



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 373 534**

⑤1 Int. Cl.:
H01R 35/04 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **03026394 .1**

⑨6 Fecha de presentación : **18.11.2003**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1422792**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2004**

⑤4 Título: **Dispositivo de acoplamiento para un cable eléctrico.**

③0 Prioridad: **20.11.2002 DE 102 54 258**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.02.2012

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.02.2012

⑦3 Titular/es:
Hans Schatz HS Steckverbindungen GmbH
Hohe Birke 6
92283 Lauterhofen, DE

⑦2 Inventor/es: **Schatz, Hans**

⑦4 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 373 534 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento para un cable eléctrico.

5 La invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento, en particular a un enchufe macho, un enchufe de red o un conector hembra, para un cable eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El dispositivo de acoplamiento tiene la función de conectar cables eléctricos de forma desmontable con, por ejemplo, una toma de corriente sin la necesidad de usar otras herramientas u otros medios auxiliares similares. Un dispositivo de acoplamiento conocido es un enchufe de red con el que se puede conectar el cable eléctrico a una toma de corriente fija o móvil. Otro ejemplo de un dispositivo de acoplamiento es un conector hembra que se fija en el extremo del cable eléctrico y que puede conectarse mediante el enchufe de red. A través del dispositivo de acoplamiento, el cable eléctrico puede conectarse con otro cable. En el dispositivo de acoplamiento conocido, el extremo del cable siempre es fijado de forma permanente.

15 Los dispositivos de acoplamiento conocidos tienen la desventaja de que la libertad de movimiento de los aparatos eléctricos móviles conectados con el otro extremo del cable es muy limitada. En particular, no es posible girar un aparato eléctrico móvil alrededor de su propio eje tantas veces como sea necesario. El giro de un aparato eléctrico móvil en muchos casos produce el retorcimiento del cable. Como el cable eléctrico no es muy flexible, la zona retorcida presenta en el cable una extensión en espiral. Esto hace que el alcance del cable se acorte de forma significativa. Además, existe el peligro de que el conductor eléctrico o los aislamientos eléctricos en el interior del cable se dañen. Esto puede suponer un peligro para la vida y la salud del usuario. Además, un cortocircuito eléctrico puede provocar un incendio por sobrecalentamiento, lo que a su vez puede causar un daño personal o un daño material importante.

20 De la US 5,997,310 se conoce un enchufe eléctrico con una pieza de conexión y una pieza de fijación del cable acopladas entre sí, en el que la pieza de fijación del cable se sujeta de forma móvil en relación con una pieza de conexión.

30 De la DE 298 22 546 U1 se conoce un elemento de contacto para el contacto radial entre contactos de conexión cilíndricos.

El objeto de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de acoplamiento nuevo para un cable eléctrico que no presente las desventajas mencionadas anteriormente.

35 Este objeto se consigue mediante el concepto según la reivindicación 1.

La invención prevé que el dispositivo de acoplamiento comprenda lo siguiente:

- 40
- una pieza de conexión para la conexión desmontable de una pieza complementaria de un dispositivo de acoplamiento complementario y
 - una pieza de fijación del cable en la que se fija o puede fijarse el cable de forma permanente o desmontable,
 - 45 - en el que la pieza de conexión y la pieza de fijación del cable se acoplan eléctricamente entre sí,
 - en el que la pieza de fijación del cable se sujeta de forma móvil con respecto a la pieza de conexión y
 - la pieza de fijación del cable se compone de dos mitades de carcasa.
- 50

En el dispositivo de acoplamiento según la invención, por consiguiente, un extremo del cable no se fija de forma permanente en el dispositivo de acoplamiento, sino que el extremo del cable se suspende de forma móvil en relación al verdadero dispositivo de acoplamiento. De este modo aumentan las posibilidades de movimiento de todo el cable sin que exista un peligro de daño para los conductores eléctricos o el aislamiento.

55 En una forma de realización preferida se prevé que la pieza de fijación del cable se suspenda para que pueda girarse en relación con la pieza de conexión. De este modo, el aparato eléctrico móvil puede efectuar todos los movimientos posibles de un círculo cuyo radio se corresponda, aproximadamente, con la longitud del cable. El aparato eléctrico móvil puede girarse tantas veces como sea necesario alrededor de su propio eje, sin que el cable sufra un retorcimiento. Al girar el aparato eléctrico móvil o similar también gira todo el cable alrededor de su eje longitudinal hacia la misma dirección. Por consiguiente, el cable no sufre una tensión de torsión. Por esta razón no se pueden producir daños cable, a los conductores eléctricos o al aislamiento.

60

Preferiblemente, la pieza de conexión y la pieza de fijación del cable se acoplan eléctricamente entre sí por lo menos mediante un sistema de contacto por rozamiento. Al usar el sistema de contacto por rozamiento no se deforman los conductores eléctricos entre la pieza de conexión y la pieza fijación del cable. En el movimiento relativo entre la pieza de conexión y la pieza de fijación del cable solo ocurre un rozamiento entre los dos o más elementos de contacto.

65

ES 2 373 534 T3

Se puede prever, por ejemplo, que cada conductor eléctrico tenga asociado por lo menos un sistema de contacto por rozamiento. Según el modo de empleo, puede ser conveniente que un conductor eléctrico tenga asignado varios sistemas de contacto por rozamiento.

5 Además, también se puede prever que cada sistema de contacto por rozamiento tenga asignado por lo menos un conductor eléctrico. En aplicaciones particulares también puede ser muy conveniente que, por ejemplo, se acoplen dos o varios conductores eléctricos en el interior de un cable a través de un solo sistema de contacto por rozamiento con la pieza de conexión.

10 Preferiblemente, se prevé que el sistema de contacto por rozamiento comprenda por lo menos un contacto de rozamiento y un elemento de superficie para el rozamiento. Así, el contacto de rozamiento y el elemento de superficie para el rozamiento se desplazan relativamente uno con respecto al otro. En particular, el contacto de rozamiento puede ser impulsado con una fuerza de muelle para garantizar una conexión galvánica suficiente entre el contacto de rozamiento y el elemento de superficie para el rozamiento.

15 Especialmente, está previsto que el contacto de rozamiento pueda desplazarse a lo largo de una pista predeterminada del elemento de superficie de rozamiento. A causa de la definición de una pista predeterminada, el contacto de rozamiento puede, desde un punto de vista mecánico, formarse de tal forma que amortigüe las fuerzas que se presentan a causa del movimiento relativo entre el contacto de rozamiento y el elemento de superficie para el rozamiento.

20 Con respecto a la forma geométrica, se puede prever que el elemento de superficie de rozamiento presente un disco liso circular. Así, la pista para el contacto de rozamiento puede definir, aproximadamente, una pista circular. La cavidad en el disco liso circular puede atravesarse por uno o más conductores eléctricos. Dado que un cable por lo general presenta varios conductores eléctricos que no pueden estar en contacto entre sí, y como cada conductor eléctrico debe tener asignado por lo menos un sistema de contacto por rozamiento, los problemas geométricos encontrados pueden superarse de esta manera.

25 Alternativa o adicionalmente, también se puede prever que el elemento de superficie de contacto para el rozamiento tenga un revestimiento cilíndrico. En este caso existe la posibilidad de que el contacto de rozamiento presione contra una superficie interior o exterior del revestimiento cilíndrico mediante una fuerza impulsada por un muelle. Incluso con esta forma de construcción, el sistema de contacto por rozamiento puede formarse de tal modo que el desgaste sea mínimo.

30 Preferiblemente, está previsto que el contacto de rozamiento pueda desplazarse por una pista circular sobre el elemento de superficie de rozamiento. Un movimiento circular del contacto de rozamiento en relación con el elemento de superficie para el rozamiento puede llevarse a cabo con un esfuerzo constructivo relativamente bajo. En particular, es muy conveniente que para un disco liso circular o un revestimiento cilíndrico como elemento de superficie para el rozamiento, la pista sea circular.

40 Además, está previsto que se coloquen dos o más elementos de superficie para el rozamiento de forma concéntrica. Si el cable presenta varios conductores eléctricos, cada conductor puede asociarse a un sistema de contacto por rozamiento independiente. Con esta colocación, los elementos de superficie para el rozamiento pueden aislarse entre sí de forma suficiente para que no exista ningún peligro de cortocircuito.

45 Alternativa o adicionalmente, se puede prever que dos o varios elementos de superficie para el rozamiento se coloquen en serie. También es posible colocar los elementos de superficie para el rozamiento uno tras otro porque puede ser ventajoso en algunas condiciones geométricas. Si los elementos de superficie para el rozamiento se forman a modo de revestimiento cilíndrico y/o como disco liso circular, los otros conductores eléctricos pueden penetrar en la cavidad del disco liso circular o del revestimiento cilíndrico. En esta forma de realización, un aislamiento eléctrico es suficiente para que no exista ningún peligro de cortocircuito.

50 Además, se puede prever que el elemento de superficie para el rozamiento se asigne a la pieza de conexión y el contacto de rozamiento a la pieza de fijación del cable. En esta forma de realización, la parte más ligera del sistema de contacto por rozamiento, es decir, el contacto de rozamiento mismo, se asigna al cable móvil. Esto es ventajoso para la movilidad del dispositivo en general.

55 Como alternativa, se puede asignar el elemento de superficie para el rozamiento a la pieza de fijación del cable y el contacto de rozamiento a la pieza de conexión. Esto depende, en cada caso individual, de las condiciones técnicas y geométricas. También se puede pensar en una combinación de las dos formas de realización mencionadas. Por ejemplo, en un primer conductor eléctrico el contacto de rozamiento puede asignarse a la pieza de fijación del cable y el elemento de superficie para el rozamiento a la pieza de conexión, mientras que en un segundo conductor eléctrico, el contacto de rozamiento se asigna a la pieza de conexión y el elemento de superficie para el rozamiento a la pieza de fijación del cable. Puede ser ventajoso, por ejemplo, que los sistemas de contacto por rozamiento no ocupen mucho espacio.

60 En una forma de realización preferida se prevé que la pieza de conexión sea un enchufe macho unipolar o multipolar. De este modo se puede conectar, por ejemplo, un aparato eléctrico móvil a la toma de red fija y el cable puede moverse en relación con el enchufe macho, en particular, puede girarse. De este modo se aumentan las posibilidades de movimiento para el aparato eléctrico móvil.

Como alternativa, también se puede prever que la pieza de conexión sea un conector hembra unipolar o multipolar. Así existe, por ejemplo, la posibilidad, de proveer un cable alargador, en particular, con un conector hembra giratorio. De este modo se puede aumentar la libertad de movimiento incluso en aparatos con un cable de conexión con un dispositivo de acoplamiento normal.

Finalmente se puede prever que la pieza de conexión se forme en parte como enchufe macho y en parte como conector hembra. Este dispositivo puede acoplarse, por ejemplo, con un enchufe macho, un conector hembra o con una forma combinada de enchufe macho y conector hembra.

En una forma de realización especial se puede prever que la pieza de conexión se forme simétricamente para poder acoplarlo con otra pieza de conexión de la misma forma. También se puede, por ejemplo, formar una primera mitad de la pieza de conexión como enchufe macho y una segunda mitad de la pieza de conexión como conector hembra. En este dispositivo se pueden acoplar dos dispositivos con forma muy similar o igual. De este modo, es suficiente presentar una sola forma de realización de un dispositivo de acoplamiento en el que cada dispositivo de acoplamiento puede acoplarse con otro. Así, por un lado se reduce el esfuerzo constructivo y por el otro lado se aumenta el número de posibilidades de conexión.

Por lo que respecta a la compatibilidad, se puede prever que la pieza de conexión se forme como un enchufe macho estándar normalizado. Así se puede garantizar la posibilidad de conexión a la red de electricidad existente.

Del mismo modo, la pieza de conexión puede formarse como un conector hembra estándar normalizado. Esto también aumenta la compatibilidad del dispositivo de acoplamiento según la invención.

Finalmente se puede prever que la pieza de fijación del cable presente una abrazadera de conexión de cables. De este modo, el extremo del cable puede fijarse tanto de forma desmontable como de forma permanente en la pieza de fijación del cable. Por ejemplo, los extremos del cable pueden inmovilizarse a través de un tornillo. También es posible una conexión soldada u otros métodos de conexión conocidos.

Para una forma de realización preferida del dispositivo de acoplamiento se puede prever que la pieza de conexión sea maciza. Esto contribuye a la estabilidad de la pieza de conexión.

Además, se puede prever que la pieza de conexión se forme, principalmente, de un material eléctricamente aislante. Esto se consigue, por ejemplo, colocando las piezas conductoras de electricidad en una masa eléctricamente aislante. Esto, además, contribuye a la protección contra cortocircuitos.

Otras características, ventajas y formas de realización especiales de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo según la invención se detalla a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. En éstos muestran:

la Fig 1 una vista en perspectiva esquemática de una forma de realización preferida de la invención;

la Fig 2 una vista en explosión de una forma de realización preferida de la invención; y

la Fig 3 una vista de tres lados de otra forma de realización de la invención.

La Fig 1 es una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de acoplamiento según la invención. El dispositivo de acoplamiento comprende una pieza de conexión 10 y una pieza de fijación del cable 20. La pieza de enchufe macho 10 es maciza y consiste, principalmente, en un material eléctricamente aislante. En el lado exterior, la pieza de enchufe macho presenta dos piezas salientes 14 y 14' conductoras de electricidad que sirven para introducir las en el área de recepción de una toma de red formada de forma complementaria. En frente de las dos piezas salientes 14 y 14', la pieza de enchufe macho 10 presenta dos elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12'.

Los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' se forman como discos lisos circulares. Los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' se posicionan en paralelo. Además, los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' tienen un tamaño aproximadamente similar. El primer elemento de superficie para el rozamiento 12 se conecta a través de una primera pista conductora eléctrica 16 con la primera pieza saliente 14. El segundo elemento de superficie para el rozamiento 12' se conecta a través de una segunda pista conductora eléctrica 16' con la segunda pieza saliente 14'.

En este mismo ejemplo, la pieza de enchufe macho 10 forma, junto con las piezas salientes 14 y 14', los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' y las pistas conductoras eléctricas 16 y 16' un cuerpo rígido. El primer elemento de superficie para el rozamiento 12, la primera pista conductora eléctrica 16 y la primera pieza saliente 14, por un lado, y el segundo elemento de superficie para el rozamiento 12', la segunda pista conductora eléctrica 16' y la segunda pieza saliente 14', por el otro lado, se aíslan eléctricamente entre sí. El material eléctricamente aislante de la pieza de enchufe macho 10 también se encuentra entre los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12'.

ES 2 373 534 T3

Las pistas conductoras eléctricas 16 y 16' se encuentran completamente en el interior del material eléctricamente aislante de la pieza de enchufe macho 10. Todas las superficies de los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' que están orientadas hacia el lado opuesto del correspondiente elemento de superficie para el rozamiento 12 y 12', respectivamente, forman una parte de la superficie exterior de la pieza de enchufe macho 10 y son accesibles desde el lado exterior de la pieza de enchufe macho 10. Existe una primera conexión galvánica desde la pieza de superficie para el rozamiento 12 a través de la primera pista conductora eléctrica 16 hasta la primera pieza saliente 14. Existe una segunda conexión galvánica desde la pieza de superficie para el rozamiento 12' a través de la segunda pista conductora eléctrica 16' hasta la segunda pieza saliente 14'.

La pieza de fijación del cable 20 comprende dos mitades de carcasa 21 y 21' que también se forman de un material eléctricamente aislante. La pieza de fijación del cable 20 comprende, además, dos contactos de rozamiento 22 y 22', que se fijan de forma desmontable en la pieza de fijación del cable 20. Los contactos de rozamiento 22 y 22' se forman geoméricamente de tal modo que se presionen, bajo el impulso de la fuerza de muelle, contra los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12', respectivamente.

La pieza de fijación del cable 20 se suspende de forma giratoria con respecto a la pieza de enchufe macho 10. En la pieza de fijación del cable 20, los contactos de rozamiento 22 y 22' giran junto con ella. El dispositivo de acoplamiento se forma geoméricamente de tal modo que en cada ángulo de giro se efectúa un contacto eléctrico entre el elemento de superficie para el rozamiento 12 y el contacto de rozamiento 22, así como entre el elemento de superficie para el rozamiento 12' y el contacto de rozamiento 22'. La pieza de fijación del cable 20, por consiguiente, puede girarse cuantas veces sea necesaria con relación a la pieza de conexión 10.

Los contactos de rozamiento 22 y 22', además, se forman en una pieza con las abrazaderas de cable 24 y 24', respectivamente. Las abrazaderas de cable 24 y 24', respectivamente, pueden fijarse en los extremos de los conductores eléctricos de un cable. Los extremos pueden, por ejemplo, inmovilizarse o soldarse en las abrazaderas 24 y 24'. Además, la pieza de fijación del cable 20 puede prever una brida antitracción para el cable para que la conexión inmovilizada o soldada en las abrazaderas de cable 24 y 24' no sufra ninguna carga por tracción. La brida antitracción puede ser, por ejemplo, una abrazadera, preferentemente, una abrazadera colocada en el interior de la pieza de fijación del cable 20. Con este dispositivo es posible que un cable fijado en la pieza de fijación del cable 20 pueda girarse cuantas veces sea necesario en relación con la pieza de enchufe macho 10 sin conllevar un peligro de daño.

En la Fig 2 se muestra una vista en explosión del dispositivo de acoplamiento según la Fig 1. En ella, se ilustra particularmente la composición de la pieza de fijación del cable 20. La pieza de fijación del cable 20 se compone de dos mitades de carcasa 21 y 21'. En las dos mitades de carcasa 21 y 21' se encuentran los contactos 22 y 22' con las abrazaderas 24 y 24', respectivamente. En la mitad de carcasa 21 se encuentra la cavidad 26 que se prevé para una recepción mecánica de la abrazadera de cable 24. La otra mitad de carcasa 21' presenta una correspondiente cavidad para la abrazadera de cable 24'. De esta manera, las abrazaderas 24 y 24' pueden fijarse mediante simple inserción. Además, en el interior de la mitad de carcasa 21 se encuentra una brida antitracción 28 para inmovilizar el cable. La otra mitad de carcasa 21' presenta también este correspondiente dispositivo. De esta forma, se puede fijar el cable suficientemente.

La pieza de enchufe macho 10 es maciza y consiste, principalmente, en un material eléctricamente aislante. Tan solo las piezas salientes 14 y 14' se encuentran fuera del área aislante del enchufe macho 10. Las pistas conductoras eléctricas 16 y 16' se encuentran completamente en el interior del área eléctricamente aislante de la pieza de enchufe macho 10. Las dos pistas conductoras eléctricas 12 y 12' se encuentran, también casi por completo, en el interior del área eléctricamente aislante de la pieza de enchufe macho 10. Una pista circular de cada elemento de superficie para el rozamiento 12 y 12', respectivamente, está al descubierto hacia el exterior. Dichas pistas circulares descubiertas se prevén para contactar con los contactos de rozamiento 22 y 22', respectivamente.

Además, la construcción de un dispositivo de acoplamiento de este tipo según la invención es comparativamente bastante simple. La pieza de enchufe macho 10 se forma como pieza moldeada que incluye los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' y las pistas conductoras eléctricas 16 y 16'. Las piezas salientes 14 y 14' se fijan en las pistas conductoras eléctricas 16 y 16'. De esta manera toda la pieza de enchufe macho 10 es de una sola pieza. En las abrazaderas de cable 24 y 24' se fijan los elementos extremos de los conductores eléctricos del cable. Las abrazaderas de cable 24 y 24' se insertan en las mitades de carcasa 21 y 21', respectivamente.

A continuación, las mitades de carcasa 21 y 21' se unen alrededor de los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12'. De esta forma, se inmoviliza el cable a través de la brida antitracción 28. Las mitades de carcasa 21 y 21' pueden tener, por ejemplo, forma de marco duro de plástico. Las mitades de carcasa 21 y 21' después pueden inyectarse con PVC, plástico alternativo, caucho o similar. Además, las mitades de carcasa 21 y 21' pueden ser soldadas con ultrasonido.

La Fig 3 es una vista desde tres lados de otra forma de realización del dispositivo de acoplamiento según la invención. La otra forma de realización de la Fig 3 difiere de la forma de realización según las Fig 1 y 2 solo por el hecho de que el cable penetra por la pared lateral de la pieza de fijación del cable 20.

La Fig 3a es una vista frontal del dispositivo de acoplamiento cortado. La pieza de enchufe macho 10 es, principalmente, macizo y, preferiblemente, moldeado de un material eléctricamente aislante. El área más grande de las

piezas salientes 14 y 14' se encuentra fuera de la pieza de enchufe macho 10. Las piezas salientes 14 y 14' sirven para ser recibidos por los conectores hembra en una toma de red formada de modo complementario. La pieza saliente 14 se conecta a través de la pista conductora eléctrica 16 con el elemento de superficie para el rozamiento 12. La pieza saliente 14' se conecta a través de la pista conductora eléctrica 16' con el elemento de superficie para el rozamiento 12'. Los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' se forman como discos lisos circulares que tienen, en este ejemplo concreto, un tamaño similar. Así, la pista conductora eléctrica 16' penetra por la cavidad del elemento de superficie para el rozamiento con forma de anillo circular 12.

El espacio intermedio entre los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' se rellena también con el material eléctricamente aislante de la pieza de enchufe macho 10. Los lados que están orientados de forma opuesta el uno con respecto al otro de los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' se encuentran al descubierto y forman una parte de la superficie exterior de la pieza de enchufe macho 10. Las pistas conductoras eléctricas 16 y 16' se encuentran, por el otro lado, completamente en el interior del material eléctricamente aislante de la pieza de enchufe macho 10. Los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12', las pistas conductoras eléctricas 16 y 16' y las partes salientes 14 y 14' entonces están integrados firmemente en la pieza de enchufe macho 10.

La pieza de enchufe macho 10 se suspende de forma giratoria en la pieza de fijación del cable 20. La pieza de fijación del cable 20 comprende las dos mitades de carcasa 21 y 21'. Una mitad de carcasa 21 presenta un soporte 26 para la recepción mecánica de las abrazaderas de cable 24 y 24'. Los contactos de rozamiento 22 y 22' se forman junto con las abrazaderas de cable 24 y 24'. Los contactos de rozamiento 22 y 22' se encuentran bajo el impulso de la fuerza de resorte para ser presionados contra los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12', respectivamente.

En la Fig 3b se muestra una vista lateral del dispositivo de acoplamiento cortado. La Fig 3b muestra claramente la ubicación de las abrazaderas 24 y 24' en el soporte 26. Las abrazaderas de cable 24 y 24' se insertan, cada una de forma mecánica, en la cavidad del soporte 26. Así, las abrazaderas de cable 24 y 24' se ajustan en las cavidades. De esta manera, los contactos de rozamiento 22 y 22' pueden fijarse de forma segura y sin medios de fijación adicionales en la pieza de fijación del cable. La Fig 3c es una vista desde arriba del dispositivo de acoplamiento cortado. La Fig 3c ilustra la superficie para el rozamiento circular en el elemento de superficie para el rozamiento 12'. Además, se ve que la abrazadera de cable 24' tiene, junto con el contacto de rozamiento 22', forma de U. Como el contacto de rozamiento 22' se forma como contacto de rozamiento doble, se puede garantizar la conexión galvánica entre la abrazadera de cable 24' y el elemento de superficie para el rozamiento 12'.

La forma de los elementos de superficie para el rozamiento 12 y 12' no se limita a la de disco liso circular. Los elementos de superficie para el rozamiento pueden formarse, por ejemplo, también como revestimiento cilíndrico o sección tubular. Así, los contactos de rozamiento pueden presionarse contra la superficie interior y/o exterior del revestimiento cilíndrico o sección tubular, respectivamente. Los elementos de superficie para el rozamiento no tienen por qué colocarse uno detrás del otro, sino que también pueden colocarse de forma concéntrica. De este modo, un disco liso circular o disco circular más pequeño, por ejemplo, puede encontrarse en el interior de la cavidad del disco liso circular mayor. También los elementos de superficie para el rozamiento formados como revestimiento cilíndrico o sección tubular pueden colocarse de forma concéntrica.

Los ejemplos detallados arriba han sido proporcionados para cables bipolares. El dispositivo de acoplamiento según la invención también puede usarse, sin limitaciones, para cables de tres o más polos. El número de sistemas de contacto por rozamiento depende de cuántas pistas conductoras eléctricas 16 puedan penetrar en la cavidad del elemento de superficie para el rozamiento 12 o 12'. Por consiguiente, el dispositivo de acoplamiento según la invención también puede formarse como enchufe macho con contacto de protección o como conector hembra con contacto de protección tripolar. Del mismo modo, pueden formarse enchufes machos de corriente de fuerza de cinco polos. Además, el dispositivo de acoplamiento según la invención está previsto para enchufes macho y conectores hembra que se forman según las normas, estándares y reglamentos internacionales y nacionales.

Lista de números de referencia

- 10 pieza de enchufe macho
- 12 primer elemento de superficie para el rozamiento
- 12' segundo elemento de superficie para el rozamiento
- 14 primera pieza saliente
- 14' segunda pieza saliente
- 16 primera pista conductora eléctrica
- 16' segunda pista conductora eléctrica
- 20 pieza de fijación del cable

ES 2 373 534 T3

- 21 primera mitad de carcasa
21' segunda mitad de carcasa
5 22 primer contacto de rozamiento
22' segundo contacto de rozamiento
24 primera abrazadera de cable
10 24' segunda abrazadera de cable
26 cavidad
15 28 brida antitracción.

Referencias citadas en la descripción

- 20 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante se ha elaborado únicamente como ayuda para el lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha prestado mucha atención en la compilación de las mismas no se puede evitar incurrir en errores u omisiones, declinando la OEP toda responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patente citados en la descripción

- 25 • US 5997310 A [0004] • DE 29822546 U1 [0005]

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de acoplamiento, en particular un enchufe macho, un enchufe de red o un conector hembra para un cable eléctrico, que presenta, para una conexión desmontable, un dispositivo de acoplamiento complementario y comprende lo siguiente:
 - una pieza de conexión (10) para la conexión desmontable de una pieza complementaria del dispositivo de acoplamiento complementario y
 - una pieza de fijación del cable (20) en la que se fija o puede fijarse el cable de forma permanente o desmontable,
 - en el que la pieza de conexión (10) y la pieza de fijación del cable (20) son acopladas eléctricamente entre sí,
 - en el que la pieza de fijación del cable (20) es montada de tal forma que puede desplazarse con respecto a la pieza de conexión (10),**caracterizado** por el hecho de que la pieza de fijación del cable (20) se compone de dos mitades de carcasa (21, 21').
2. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 1,
caracterizado por el hecho de que la pieza de conexión (10) y la pieza de fijación del cable (20) se acoplan eléctricamente a través de por lo menos un sistema de contacto por rozamiento (12, 22; 12', 22').
3. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2,
caracterizado por el hecho de que el sistema de contacto por rozamiento (12, 22; 12', 22') comprende por lo menos un contacto de rozamiento (22, 22') y por lo menos un elemento de superficie para el rozamiento (12, 12').
4. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 3,
caracterizado por el hecho de que el elemento de superficie para el rozamiento (12, 12') presenta un disco liso circular o un revestimiento cilíndrico.
5. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 3 ó 4,
caracterizado por el hecho de que se colocan dos o más elementos de superficie para el rozamiento (12, 12') de forma concéntrica ó en serie.
6. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por el hecho de que
 - la pieza de conexión (10) y la pieza de fijación del cable (20) se acoplan eléctricamente mediante dos sistemas de contacto por rozamiento (12, 22; 12', 22') que comprenden, cada uno, por lo menos un contacto de rozamiento (22, 22') y por lo menos un elemento de superficie para el rozamiento (12, 12'),
 - en el que los elementos de superficie para el rozamiento (12, 12') de los dos sistemas de contacto por rozamiento (12, 22; 21', 22') presentan, cada uno, un disco liso circular (12, 12'),
 - en el que los contactos de rozamiento (22, 22') se forman de manera que se presionan contra los discos lisos circulares (12, 12') cuando se aplica una fuerza de resorte y
 - en el que los discos lisos circulares (12, 12') de los dos sistemas de contacto de rozamiento (12, 22; 12', 22') se posicionan en paralelo y están separados por un material aislante de electricidad y en el

ES 2 373 534 T3

que el contacto de los discos lisos circulares (12, 12') con los contactos de rozamiento (22, 22') ocurre respectivamente en el lado opuesto del otro disco de anillo circular (12', 12) del disco liso circular (12, 12').

5

7. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6,

caracterizado por el hecho de que

10 la pieza de fijación del cable (20) se monta de forma que pueda girarse en relación con la pieza de conexión (10).

15

8. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7,

caracterizado por el hecho de que

20 cada conductor eléctrico (24) del cable tiene asignado por lo menos un sistema de contacto por rozamiento (12, 22; 12', 22').

20

9. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 8,

caracterizado por el hecho de que

25

cada sistema de contacto por rozamiento (12, 24; 12', 22') tiene asignado por lo menos un conductor eléctrico (24) del cable.

30

10. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 3 a 9,

caracterizado por el hecho de que

35 la pieza o las piezas de superficie para el rozamiento (12, 12') están asociadas a la pieza de conexión (10) y el o los contactos de rozamiento (22) están asociados a la pieza de fijación del cable (20).

11. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 10,

40

caracterizado por el hecho de que

el contacto de rozamiento (22, 22') se fija de forma desmontable en la pieza de fijación del cable (20).

45

12. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 10 u 11,

caracterizado por el hecho de que

50 las piezas de carcasa (21, 21') de la pieza de fijación del cable (20) presentan cavidades (26) para fijar los contactos de rozamiento (22).

13. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 12,

55

caracterizado por el hecho de que

la pieza de conexión (10) es un enchufe de un polo o multipolar que, en particular, se forma como enchufe estándar normalizado.

60

14. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 12,

caracterizado por el hecho de que

65 la pieza de conexión (10) es un conector hembra unipolar o multipolar que, en particular, se forma como conector hembra estándar normalizado.

ES 2 373 534 T3

15. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 12,

caracterizado por el hecho de que

la pieza de conexión (10) está formada parcialmente como enchufe macho y parcialmente como conector hembra.

16. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 15,

caracterizado por el hecho de que

la pieza de conexión (10) se forma de manera tan simétrica que se pueda acoplar con otro dispositivo de conexión similar al primero.

17. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 16,

caracterizado por el hecho de que

la pieza de fijación del cable (20) presenta por lo menos una abrazadera de conexión de cables (24).

18. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 17,

caracterizado por el hecho de que

cada contacto de rozamiento (22) tiene asociada una abrazadera de conexión de cables (24).

19. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 18,

caracterizado por el hecho de que

cada contacto de rozamiento (22) y su correspondiente abrazadera de conexión para cables (24) están formados como un componente de una pieza.

20. Dispositivo según la reivindicación 19 cuando depende de la reivindicación 12,

caracterizado por el hecho de que

los componentes de una pieza consistentes en un contacto de rozamiento (22) y una abrazadera de conexión de cable (24) pueden insertarse o se insertan a través de la abrazadera de conexión de cable (24) de forma positiva en las cavidades (26) de las piezas de carcasa (21, 21').

21. Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 20,

caracterizado por el hecho de que

la pieza de enchufe macho (10) se forma maciza.

22. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 21,

caracterizado por el hecho de que

la pieza de enchufe macho (10) se compone principalmente de un material aislante de la electricidad.

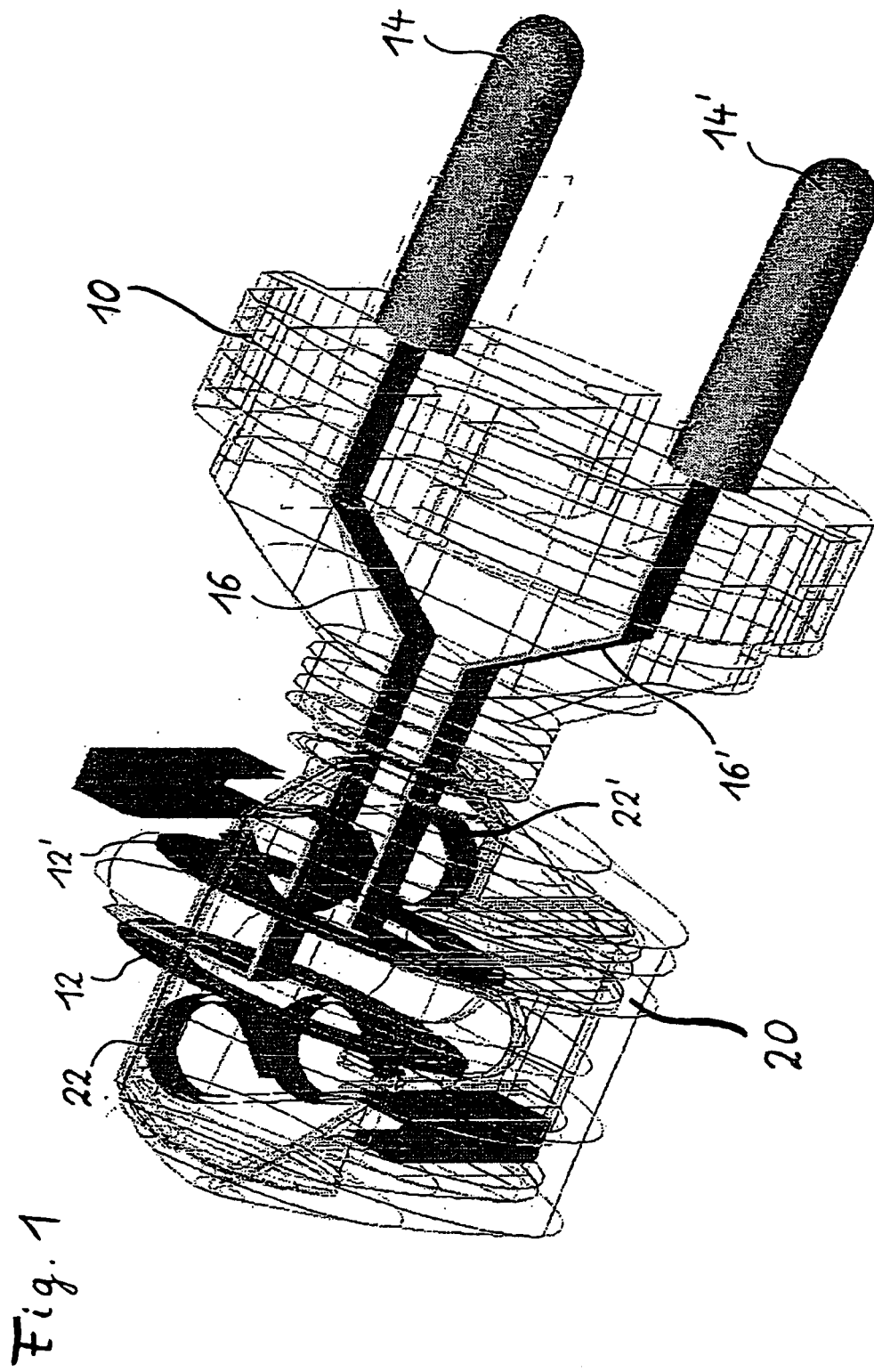


Fig. 2

