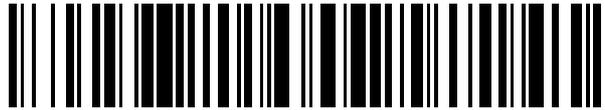


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 804**

21 Número de solicitud: 201630760

51 Int. Cl.:

**H01R 4/24** (2006.01)

**H01R 43/01** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**06.06.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**01.12.2016**

71 Solicitantes:

**SIMON, S.A.U. (100.0%)**

**C/ Diputación 390-392**

**08013 BARCELONA ES**

72 Inventor/es:

**ACIEN FERNÁNDEZ, Jonatan**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

54 Título: **CONECTOR POR DESPLAZAMIENTO DEL AISLANTE**

57 Resumen:

Conector por desplazamiento del aislante.

Conector 1 por desplazamiento del aislante, que comprende dos hojas 2, 3 de corte y conexión provistas cada una de un tramo 21, 31 de centrado e introducción de un cable W, una arista de corte 22, 32 que prolonga al tramo de 21, 31 de centrado e introducción, una base 4; y un brazo 5, 6 de unión de cada hoja 2, 3 a la base 4, en el que las aristas de corte 22, 32 están inclinadas a lo largo de toda la extensión de las aristas 22, 32 de modo que se cruzan y en el que las hojas 2, 3 de corte y conexión no están unidas entre sí en un extremo de las hojas 2, 3 opuesto al extremo de unión con los tramos 21, 31, sino que están unidas a los brazos 5, 6 de modo que las hojas 2, 3 se pueden separar entre sí según una dirección transversal Y.

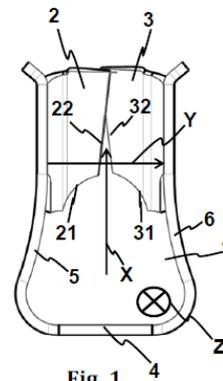


Fig. 1

**DESCRIPCIÓN**

CONECTOR POR DESPLAZAMIENTO DEL AISLANTE

5 **Campo de la invención**

La presente invención se enmarca en el sector de los conectores por desplazamiento del aislante, más concretamente en aquellos constituidos por una lámina metálica recortada o troquelada y doblada y en los que dichos desplazamiento y conexión se realizan por inserción del cable entre dos cuchillas.

10 **Antecedentes de la invención**

Se conocen los conectores por desplazamiento del aislante, también conocidos como IDC's (siglas de *Insulation-Displacement Connector*), del tipo que comprenden dos hojas de corte y conexión provistas cada una de un tramo de centrado e introducción de un cable y una arista de corte que prolonga al tramo de centrado e introducción.

20 Estas son las partes básicas de estos conectores. Se utilizan de la siguiente manera. En primer lugar se apoya el cable en los tramos de centrado e introducción de cuchillas, que entre sí definen un alojamiento cóncavo, en cuyo fondo hay una abertura definida por la separación entre los tramos iniciales de las cuchillas. A continuación, directamente manualmente o bien mediante una palanca de presión perteneciente a una parte complementaria del conector, tal como una carcasa de conexión múltiple, se presiona el cable, dispuesto con el eje longitudinal de su núcleo perpendicular al plano de las hojas, para que las hojas realicen secuencialmente un corte en la funda del cable y finalmente un contacto, con eventualmente una deformación plástica del núcleo metálico del cable. Como resultado de la operación, se ha establecido un contacto eléctrico entre el conector y el núcleo del cable.

30 Estos conectores se completan con una base de soporte, que será normalmente aquella parte destinada a entrar en contacto con otro conductor para la conducción de la corriente, y unos brazos de unión de cada hoja a la base. En esta base suelen estar alojados una guía que lleva el cable a su posición de introducción correcta frente a las cuchillas y una palanca de presión del cable.

Hay muchos ejemplos de este tipo de conectores, de entre los cuáles se pueden destacar los siguientes, por presentar características semejantes a las de la presente invención:

35 US6431903, US2012178315, JP2014212094, JP2014203568, WO10029392, US2011117769, JP2003045510, US2013323988, US6142817, US5997336, US4773875, CN103825123.

40 En estos conectores y en situación de ausencia de tensiones y deformaciones por presencia de un cable, las aristas de las hojas/ cuchillas son paralelas. La disposición de las hojas suele ser enfrentada, quedando unidas por su parte inferior las hojas, de modo que estas son prácticamente rígidas, al menos frente a rotaciones de las hojas en el plano que las contiene. Esta condición y el hecho de que el diámetro del cable sea mayor que la separación entre hojas hace que la fuerza no sea constante y que no se controlen correctamente ni la profundidad de bloqueo del cable ni la fuerza ejercida por las hojas, por lo que es fácil que se produzca la rotura o bien que la fuerza de bloqueo sea insuficiente y apenas resista las fuerzas de tracción sobre el cable.

50 En DE202014106002, US2011076898 o US5685733, por ejemplo, se propone garantizar un control de la fuerza de las cuchillas, haciendo que estas puedan pivotar sobre puntos cercanos a los tramos de centrado e introducción, concretamente mediante un troquelado de las hojas que hace que "cuelguen" de los extremos inferiores de los mencionados tramos de centrado e introducción. La estructura resultante es endeble, y además la fuerza ejercida por las cuchillas es decreciente según la dirección de introducción, por lo que el bloqueo no es estable, a no ser que se inserte el cable a tope. Estas soluciones no ofrecen por lo tanto un control de la posición estable del cable.

55 En US5911593 y JP59186967U se describen conectores cuya distancia entre hojas es decreciente en el sentido de introducción del cable, pero las hojas están unidas por su parte inferior, por lo que al aumentar la profundidad de introducción entre cuchillas, la fuerza de corte aumenta mucho y puede llegar a cortar el cable, o dejarlo debilitado.

60 En US6036527 las hojas no están unidas por su parte inferior, al menos no al nivel de las aristas, sino que los centros de rotación de las hojas están algo separados de los extremos inferiores de las hojas. Aún así, este diseño implica un aumento de la fuerza sobre el cable con el incremento de la profundidad.

65 **Descripción de la invención**

Para dar remedio a los inconvenientes del estado de la técnica, la presente invención propone un conector por

desplazamiento del aislante, que comprende:

- dos hojas de corte y conexión provistas cada una de:
  - un tramo de centrado e introducción de un cable; y
  - una arista de corte que prolonga al tramo de centrado e introducción,
- una base; y
- un brazo de unión de cada hoja a la base;

de modo que se definen:

- una dirección de introducción entre las hojas;
- una dirección transversal, perpendicular a la dirección de introducción y que va de una hoja a otra;
- una dirección frontal perpendicular a las direcciones de introducción y transversal, y que corresponde al eje del cable cuando este se introduce correctamente entre las hojas.

Siendo estas características conocidas, según la presente invención, en ausencia de tensiones provocadas por introducción de un cable entre las hojas, las aristas de corte están inclinadas con respecto a la dirección de introducción y a lo largo de toda la extensión de las aristas, las proyecciones de las aristas de corte en un plano definido por las direcciones de introducción y transversal son secantes en un punto intermedio de las aristas de corte, y las hojas de corte y conexión no están unidas entre sí en un extremo de las hojas opuesto al extremo de unión con los tramos de centrado e introducción, sino que están unidas a los brazos de unión de modo que las hojas se pueden separar entre sí según la dirección transversal a lo largo de toda la extensión de las aristas de corte.

Esta estructura permite resolver los inconvenientes del estado de la técnica. Al poder separarse los brazos sobre toda su extensión y al disponerse las aristas cruzadas se pueden lograr fácilmente una evolución deseada de la fuerza con la profundidad, es decir, que se logra controlar la fuerza de corte sobre toda la extensión de las aristas de corte.

En algunas realizaciones, el conector es una lámina metálica troquelada y doblada.

En algunas realizaciones, la base y los brazos definen conjuntamente una sección en U, es decir que la sección es una forma que tiene dos extremos unidos inferiormente de modo que se configura una cavidad accesible por arriba. En este caso el fondo de la U es la base, las hojas están unidas a sendos brazos en la parte superior de unos cantos laterales de los brazos y perpendiculares a estos, de modo que se define un volumen de recepción de un cable entre la base, los brazos y un borde inferior de las hojas.

Esta estructura proporciona una disposición relativa de brazos, base y hojas que permite un movimiento de las hojas, por deformación elástica de los brazos, que les permite separarse a lo largo de toda la longitud de las aristas de corte, y por lo tanto adaptarse correctamente al diámetro del cable.

En algunas realizaciones, los tramos de centrado e introducción tienen un contorno de arco de círculo.

En algunas realizaciones, las hojas y la base forman un ángulo comprendido entre 70° y 80°.

En algunas realizaciones, la base es un tramo de lámina doblado en U, siendo los brazos sendas extensiones de las patas de la U de modo que los brazos están en planos paralelos, siendo las hojas prolongaciones de los brazos, estando la base en la parte opuesta al extremo de las hojas opuesto al extremo de unión con los tramos de centrado e introducción.

En algunas realizaciones, los brazos están recortados en una lámina según un contorno con forma de arco de círculo en unos bordes internos contiguos a los tramos de centrado e introducción de un cable, de modo que se define una abertura para la introducción de un cable.

En algunas realizaciones, el conector consiste en una tira metálica cerrada, de modo que presenta una forma de sección de tubo constituida por la base, los brazos y las hojas. Preferentemente, la sección del conector está constituida por la base articulada con los brazos mediante dos tramos curvados, estando los otros dos extremos de los brazos constituidos por sendos tramos semicirculares seguidos de dos tramos curvados que acaban en las hojas.

### **Breve descripción de las figuras**

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante

de la descripción, un juego de figuras en el que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 Las figuras 1 a 4 son un alzado frontal, un alzado lateral, una vista en planta y una vista en perspectiva respectivamente del conector según a primera realización.

Las figuras 4 a 7 son un alzado frontal, una vista en perspectiva y una vista en planta respectivamente del conector según una segunda realización.

10 Las figuras 8 a 10 son una vista frontal, una vista en planta y una perspectiva respectivamente del conector según una tercera realización.

15 Las figuras 11 y 12 ilustran, en el caso de la primera realización, el instante inicial y final del proceso de conexión de un cable.

### **Descripción de modos de realización de la invención**

20 Tal como se muestra en las figuras, la presente invención se refiere a un conector 1 por desplazamiento del aislante, que comprende:

- dos hojas 2, 3 de corte y conexión provistas cada una de:
  - un tramo 21, 31 de centrado e introducción de un cable W; y
  - una arista de corte 22, 32 que prolonga al tramo de 21, 31 de centrado e introducción,
- una base 4; y
- un brazo 5, 6 de unión de cada hoja 2, 3 a la base 4.

30 En todas las realizaciones ilustradas el conector consiste en un cuerpo obtenido por recorte/ troquelado de una lámina metálica, al que se le puede aplicar una etapa adicional de aplastamiento, afilado... para dar filo a las aristas de corte. La naturaleza laminar del conector confiere elasticidad a los brazos, de modo que las hojas o cuchillas se pueden separar cuando un cable se introduce entre estas. Para IDC's muy pequeños como los de espesor de cable de 0,3 mm no es necesario siquiera reducir la sección en las cuchillas.

35 Tal como se muestra en las figuras 1, y 5, la presencia de los componentes mencionados permite definir la siguiente referencia, que será útil para relacionar las características del conector:

- una dirección de introducción X entre las hojas 2, 3; si se realiza correctamente, en las diferentes realizaciones según la invención, el cable enfundado se dispone en el tramo de centrado e introducción a la altura del cable donde se desea realizar el corte y la conexión. Por lo tanto, la dirección de introducción es aquella respecto a las cuáles las hojas/ cuchillas 2, 3 son simétricas, y el sentido de introducción es el que va desde el tramo de centrado e introducción hacia las aristas de corte y contacto.
- una dirección transversal Y, perpendicular a la dirección de introducción y que va de una hoja 2 a otra 3;
- una dirección frontal Z perpendicular a las direcciones de introducción X y transversal Y, y que corresponde al eje del cable W cuando este se introduce correctamente entre las hojas 2, 3.

50 En las figuras 1 a 10 se han representado las diferentes realizaciones de la invención en estado de equilibrio en ausencia de cable insertado. La configuración en ausencia de cable es diferente de la configuración con cable insertado, por lo que se describe y reivindica la invención en ausencia de tensiones provocadas por introducción de un cable entre las hojas 2, 3.

55 En estas condiciones, y tal como se aprecia claramente en las figuras 1, 5 u 8, las aristas de corte 22, 32 están inclinadas con respecto a la dirección de introducción X y a lo largo de toda la extensión de las aristas 22, 32.

60 La inclinación no es cualquiera, sino que es aquella que tiene como resultado que las proyecciones de las aristas de corte 22, 32 en un plano definido por las direcciones de introducción X y transversal Y son secantes en un punto intermedio de las aristas de corte 22, 32. Es decir, aunque en algunas realizaciones se pudiese dar el caso de que las aristas de corte 22, 32 en ausencia de cable realmente sean secantes, como por ejemplo en la figura 10, de manera más general según la invención, estas aristas se cruzan cuando el conector se visualiza frontalmente. En la práctica, dada la separación mínima que debe haber entre aristas para poder cortar la funda de los cables, se puede suponer que efectivamente se cortan, tal como ocurre en unas tijeras.

65 Esta característica, para definir completamente la invención, se complementa con el hecho de que las hojas 2, 3 de corte y conexión no están unidas entre sí en un extremo de las hojas 2, 3 opuesto al extremo de unión con los tramos 21, 31 de centrado e introducción, como ocurre en los conectores conocidos, sino que están unidas a los

brazos 5, 6 de unión de modo que las hojas 2, 3 se pueden separar entre sí según la dirección transversal Y a lo largo de toda la extensión de las aristas de corte 22, 32.

Si teóricamente en cualquier par de cuchillas, aunque estén unidas por su parte inferior, se produce una separación, pues todos los materiales tienen una cierta elasticidad, según la invención, la separación tiene una componente de traslación, es decir que la separación de las cuchillas está permitida, y en ausencia de partes complementarias de tope, y tal como se puede apreciar en las figuras, en cualquiera de las realizaciones de la invención seguir empujando el conductor más allá del extremo inferior (inferior considerando las figuras) tendría como resultado que el cable se liberaría.

Como puede apreciarse, considerando la primera realización, el efecto de introducir un cable W en el conector 1 de la invención tiene como efecto que a medida que se introduce el cable la profundidad de introducción aumenta, y el brazo de palanca es menor a medida que se baja. Si las cuchillas/ hojas 2, 3, fueran paralelas, la fuerza disminuiría al alejarse el cable de los ejes de giro de los brazos 5, 6.

Este alejamiento se produce en las tres realizaciones de la invención, pues en la tercera, aunque la sección sea constante, la rigidez de los brazos irá disminuyendo al alcanzarse los extremos de salida de las cuchillas (los extremos de salida de las cuchillas son los opuestos a los extremos de entrada, que son los contiguos a los tramos de centrado e introducción del cable W).

Ahora bien, al disponer las cuchillas tal como se ha reivindicado, a medida que se introduce el cable se fuerza a una separación mayor de las hojas, compensándose así el alejamiento con respecto a los ejes de giro de los brazos de articulación elásticos. Este efecto se consigue dotando a las aristas de inclinación, pero al hacer que estas estén entrelazadas y solapadas (según su proyección), se puede lograr que los efectos de disminución de la presión (por alejamiento de los ejes de giro) y aumento de la presión (por pendiente de las aristas) se compensen.

El experto en la materia logrará la evolución de la presión deseada jugando con la disposición de los ejes de giro de los brazos, que nunca deberán estar cerca de la zona de salida de corte (tal como ocurre en la mayoría de los conectores del estado de la técnica), y con la pendiente de las hojas y su separación al nivel de la boca de entrada. Se destaca que estos dos últimos parámetros determinan el punto de cruce de las aristas de corte, que en las realizaciones ilustradas se sitúa en la mitad de las aristas.

Dicho de otro modo, el conector 1 tiene las cuchillas 2, 3 entrelazadas, creando un espacio triangular de forma que la distancia entre cuchillas disminuye progresivamente desde la entrada al punto donde queda el cable ocluido (Punto situado a la profundidad h en la figura 12). La ventaja es que se disminuye la fuerza de corte en la entrada, pero según se avanza/ profundiza se consigue una fuerza suficiente para llegar a cualquier núcleo de cable. En el estado del arte más cercano conocido las cuchillas 2, 3 tienen una distancia más o menos constante y a la entrada se hace un rebajado de forma que la fuerza de entrada es menor pero la fuerza del resto del recorrido es constante y no siempre permite llegar al núcleo (obviamente dependiendo del tamaño de este), problema técnico que se resuelve mediante la presente invención.

El conector de la invención está concebido para ser integrado en una carcasa de plástico dotada de elementos complementarios tales como la conexión a otros elementos conductores, bocas de entrada para los cables W y muy especialmente un elemento de presión o palanca P que permite presionar el cable para su inserción entre las hojas 2, 3 y también para servir de bloqueo estable del cable ya pelado y conectado a las hojas en la posición de conexión, que se ilustra en la figura 12.

Por lo tanto, el cable queda bloqueado por encima por la palanca P, y por debajo por la mayor presión debida a la inclinación y de las cuchillas. El bloqueo en la parte inferior también se puede garantizar mediante unos topes laterales, externos al conector, enfrentados a los brazos 5, 6. En cualquier caso, se ha podido comprobar que el bloqueo proporcionado por la pendiente de las hojas 2, 3 aporta un mejor comportamiento de los cables a tracción según la dirección Z.

Tal como se ilustra en las figuras 1 a 4, según una primera realización la base 4 y los brazos 5, 6 definen conjuntamente una sección. En este caso el fondo de la U es la base 4, y las hojas 2, 3 están unidas a sendos brazos 5, 6 en la parte superior de unos cantos laterales de los brazos 5, 6 y perpendiculares a estos, de modo que se define un volumen V de recepción de un cable W entre la base 4, los brazos 5, 6 y un borde inferior de las hojas 2, 3, tal como se aprecia en la figura 11.

Tal como puede apreciarse en la figura 1 y 11, los tramos 21, 31 de centrado e introducción tienen un contorno de arco de círculo, que se diseñara según el diámetro de los cables a introducir.

Tal como puede apreciarse en la figura 2, las hojas 2, 3 forman un ángulo comprendido entre 70° y 80° con la dirección X. Esta realización del conector se puede concebir con dos pares de cuchillas. Esta versión doble consistiría en realizar la imagen especular del alzado de la figura 2 por la derecha de este según un eje vertical,

de modo que la base 4 fuera común. Por lo tanto, las hojas tendrían el ángulo invertido.

5 Las figuras 11 y 12 ilustran el proceso de introducción y corte. Tal como se aprecia en la figura 11, primero se apoya el cable W, es decir la superficie exterior de su funda W2 sobre los tramos de centrado e introducción 21, 31. Luego, mediante una palanca P se presiona el cable y se introduce una profundidad h hasta que las cuchillas 2, 3 entran en contacto con el núcleo W1 del cable, estableciéndose así el contacto eléctrico.

10 Según una segunda realización, ilustrada en las figuras 5 a 7, la base es un tramo de lámina doblado en U, y los brazos 5, 6 son sendas extensiones de las patas de la U de modo que los brazos están en planos paralelos.

15 En este caso las hojas 2, 3 son prolongaciones de los brazos 5, 6, y la base queda en la parte opuesta al extremo de las hojas 2, 3 opuesto al extremo de unión con los tramos 21, 31 de centrado e introducción.

20 En esta realización los brazos 5, 6 están recortados según un contorno 51, 61 con forma de arco de círculo en unos bordes internos contiguos a los tramos 21, 31 de centrado e introducción de un cable W, de modo que se define una abertura A para la introducción de un cable W.

25 Una tercera realización, ilustrada en las figuras 8 a 10, consiste en una tira metálica cerrada, de modo que presenta una forma de sección de tubo constituida por la base 4, los brazos 5, 6 y las hojas 2, 3. En este caso la sección, que se aprecia en la figura 9, está constituida por la base 4 articulada con los brazos 5, 6 mediante dos tramos curvados 41, 42, estando los otros dos extremos de los brazos 5, 6 constituidos por sendos tramos semicirculares 52, 62 seguidos de dos tramos curvados 53, 63 que acaban en las hojas 2, 3.

30 En las realizaciones primera y segunda los ejes de giro de los brazos están por debajo de las hojas, considerando las figuras 1 y 5, es decir, que se encuentran a continuación de los tramos 21, 31 de centrado e introducción, pero en el extremo opuesto al sentido de corte del cable. Efectivamente, en estos casos las hojas pivotan en sendos ejes que estarían localizados al nivel de la base 4 y que serían ejes perpendiculares al eje de representación, es decir a un eje en la dirección Z de las figuras 1 y 5. Es decir, en estas realizaciones el movimiento de las hojas 2, 3 son sendas rotaciones en sentidos opuestos, pero al estar los ejes suficientemente alejados, el efecto resultante es de traslación entre las hojas, es decir que se trasladan una con respecto a la otra.

35 En cambio, en la realización de las figuras 8 a 10, los ejes de giro de los brazos, que podrían considerarse como localizados a proximidad de las esquinas 41 y 42, y perpendiculares al plano de representación considerando la figura 9, dan como resultado un movimiento sustancialmente de traslación entre las hojas 2, 3.

40 En este texto, la palabra "comprende" y sus variantes como "comprendiendo", etc. no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos etc.

45 Por otra parte, la invención no está limitada a las realizaciones concretas que se han descrito sino abarca también, por ejemplo, las variantes que pueden ser realizadas por el experto medio en la materia por ejemplo, en cuanto a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, etc., dentro de lo que se desprende de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1.- Conector (1) por desplazamiento del aislante, que comprende:

- 5           - dos hojas (2, 3) de corte y conexión provistas cada una de:
- un tramo (21, 31) de centrado e introducción de un cable (W); y
  - una arista de corte (22, 32) que prolonga al tramo de (21, 31) centrado e introducción,
- 10          - una base (4); y
- un brazo (5, 6) de unión de cada hoja (2, 3) a la base (4);

de modo que se definen:

- 15          - una dirección de introducción (X) entre las hojas (2, 3);
- una dirección transversal (Y), perpendicular a la dirección de introducción y que va de una hoja (2) a otra (3);
- una dirección frontal (Z) perpendicular a las direcciones de introducción (X) y transversal (Y),

20          **caracterizado por que**, en ausencia de tensiones provocadas por introducción de un cable entre las hojas (2, 3), las aristas de corte (22, 32) están inclinadas con respecto a la dirección de introducción (X) y a lo largo de toda la extensión de las aristas (22, 32), las proyecciones de las aristas de corte (22, 32) en un plano definido por las direcciones de introducción (X) y transversal (Y) son secantes en un punto intermedio de las aristas de corte (22, 32), y en el que las hojas (2, 3) de corte y conexión no están unidas entre sí en un extremo de las hojas (2, 3)

25          opuesto al extremo de unión con los tramos (21, 31) de centrado e introducción, sino que están unidas a los brazos (5, 6) de unión de modo que las hojas (2, 3) se pueden separar entre sí según la dirección transversal (Y) a lo largo de toda la extensión de las aristas de corte (22, 32).

2.- Conector según la reivindicación 1, que es una lámina metálica troquelada y doblada.

30          **3.-** Conector según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó la 2, en el que la base (4) y los brazos (5, 6) definen conjuntamente una sección en U, en el que el fondo de la U es la base (4), estando las hojas (2, 3) unidas a sendos brazos (5, 6) en la parte superior de unos cantos laterales de los brazos (5, 6) y perpendiculares a estos, de modo que se define un volumen (V) de recepción de un cable (W) entre la base (4), los brazos (5, 6) y un

35          borde inferior de las hojas (2, 3).

**4.-** Conector según la reivindicación 3, en el que los tramos (21, 31) de centrado e introducción tienen un contorno de arco de círculo.

40          **5.-** Conector según la reivindicación 3 o la 4, en el que las hojas (2, 3) y la base (4) forman un ángulo comprendido entre 70° y 80°.

45          **6.-** Conector según la reivindicación 1 o la 2, en el que la base es un tramo de lámina doblado en U, siendo los brazos (5, 6) sendas extensiones de las patas de la U de modo que los brazos (5, 6) están en planos paralelos, siendo las hojas (2, 3) prolongaciones de los brazos (5, 6), estando la base en la parte opuesta al extremo de las hojas (2, 3) opuesto al extremo de unión con los tramos (21, 31) de centrado e introducción.

50          **7.-** Conector según la reivindicación 6, en el que los brazos (5, 6) están recortados según un contorno (51, 61) con forma de arco de círculo en unos bordes internos contiguos a los tramos (21, 31) de centrado e introducción de un cable (W), de modo que se define una abertura (A) para la introducción de un cable (W).

**8.-** Conector según la reivindicación 1 o la 2, que consiste en una tira metálica cerrada, de modo que presenta una forma de sección de tubo constituida por la base (4), los brazos (5, 6) y las hojas (2, 3).

55          **9.-** Conector según la reivindicación 8, cuya sección está constituida por la base (4) articulada con los brazos (5, 6) mediante dos tramos curvados (41, 42), estando los otros dos extremos de los brazos (5, 6) constituidos por sendos tramos semicirculares (52, 62) seguidos de dos tramos curvados (53, 63) que acaban en las hojas (2, 3).

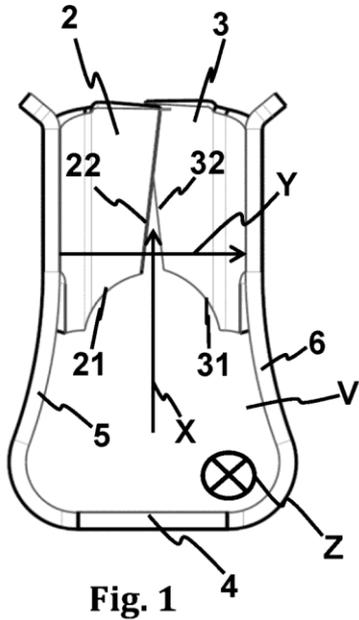


Fig. 1

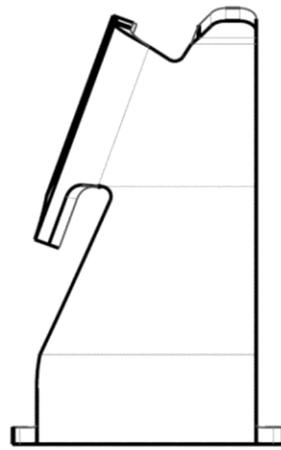


Fig. 2

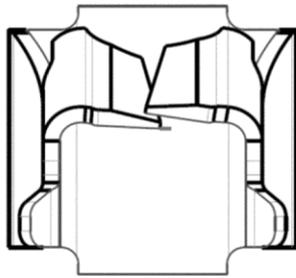


Fig. 3

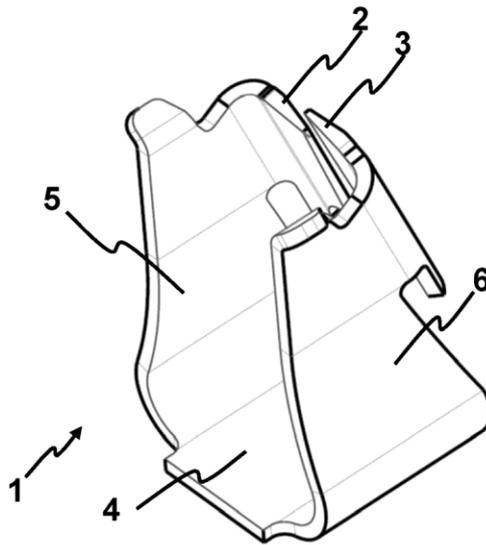


Fig. 4

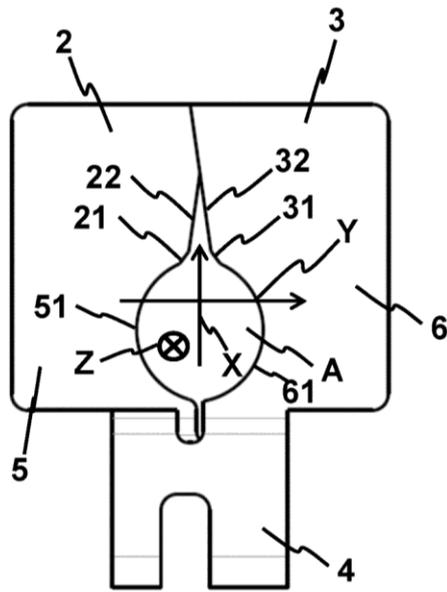


Fig. 5

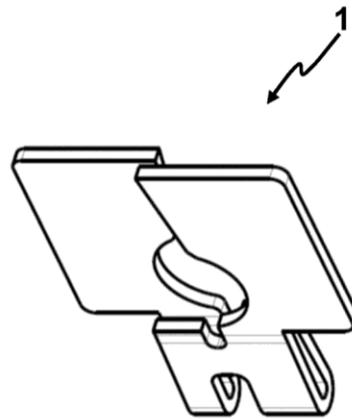


Fig. 6



Fig. 7

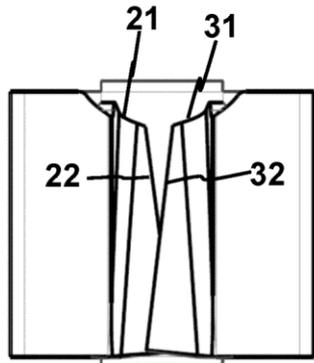


Fig. 8

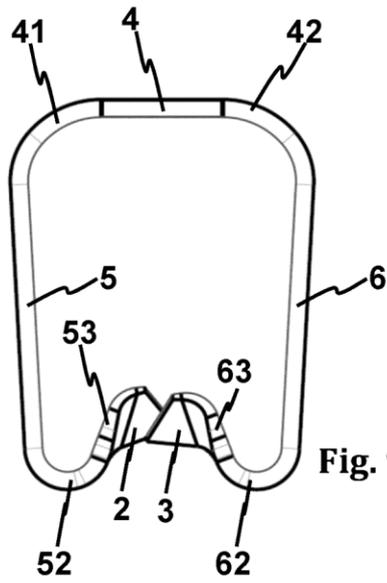


Fig. 9

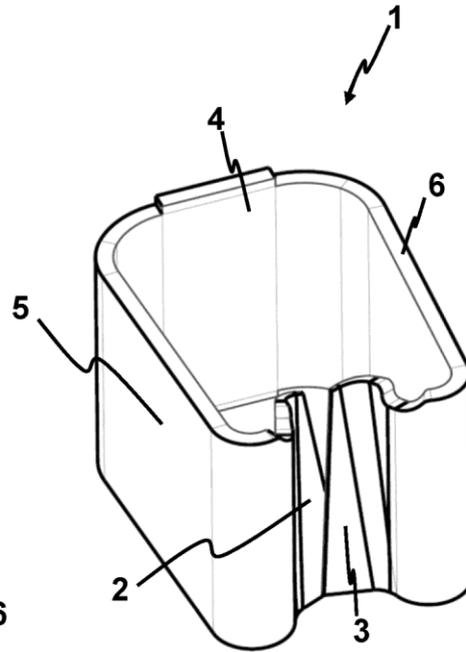
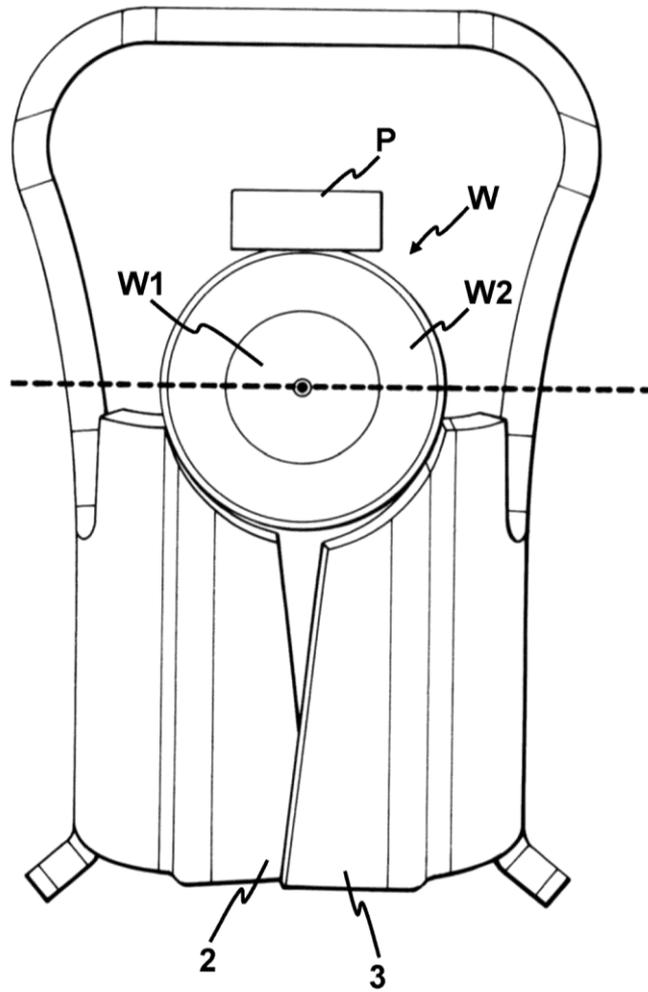


Fig. 10



**Fig. 11**

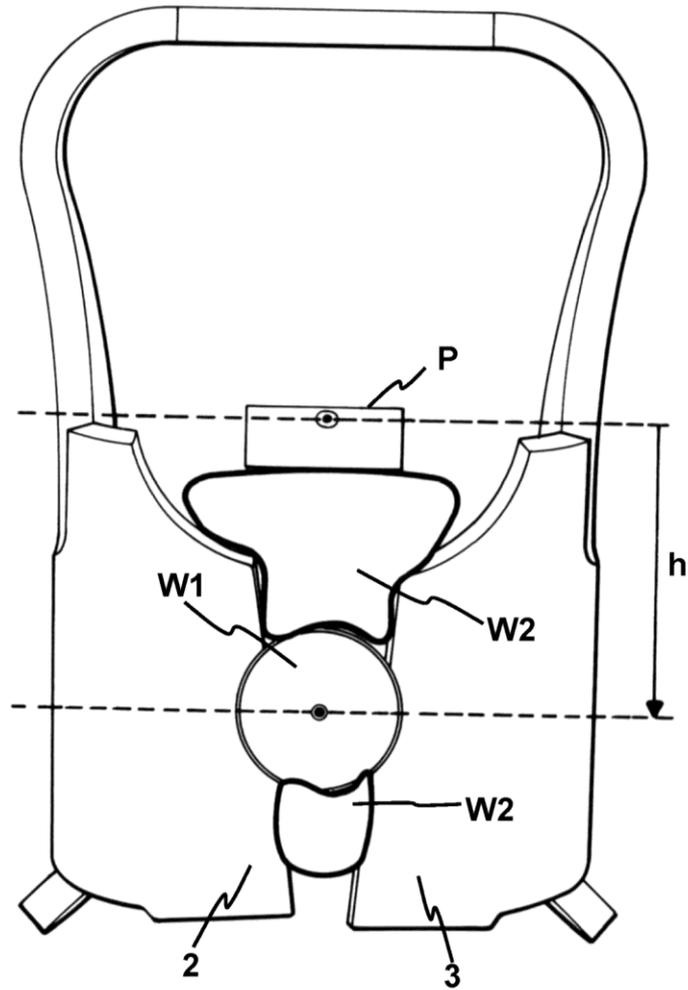


Fig. 12



②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201630760

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 06.06.2016

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **H01R4/24** (2006.01)  
H01R43/01 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2819348 A1 (ENTRELEC) 12/07/2002, resumen; página 1 líneas 6-31, página 2 línea 15, página 2 líneas 30-34, página 3 líneas 1-5, página 3 líneas 33-35, página 4 línea 4, página 4 líneas 12-18, página 5 líneas 16-18; figuras 1-3	1-9
A	US 4097107 A (HAWKINS HAROLD G) 27/06/1978, resumen; columna 2 líneas 1-48; figuras 1-5	1-9
A	GB 2487204 A (CHULK ADAM RUSSELL) 18/07/2012, resumen; figuras 1-4	1-9
A	FR 2792119 A1 (ENTRELEC SA) 13/10/2000, resumen; figura 1	1-9

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  
23.11.2016

Examinador  
F. J. Dominguez Gomez

Página  
1/5

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

H01R

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

INVENES, EPODOC, WPI, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.11.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-9	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-9	<b>NO</b>

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	FR 2819348 A1 (ENTRELEC)	12.07.2002
D02	US 4097107 A (HAWKINS HAROLD G)	27.06.1978
D03	GB 2487204 A (CHULK ADAM RUSSELL)	18.07.2012
D04	FR 2792119 A1 (ENTRELEC SA)	13.10.2000

**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**

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento afecta a la actividad inventiva de todas sus reivindicaciones, tal y como se explicará a continuación:

Reivindicaciones independientesReivindicación 1

En relación con la reivindicación 1 en el documento D01 se describe, de forma explícita o implícita, el siguiente dispositivo (las referencias entre paréntesis se refieren a D01):

Conector (1) por desplazamiento del aislante, que comprende dos hojas (3, 5) de corte y conexión provistas cada una de un tramo (11) de centrado e introducción de un cable (18); y una arista de corte (9,10) que prolonga al tramo de centrado e introducción, una base (4); y un brazo de unión de cada hoja a la base (figura 1); de modo que se definen:

una dirección de introducción (X) entre las hojas; una dirección transversal (Y), perpendicular a la dirección de introducción y que va de una hoja (9) a otra (10); una dirección frontal (Z) perpendicular a las direcciones de introducción (X) y transversal (Y), que, en ausencia de tensiones provocadas por introducción de un cable entre las hojas, las aristas de corte (9,10) están inclinadas con respecto a la dirección de introducción (X) y a lo largo de toda la extensión de las aristas, son convergentes (página 2 línea 15), y en el que las hojas no están unidas entre sí en un extremo de las hojas (figura 1) opuesto al extremo de unión con los tramos de centrado e introducción, sino que están unidas a los brazos de unión de modo que las hojas se pueden separar entre sí según la dirección transversal (Y) a lo largo de toda la extensión de las aristas de corte.

La diferencia entre el objeto de la reivindicación 1 y D01 consiste en que las proyecciones de las aristas de corte en un plano definido por las direcciones de introducción (X) y transversal (Y) son secantes en un punto intermedio de las aristas de corte, mientras que en D01 serían secantes en un punto alejado según la figura 1.

Esta diferencia tiene el efecto técnico de permitir el uso del mismo conector con distintos diámetros de cable. Por tanto el problema técnico objetivo sería cómo adaptar mejor el conector de D01 a distintos diámetros de cable.

Un experto en la materia conocería el problema técnico y su solución dado que son bien conocidas las herramientas manuales, como tijeras y alicates para el corte de aislamiento de un cable (ver D03) que se adaptan a los distintos diámetros de cable por cruce de filos secantes, y se vería impulsado a modificar el conector divulgado en D01 dentro de su práctica habitual y sin emplear actividad inventiva, llegando al objeto de la reivindicación 1 con una perspectiva razonable de éxito. Por lo mencionado, la reivindicación 1 presenta novedad (Artículo 6.1 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).

Reivindicaciones dependientesReivindicaciones 2-9

En relación con las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1, en el documento D01 se describen, de forma explícita o implícita, las siguientes características adicionales (las referencias entre paréntesis se refieren a D01):

La reivindicación 2 añade a las características de la reivindicación 1 que es una lámina metálica troquelada y doblada (figura 1, página 4 líneas 12-18).

La reivindicación 3 añade a las características de la reivindicación 1 que la base y los brazos definen conjuntamente una sección en U, en el que el fondo de la U es la base (4), estando las hojas (9, 10) unidas a sendos brazos en la parte superior de unos cantos laterales de los brazos (5) y perpendiculares a estos, de modo que se define un volumen de recepción de un cable entre la base, los brazos y un borde inferior de las hojas (figura 1).

La reivindicación 4 añade a las características de la reivindicación 3 que los tramos (11) de centrado e introducción tienen un contorno de arco de círculo (página 4, línea 4).

La reivindicación 5 añade a las características de la reivindicación 3 que las hojas (9,10) y la base (4) forman un ángulo comprendido entre 70° y 80° (figura 1, página 2, líneas 30-34)

La reivindicación 6 añade a las características de la reivindicación 1 que la base es un tramo de lámina doblado en U, siendo los brazos sendas extensiones de las patas de la U de modo que los brazos están en planos paralelos, siendo las hojas (9,10) prolongaciones de los brazos (5), estando la base en la parte opuesta al extremo de las hojas (9,10) opuesto al extremo de unión con los tramos (11) de centrado e introducción (figura 1, página 3 líneas 1-5,33-35).

La reivindicación 7 añade a las características de la reivindicación 6 que en el que los brazos (5) están recortados según un contorno (4,8) con forma de arco de círculo en unos bordes internos contiguos a los tramos (11) de centrado e introducción de un cable, de modo que se define una abertura para la introducción de un cable.

La reivindicación 8 añade a las características de la reivindicación 1 que consiste en una tira metálica cerrada, de modo que presenta una forma de sección de tubo constituida por la base, los brazos y las hojas. (figura 1, página 3 líneas 1-5,33-35, página 4 líneas 12-18)

La reivindicación 9 añade a las características de la reivindicación 8 que la sección está constituida por la base (4) articulada con los brazos (5) mediante dos tramos curvados (4,8), estando los otros dos extremos de los brazos constituidos por sendos tramos semicirculares, aspectos divulgados en D01, pero además especifica que van seguidos de dos tramos curvados que acaban en las hojas. Esta última característica se considera una mera opción de diseño ya que según la descripción no produce un efecto técnico.

Por lo mencionado, las reivindicaciones 2-9 presentan novedad (Artículo 6.1 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).