillo ideado para su uso con conectores eléctricos, indicado de forma general con la referencia 1, objeto de la presente invención representado en la figura 1 está formado en una realización preferida, por dos elementos acoplables entre sí: un primer elemento cilíndrico 2 y un segundo elemento de contacto 3 que se detallarán seguidamente.

Como se muestra en la figura 2, el primer elemento 2 tiene una forma sensiblemente cilíndrica, presentando una sección roscada 4 en su cara exterior destinada a acoplarse con una superficie roscada de un conector eléctrico 11. Este primer elemento cilíndrico 2 está provisto en uno de sus extremos de una cabeza de apriete hexagonal 5 aunque puede substituirse por cualquier sistema equivalente conocido como por ejemplo una cabeza allen.

En el extremo opuesto a la cabeza de apriete 5 se practica un taladro cilíndrico 6 de diámetro constante. En la cara interior de dicho taladro está prevista una pluralidad de hendiduras 7 dispuestas diametralmente a distintas alturas, de forma que se debilita el tabique formado entre la superficie roscada exterior 4 y el taladro 6. Al superar un valor umbral de momento de apriete el tornillo 1 se fractura por una de estas hendiduras, dependiendo del diámetro del conductor a conectar.

En la figura 3 se ilustra un segundo elemento de contacto 3 con el conductor previsto para acoplarse con el primer elemento 2 a través del taladro 6. Como se observa dicho segundo elemento de contacto 3 presenta ventajosamente una serie de hendiduras diametrales 8 a distintas alturas, de forma que cuando se acoplan los dos elementos, las hendiduras del segundo elemento de contacto 3 coinciden en posicionamiento con las hendiduras del primer elemento 2. De esta manera una vez ha tenido lugar la fractura, se obtura una porción del tornillo fijada en el conector y se evita la entrada de partículas de suciedad y agua en la cavidad hueca cilíndrica de la porción del tornillo fijada, esto a su vez provocaría un deterioro material del tornillo 1.

Se ha previsto que las distintas hendiduras meca-

nizadas del segundo elemento de contacto 3 definen una serie de niveles de rotura unidos de forma preferente mediante unas porciones axiales 9.

Debido al diseño de esta realización preferente, una vez acoplados los dos elementos del tornillo 1, e introducidos en el orificio del conector como puede verse en la figura 4, al aplicarse un momento de apriete los dos elementos giran solidariamente. Sin embargo, una vez el segundo elemento 3 hace contacto con el conductor, detiene su movimiento rotativo. Esta característica optimiza el contacto eléctrico a la vez que minimiza la pérdida de momento de apriete entre el tornillo 1 y el conductor.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Adicionalmente el elemento de contacto 3 está dotado con una superficie de contacto abombada 10 que evita el cizallamiento de las venas de los cables conductores cuando el tornillo ejerce el apriete.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del tornillo para conector eléctrico de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Tornillo (1) para conector eléctrico formado por dos elementos acoplables entre sí, un primer elemento cilíndrico (2) rompible que presenta un taladro axial de diámetro constante en el que se introduce un segundo elemento de contacto (3) que contacta con un conductor eléctrico, presentando el primer elemento (2) una sección roscada en su cara exterior destinada a acoplarse con una superficie roscada de un conector eléctrico, presentando la cara interior del taladro una pluralidad de hendiduras (7) dispuestas diametralmente a distintas alturas, **caracterizado** por el hecho de que el segundo elemento de contacto (3) presenta una serie de hendiduras diametrales (8) a distin-

tas alturas, tales que en una condición de acoplamiento entre el primer y el segundo elemento, las hendiduras diametrales (8) del segundo elementos de contacto (3) coinciden en posicionamiento con las hendiduras (7) del primer elemento (2), de modo que al fracturarse obtura una porción del tornillo (1) fijada en el conector eléctrico (11).

2. Tornillo (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el primer elemento cilíndrico (2) está provisto de una cabeza de apriete (5) en el extremo opuesto al segundo elemento de contacto (3).

3. Tornillo (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el segundo elemento de contacto (3) presenta una superficie abombada.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

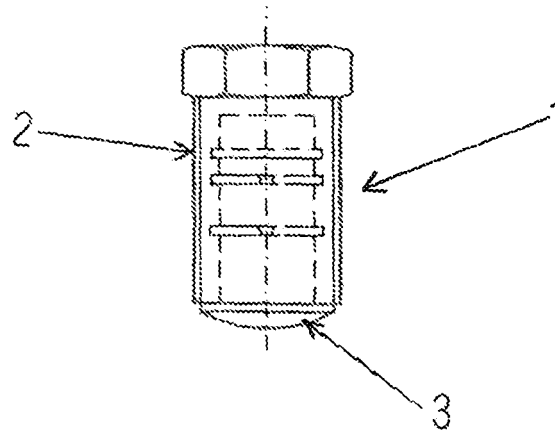


FIG. 2

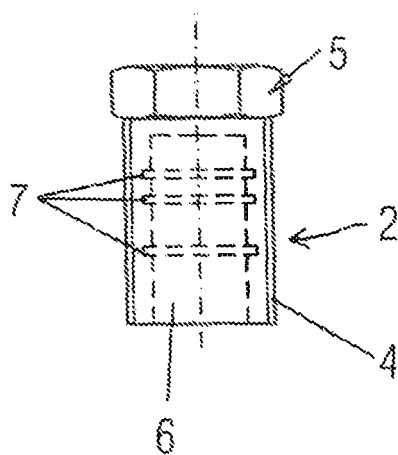


FIG. 3

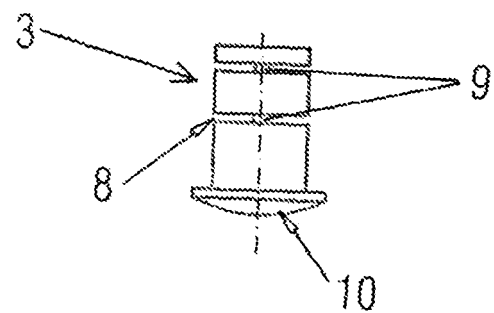
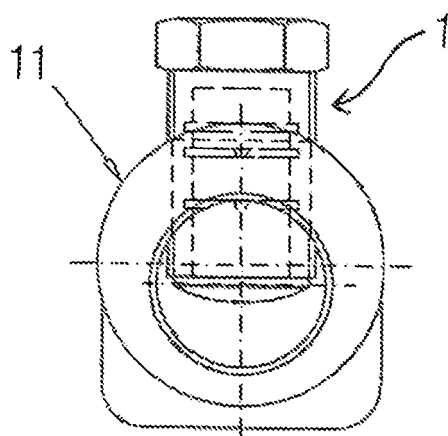


FIG. 4





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201030359

②② Fecha de presentación de la solicitud: 11.03.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	EP 1376764 A2 (ARCUS ELEKTROTECH) 02.01.2004, todo el documento.	1-3
Y	WO 9713982 A1 (RAMSET FASTENERS AUST PTY LTD et al.) 17.04.1997, figura 1.	1-3
A	GB 2281599 A (SICAME ELECTRICAL DEV LTD) 08.03.1995, todo el documento.	1-3
A	EP 1918595 A1 (TYCO ELECTRONICS SIMEL) 07.05.2008, resumen; figuras.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
20.01.2011

Examinador
M. López Sábater

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H01R4/36 (01.01.2006)

F16B31/02 (01.01.2006)

F16B43/00 (01.01.2006)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01R+, F16B+, H01R, F16B

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

INVENES, EPODOC, Internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.01.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 1376764 A2 (ARCUS ELEKTROTECH)	02.01.2004
D02	WO 9713982 A2 (RAMSET FASTENERS AUST PTY LTD et al.)	17.04.1997

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación 1:**

El documento del estado de la técnica más cercano a esta primera reivindicación es D01, en el que se divulga un tornillo (10) para conector eléctrico formado por dos elementos acoplables entre sí. El primero es un elemento cilíndrico (32) rompible en el que se introduce un segundo elemento (20), de contacto, que contacta con un conductor eléctrico, presentando el primer elemento (32) una sección roscada en su cara exterior destinada a acoplarse con una superficie roscada de un conector eléctrico. Este elemento (32) está formado por varias piezas acopladas entre sí a presión (26). Las superficies de acoplamiento entre dos de estas piezas constituyen unas zonas más frágiles que se separarán cuando se dé una fuerza de apriete determinada.

El segundo elemento de contacto (20) presenta una serie de hendiduras diametrales (22) a distintas alturas, tales que en una condición de acoplamiento entre el primer y el segundo elemento, las hendiduras diametrales (8) del segundo elemento de contacto (20) coinciden en posicionamiento con las zonas frágiles del primer elemento (32), de modo que al fracturarse la pieza (10), la pieza exterior (32) se divide por la zona frágil correspondiente a esa altura y se obtura una porción del tornillo (10) fijada en el conector eléctrico.

La diferencia entre el tornillo (10) de D01 y el de esta primera reivindicación consiste en que las zonas frágiles de la pieza exterior (32) son las zonas de acoplamiento a presión de las piezas idénticas (26), mientras que en el documento base dichas zonas frágiles se consiguen mecanizando el interior de la pieza en diferentes alturas deseadas.

Esta manera de obtener la pieza exterior se encuentra en multitud de tornillos rompibles del estado de la técnica, como el que se puede ver en el documento D02.

Por lo tanto, esta primera reivindicación, independiente, carece de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes 11/86.

Reivindicaciones 2 y 3:

Las reivindicaciones dependientes 2 y 3, ven anulada su actividad inventiva por el documento D01.