

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 503**

51 Int. Cl.:

H05K 5/06 (2006.01)

H01H 37/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2012 E 12175073 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2547185**

54 Título: **Conmutador con un alojamiento protector y método para producirlo**

30 Prioridad:

12.07.2011 DE 102011107110

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

07.03.2017

73 Titular/es:

**HOFSAESS, MARCEL P. (100.0%)
Jechaburger Weg 56
99706 Sondershausen, DE**

72 Inventor/es:

HOFSAESS, MARCEL P.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 604 503 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

Conmutador con un alojamiento protector y método para producirlo

5 La presente invención se refiere a un método para rodear un componente eléctrico con un alojamiento protector, estando dispuestas al menos dos superficies de conexión para la conexión eléctrica de cables de conexión en el componente, estando provistos dichos cables de conexión de una envuelta de plástico flexible y estando conectados eléctricamente con sus primeros extremos a las superficies de conexión y sobresaliendo con sus segundos extremos a través de un casquillo de cable del alojamiento protector.

10 La presente invención también se refiere a un componente eléctrico con un alojamiento protector, estando dispuestas al menos dos superficies de conexión para la conexión eléctrica de cables de conexión en el componente, estando provistos dichos cables de conexión de una envuelta de plástico flexible y estando conectados eléctricamente con su primer extremo a las superficies de conexión y sobresaliendo con su segundo extremo a través de un casquillo de cable del alojamiento protector.

15 Tal componente y un método para producirlo se conocen por DE 37 33 693 A1.

20 El componente conocido es un conmutador dependiente de temperatura, que, de manera conocida, dependiendo de su temperatura, produce una conexión conductora eléctrica entre las dos superficies de conexión.

Tales conmutadores dependientes de temperatura se usan para conectarse en serie en el circuito de la fuente de alimentación de un aparato eléctrico a proteger y al mismo tiempo para acoplarse térmicamente al aparato eléctrico a proteger.

25 Mientras el aparato eléctrico a proteger está a una temperatura inferior a una temperatura de respuesta del conmutador dependiente de temperatura, dicho conmutador permanece por lo tanto cerrado y la corriente fluye a través del aparato eléctrico. Si la temperatura del aparato eléctrico se incrementa ahora a un valor no permisible, el conmutador se abre y el circuito se interrumpe.

30 Un ejemplo de tal conmutador dependiente de temperatura se describe, por ejemplo, en DE 21 21 802 A1 y DE 196 03 310 A1.

35 En el caso del conmutador conocido por DE 21 21 802 A1 y DE 196 03 310 A1, se ha previsto un mecanismo de conmutación dependiente de temperatura con un disco bimetálico de acción por salto y un disco de muelle de acción por salto que es soportado con su borde en la parte inferior del alojamiento y soporta, en el centro, una parte de contacto móvil que interactúa con una parte de contacto fija en la parte de cubierta del conmutador. De esta forma se realiza una conexión conductora eléctrica entre la parte de cubierta y la parte inferior, facilitándose en cada caso una superficie de conexión para la conexión de hilos de cable de conexión en la parte de cubierta y la parte inferior.

40 El disco bimetálico de acción por salto está encerrado flojamente en el mecanismo de conmutación por debajo de su temperatura de respuesta y no participa en la conducción de corriente. Si la temperatura se incrementa ahora por encima de la temperatura de respuesta del disco bimetálico de acción por salto, dicho disco bimetálico de acción por salto cambia su configuración y en el proceso empuja la parte de contacto móvil alejándola de la parte de contacto fija, contra la fuerza del disco de muelle de acción por salto, con el resultado de que el conmutador se abre.

45 Si la temperatura del conmutador disminuye de nuevo, con el resultado de que disminuye en último término a un valor por debajo de la temperatura de retroceso del disco bimetálico de acción por salto, dicho disco bimetálico de acción por salto retrocede a su configuración original y cierra el conmutador de nuevo.

50 Si este cierre automático es indeseable, el conmutador conocido puede estar provisto de la denominada resistencia de autorretención, que está dispuesta eléctricamente en paralelo con las superficies de conexión. Si el conmutador dependiente de temperatura se abre ahora a una temperatura excesivamente alta del aparato eléctrico a proteger, fluye una corriente residual a través de esta resistencia de autorretención, que se hace preferiblemente de un material con coeficientes de temperatura positivos.

55 En dicho termistor PTC, la corriente residual desarrolla entonces tanto calor óhmico que el disco bimetálico de acción por salto se mantiene a una temperatura superior a su temperatura de retroceso hasta que el circuito se abre activamente.

60 Un conmutador dependiente de temperatura con una función de autorretención se usa en particular cuando la reconexión frecuente del aparato eléctrico a proteger es indeseable u origina daño, tal como, por ejemplo, en el caso de una bomba de agua de lavado atascada mecánicamente, cuyo impulsor se debe limpiar primero antes de poder arrancar de nuevo la bomba.

65 Tal conmutador dependiente de temperatura de autorretención se conoce por DE 37 10 672 A1.

5 Si la corriente a guiar a través del conmutador dependiente de temperatura es del rango de varios amperios, la corriente ya no pasa preferiblemente por el disco de muelle de acción por salto, sino por un elemento de transferencia de corriente, que es movido por el disco de muelle de acción por salto e interactúa con dos contactos estacionarios, que están dispuestos en la cubierta del conmutador dependiente de temperatura. La corriente operativa del aparato eléctrico a proteger fluye a través de este elemento de transferencia de corriente.

Tal conmutador dependiente de temperatura se conoce por DE 26 44 411 A1 o DE 197 08 436 A1.

10 Dicho conmutador dependiente de temperatura también puede estar provisto de una función de autorretención, conocida, por ejemplo, por DE 197 27 197 A1.

15 Finalmente, también es posible dotar a dichos cuatro tipos de conmutadores, como se ha descrito anteriormente, de la denominada dependencia de corriente, con el resultado de que los conmutadores se abren no solamente en el caso de una temperatura operativa excesivamente alta del aparato eléctrico a proteger, sino también a una corriente operativa excesivamente alta. Para ello, una resistencia en serie está conectada en serie con los terminales externos del conmutador, calentándose dicha resistencia en serie en el caso de un flujo de corriente excesivamente alto tanto que el disco bimetálico de acción por salto se calienta a una temperatura superior a su temperatura de respuesta.

20 Tales conmutadores dependientes de corriente y dependientes de temperatura son conocidos, por ejemplo, por DE 44 28 226 A1 y DE 197 48 589 A1.

25 Todos los tipos de conmutadores dependientes de temperatura antes descritos pueden estar provistos, según la invención, de un alojamiento protector, como se conoce por DE 37 33 693 A1 mencionado al principio.

30 Aunque los conmutadores dependientes de temperatura conocidos ya tienen un alojamiento que protege contra la entrada de polvo y humedad, en muchos casos todavía es deseable proteger el conmutador y las conexiones eléctricas de los cables de conexión a las superficies de conexión contra medios agresivos o simplemente contra el polvo y la humedad.

35 Es decir, los conmutadores conocidos se usan a menudo en entornos en los que tienen lugar cargas mecánicas altas, presiones altas, altos niveles de humedad o en otros casos vapores de disolventes o vapores de aceite de transformador, etc.

40 En particular la entrada de humedad, vapores de disolventes u otros gases al interior del conmutador también es desventajosa porque los discos bimetálicos de acción por salto y los discos de muelle de acción por salto puede ser atacados por ello y la calidad de las superficies de contacto en las partes de contacto estacionarias y móviles se puede deteriorar.

Ante estos antecedentes, DE 37 33 693 A1 propone introducir el conmutador dependiente de temperatura en un alojamiento de metal que luego se cierra y suelda y usando un casquillo de vidrio de compresión como casquillo de cable, a través del que los cables de conexión salen del interior del alojamiento de metal.

45 DE 101 10 562 C1 describe realizar medidas concretas de unión con adhesivo con el fin de sellar la interfaz entre la parte inferior del alojamiento y la parte superior del alojamiento de un conmutador dependiente de temperatura.

50 DE 197 54 158 A1 describe introducir un conmutador dependiente de temperatura con un alojamiento y líneas de conexión soldadas a un manguito en forma de manguera y a continuación sellar dicho manguito en su extremo abierto, del que sobresalen las líneas de conexión, con la ayuda de un medio de cierre y bajo el efecto de calor.

55 Sin embargo, hasta ahora todas estas medidas no han sido capaces de asegurar, no obstante, que no entren gases y líquidos al interior del alojamiento protector, y desde allí lleguen también al alojamiento del conmutador dependiente de temperatura, bajo las influencias medioambientales de carga.

Estos gases y humedad se difunden o fluyen al interior del alojamiento protector en las interfaces entre los cables de conexión y los casquillos de cable y entre los casquillos de cable y las cajas protectoras.

60 El documento US 7.253.362 B1 describe una caja para alojar un conector de línea 35 que lleva montados dos cables 30, saliendo los cables de la caja 12 en lados opuestos a través de una junta estanca de extremo 40. El conector de línea y los dos cables están envueltos con dos capas flexibles, extendiéndose cada capa flexible a través de toda la caja 12.

65 El documento DE 20 2009 014 202 U1 describe un conmutador dependiente de temperatura dispuesto en un alojamiento e insertado en dos de tres cables que entran y salen del alojamiento mediante juntas de sellado de caucho opuestas. Los tres cables están provistos de una envuelta adicional en ambos lados del alojamiento.

5 El documento FR 2 487 596 describe un alojamiento protector con tres cables que van a dicho alojamiento. Los cables están provistos de una envuelta flexible y están conectados eléctricamente a un componente eléctrico dispuesto dentro del alojamiento. En el proceso, los cables se unen primero al alojamiento mediante una ranura, y luego se sueldan con el alojamiento. A continuación, la envuelta de cable es una parte integral del alojamiento protector.

10 En vista de lo anterior, el objeto de la presente invención es proporcionar un componente y un método del tipo mencionado al principio, en el que el alojamiento protector está sellado herméticamente al exterior, aunque cables de conexión salgan del interior del alojamiento protector hacia el exterior. El método deberá ser simple y barato de implementar y la pieza componente deberá tener un diseño baratos.

Según la invención, este objeto se logra con respecto al método mencionado al principio con los pasos siguientes:

15 a) cada uno de los cables de conexión está provisto de una envuelta adicional, que está conectada materialmente por unión firme a la envuelta de plástico, entre los extremos primero y segundo de dichos cables de conexión en una primera longitud,

20 b) los cables de conexión se conectan entonces eléctricamente con su primer extremo a las superficies de conexión, y

c) el componente recibe entonces el alojamiento protector y el casquillo de cable, conectándose materialmente por unión firme el casquillo de cable fabricado de plástico a las envueltas adicionales en una segunda longitud.

25 Con respecto al componente mencionado al principio, este objeto se logra según la invención por el hecho de que una envuelta adicional está dispuesta en la envuelta de plástico de cada cable de conexión en una primera longitud y está conectada materialmente por unión firme a la envuelta de plástico, y porque el casquillo de cable se hace de plástico y está conectado materialmente por unión firme a las envueltas adicionales en una segunda longitud.

30 Esta solución es técnicamente simple y barata de implementar y proporciona un alojamiento protector herméticamente sellado, con el resultado de que conmutadores equipados correspondientemente pueden ser usados incluso en entornos agresivos.

35 Así se logra en su totalidad el objeto que subyace a la invención.

Es decir, el autor de la presente solicitud ha identificado que es posible proporcionar una envuelta adicional que sea simple de producir en los cables de conexión para sellar herméticamente tanto la interfaz a la envuelta de plástico de los cables de conexión como la interfaz al casquillo de cable independientemente una de otra con una conexión de material firmemente unida entre los materiales implicados.

40 Aunque a primera vista parece que es desventajoso proporcionar una envuelta adicional consiguientemente con una interfaz adicional, esta medida da lugar a que el alojamiento protector esté herméticamente sellado.

45 Es decir, los cables de conexión reciben la envuelta adicional antes de soldarse o estañarse a las superficies de conexión.

50 Así, al aplicar dicha envuelta adicional, no hay que prestar atención al componente eléctrico, con el resultado de que se puede usar métodos químicos o plásticos correspondientes para conectar la superficie de la envuelta de plástico de los cables de conexión por unión firme materialmente al material plástico de la envuelta adicional.

55 En este caso, el material plástico de la envuelta adicional se puede diseñar y procesar de tal forma que, cuando después se conecte al casquillo de cable, que consta de plástico, se produzca igualmente una conexión de unión firme entre el casquillo de cable y la envuelta adicional.

60 Estas medidas son ventajosas en particular cuando el componente eléctrico es un conmutador dependiente de temperatura, que, dependiendo de su temperatura, produce una conexión conductora eléctrica entre las dos superficies de conexión, teniendo el conmutador un alojamiento, en el que se han dispuesto las superficies de conexión.

65 Aunque el método según la invención también se puede usar para envainar o proteger cualquier componente eléctrico deseado que tenga al menos dos terminales externos, dicho método tiene ventajas especiales cuando el componente es dicho conmutador dependiente de temperatura. Con este conmutador dependiente de temperatura, en primer lugar es sumamente difícil sellar su alojamiento "dedicado", en el que se disponen las dos superficies de conexión, en grado suficiente. Es decir, al sellar el alojamiento del conmutador dependiente de temperatura, siempre hay que tener cuidado con respecto a la presión, el calor y la desgaseificación de los materiales de sellado de modo que el disco bimetálico de acción por salto sensible y el disco de muelle de acción por salto igualmente sensible no

se dañen o experimenten ataque.

Además, es importante en particular con los conmutadores dependientes de temperatura que la calidad superficial de las partes de contacto móviles y estacionarias no se deteriore por corrosión u otras influencias porque esto aumentaría la resistencia de contacto.

Dado que las fuerzas de soporte entre las partes de contacto estacionarias y móviles pueden lograr solamente ciertos valores debido a las pequeñas dimensiones de los conmutadores dependientes de temperatura, incluso niveles de contaminación muy pequeños en las superficies de contacto pueden dar lugar a que las resistencias de contacto sean tan grandes que los conmutadores ya no sean utilizables.

Además, debido a las pequeñas dimensiones de los conmutadores dependientes de temperatura, incluso cargas mecánicas muy bajas o deformaciones pueden dar lugar a que los conmutadores ya no operen correctamente.

Debido al hecho de que ahora se coloca una envuelta adicional entre el casquillo de cable y el cable de conexión, estando dicha envuelta adicional firmemente unida a las dos interfaces, dichas interfaces son ahora estancas a la difusión. La conexión de material firmemente unida da lugar en este caso a entrecruzamiento entre los materiales de la envuelta de plástico, la envuelta adicional y el casquillo de cable.

En este caso, es preferible que el alojamiento protector se fabrique de una pieza de plástico y que el casquillo de cable se forme integralmente con el alojamiento protector, para lo que el alojamiento protector y el casquillo de cable se hacen preferiblemente vaciando o moldeando por inyección un plástico alrededor del componente.

En este caso, es ventajoso que el casquillo de cable sea una parte integral del alojamiento protector, con el resultado de que, aparte de las interfaces entre el casquillo de cable y la envuelta adicional y entre la envuelta adicional y los cables de conexión, no hay más interfaces a lo largo de las que los gases o líquidos puedan difundirse al interior del alojamiento protector.

En este caso, la conexión de material firmemente unida entre el casquillo de cable y la envuelta adicional se puede realizar por temperatura o presión y/o en virtud del hecho de que la envuelta adicional todavía no se ha polimerizado en grado suficiente durante el vaciado del alojamiento protector, con el resultado de que la conexión firmemente unida entre el plástico del alojamiento protector y el plástico de la envuelta adicional se produce sin ningún problema.

Especialmente ventajoso es el hecho de que el material de la envuelta adicional se puede seleccionar de tal manera que sea compatible con la envuelta de plástico de los cables de conexión en su interior y con el material del casquillo de cable en su exterior. Para ello, se puede prever, por ejemplo, un gradiente de concentración para la composición plástica a disponer en la envuelta.

Como alternativa, también se puede prever introducir el componente en el interior de un alojamiento envolvente de tal forma que los cables de conexión sobresalgan con su segundo extremo del alojamiento envolvente y que a continuación el casquillo de cable se forme, llenándose preferiblemente, al menos parcialmente, con un plástico el interior del alojamiento envolvente, que en el proceso forma el casquillo de cable.

En este caso, el alojamiento envolvente puede ser un alojamiento envolvente de una sola pieza o en otro caso de dos piezas incluyendo una forma superior y una forma inferior, en la que se introduce el componente antes de colocar encima la forma superior.

En este caso, se puede prever que el alojamiento envolvente se quite de nuevo una vez que el interior se haya llenado completa o parcialmente y el plástico se haya utilizado apropiadamente.

Estas medidas representan una alternativa al moldeo por inyección o el vaciado de un plástico alrededor del componente, que igualmente da lugar a un alojamiento protector que consta de plástico, en el que el alojamiento protector y el casquillo de cable se forman integralmente uno con otro.

En casos de aplicación específicos, el alojamiento envolvente puede permanecer en el alojamiento protector con el fin de impartir una estabilidad mecánica concreta al alojamiento protector o con el fin de asegurar una buena conexión térmica al aparato eléctrico a proteger.

En esta realización, no es necesario llenar completamente el interior del alojamiento envolvente con plástico. Puede quedar algo de espacio libre entre el alojamiento envolvente y la pieza componente. Lo importante es que el casquillo se forme y conecte al alojamiento envolvente así como a la envuelta adicional.

En general, es preferible que la envuelta adicional esté conectada materialmente por unión firme a la envuelta de plástico por unión con adhesivo, soldadura o vulcanización, donde, alternativamente, la envuelta adicional también se puede moldear por inyección o vaciar alrededor de la envuelta de plástico. Finalmente, alternativamente es

posible presionar la envuelta adicional sobre la envuelta de plástico. Con todas estas medidas, se puede usar temperaturas y presiones adecuadas.

5 Al aplicar la envuelta adicional a la envuelta de plástico del cable de conexión, se pueden usar las medidas adecuadas, dependiendo del material de la envuelta de plástico y el material del alojamiento protector que todavía se haya de producir posteriormente, con el fin de aplicar un material plástico que sea adecuado para posterior procesamiento adicional como envuelta en la envuelta de plástico con una unión firme.

10 En este caso, materiales convencionales, como los que dan lugar a líneas de plástico flexibles después del curado o la polimerización, que se pueden colocar a voluntad durante la conexión del componente a un aparato eléctrico, se usan como el material para la envuelta de plástico de los cables de conexión.

15 Como el material para la envuelta adicional, en este caso se pueden usar materiales termoplásticos o resinas reactivas que entren a una conexión de material firmemente unida con el material respectivo de la envuelta de plástico.

20 Con el fin de asistir la formación de la conexión firmemente unida, las superficies de la envuelta de plástico o más tarde la superficie de la envuelta adicional se pueden activar mecánicamente o químicamente antes de producir la conexión firmemente unida.

En este caso, es posible, por ejemplo, desbastar mecánicamente estas superficies, por ejemplo chorrear con arena dichas superficies.

25 Alternativamente, también es posible activar químicamente las superficies con el fin de permitir el entrecruzamiento con el otro material plástico.

Además, tales métodos de unir dos plásticos que dan lugar a una conexión firmemente unida son suficientemente conocidos en la técnica anterior, con el resultado de que se deberá consultar la literatura técnica relevante.

30 Lo mismo se aplica a la selección de los materiales plásticos usados; también en este caso, se puede usar los respectivos materiales adecuados.

35 Es conocido que el material plástico de la envuelta de plástico tiende a ser flexible, mientras que el material plástico del manguito protector tiende a ser inflexible y rígido, con el resultado de que la envuelta adicional puede producir compensación entre el material flexible del cable de conexión y el material rígido del alojamiento protector, lo que proporciona más ventajas.

40 En este caso, la envuelta adicional se extiende entre los extremos primero y segundo del cable de conexión en una primera longitud, que es sustancialmente más corta que la longitud del cable de conexión propiamente dicho; no es superior a 10% de su longitud, por ejemplo.

45 La segunda longitud en la que la envuelta adicional está conectada materialmente por unión firme al casquillo de cable, corresponde, por otra parte, virtualmente a la longitud de la primera longitud, pero es ligeramente más corta, con el resultado de que la envuelta adicional sobresale del alojamiento protector preferiblemente 10% de su longitud.

50 En el contexto de la presente invención, una conexión unida firme o materialmente se entiende en el sentido de una conexión de material firmemente unida formada sobre la longitud correspondiente y toda la circunferencia, lo que quiere decir con bastante posibilidad que, en la región central de la longitud de conexión, esta conexión firmemente unida no se forma por completo, sino que más bien está presente en las regiones exteriores de la longitud. Sin embargo, la conexión firmemente unida siempre se dispone completamente en la dirección circunferencial en las secciones de longitud respectiva, con el resultado de que el interior del manguito protector queda sellado al mundo exterior de forma estanca a la difusión.

55 El diámetro de la envuelta adicional es al menos ligeramente mayor que el diámetro del cable de conexión. El grosor de la envuelta adicional en la dirección del diámetro depende sustancialmente de la selección de materiales, pero el diámetro de la envuelta adicional no es generalmente mayor que tres veces el diámetro del cable de conexión.

60 Una ventaja especial de la presente invención es la posibilidad de procesar de forma óptima cada sección de difusión o escape, es decir, activar o modificar dicha sección dependiendo de los requisitos respectivos, ya sea mecánicamente o químicamente.

65 Debido al hecho de que la conexión de material firmemente unida entre la envuelta adicional y el casquillo de cable se produce cuando los cables de conexión ya se han conectado al componente, el material de la envuelta adicional se selecciona esencialmente de tal manera que esta conexión "exterior" firmemente unida se pueda producir de forma relativamente fácil y sin dañar el componente eléctrico.

5 Sin embargo, debido al hecho de que la conexión firmemente unida "interior" entre la envuelta adicional y la envuelta de plástico del cable de conexión se hace mientras el cable de conexión todavía no se ha conectado al componente, se puede usar aquí métodos química y mecánicamente más agresivos con el fin de producir la conexión materialmente unida correspondiente.

10 En este caso, es posible, por ejemplo, desenrollar el cable de conexión como un tramo de cable de un tambor de cable y guiarlo a través de un aparato correspondiente de moldeo por inyección o vaciado de plástico, en el que la superficie de la envuelta de plástico se pretrata primero y luego recibe la envuelta adicional. Posteriormente, el cable de conexión se corta a la longitud deseada y se quita el aislamiento al menos de su primer extremo, aunque por lo general de sus dos extremos.

15 Es especialmente ventajoso aquí que el componente, en particular el conmutador dependiente de temperatura, se puede prefabricar completamente con su alojamiento y las dos superficies de conexión, seleccionándose solamente más tarde y dependiendo de la aplicación el tipo y la longitud de los cables de conexión, luego los cables de conexión reciben primero la envuelta adicional y se cortan a longitud y posteriormente se conectan eléctricamente a los componentes y finalmente son rodeados por el alojamiento protector.

20 Esto proporciona la posibilidad de un proceso de producción muy flexible, con el resultado de que los costos son correspondientemente bajos.

Otras ventajas se deducen de la descripción y el dibujo anexo.

25 No es necesario afirmar que los elementos mencionados anteriormente y que todavía se han de explicar a continuación pueden ser usados no solamente en la combinación respectiva dada, sino también en otras combinaciones o por sí mismos, sin apartarse del alcance de la presente invención.

30 Una realización de la invención se ilustra en el dibujo anexo y se explicará con más detalle en la descripción siguiente. En el dibujo:

La figura 1 representa una vista lateral esquemática de la producción de cables de conexión a partir de un cable continuo.

35 La figura 2 representa una vista lateral esquemática de un cable de conexión que ha recibido una envuelta adicional y se ha cortado a longitud.

La figura 3 representa un componente eléctrico provisto de dos cables de conexión representados en la figura 2.

40 La figura 4 representa el componente eléctrico representado en la figura 3, alrededor del que se ha moldeado por inyección un alojamiento protector que consta de plástico.

La figura 5 representa el componente eléctrico representado en la figura 3 dispuesto en un alojamiento envolvente que se ha llenado con un plástico.

45 Y la figura 6 representa una realización como la de la figura 5, pero con el alojamiento envolvente no completamente lleno de plástico.

En la figura 1, 10 denota un tambor de cable, en el que se ha enrollado un cable continuo 11.

50 El cable continuo 11 se pasa por un aparato 12, en el que es activado o modificado mecánica y/o químicamente y luego recibe una envuelta adicional que consta de plástico, como se representa en la figura 2.

55 Para ello, el cable continuo 11 se pasa por su primer extremo 14 por el aparato 12, con un segundo extremo 15 todavía conectado al cable continuo 11 en un punto de corte 16.

El primer extremo 14 se coloca en un aparato separado 17, que también se usa para cortar el segundo extremo 15 en el punto de corte 16 una vez que el cable continuo se ha pasado más por el aparato 12.

60 Al cable continuo 11 se le ha dado una envuelta de plástico 18, que tiene una superficie 19, que es activada o modificada mecánica o químicamente de manera adecuada en el aparato 12 antes de aplicar la envuelta adicional.

La figura 2 representa un cable de conexión 21 que se ha cortado a una longitud correspondiente, en el que un hilo de cable, indicado con 22, está protegido por la envuelta de plástico 18.

65 El cable de conexión 21 tiene un diámetro 23 y una longitud 24, que se seleccionan dependiendo de la aplicación deseada.

ES 2 604 503 T3

- Al cable de conexión 21 se le dota ahora de una envuelta adicional 25 que consta de plástico, que tiene un diámetro 26 y una longitud 27. La longitud 27 es marcadamente más corta que la longitud 24, y por lo general es a lo sumo 10% de la longitud 24.
- 5 El diámetro 26 es al menos ligeramente mayor que el diámetro 23; en general es a lo sumo de dos a tres veces el tamaño del diámetro 23.
- 10 En el aparato 12 representado en la figura 1, la envuelta adicional 25 se ha aplicado a la superficie 19 de tal forma que el material de la envuelta 25 entrase en una conexión de material firmemente unida con el material de la envuelta de plástico 18.
- 15 En este caso, la envuelta adicional 25 puede estar conectada materialmente por unión firme a la envuelta de plástico 18 por unión con adhesivo, soldadura o vulcanización, siendo también posible que la envuelta adicional se moldee por inyección o vacíe alrededor de la envuelta de plástico 18 o que la envuelta adicional sea empujada sobre la envuelta de plástico 18 a presión y temperatura elevada.
- 20 Una vez que los cables de conexión 21 se han producido correspondientemente, se conectan a un componente 28, como se ilustra en la figura 3.
- 25 El componente 28 es preferiblemente un conmutador dependiente de temperatura, que tiene un alojamiento 29, en el que se disponen dos superficies de conexión 31, a las que los cables de conexión 21 se han soldado o estañado con sus extremos interiores 14.
- 30 El componente 28 prefabricado con cables de conexión 21 como se representa en la figura 3, es decir, el conmutador dependiente de temperatura prefabricado correspondientemente, está rodeado ahora por un alojamiento protector 32, como se ilustra en la figura 4.
- 35 Este alojamiento protector 32 consta de un plástico, que se usó para el moldeo por inyección o vaciado alrededor de la pieza componente 28 hasta más de la mitad de la longitud 27 de la envuelta adicional 25. En este caso, un casquillo de cable 33 se forma integralmente y en una pieza con el alojamiento protector 32, estando dicho casquillo de cable circunferencialmente alrededor de las envueltas adicionales 25 y estando igualmente conectado materialmente por unión firme a ellas.
- 40 Antes de encapsular el alojamiento protector 32 por moldeo por inyección o vaciado, las superficies 34 de la envuelta adicional 25 también se pueden tratar mecánica o químicamente, es decir, activar o modificar, con el fin de asegurar una conexión fija de material a la superficie 34.
- 45 Alternativamente, también es posible que el componente 28 representado en la figura 3 sea introducido al interior 35 de un alojamiento envolvente 36 y que el interior 35 se llene después completa o parcialmente con un plástico 37 de tal forma que los casquillos de cable 33 se formen de nuevo alrededor de las envueltas adicionales 25. Esta realización se representa en la figura 5.
- 50 Tanto durante el moldeo por inyección o vaciado representado en la figura 4 como en el caso del llenado con plástico 37 representado en la figura 5, se asegura que se formen conexiones firmemente unidas entre el casquillo de cable 33 y las envueltas adicionales 25.
- 55 En la realización representada en la figura 5, una pestaña 38 asegura que el plástico 37 se mantenga en el alojamiento envolvente 36.
- 60 Si este alojamiento envolvente 36 ya no se necesita una vez que el plástico 37 haya curado, la pestaña 38 se puede quitar y el alojamiento protector formado por el material plástico 37 se puede quitar del alojamiento envolvente 36.
- 65 Alternativamente, también es posible prescindir completamente de la pestaña 38 en el alojamiento envolvente 36.
- La figura 4 y la figura 5 también muestran que la conexión de material entre el casquillo de cable 33 y la envuelta 25 se produce en una segunda longitud 39, que corresponde marcadamente a más de la mitad de la longitud 27 de la envuelta 25. Preferiblemente, la envuelta 25 sobresale del casquillo de cable 33 solamente 10% de su longitud 27.
- En otra alternativa, también es posible no llenar el alojamiento envolvente 36 completamente con el plástico 37, como se representa en la figura 6. En esta realización, solamente los casquillos 33 y parte de la cubierta de cierre 40 se forman con el plástico y conectan firmemente al alojamiento envolvente 36. El plástico 37 queda delimitado contra el interior 35 del alojamiento envolvente 36 por una línea de confinamiento 41.
- Ahora, entre el alojamiento envolvente 36, la línea de confinamiento 41 del plástico 37 y la pieza componente 28 se produce un espacio vacío 42.

ES 2 604 503 T3

La conexión entre la cubierta 40 y el alojamiento envolvente 36 está curvada y se puede hacer suficientemente fuerte y larga para proteger el espacio 42 y evitar que entre polvo y humedad al espacio 42.

- 5 La pieza componente 28 puede estar orientada y mantenerse dentro del alojamiento envolvente 36 con puntales 43. A pesar de los puntales 43, la línea de confinamiento 41 y el espacio libre 42, la realización de la figura 6 corresponde a la de la figura 5.

REIVINDICACIONES

1. Método para rodear un componente eléctrico (28) con un alojamiento protector (32), proporcionándose al menos dos superficies de conexión (31) para la conexión eléctrica de cables de conexión (21) en el componente (28), estando provisto cada uno de dichos cables de conexión de una envuelta de plástico flexible (18) y estando conectados eléctricamente con sus primeros extremos (14) a las superficies de conexión (21) y sobresaliendo con sus segundos extremos (15) a través de un casquillo de cable (33) del alojamiento protector (32), incluyendo dicho método los pasos siguientes:
- 5 a) cada uno de los cables de conexión (21) está provisto de una envuelta adicional (25), que está conectada materialmente por unión firme a la envuelta de plástico (18), entre los extremos primero y segundo (14, 15) de dichos cables de conexión en una primera longitud (27),
- 10 b) los cables de conexión (21) se conectan después eléctricamente con su primer extremo (14) a las superficies de conexión (31), y
- 15 c) el componente (28) recibe entonces el alojamiento protector (32) y el casquillo de cable (33), estando conectado materialmente por unión firme el casquillo de cable (33) fabricado de plástico a las envueltas adicionales (25) en una segunda longitud (39).
- 20 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, en el paso (c), el alojamiento protector (32) se fabrica en una pieza de plástico, y el casquillo de cable (33) se forma integralmente con el alojamiento protector (32).
- 25 3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado porque**, en el paso (c), el alojamiento protector (32) y el casquillo de cable (33) se forman vaciando o moldeando por inyección plástico alrededor del componente (28).
- 30 4. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, en el paso (c), el componente (28) se inserta en el interior (35) de un alojamiento envolvente (36) de tal forma que los cables de conexión (21) sobresalgan con sus segundos extremos (15) del alojamiento envolvente (36), y **porque** a continuación se forma el casquillo de cable (33).
- 35 5. Método según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el interior (35) del alojamiento envolvente (36) se llena al menos parcialmente con un plástico (37), que en el proceso forma el casquillo de cable (33).
- 40 6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el alojamiento envolvente (36) se llena completamente con dicho plástico (37).
- 45 7. Método según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado porque** el alojamiento envolvente (36) se quita de nuevo una vez que el interior (35) se ha llenado con dicho plástico (37).
- 50 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque**, en el paso (a), la envuelta adicional (25) se conecta materialmente por unión firme a la envuelta de plástico (18) por unión con adhesivo, soldadura o vulcanización.
- 55 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque**, en el paso (a), la envuelta adicional (25) se moldea por inyección o vacía alrededor de la envuelta de plástico (18).
- 60 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque**, en el paso (a), la envuelta adicional (25) es presionada sobre la envuelta de plástico (18).
- 65 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque**, en el paso (a), la superficie (19) de la envuelta de plástico (18) es activada mecánica o químicamente antes de que la envuelta de plástico (18) reciba la envuelta adicional (25).
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque**, antes de implementar el paso (c), la superficie (34) de la envuelta adicional (25) es activada mecánica o químicamente.
13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el componente eléctrico (28) es un conmutador dependiente de temperatura, que, dependiendo de su temperatura, produce una conexión conductora eléctrica entre las dos superficies de conexión (31), teniendo el conmutador un alojamiento (29), en el que se facilitan las superficies de conexión (31).
14. Componente eléctrico con un alojamiento protector (32), estando dispuestas al menos dos superficies de conexión (31) para los cables de conexión eléctrica (21) en el componente (28), estando provisto cada uno de dichos cables de conexión de una envuelta de plástico flexible (18) y estando conectado eléctricamente con su primer extremo (14) a las superficies de conexión (31) y sobresaliendo con su segundo extremo (15) a través de un

casquillo de cable (33) del alojamiento protector (32),

5 **caracterizado porque** una envuelta adicional (25) está dispuesta en la envuelta de plástico (18) de cada cable de conexión en una primera longitud (27) y está conectada materialmente por unión firme a la envuelta de plástico (18), y **porque** el casquillo de cable (33) se hace de plástico y está conectado materialmente por unión firme a las envueltas adicionales (25) en una segunda longitud (39).

10 15. Componente eléctrico según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el casquillo de cable (33) es una parte integral del alojamiento protector (32).

15 16. Componente eléctrico según la reivindicación 14 o 15, **caracterizado porque** es un conmutador dependiente de temperatura, que, dependiendo de su temperatura, produce una conexión conductora eléctrica entre las dos superficies de conexión (31), teniendo el conmutador un alojamiento (29), en el que están dispuestas las superficies de conexión (31).

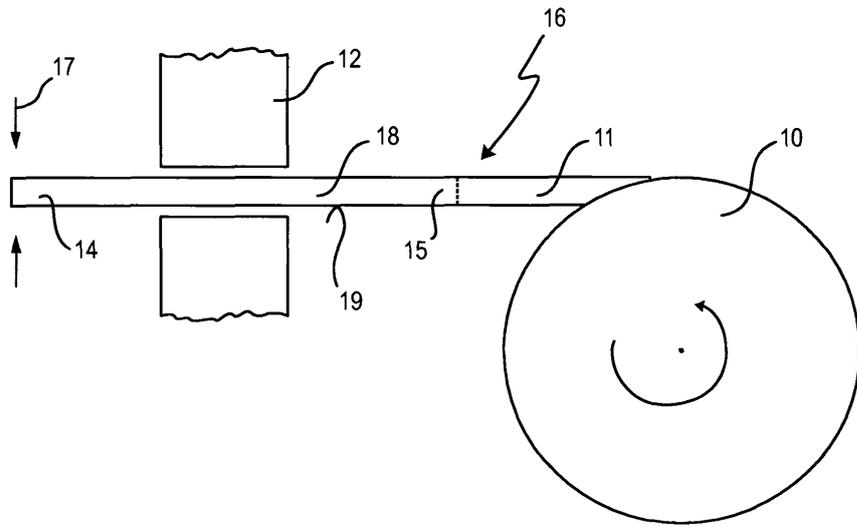


Fig. 1

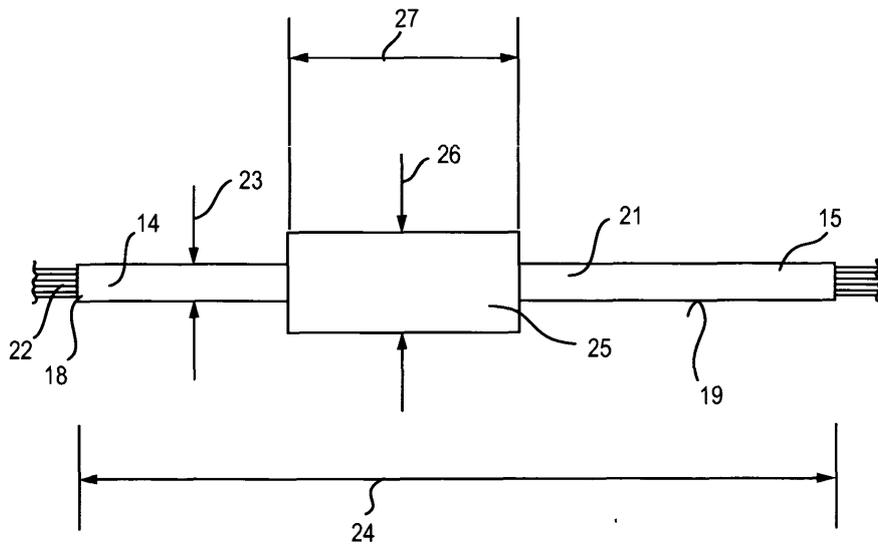


Fig. 2

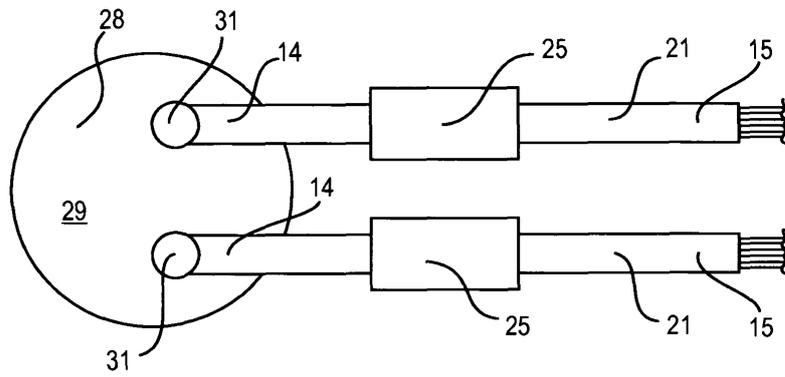


Fig. 3

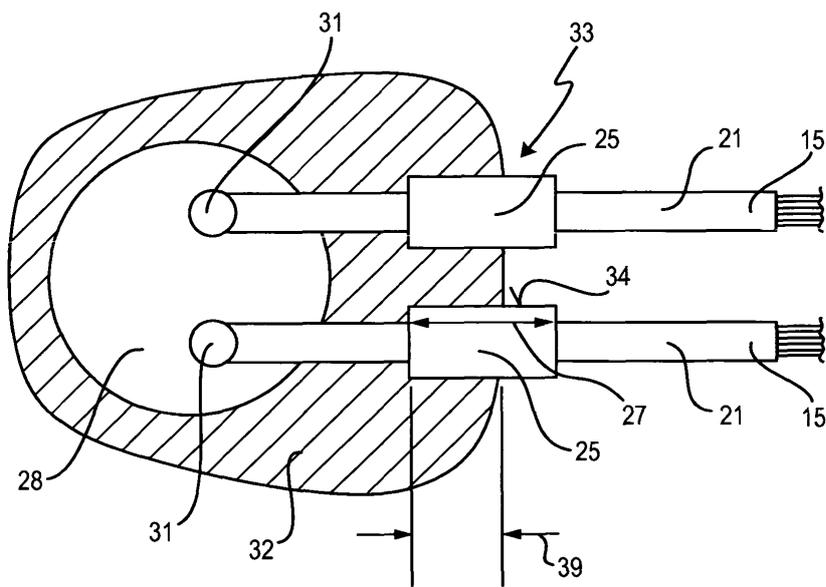


Fig. 4

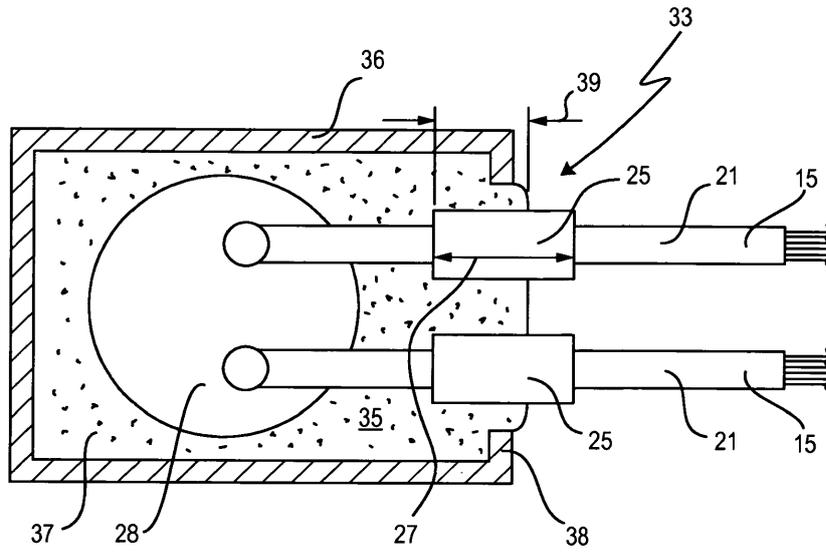


Fig. 5

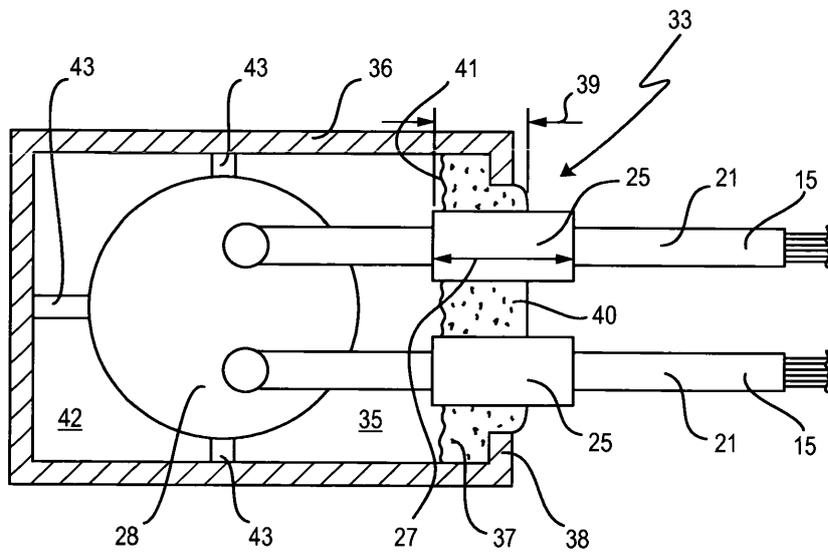


Fig. 6