



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 077**

51 Int. Cl.:
H01R 4/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03405905 .5**

86 Fecha de presentación : **18.12.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1544945**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Conector de cable y bloque terminal conector.**

73 Titular/es: **ABB RESEARCH Ltd.**
Affolternstrasse 52
8050 Zürich, CH

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

72 Inventor/es: **Kotilainen, Sami y**
Ohler, Christian

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 285 077 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

Conector de cable y bloque terminal conector.

5 Campo técnico

La invención se refiere al campo de conexiones de cable eléctricas de bajo voltaje y conectores de cable, y en particular a terminales conectores, conectores de desplazamiento de aislamiento y bloques terminales conectores. Se refiere a un método y aparatos según la cláusula inicial de las reivindicaciones. Tales dispositivos hallan aplicación, por ejemplo, en armarios industriales o en instalaciones residenciales.

Estado de la técnica

Tal conector de cable de bajo voltaje, específicamente un terminal conector, se conoce por la solicitud de patente publicada DE 198 35 459 A1. Dicho terminal conector es un conector de desplazamiento de aislamiento (CDA), es decir, un conector que no requiere pelar un aislamiento de cable anterior para hacer la conexión. El CDA incluye un alojamiento aislante, en el que se puede introducir un extremo de un cable que tiene un conductor interior y un aislamiento exterior. Insertando el cable se abre un mecanismo de bloqueo, que, acto seguido, libera un muelle de introducción. El muelle liberado empuja entonces un medio de guía de tal forma que el cable sea empujado por el medio de guía a un elemento de contacto cortante, que corta el aislamiento de cable y contacta eléctricamente el conductor del cable. De esta forma, se puede realizar un contacto sustancialmente independiente del operador, es decir, el contacto realizado con el cable conductor apenas depende de la persona que acciona el CDA. El muelle mantiene el cable en posición.

Desventajosamente, se requiere un muelle más bien fuerte y por lo tanto grande para que el CDA pueda cortar aislamientos de cable estándar. Esto da lugar a un CDA indeseablemente grande. Además, el CDA tiene el peligro de contactos no definidos y por lo tanto inseguros, porque la elección apropiada del muelle es muy delicada y requiere grandes márgenes de seguridad, en particular si se manejan diferentes tipos de cables y cables de diferente diámetro. Si la fuerza ejercida por el muelle en el cable es demasiado pequeña, el aislamiento de cable puede no cortarse, de modo que no se hará contacto, mientras que si la fuerza ejercida por el muelle es demasiado grande, el cable conductor se puede dañar, incluso romper.

En DE 196 04 615 CI se describe un conector de cable para fijar y contactar un cable. Al mismo tiempo que se presiona una cuña contra la fuerza elástica de un muelle, se empuja una pieza de presión para moverla perpendicular a la cuña. El movimiento de la pieza de presión presiona un cable contra una pinza de muelle hendida y un contacto de aguja. En el estado final la aguja perfora al cable estableciendo contacto eléctrico. El cable se puede ver en la posición de contacto final si un saliente de la cuña salta a un agujero del alojamiento del conector de cable.

Resumen de la invención

Por lo tanto, el objetivo de la invención es crear un conector de cable eléctrico que no tiene las desventajas mencionadas anteriormente. Se facilitará un terminal conector independiente del operador, y en particular un conector de desplazamiento de aislamiento (CDA), que puede ser de dimensión pequeña y permite hacer contacto fijo con cables de varias propiedades. Además, se facilita el método respectivo para contactar un cable y un bloque terminal conector.

El problema se resuelve con aparatos con las características de las reivindicaciones.

Según la invención, el conector de cable para hacer un contacto eléctrico con un cable que tiene un cable conductor incluye un medio de guía para recibir un extremo del cable en un estado inicial, un elemento de contacto para contactar eléctricamente el cable conductor en un estado final, y un medio de sujeción para sujetar el cable en contacto eléctrico con el elemento de contacto en el estado final, donde el medio de guía y el elemento de contacto son móviles uno con relación a otro, permitiendo movimientos entre el estado inicial y el estado final.

Se caracteriza porque se ha previsto un dispositivo de muelle, que está dispuesto de modo que ejerza una fuerza contra el movimiento del estado inicial al estado final, y porque el dispositivo de muelle mueve el cable hacia el estado inicial si el cable no está en el estado final.

Mediante esto, se puede realizar un contacto independiente del operador, es decir la calidad de la conexión es independiente de un operador, incluso cuando el operador trabaja bajo presión del tiempo o con atención reducida. En el estado final, el cable queda en contacto con el elemento de contacto por el medio de sujeción. Si no se el estado final, el cable se desplazará hacia el estado inicial. Consiguientemente, es posible evitar contactos inseguros o contactos flojos. Se evitan los contactos inseguros y los contactos de calidad cuestionable, dado que existe un contacto seguro o el cable se aleja del elemento de contacto. Además, el operador que opera el conector de cable podrá ver que el cable no está en el estado final, en el que se realiza un contacto eléctrico seguro entre el cable conductor y el elemento de contacto. Consiguientemente, es fácilmente detectable si el conector de cable no ha sido operado adecuadamente. Esto ahorra mucho tiempo y esfuerzo, en particular si se trabaja con gran número de conectores de cable, dado que es obvio que hay que volver a colocar los conectores de cable.

ES 2 285 077 T3

En el estado final cerrado, el cable se mantiene en contacto con el elemento de contacto por el medio de sujeción, mientras que si no logra el estado final, el dispositivo de muelle desplazará el cable hacia el estado inicial abierto, es decir, el cable es rechazado. El movimiento entre estado inicial y final siempre se refiere al cable, en la medida en que se pone en contacto o fuera de contacto con el elemento de contacto. El cable se puede fijar en un espacio o con relación a un alojamiento, o se puede mover mientras cambia entre estado inicial y final. Es posible mover el medio de guía y/o mover el elemento de contacto con el fin de cambiar entre estado inicial y final.

El cable puede ser un cable aislado o un cable sin un aislamiento. El cable conductor puede ser macizo o trenzado. El medio de sujeción puede operar, por ejemplo, mediante fijación. Puede mantener el cable, por ejemplo, mediante rozamiento o fuerza.

El dispositivo de muelle puede incluir, por ejemplo, un muelle plano o muelles helicoidales. Dado que el dispositivo de muelle rechaza el cable si no se logra el estado final, se puede afirmar que el dispositivo de muelle incluye un muelle de rechazo.

Es posible asegurar un contacto seguro en el estado final intensificando la acción del medio de sujeción en el estado final. Ésta es una posibilidad de implementar un mecanismo de seguridad de contacto. Pero se facilita preferiblemente un mecanismo de seguridad de contacto, que en el estado final reduce la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle contra el movimiento del estado inicial al estado final. Mediante esto se asegura un contacto seguro en el estado final. Una fuerza reducida del muelle que empuja o tira del cable hacia fuera de contacto con el elemento de contacto en el estado final mejorará la capacidad del mecanismo de sujeción de mantener el cable en contacto con el elemento de contacto en el estado final, asegurando por lo tanto un contacto seguro. El mecanismo de seguridad de contacto también relaja los requisitos de diseño cuando el conector de cable opere con una amplia variedad de cables, en particular de cables conductores de varios diámetros.

En una realización preferida el mecanismo de seguridad de contacto reduce a cero la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle contra el movimiento del estado inicial al estado final. Esto asegura un contacto muy seguro. Generalmente el dispositivo de muelle será la fuente de la única fuerza o al menos de la fuerza más grande que empuja hacia el estado inicial. Así, si esta fuerza es inhibida por el mecanismo de seguridad de contacto, el mecanismo de sujeción asegura fácilmente un contacto seguro en el estado final. El mecanismo de seguridad de contacto puede ser preferiblemente un mecanismo de bloqueo para la acción del muelle, que opera en el estado final o incluso define que se ha alcanzado el estado final mediante su activación.

En otra realización preferida se facilita un mecanismo de apertura para terminar la reducción de la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle contra el movimiento del estado inicial al estado final. Es decir, el mecanismo de apertura deshace la acción del mecanismo de seguridad de contacto. De esa forma, es posible dejar que el dispositivo de muelle actúe de nuevo o actúe más fuertemente de nuevo, con el fin de soportar o de invocar una liberación del cable del elemento de contacto. El mecanismo de apertura ayudará a cambiar del estado final al inicial.

En otra realización preferida el dispositivo de muelle mueve el cable al estado inicial si el cable no está en el estado final. Esto tiene la ventaja de que se ofrece una indicación muy clara en caso de que se ha alcanzado el estado final, y por lo tanto un contacto seguro. El cable está de nuevo en el estado inicial en ese caso, lo que también facilita el volver a conectar el cable.

En otra realización preferida el medio de sujeción y el elemento de contacto están incluidos en un elemento de contacto de fijación. Las conexiones de fijación las pueden realizar de forma eficiente, realizando el contacto con el cable conductor y sujetando dicho contacto.

En otra realización preferida el dispositivo de muelle incluye el mecanismo de seguridad de contacto. Esto permite hacer compacto el conector de cable.

En otra realización preferida el dispositivo de muelle incluye el mecanismo de apertura. Esto permite hacer compacto el conector de cable. Especialmente preferido es un conector de cable con un dispositivo de muelle incluyendo el mecanismo de apertura y el mecanismo de seguridad de contacto.

Preferiblemente, el dispositivo de muelle es un resorte de lámina hecho de material elástico. Tales dispositivos de muelle permiten fuerzas suficientemente grandes, siendo al mismo tiempo de pequeñas dimensiones.

En una realización muy preferida el conector de cable es un contacto de desplazamiento de aislamiento (CDA) para hacer un contacto eléctrico con un cable que tiene un cable conductor y un aislamiento de cable, incluyendo un elemento de corte para cortar el aislamiento de cable. No hay que pelar el cable antes de contactar eléctricamente el cable en caso de dicho conector de cable.

En una realización preferida de dicha realización muy preferida se facilita un conector de fijación y corte, que incluye el medio de sujeción, el elemento de corte y el elemento de contacto. Esto permite un CDA muy compacto.

ES 2 285 077 T3

Un bloque terminal conector según la invención se caracteriza porque incluye al menos un conector de cable según la invención. Las ventajas del bloque terminal conector son las ventajas correspondientes del conector de desplazamiento de aislamiento.

5 Preferiblemente, tal bloque terminal conector incluye un alojamiento aislante eléctrico que aloja el al menos único conector de cable, e incluyendo además un elemento de interconexión conductor eléctrico para conectar eléctricamente al menos un conector de desplazamiento de aislamiento a otro dispositivo eléctrico. Ese otro dispositivo eléctrico será a veces otro conector de cable, por ejemplo, un CDA como se ha descrito anteriormente.

10 La persona que opere un conector de cable según la invención será capaz de detectar cuándo se ha alcanzado el estado final. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante el dispositivo de muelle o mediante un indicador adicional. La detección puede preferiblemente ser táctil, óptica y/o acústica.

Otras realizaciones preferidas y ventajas emergen de las reivindicaciones dependientes y las figuras.

15 Breve descripción de los dibujos

La invención se ilustra a continuación con más detalle por medio de realizaciones preferidas, que se representan en los dibujos anexos. Las figuras muestran lo siguiente.

20 La figura 1 es una vista esquemática lateral de un conector de desplazamiento de aislamiento (CDA) según la invención en un estado inicial.

La figura 2 es una vista en perspectiva, parcialmente esquemática, de un bloque terminal conector parcialmente desmontado.

Las figuras 3a-3e son una vista en perspectiva de un dispositivo de muelle incluyendo un mecanismo de bloqueo y un mecanismo de apertura, representado en varios estados.

30 La figura 4 es una vista lateral, parcialmente esquemática, de un bloque terminal conector con dos CDAs, uno representado sin dispositivo de muelle.

Los símbolos de referencia usados en las figuras y su significado se resumen en la lista de símbolos de referencia. En general, las partes análogas o de función análoga reciben los mismos símbolos de referencia. Las realizaciones descritas se entienden como ejemplos y no limitan la invención.

Formas de llevar a la práctica la invención

La figura 1 representa esquemáticamente un conector de desplazamiento de aislamiento (CDA) según la invención en un estado inicial O. La tarea de este terminal conector es contactar eléctricamente un cable 1, que tiene un cable conductor 2 y un aislamiento de cable 3. El CDA incluye un medio de guía 4 para recibir un extremo 1a del cable 1 y para mover el extremo 1a del cable 1 a un elemento de corte 5 y un elemento de contacto de fijación 19. El elemento de contacto de fijación 19 incorpora las funciones de un elemento de contacto 6, que ha de contactar eléctricamente el cable conductor 2, y un medio de sujeción 18, que mantendrá el cable conductor 2 en contacto eléctrico con el elemento de contacto 6, en este caso por fijación. El elemento de corte 5 corta el aislamiento de cable 3 por medio de su borde cortante 5a, de modo que el elemento de contacto 6 puede contactar eléctricamente el cable conductor 2. El elemento de contacto 6 está en contacto eléctrico con un elemento de interconexión conductor eléctrico 13 con el fin de proporcionar una conexión eléctrica a otro dispositivo eléctrico. Por ejemplo, otro CDA.

50 Un operador proporciona la fuerza necesaria para mover el elemento de guía 4 con el extremo de cable 1a y para cortar el aislamiento 3 y para contactar el cable conductor 2. Una herramienta 14, por ejemplo, una herramienta estándar análoga un destornillador, puede ser usada por el operador para mover el medio de guía 4, preferiblemente en acción de palanca, como se ha indicado en la figura 1. Por lo tanto, el medio de guía 4 tiene como un medio de recepción de fuerza 11 un agujero 11 para la herramienta 14. Un punto pivotante 15 para la acción de palanca lo facilita en la figura 1 un alojamiento 10 del CDA. La flecha indica cómo se mueve la herramienta 14 cuando se acciona el CDA. La herramienta 14 también se podría mover, por ejemplo, lateralmente y deslizar, en lugar de una acción de palanca, para mover el medio de guía 4.

60 Cuando el CDA ha de ser operado, se introduce el cable 1 en un agujero de recepción de cable 16 del medio de guía 4, y se introduce la herramienta 14 en el medio de recepción de fuerza 11. Entonces, cuando se mueve el medio de guía 4, hay que aplicar fuerza extra para actuar contra un dispositivo de muelle 7, que en la figura 1 se ilustra como un muelle helicoidal 7, que se mantiene entre soportes de muelle 7a, 7b. El soporte de muelle 7a está integrado en el medio de guía 4 y soporte de muelle 7b está fijado al alojamiento (no representado en la figura 1). Después de que el medio de guía 4 ha sido movido una cierta longitud y el cable conductor 2 contacta el elemento de contacto 6, un mecanismo de bloqueo 8 terminará la acción del dispositivo de muelle 7. En la figura 1 el mecanismo de bloqueo 8 lo facilita el medio de guía 4 juntamente con una punta mantenida elásticamente 8. Cuando se activa el mecanismo de bloqueo 8, el cable 1 está en contacto seguro con el elemento de contacto 6 a causa del medio de sujeción 18.

En este estado final de contacto (no representado en la figura 1), la fuerza ejercida en el medio de guía 4 y el cable 1 por el muelle 7 es cero o al menos se reduce en gran medida. El operador sentirá y puede oír la activación del mecanismo de bloqueo 8. Si el operador finaliza su acción antes de la activación del mecanismo de bloqueo 8, el muelle 7 actuará con el fin de empujar de nuevo el medio de guía 4 y el cable 1 hacia o preferiblemente al estado inicial. Por lo tanto, es fácilmente visible una situación en la que no hay contacto entre el cable conductor 2 y el elemento de contacto 6, y los contactos malos son imposibles y por lo tanto se pueden evitar satisfactoriamente si el dispositivo de muelle y el mecanismo de bloqueo están diseñados y dispuestos adecuadamente.

La figura 2 representa una vista en perspectiva de un bloque terminal conector destinado a dos CDAs e incluyendo un CDA según la invención. Por razones de claridad, el lado izquierdo del bloque terminal conector se ilustra en un estado no equipado con un CDA. Un alojamiento 12 del bloque terminal conector incluye el agujero de introducción de herramienta 17, que también proporciona el punto pivotante 15 para una acción de palanca de una herramienta insertada. El alojamiento 12 también incluye el agujero de introducción de cable 16. El dispositivo de muelle 7 es un resorte de lámina, hecho preferiblemente de acero para muelles, que incluye el mecanismo de bloqueo y, además, un mecanismo de apertura. Más detalles de tales dispositivos de muelle 7 se representan en las figuras 3a-3e; véase también la explicación en unión con las figuras 3a-3e.

En el CDA representado en la figura 2, el medio de guía 4 y el extremo 1a del cable se mueven con respecto al alojamiento 12. El medio de guía 4 se puede hacer de una sola pieza de un material polimérico. El CDA incluye un conector de fijación y corte 20, que une la función del elemento de corte 5 y el elemento de contacto 6 y un medio de sujeción. El conector de fijación y corte se puede formar de una pieza de metal. En el extremo del conector de fijación y corte enfrente del borde cortante 5a, el conector de fijación y corte está conectado eléctricamente al elemento de conexión conductor eléctrico 13, que es preferiblemente una pieza de hoja metálica. Cuando ambos lados del conector de fijación y corte están equipados con CDAs, se puede usar una sola pieza de metal como el elemento de conexión conductor eléctrico 13 para conectar los dos CDAs uno con otro.

Las figuras 3a a 3e muestran un dispositivo de muelle 7 similar al representado en la figura 2 en varios estados. Este tipo de dispositivo de muelle también se puede usar en otras aplicaciones, no solamente en dispositivos eléctricos y no solamente en terminales conectores. El dispositivo de muelle 7 representado en las figuras 3a-3e combina una función de muelle, un mecanismo de bloqueo 8 y un mecanismo de apertura 9 en un dispositivo, que se puede hacer en una pieza. Se puede hacer de un material elástico, por ejemplo, de un metal, como acero para muelles, o, si es suficiente una fuerza más pequeña, de material polimérico.

Las figuras 3a-3d muestran cómo se deforma el dispositivo de muelle 7 cuando se incorpora un dispositivo de conexión de cable análogo al de la figura 2, mientras el cable se mueve del estado inicial al estado final deseado.

La flecha indicada representa un punto preferido y la dirección de aplicación de una fuerza ejercida en el muelle 7. El mecanismo de bloqueo 8 incluye un saliente 8a y un agujero 8b, que operarán conjuntamente con el fin de bloquear el dispositivo de muelle 7 como se representa en la figura 3d, por ejemplo, cuando se alcanza el estado final.

La figura 3e ilustra la función del mecanismo de apertura 9, que se incorpora al dispositivo de muelle 7. La presión a lo largo de la dirección de la flecha indicada sobre el saliente 9a, que está situado en un agujero 9b para mejor accesibilidad, desactivará (abrirá) el mecanismo de bloqueo 8. La presión bajará el brazo 7c del dispositivo de muelle 7, de modo que el saliente 8a pueda salir del agujero 8b, y el dispositivo de muelle 7 retornará al estado inicial representado en la figura 3a.

Con el fin de lograr fuerzas más altas con un dispositivo de muelle 7 análogo representado en las figuras 3a-3e, el espacio rodeado por los brazos (lados) del dispositivo de muelle 7 se puede llenar con un material elástico, por ejemplo, una espuma polimérica.

La figura 4 representa una vista lateral de un bloque terminal conector similar al representado en la figura 2. Principalmente, el alojamiento 12 es diferente, y cada una de las mitades del bloque terminal conector están equipadas con un CDA según la invención. La mitad derecha representa el CDA en el estado inicial O (abierto), en el que el cable aislado 1 está insertado. La mitad izquierda representa el CDA en el estado final deseado C (cerrado), en el que se realiza un contacto seguro entre el cable conductor y el elemento de contacto 6. El CDA en el lado izquierdo se representa sin dispositivo de muelle.

El conector de fijación y corte 20 y el dispositivo de muelle 7 están dimensionados y dispuestos de modo que la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle 7 en el medio de guía 4, que soporta el cable 1, sea más grande que una fuerza de sujeción o fijación ejercida en el cable 1 por el conector de fijación y corte 20 en cualquier momento antes de alcanzar el estado final C. Consiguientemente, el cable 1 se desplazará hacia, preferiblemente a, el estado inicial O si un operador deja de mover el cable entre el estado inicial y final antes de alcanzar el estado final C. Si el medio de guía 4 se ha alejado movido suficientemente para llegar al estado final C y entonces el operador termina el movimiento, el dispositivo de muelle 7 se fijará en el estado final C por el mecanismo de bloqueo 8, de modo que el cable se fije de forma segura en el conector de fijación y corte 20 en el estado final, sin que el dispositivo de muelle 7 ejerza fuerza en el cable 1.

ES 2 285 077 T3

El mecanismo de bloqueo 8 es una realización especial de un mecanismo de seguridad de contacto 8. Un mecanismo de seguridad de contacto 8 reduce la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle 7 contra el movimiento del estado inicial O al estado final C, pero no necesariamente a cero. Si el CDA no está equipado con un mecanismo de seguridad de contacto 8, se asegurará que, en el estado final C, el medio de sujeción (en la figura 4 incorporado en el conector de fijación y corte 20) sujete el cable 1 de tal forma que el medio de muelle 7 no pueda sacar el cable del estado final C.

Hay varias formas de indicar al operador que puede finalizar su acción, porque se ha alcanzado el estado final C. En la figura 4, por ejemplo, el medio de guía 4 tocará el alojamiento 12, cuando el operador haya alejado suficientemente el medio de guía 4 y el cable. Consiguientemente, hay un aumento rápido de la resistencia a la acción del operador, indicando que ha empujado suficientemente. También, un cambio en resistencia a la acción de operador tendrá lugar tan pronto como el saliente 8a toque el brazo 7c del dispositivo de muelle 7 (véase la figura 3c) y deslice en dicho brazo 7c. Esto puede indicar al operador que pronto habrá alejado suficientemente el medio de guía 4 y el cable 1. Un sonido y un cambio de resistencia a la acción del operador tendrán lugar tan pronto como el saliente 8a entre en el agujero 8b (véase las figuras 3c-3d). Esto se puede usar como un indicador de que la acción del operador es suficiente para llegar al estado final C. Otros varios indicadores son posibles y conocidos en la literatura.

Pero, lo que es más importante, se verá cuándo un cable no está en el estado final deseado C, dado que el dispositivo de muelle 7 moverá el cable 1 hacia el estado inicial O si el cable no está en el estado final C, incluso sin un mecanismo de seguridad de contacto 8. Y no puede tener lugar un contacto imperfecto.

El conector de fijación y corte 20 en las figuras 2 y 4 se denominan “en forma de U”. Ciertamente, también se puede usar los denominados conectores “en forma de V”. Los últimos son típicamente sustancialmente una pieza plana de metal con una hendidura aproximadamente triangular. Naturalmente, también se puede usar dispositivos en forma de V como elementos de corte 5 y como elementos de contacto y fijación 6. Además, el elemento de corte 5 no tiene que ser simétrico.

En la mayoría de las aplicaciones de los conectores de cable según la invención habrá requisitos de extracción, que pretenden asegurar que el cable permanezca en el conector de cable. Estos requisitos los puede cumplir el medio de sujeción. Pero también se puede prever un medio adicional para dicha finalidad.

El medio de guía 4 también puede proporcionar un mecanismo de seguridad de contacto 8, en lugar del dispositivo de muelle 7 (figuras 2 y 4). También el contacto (CDA) propiamente dicho o la disposición combinada del contacto y el muelle de rechazo puede proporcionar un mecanismo de seguridad de contacto.

El medio de guía 4 también puede ser una parte de un alojamiento 10 o 12, en cuyo caso el elemento de contacto 5 tendrá que moverse con relación al alojamiento 10 o 12 con el fin de cambiar entre el estado inicial y final.

Como se muestra en US 6.183.288 también es posible tener un elemento en el conector de cable, que una las funciones de un dispositivo de muelle 7 con las funciones de un conector de fijación y corte.

Los medios de recepción de fuerza 1 pueden ser, por ejemplo, agujeros, hendiduras o botones. Se pueden prever en el medio de guía 4, si éste se ha de mover, o en el elemento de contacto 6, si se ha de mover hacia el medio de guía 4 y el cable 1 (y con relación al alojamiento).

Un mecanismo de apertura puede estar diseñado de tal manera que sea activado manualmente o que se utilice una herramienta para activarlo. Los dispositivos en las figuras 2 y 4 requieren una herramienta, análoga a una varilla o un destornillador, para activar el mecanismo de apertura.

Los dispositivos según la invención aseguran que si el operador finaliza prematuramente el movimiento de introducción, el cable 1 sea rechazado, lo que será observado fácilmente por el operador. No habrá conexiones de calidad cuestionable, dado que es obvio al operador qué conectores de cable han de ser recolocados, dado que el cable respectivo es rechazado por el dispositivo de muelle 7. Se puede prever un mecanismo de apertura (mecanismo de liberación), que desbloquee un mecanismo de bloqueo 8 (o deshaga la acción de un mecanismo de seguridad de contacto) y quite parcialmente el cable hacia el estado inicial o expulse el cable.

Lista de símbolos de referencia

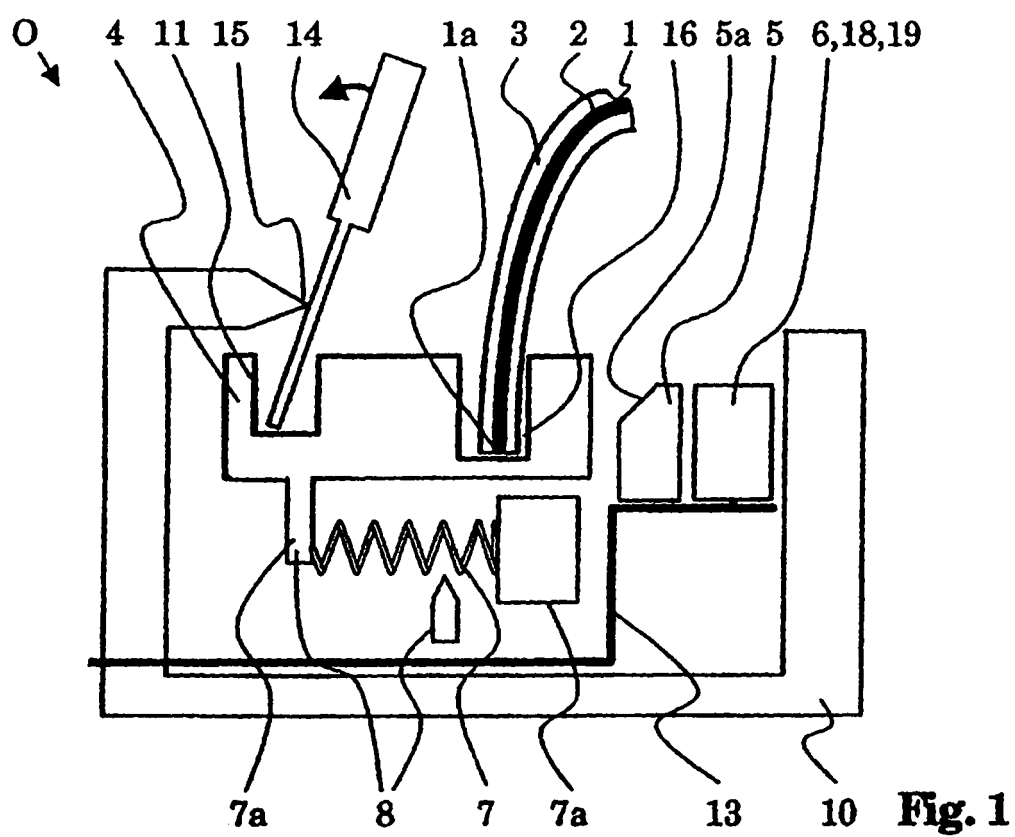
1	Cable
60 1a	Extremo de cable
2	Cable conductor
3	Aislamiento de cable
65 4	Medio de guía

ES 2 285 077 T3

5	Elemento de corte
5a	Borde cortante
5 6	Elemento de contacto
7	Dispositivo de muelle, muelle
7a, 7b	Soporte de muelle
10 7c	Brazo del muelle
8	Mecanismo de seguridad de contacto, mecanismo de bloqueo
15 8a	Saliente
8b	Agujero
9	Mecanismo de apertura
20 9a	Saliente
9b	Agujero
25 10	Alojamiento (de conector de cable), alojamiento aislante
11	Medio de recepción de fuerza, agujero
12	Alojamiento (del bloque terminal conector)
30 13	Elemento de interconexión conductor eléctrico (barra de corriente)
14	Herramienta
35 15	Punto pivotante
16	Agujero de introducción de cable
17	Agujero de introducción de herramienta
40 18	Medio de sujeción
19	Elemento de contacto de fijación
45 20	Conector de fijación y corte
O	Estado inicial, abierto
C	Estado final, cerrado
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conector de cable para hacer un contacto eléctrico con un cable (1) que tiene un cable conductor (2), incluyendo un medio de guía (4) para recibir un extremo (1a) del cable (1) en un estado inicial (O), un elemento de contacto (6) para contactar eléctricamente el cable conductor (2) en un estado final (C), y un medio de sujeción (18) para sujetar el cable (1) en contacto eléctrico con el elemento de contacto (6) en el estado final (C), donde el medio de guía (4) y el elemento de contacto (6) son móviles uno con relación a otro, permitiendo movimientos entre el estado inicial (O) y el estado final (C), donde se ha previsto un dispositivo de muelle (7),
- 10 - que está dispuesto de modo que ejerza una fuerza contra el movimiento del estado inicial (O) al estado final (C), y
- que mueve el cable (1) hacia el estado inicial (O) si el cable no está en el estado final (C)
- 15 y donde se ha previsto un mecanismo de seguridad de contacto (8), que en el estado final (C) reduce la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle (7) contra el movimiento del estado inicial (O) al estado final (C),
- caracterizado** porque el dispositivo de muelle (7) incluye el mecanismo de seguridad de contacto (8).
- 20 2. Conector de cable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mecanismo de seguridad de contacto (8) reduce a cero la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle contra el movimiento del estado inicial (O) al estado final (C).
- 25 3. Conector de cable según la reivindicación 1 o reivindicación 2, **caracterizado** porque se ha previsto un mecanismo de apertura (9) para terminar la reducción de la fuerza ejercida por el dispositivo de muelle (7) contra el movimiento del estado inicial (O) al estado final (C).
- 30 4. Conector de cable según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de muelle (7) mueve el cable (1) al estado inicial (O) si el cable no está en el estado final (C).
5. Conector de cable según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el medio de sujeción (18) y el elemento de contacto (6) están incluidos en un elemento de contacto de fijación (19).
- 35 6. Conector de cable según una de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado** porque el dispositivo de muelle (7) incluye el mecanismo de apertura (9).
- 40 7. Conector de cable según una de las reivindicaciones precedentes para hacer un contacto eléctrico con un cable (1) que tiene un cable conductor (2) y un aislamiento de cable (3), incluyendo un elemento de corte (5) para cortar el aislamiento de cable (3)
8. Conector de cable según la reivindicación 7, **caracterizado** porque se ha previsto un conector de fijación y corte (20), que incluye el medio de sujeción (18), el elemento de corte (5) y el elemento de contacto (6).
- 45 9. Bloque terminal conector, **caracterizado** porque incluye al menos un conector de cable según una de las reivindicaciones precedentes.
- 50 10. Bloque terminal conector según la reivindicación 9, **caracterizado** porque incluye un alojamiento aislante eléctrico (12) que aloja el al menos único conector de cable, e incluyendo además un elemento de interconexión conductor eléctrico (13) para conectar eléctricamente al menos un conector de desplazamiento de aislamiento a otro dispositivo eléctrico.



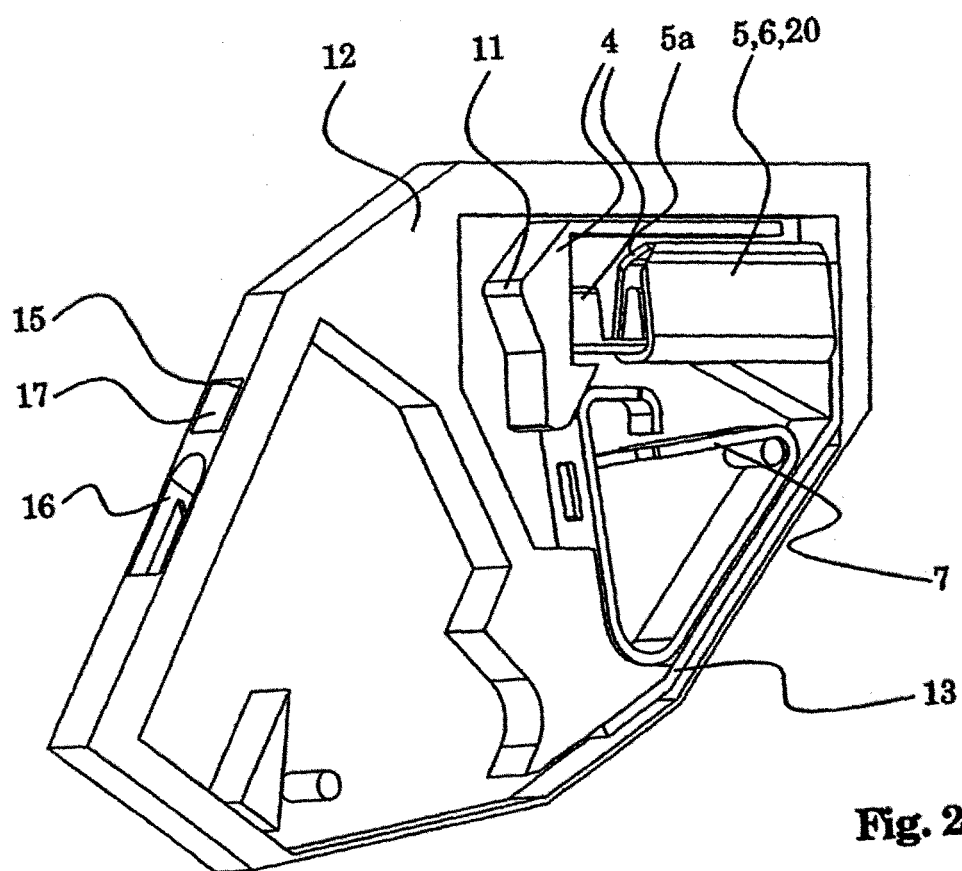


Fig. 2

