

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 125**

51 Int. Cl.:

H01R 4/48 (2006.01)

H01R 12/57 (2011.01)

H01R 12/53 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2011 E 11001933 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2375503**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento para una borna de conexión eléctrica**

30 Prioridad:

07.04.2010 DE 102010014143

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

01.10.2015

73 Titular/es:

**WAGO VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH
(100.0%)
Hansastraße 27
32423 Minden, DE**

72 Inventor/es:

**BIES, HENRYK y
GASSAUER, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 547 125 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).

DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO PARA UNA BORNA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a una borna de conexión eléctrica con un dispositivo de accionamiento, en la que la borna de conexión eléctrica incluye un marco de contacto dispuesto en una carcasa de material aislante con una conexión de borna para conductor, para un conductor eléctrico y el dispositivo de accionamiento incluye un elemento de accionamiento configurado como pulsador, que está unido formando una sola pieza con la carcasa de material aislante y estando formada la conexión de borna para conductor en el marco de contacto mediante al menos un elemento de resorte, cuyo extremo libre forma un borde de sujeción orientado hacia el conductor eléctrico y sometido a una fuerza de apriete y pudiendo abrirse la conexión de borna para conductor mediante la acción del pulsador sobre el elemento de resorte, de los que al menos hay uno, aplicando sobre el elemento de resorte mediante el pulsador una fuerza en contra de la fuerza de apriete.

10
15 Estado de la técnica

El documento ES 2 159 247 A1 muestra una borna de conexión eléctrica con una carcasa para un conductor eléctrico insertable con un contacto de fijación de resorte. En la carcasa está conformado en su lado superior formando una sola pieza un pulsador de palanca. En el pulsador está prevista una espiga, que encaja en una escotadura de la carcasa, así como en una escotadura de una pieza insertada de contacto y que cuando se acciona el pulsador actúa sobre el resorte de fijación para liberar el contacto de fijación. Para lograr un brazo de palanca efectivo, está configurado el pulsador en su conjunto de gran tamaño y es costoso. Una ejecución comparable a ésta se da a conocer en el documento EP 1 182 750 A2.

20
25 El documento DE 37 43 409 A1 muestra una borna de conexión sin tornillo con una carcasa aislante y con una pieza insertada de contacto, conformada esencialmente con forma de Z, así como con una palanca de desbloqueo, conformada en un nervio elástico en forma de Z de una tapa.

30 El documento DE 33 46 027 C2 da a conocer una borna de conexión eléctrica con un elemento de fijación de fuerza de resorte, configurado como resorte de lámina enrollado con forma anular en más de un bucle con brazos que se solapan entre sí. Para accionar el elemento de fijación de fuerza de resorte está conformado un balancín de accionamiento en la carcasa de la borna y está dotado de un lugar de doblado previsto. En la carcasa de la borna está previsto un tope limitador para el balancín de accionamiento.

35 El documento EP 0 212 330 A2 da a conocer una borna de conexión con un cuerpo aislante en dos partes, que tiene un cuerpo de base y un segundo componente que puede enclavarse con el anterior al insertarse. Un pulsador está unido por la parte posterior al segundo componente rígido y se extiende por una pared de la tapa que cubre la pieza de contacto.

40 Objetivo de la invención

El objetivo de la invención es proporcionar una borna de conexión eléctrica mejorada para conectar un conductor eléctrico, que garantice una fijación por apriete segura del conductor eléctrico y que presente a la vez una estructura sencilla y compacta y que pueda accionarse con seguridad.

Publicación de la invención

50 El objetivo se logra mediante la borna de conexión eléctrica con las características de la reivindicación 1.

La configuración con forma angular del pulsador posibilita un brazo activo del pulsador relativamente largo con un brazo de palanca correspondientemente largo, lo cual es ventajoso en particular cuando hay estrecheces de espacio o con bornas de conexión eléctricas muy pequeñas con carcasas de material aislante pequeñas. Así en particular en bornas de conexión miniaturizadas sólo es posible mediante la configuración del pulsador correspondiente a la invención prever un pulsador efectivo para accionar un marco de contacto.

60 Ambas superficies dispuestas formando un ángulo entre sí están colocadas, al menos aproximadamente, perpendiculares entre sí. Así está formado el brazo del pulsador preferiblemente por una primera parte del brazo del pulsador adaptada a la evolución de una parte posterior de la carcasa y una segunda parte del brazo del pulsador adaptada a la evolución de una superficie de la carcasa. Además, de esta manera está dispuesto el brazo del pulsador en una escotadura de la carcasa de material aislante.

65 En una forma de ejecución especialmente ventajosa presenta el brazo del pulsador una superficie de accionamiento con una escotadura con forma de hondonada, con lo que se logra de manera sencilla una

posibilidad de fijación de una herramienta de accionamiento, tal que el pulsador pueda accionarse con seguridad.

5 Preferentemente está configurado el brazo del pulsador tal que puede deformarse elásticamente, con lo que puede garantizarse un sencillo movimiento o deflexión del pulsador con un mínimo coste en diseño.

10 En una forma de ejecución preferente está configurado el elemento de resorte como al menos un resorte de lámina o un brazo de resorte, con lo que en una configuración preferente del marco de contacto en forma de un canal y de los marcos de contacto para formar una conexión de borna para conductor, presenta en cada lateral el respectivo resorte de lámina en forma de una lengüeta troquelada a partir de una pieza metálica plana, que está doblada hacia fuera del plano de la pieza metálica plana, tal que el extremo libre de la lámina de resorte forma un borde de sujeción orientado hacia el conductor eléctrico. Así se forma la borna de conexión eléctrica mediante solamente dos componentes, la carcasa de material aislante con pulsador integrado así como un marco de contacto de una sola pieza, con lo que pueden 15 garantizarse una estructura sencilla y un montaje sencillo con reducidos costes.

20 En los resortes de lámina están conformados respectivos biseles de entrada orientados hacia el lado exterior de la borna de conexión eléctrica, desplegados entre sí con forma de embudo. Así puede oprimirse el pulsador de manera sencilla entre los resortes de lámina, para abrir la conexión de borna del conductor eléctrico al presionar sobre los resortes de lámina separándolos. Para ello presenta el pulsador la correspondiente superficie del pulsador con forma de cuña, configurada en el extremo del brazo del pulsador opuesto al extremo unido a la carcasa de material aislante.

25 Tras el montaje de la borna de conexión eléctrica en la que está alojado el marco de contacto en la carcasa de material aislante, se encuentra el brazo del pulsador pretensado, con lo que el brazo del pulsador sobresale de la superficie de la parte superior de la carcasa. Puesto que el brazo del pulsador está sometido a una tensión previa cuando no está accionado, puede mantenerse reducida la tensión a la que se somete el brazo del pulsador. El valor de la tensión previa es relativamente pequeño, ya que la deflexión del brazo del pulsador cuando no está accionado es también relativamente pequeña. La deflexión del brazo del pulsador en la posición de no accionado dentro de la carcasa de material aislante tampoco es mucho mayor que cuando no está accionado, con lo que las tensiones a las que se somete el brazo del pulsador pueden mantenerse en conjunto reducidas. Los valores de tensión dentro del pulsador o bien del brazo del pulsador, que se mantienen bajos, contribuyen a que el pulsador y con ello también la carcasa de material aislante puedan mantenerse pequeños. 35

40 Para evitar de manera efectiva que se dañe, en particular que se rompa, el elemento de resorte, de los que al menos hay uno, y/o el pulsador, se prevé en una forma de ejecución preferente una protección frente a sobrecargas. Ventajosamente puede limitarse entonces la deflexión del elemento de resorte configurado como resorte de lámina mediante paredes laterales y/o paredes intermedias de la carcasa de material aislante. Además es ventajoso limitar la deflexión del brazo del pulsador apoyando el brazo del pulsador en al menos un elemento de resorte configurado como resorte de lámina. Estas formas de configuración posibilitan una protección frente a sobrecargas sin adaptaciones esenciales de la borna de conexión eléctrica y son por lo tanto económicas.

45 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá más en detalle la invención en base a un ejemplo de ejecución representado en las figuras. Se muestra en

50 figura 1: una borna de conexión correspondiente a la invención ensamblada en representación en perspectiva,

figura 2: una borna de conexión correspondiente a la invención situada sobre una placa de circuitos con el conductor insertado sin carcasa de material aislante,

figura 3: una vista en perspectiva del marco de contacto,

55 figura 4: una representación en sección en perspectiva de la borna de conexión correspondiente a la invención colocada sobre una placa de circuitos con el conductor eléctrico insertado,

figura 5a: una representación en sección de la borna de conexión correspondiente a la invención según la sección IV-IV de la figura 1 con pulsador no accionado,

60 figura 5b: una representación en sección de la borna de conexión correspondiente a la invención según la sección IV-IV de la figura 1 con pulsador accionado,

figura 6a: una primera vista en perspectiva de la carcasa de material aislante,

figura 6b: una segunda vista en perspectiva de la carcasa de material aislante,

figura 7: una representación en sección de la borna de conexión correspondiente a la invención según la sección VII-VII de la figura a.

65 Forma de ejecución de la invención

La figura 1 muestra una borna de conexión eléctrica 1 correspondiente a la invención con una carcasa de material aislante 2, en la que está alojado un marco de contacto 4 metálico. La carcasa de material aislante 2 tiene en un lado frontal 19 al menos una abertura de introducción de un conductor 3 para la inserción de un conductor eléctrico 5 (figura 4). En el ejemplo de ejecución representado está realizada la borna de conexión 1 con dos polos con respectivas aberturas de introducción del conductor 3 y un marco de contacto 4 por cada polo. La borna de conexión puede no obstante presentar también cualquier otro número de polos.

Pueden observarse además en la figura 1 zonas de conexión 16 del marco de contacto 4, que toman contacto con los correspondientes segmentos de contacto 28, por ejemplo vías conductoras, de una placa de circuitos (figura 2). Las zonas de conexión 16 están entonces unidas con los segmentos de contacto 28, en particular mediante uniones por soldadura (uniones por soldadura SMD), pero puede pensarse también en una conexión por inserción. En la figura 2 puede observarse el marco de contacto 4 sujeto sobre la placa de circuitos 7. En la representación se ha renunciado a la carcasa de material aislante, por lo que puede observarse la conexión del conductor eléctrico 5 al marco de contacto 4. El conductor eléctrico 5 se introduce a través de una entrada de canal 8 del marco de contacto 4 doblada con forma anular, realizada al menos casi cerrada, estando alojado el extremo 6 desaislado del conductor eléctrico 5 entre las paredes laterales del marco de contacto 4 con forma de canal configuradas como resortes de lámina 9. Los resortes de lámina 9 están doblados hacia fuera entonces a partir de una pieza metálica plana y sus extremos libres forman un borde de sujeción 10, tal que los dos bordes de sujeción 10 enfrentados de los resortes de lámina 9 constituyen un punto de fijación para el conductor eléctrico 5. La zona de la entrada del canal 8 del marco de contacto 4 que sigue a la abertura de introducción del conductor 3 hasta el punto de fijación formado por los bordes de sujeción 10 define entonces una zona de introducción del conductor 30.

La estructura del marco de contacto 4 puede verse claramente en la figura 3, pudiendo observarse que para formar el borde de sujeción 10 en el extremo libre del resorte de lámina 9 está estampada o conformada una prolongación 12 orientada hacia el conductor eléctrico 5, para mejorar el efecto de aprisionamiento. Además presenta el marco de contacto 4 un fondo de contacto 11 que sobresale o bien está doblado hacia fuera de la superficie de una pieza de metal plana tal que el mismo está realizado inclinado desde la entrada del canal 8 en la dirección del punto de fijación, es decir, esencialmente en la zona de introducción del conductor 30, ascendiendo en la dirección de un conductor 5 insertado. Al fondo de contacto 11 le sigue por un extremo en la zona del canal 8 una primera zona de contacto 16 y en el otro extremo una segunda zona de contacto 16. Además pueden observarse en la figura 3 ganchos de retención delanteros 14 conformados en la entrada del canal 8 con forma anular, que para la unión con enclavamiento con la carcasa de material aislante 2 encajan en correspondientes escotaduras de retención 17 delanteras dispuestas allí junto a la abertura de introducción del conductor 3. En la zona entre el punto de fijación formado por los bordes de sujeción 10 y la zona de contacto 16 posterior opuesta a la entrada del canal con forma anular, están previstos en el fondo de contacto 11 ganchos de retención posteriores 15 situados lateralmente en el fondo de contacto 11, preferiblemente distanciados de la placa de circuitos 7 o bien del plano formado por las zonas de contacto 16 y encajan en escotaduras de retención de la carcasa de material aislante, no representadas.

En la zona del extremo libre de los resortes de lámina 9 en la que están configurados los respectivos bordes de sujeción 10, presenta el resorte de lámina 9 respectivos biseles de entrada 12 en su lado longitudinal opuesto al fondo de contacto 10, orientados en cada caso hacia el lado exterior de la borna de conexión 1. Los biseles de entrada 12 de un marco de contacto 4 forman así conjuntamente un receptáculo con forma de embudo orientado hacia arriba, opuesto al fondo de contacto 10.

Las figuras 4 así como 5a y 5b muestran respectivas representaciones en sección de la borna de conexión eléctrica 1 correspondiente a la invención compuesta por un marco de contacto 4 y una carcasa de material aislante 2, representándose en la figura 4 adicionalmente un conductor eléctrico 5 conectado. En estas figuras puede observarse que la pared interior de la carcasa 31 presenta una zona oblicua, dentro de la cual está realizada la pared interior de la carcasa 31 inclinada respecto a un conductor 5 insertado. Esta zona inclinada se encuentra dentro de la zona de introducción del conductor 30 antes definida o bien puede extenderse también por toda la zona de introducción del conductor 30.

En esta representaciones puede observarse además que la zona de introducción del conductor 30, debido a la configuración del marco de contacto 4 con sus resortes de lámina 9 y su fondo de contacto 10, así como a la pared interior de la carcasa 31 correspondiente a la carcasa de material aislante 2, presenta una configuración con forma de embudo, al menos por segmentos, quedando claro que la zona de introducción del conductor 30 con forma de embudo está compuesta por el marco de contacto 4 y la carcasa de material aislante 2. La zona de introducción del conductor 30 con forma de embudo está entonces cerrada en su contorno, al menos casi por completo. Solamente existen pequeños intersticios entre los resortes de lámina 9 y el fondo de contacto 10 por un lado y los resortes de lámina 9 y la pared interior de la carcasa 31 por otro lado. La sección de la zona de introducción del conductor 30 está realizada en el ejemplo de ejecución esencialmente rectangular o bien cuadrada, pero también puede

presentar desde luego cualquier otra forma, en particular ser redonda o al menos por segmentos redonda o con forma de arco.

5 La zona de introducción del conductor 30 con forma de embudo constituye entonces para un conductor eléctrico 5 a insertar, en particular para su extremo 6 desaislado, una guía, con lo que el extremo desaislado puede conducirse de forma orientada al punto de fijación. La borna de conexión eléctrica 1 puede también utilizarse para conductores eléctricos 5 de varios hilos, en particular cuando el punto de fijación formado por los bordes de sujeción 10 está formado por un elemento de accionamiento que, configurado como pulsador 21, se abre antes de insertar el conductor eléctrico 5. Los distintos hilos del conductor multihilo 5 no pueden separarse al estar prácticamente cerrada en su contorno la zona de introducción del conductor 30 y se mantienen con seguridad aprisionados mediante el borde de sujeción 10. El extremo del segmento con forma de embudo de la zona de introducción del conductor 30 orientado hacia la abertura de introducción del conductor 3, que tiene una sección mayor, puede servir también, cuando se desee, como tope para el segmento aislado del conductor eléctrico 5.

15 Al estar compuesta la zona de introducción del conductor 30 con forma de embudo por la carcasa de material aislante 2 y el marco de contacto 4, o bien estar formada por ambos componentes, se logra una guía para el conductor sencilla y muy efectiva, pudiendo realizarse en particular el marco de contacto 4 muy sencillo, compacto y con poco material.

20 En las figuras 4, 5a y 5b puede observarse además un pulsador 21 como elemento de accionamiento con un brazo del pulsador 23, realizado formando una sola pieza con la carcasa de material aislante 2. El pulsador 21 actúa entonces sobre biseles de entrada 12 y cuando se acciona impulsa estos biseles de entrada 12 junto con los resortes de lámina 9 separándolos, es decir, al pulsar con una fuerza F en dirección hacia la carcasa de material aislante 2. Así se impulsan también alejándolos uno de otro los bordes de sujeción 10 de los resortes de lámina 9 y se abre el punto de sujeción para extraer un conductor eléctrico 5 o para insertar un conductor eléctrico 5, en particular un conductor eléctrico multihilo 5.

30 El brazo del pulsador 23 está conformado en la carcasa de material aislante 2, según la representación de las figuras 6a y 6b, formando una sola pieza en la zona del lado posterior de la carcasa 20, preferiblemente en su mitad inferior, opuesta al lado superior de la carcasa 18. El brazo del pulsador 23 sigue entonces el contorno de la carcasa de material aislante 2, con lo que una primera parte del brazo del pulsador 24 unida a la pared posterior de la carcasa 20 discurre aproximadamente en el plano del lado posterior de la carcasa 20 o aproximadamente en paralelo al mismo. El contorno del brazo del pulsador 23 sigue en la evolución a continuación del contorno de la transición del lado posterior de la carcasa 20 al lado superior de la carcasa 18, con lo que una segunda parte del brazo del pulsador 25, que está unida formando una sola pieza con la primera parte del brazo del pulsador 24, discurre aproximadamente en el plano del lado superior de la carcasa 18 o aproximadamente en paralelo al mismo. El lado posterior de la carcasa 20 y el lado superior de la carcasa 18 están dispuestos entonces a un ángulo entre sí, estando dispuestos preferiblemente el lado posterior de la carcasa 20 y el lado superior de la carcasa 18 al menos aproximadamente en ángulo recto entre sí. El brazo del pulsador 23 está configurado así esencialmente como un ángulo. En la segunda parte del brazo del pulsador 25, en su extremo opuesto a la primera parte del brazo del pulsador, está conformada una superficie de accionamiento 27, que en el presente ejemplo de ejecución está configurada con forma de hondonada, pero que alternativamente puede tener también cualquier otra forma, por ejemplo forma de ranura o de ranura en cruz. Puede observarse así que el pulsador 21 está dispuesto en una escotadura de la carcasa 22 que se extiende por el lado posterior de la carcasa 20 y el lado superior de la carcasa 18. La escotadura de la carcasa 22 está configurada entonces esencialmente como perforación, para que el pulsador 21 pueda actuar sobre el marco de contacto 4 dispuesto en el interior de la carcasa de material aislante 2. El pulsador 21 como elemento de accionamiento está así integrado con su ejecución acodada en la pared o bien superficie de la carcasa de material aislante 2 y es en sí mismo una parte de la carcasa de material aislante 2.

55 Antes del montaje se encuentra el brazo del pulsador 23 o bien la superficie exterior esencialmente en el plano del contorno de la superficie de la carcasa de material aislante 2, tanto en la zona del lado superior de la carcasa 18 como también en la zona del lado posterior de la carcasa 20. Tras el montaje con el marco de contacto 4 alojado en la carcasa de material aislante 2 y cuando no está accionado, sobresale el pulsador 21 por el contrario ligeramente al menos respecto al lado superior de la carcasa 18, tal como puede verse en la figura 5a. Los biseles de entrada 12 del marco de contacto 4 se apoyan entonces en el pulsador 21 o más exactamente en su superficie del pulsador 26 (figura 7) y desvían el pulsador 21 hacia fuera, con lo que el brazo del pulsador 23 se encuentra pretensado elásticamente. En la figura 5b se representa el estado de accionado, en el que el pulsador 21 está sometido a una fuerza de accionamiento F en la zona de la superficie de accionamiento 27 con forma de hondonada. Puede observarse que el brazo del pulsador 23 se deforma elásticamente esencialmente de manera uniforme bajo la fuerza de accionamiento F, introduciéndose la zona del pulsador 21 con las superficies de accionamiento 26 entre los resortes de lámina 9. El brazo del pulsador 23 presenta, para la deformación elástica uniforme, un espesor o grosor esencialmente uniforme. Durante el proceso de accionamiento, es decir, al oprimir el

pulsador 21, se desplaza el pulsador 21 desde la posición que sobresale del lado superior de la carcasa 18 hasta una posición en la que el brazo del pulsador 23, en particular la segunda parte del brazo del pulsador 25, se introduce en la carcasa de material aislante 2. Entonces desaparece el pretensado elástico del brazo del pulsador 23 y se somete el brazo del pulsador 23 a una tensión inversa, con lo que el brazo del pulsador tiende a moverse de nuevo hacia fuera, para llegar hasta su posición inicial.

Las figuras 6a y 6b representan la carcasa de material aislante 2 como pieza individual, pudiendo observarse de nuevo claramente en particular la configuración descrita del pulsador 21 y la unión del brazo del pulsador 23 con la carcasa de material aislante 2. Además puede observarse que la carcasa de material aislante 2 presenta en una parte inferior de la carcasa respectivas escotaduras 32, en las que encajan las zonas de contacto 16 del marco de contacto 4, con lo que estas zonas de contacto 16 pueden sobresalir del lado posterior de la carcasa 20 y del lado anterior de la carcasa 19 con las aberturas de introducción del conductor 3 (ver también la figura 1). A la vez se logra que el lado inferior de la carcasa de las bornas de conexión eléctrica ensambladas forme una superficie esencialmente plana sin componentes que sobresalgan. La carcasa de material aislante 2 puede así, cuando se encuentra colocada sobre la placa de circuitos 7, llegar directamente hasta la superficie de la placa de circuitos 7 o bien apoyarse sobre la placa de circuitos 7.

La figura 7 muestra de nuevo la forma de actuación del pulsador 21 sobre el marco de contacto 4. La superficie 26 del pulsador 21 está configurada esencialmente con forma de cuña y actúa sobre los correspondientes biseles de entrada 17, colocados oblicuos, del marco de contacto 4. Cuando se somete el pulsador 21 a una fuerza F sobre la superficie de accionamiento 27, desliza la superficie del pulsador 26 con forma de cuña sobre los biseles de entrada 12, se introduce a continuación entre los resortes de lámina 9 y les impulsa separándolos. Tan pronto como desaparece la fuerza de accionamiento F del pulsador 21, oprimen los resortes de lámina 9 debido a su fuerza de recuperación el pulsador 21 contra los biseles de entrada 12, así como la superficie de accionamiento 26 que se corresponde con los mismos de nuevo de retorno hasta la posición inicial.

La configuración con forma de ángulo representada para el pulsador 21 posibilita un brazo del pulsador 23 efectivo relativamente largo, con un brazo de palanca correspondientemente largo, lo cual es ventajoso en particular cuando hay estrecheces en el espacio constructivo disponible o cuando las bornas de conexión eléctrica son muy pequeñas con pequeñas carcasas de material aislante. Así sólo es posible mediante la configuración del pulsador 21 correspondiente a la invención, cuando se trata de bornas de conexión miniaturizadas, prever un pulsador 21 efectivo para accionar un marco de contacto 4.

Puesto que el brazo del pulsador 23 cuando no está accionado está sometido a una tensión previa, puede mantenerse reducida la tensión a la que se somete el brazo del pulsador 23. El valor de la tensión previa es relativamente pequeño, ya que la deflexión del brazo del pulsador 23 cuando no está accionado es también relativamente pequeña. La deflexión del brazo del pulsador 23 en la posición de accionado dentro de la carcasa de material aislante 2 no es tampoco mucho mayor que cuando no está accionado, con lo que las tensiones a las que está sometido el brazo del pulsador 23 también pueden mantenerse relativamente pequeñas. Si por el contrario transcurriese toda la trayectoria de accionamiento sobre un brazo del pulsador 23 sin tensión, sería bastante mayor la tensión que actuase sobre el brazo del pulsador 23, con lo que también el brazo del pulsador 23 tendría que dimensionarse más grande en su conjunto. Se observa por lo tanto que con la presente configuración del pulsador 21 dentro de la borna de conexión 1 y su interacción con el marco de contacto 4, el pulsador 21 puede mantenerse en su conjunto muy pequeño y con ello es adecuado en particular para bornas de conexión de volumen muy pequeño.

Con la ejecución representada de la borna eléctrica puede realizarse también una protección frente a sobrecargas tanto para los resortes de lámina 9 como también para el pulsador 21. Tal como puede observarse en la figura 7, chocan los biseles de entrada 12 dispuestos en los resortes de lámina 9, cuando la deflexión de los resortes de lámina 9 es suficiente, en las paredes laterales 33 de la carcasa de material aislante 2 y/o de una o varias paredes intermedias 34 de la carcasa de material aislante 2 dispuestas entre los polos de la borna de conexión 1. Las paredes laterales 33 y/o paredes intermedias 34 limitan así una desviación de los resortes de lámina 9 e impiden así que los mismos se sobrecarguen y con ello se deformen plásticamente o se rompan.

No obstante, a la vez puede realizarse también una protección frente a sobrecargas para el pulsador 21 o bien el brazo del pulsador. Mediante la limitación de la deflexión de los resortes de lámina 9 puede formarse entre dos resortes de lámina asignados uno a otro solamente un intersticio limitado. Siempre que la anchura máxima del segmento del brazo del pulsador 23 que se introduce entre los resortes de lámina 9 sea mayor que el intersticio entre los resortes de lámina 9 en su desviación máxima, puede desviarse el brazo del pulsador 23 sólo limitadamente, con lo que el mismo tampoco puede someterse a una carga excesiva y se evita de manera efectiva que se rompa el brazo del pulsador 23.

Una protección frente a sobrecargas para el pulsador 21 o bien su brazo pulsador 23 puede también lograrse previendo en el segmento del brazo del pulsador 23 que se introduce entre los resortes de lámina

9 un tope, que cuando la deflexión del brazo del pulsador es máxima o bien cuando la profundidad de introducción es máxima, se apoya en los resortes de lámina 9 o en los biseles de entrada 12, con lo que se evita una deflexión adicional del brazo del pulsador y se evita que se dañe el pulsador 21.

5

Lista de referencias

	1	borna de conexión
	2	carcasa de material aislante
10	3	abertura de introducción del conductor
	4	marco de contacto
	5	conductor eléctrico
	6	extremo desaislado del conductor eléctrico
	7	placa de circuitos
15	8	entrada del canal
	9	resortes de lámina
	10	borde de sujeción
	11	fondo de contacto
	12	bisel de entrada
20	13	posición exterior del extremo libre del resorte de lámina
	14	gancho de retención delantero
	15	gancho de retención posterior
	16	zona de contacto
	17	escotadura de retención delantera
25	18	lado superior de la carcasa
	19	cara frontal
	20	lado posterior de la carcasa
	21	pulsador
	22	escotadura de la carcasa
30	23	brazo del pulsador
	24	primera parte del pulsador
	25	segunda parte del pulsador
	26	superficie del pulsador
	27	superficie de accionamiento
35	28	vía conductora, segmento de contacto
	29	zona de introducción del conductor
	30	pared interior de la carcasa
	31	escotadura
	32	pared lateral
40	33	pared intermedia

REIVINDICACIONES

- 5 1. Borna de conexión eléctrica con un dispositivo de accionamiento, en la que
- la borna de conexión eléctrica (1) incluye un marco de contacto (4) dispuesto en una carcasa de material aislante (2) con una conexión de borna para conductor, para un conductor eléctrico (5) y
 - el dispositivo de accionamiento incluye un elemento de accionamiento configurado como pulsador (21), que está unido formando una sola pieza con la carcasa de material aislante (2) y
 - la conexión de borna para conductor se forma en el marco de contacto (4) mediante al menos un elemento de resorte (9), cuyo extremo libre forma un borde de sujeción (10) orientado hacia el conductor eléctrico (5) y sometido a una fuerza de apriete ;
 - la conexión de borna para conductor puede abrirse mediante la actuación del pulsador (21) sobre un elemento de resorte (9), de los que al menos hay uno, aplicando mediante el pulsador (21) una fuerza contraria a la fuerza de apriete sobre el elemento de resorte (9);
 - el pulsador (21) está compuesto por un brazo del pulsador (23);
 - el brazo del pulsador (23) está unido por uno de sus extremos con la carcasa de material aislante (2) y
 - el brazo del pulsador (23) se extiende a lo largo de al menos un segmento de dos superficies (18, 20) de la carcasa de material aislante (2) dispuestas entre sí formando un ángulo,
- 10 **caracterizada porque** el brazo del pulsador (23) está formado por una primera (24) parte del brazo del pulsador adaptada a la evolución de una parte posterior de la carcasa (20) y una segunda (25) parte del brazo del pulsador adaptada a la evolución de una superficie de la carcasa (18) y el brazo del pulsador (23) está dispuesto en una escotadura (22) de la carcasa de material aislante (2) y porque tras el montaje y en el estado de no accionado de la carcasa aislante y del marco de contacto (2) se encuentra pretensado el brazo del pulsador (23).
- 15 2. Borna de conexión eléctrica según la reivindicación 1,
- caracterizada porque** ambas superficies (18, 20) dispuestas formando un ángulo entre sí están dispuestas al menos casi perpendiculares entre sí.
- 20 3. Borna de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones 1 ó 2,
- caracterizada porque** el brazo del pulsador (23) presenta una superficie de accionamiento (27) con una escotadura con forma de hondonada.
- 25 4. Borna de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- caracterizada porque** el brazo del pulsador (23) puede deformarse elásticamente.
- 30 5. Borna de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizada porque** el elemento del resorte está configurado como al menos un resorte de lámina (9) o un brazo de resorte.
- 35 6. Borna de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- caracterizada porque** el marco de contacto (4) está configurado en forma de un canal y el marco de contacto (4), para formar una conexión de borna para conductor, presenta en cada pared lateral el respectivo resorte de lámina (9) en forma de una lengüeta troquelada a partir de una pieza metálica plana, que está doblada hacia fuera del plano de la pieza metálica plana, tal que el extremo libre del resorte de lámina (9) forma un borde de sujeción (10) orientado hacia el conductor eléctrico (5).
- 40 7. Borna de conexión eléctrica según la reivindicación 6,
- caracterizada porque** en los resortes de lámina (9) están conformados respectivos biseles de entrada (12) orientados hacia el lado exterior de la borna de conexión eléctrica (1), desplegados entre sí con forma de embudo.
- 45 8. Borna de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- caracterizada porque** el brazo del pulsador (23) presenta un segmento de accionamiento opuesto al extremo unido con la carcasa de material aislante (2) y que presenta una superficie del pulsador (26) esencialmente con forma de cuña, pudiendo oprimirse la superficie del pulsador (26) con forma de cuña sobre los biseles de entrada (12) prolongados con forma de embudo entre sí entre los resortes de lámina (9), para abrir la conexión de borna del conductor eléctrico (5) impulsando los resortes de lámina (9) a separarse.
- 50 9. Borna de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones 1 a 8,
- caracterizada porque** para un elemento de resorte (9), de los que al menos hay uno, y/o el pulsador (21) está prevista una protección frente a sobrecargas.
- 55 10. Borna de conexión eléctrica según la reivindicación 9,
- 60
- 65

caracterizada porque la deflexión del elemento de resorte configurado como resorte de lámina (9) puede limitarse mediante paredes laterales (33) y/o paredes intermedias de la carcasa de material aislante (2).

- 5 11. Borna de conexión eléctrica según la reivindicación 9 ó 10,
caracterizada porque la deflexión del brazo del pulsador (23) puede limitarse apoyando el brazo del pulsador (23) en al menos un elemento de resorte configurado como resorte de lámina (9).

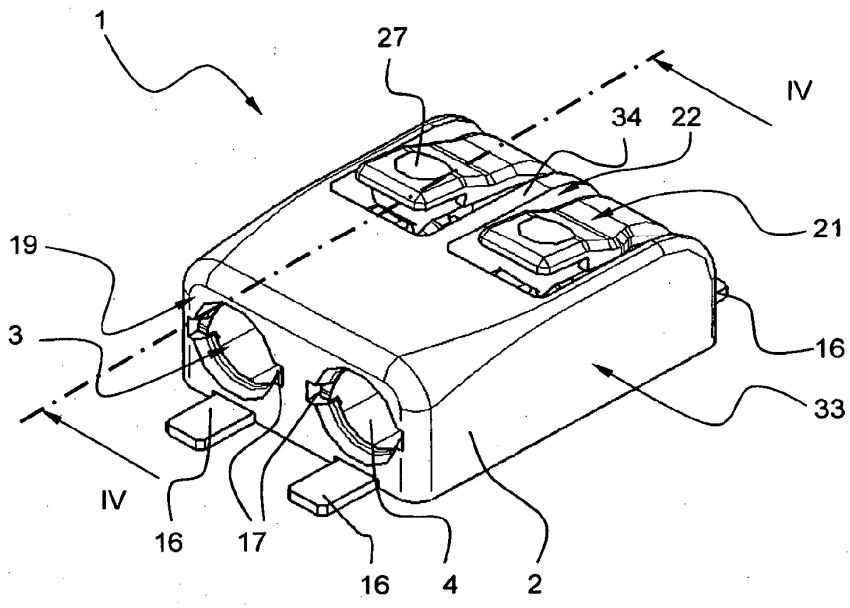


Fig. 1

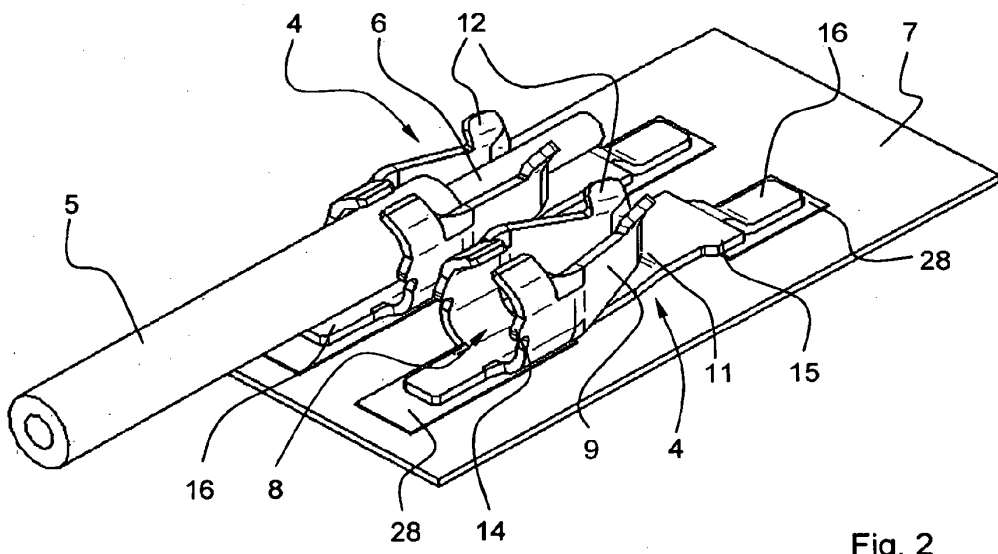


Fig. 2

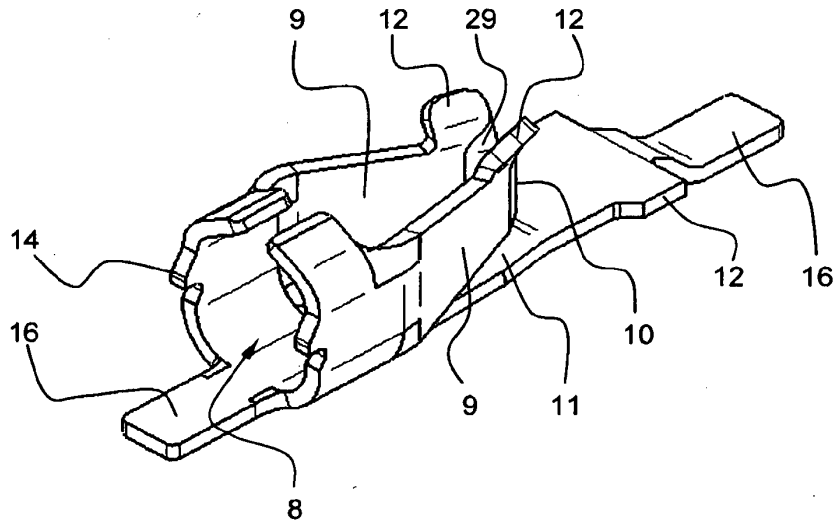


Fig. 3

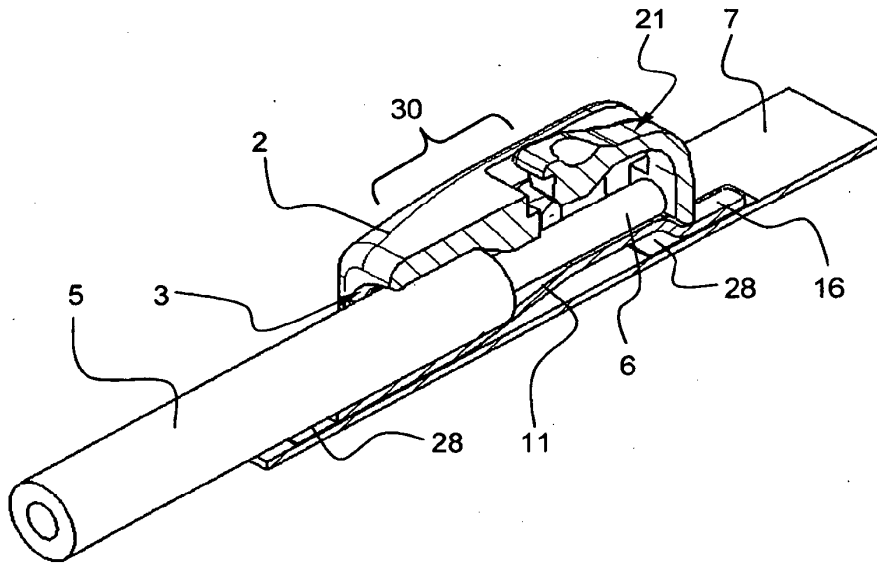


Fig. 4

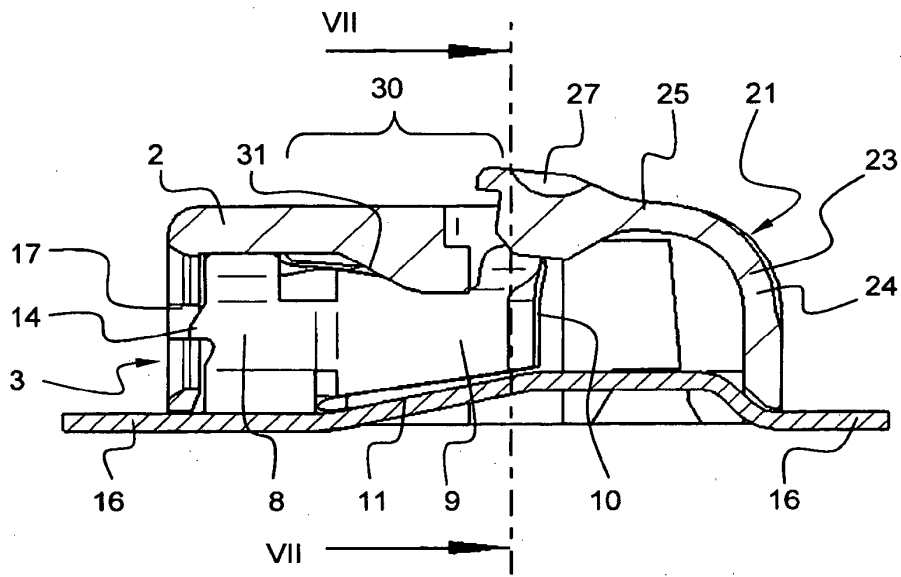


Fig. 5a

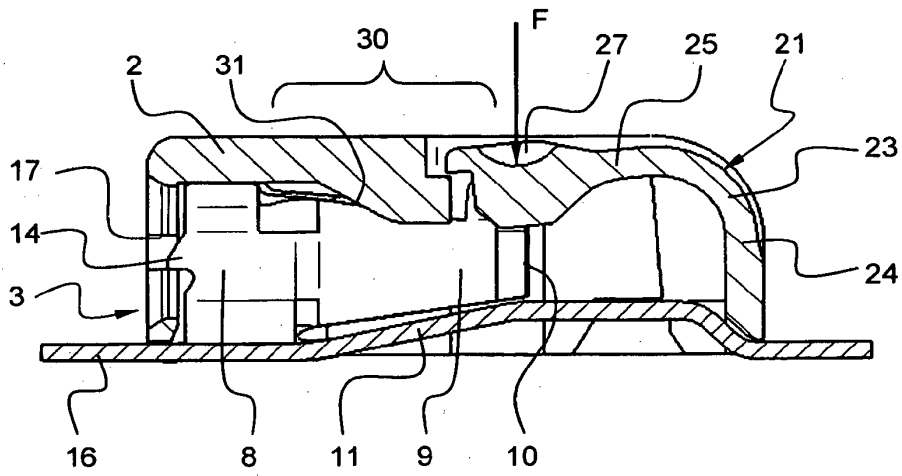


Fig. 5b

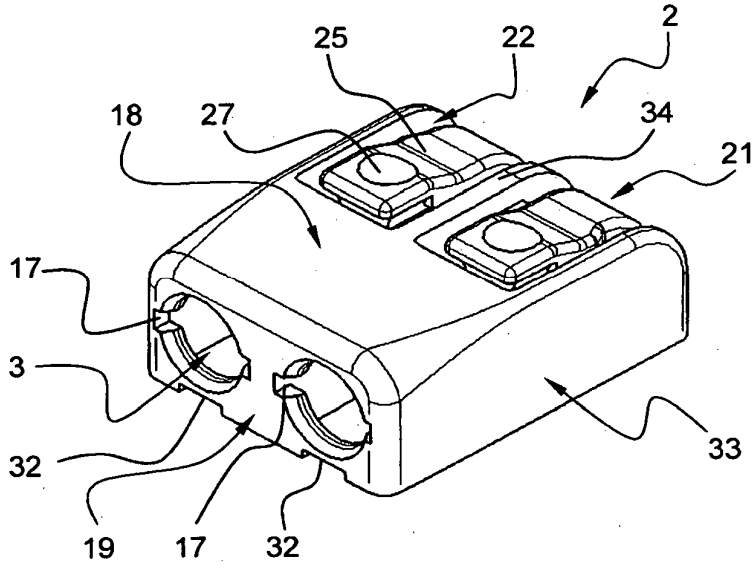


Fig. 6a

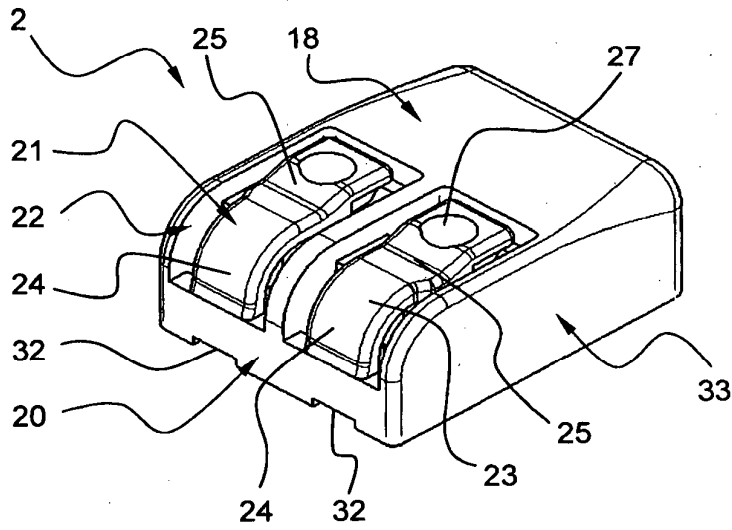


Fig. 6b

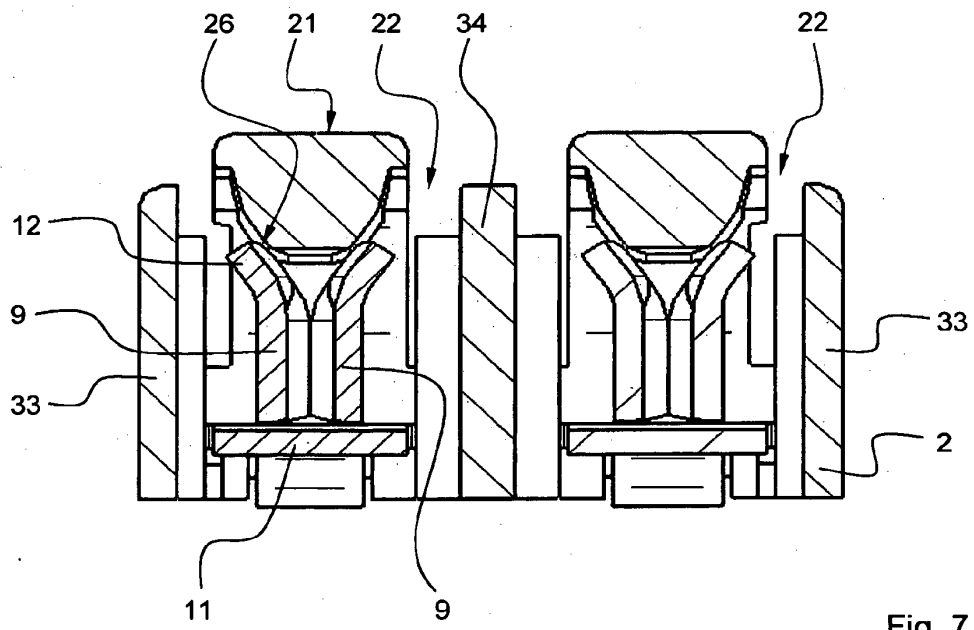


Fig. 7