

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 406**

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 15174437 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2953208**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento para un borne de conexión eléctrico**

30 Prioridad:

07.04.2010 DE 102010014143

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

13.02.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BIES, HENRYK y
GASSAUER, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 654 406 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 UN BORNE DE CONEXIÓN ELÉCTRICO**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un borne de conexión eléctrica, comprendiendo el borne de conexión eléctrica un marco de contacto con una conexión de borne de conductor para un conductor eléctrico y formándose la conexión de borne de conductor en el marco de contacto mediante al menos un elemento de resorte, cuyo extremo libre forma un canto de apriete dirigido contra el conductor eléctrico y al que se aplica una fuerza de apriete.

10 **Estado de la técnica**

15 El documento ES 2 159 247 A1 muestra un borne de conexión eléctrica con una carcasa para un conductor eléctrico enchufable con un contacto de apriete de resorte. En la carcasa, en su lado superior está conformado un elemento de presión a modo de palanca formando una sola pieza. En el elemento de presión está previsto un vástago que entra en un rebaje de la carcasa, así como en un rebaje de una pieza de inserción de contacto, y al accionar el elemento de presión actúa sobre el resorte de apriete para liberar el contacto de apriete. Para conseguir un brazo de palanca eficaz, el elemento de presión está configurado en conjunto muy grande y complejo. En el documento EP 1 182 750 A2 se da a conocer una realización comparable. Por el documento DE 33 46 027 C2 se conoce un borne de conexión eléctrica. Por el documento DE 199 14 308 A1 se conoce una unidad constructiva de conexión eléctrica.

20 **Objetivo de la invención**

25 El objetivo de la invención es proporcionar un borne de conexión eléctrica para la conexión de un conductor eléctrico que garantice una sujeción segura del conductor eléctrico y al mismo tiempo presente una construcción sencilla.

30 **Exposición de la invención**

El objetivo se alcanza según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

35 En una forma de realización preferida el brazo de elemento de presión se extiende a lo largo de al menos un segmento parcial de dos superficies de la carcasa de material aislante dispuestas con un ángulo entre sí.

La forma de realización preferida del elemento de presión, que de este modo está realizado de forma angular, permite un brazo de elemento de presión eficaz proporcionalmente largo con un brazo de palanca correspondientemente largo, lo que resulta ventajoso en particular en el caso de condiciones de espacio estrechas o bornes de conexión eléctricos muy pequeños con carcasas de material aislante pequeñas. Así, en particular en el caso de bornes de conexión en miniatura, mediante la configuración según la invención del elemento de presión, por primera vez es posible prever un elemento de presión eficaz para el accionamiento de un marco de contacto.

40 En una forma de realización preferida, las dos superficies dispuestas con un ángulo entre sí están dispuestas al menos casi perpendiculares entre sí. Así, el brazo de elemento de presión está formado preferiblemente por una primera parte de brazo de elemento de presión adaptada al recorrido de un lado posterior de carcasa y una segunda parte de brazo de elemento de presión adaptada al recorrido de una superficie de carcasa. Además, así, el brazo de elemento de presión está dispuesto preferiblemente en un rebaje de la carcasa de material aislante.

45 En una forma de realización particularmente ventajosa, el brazo de elemento de presión presenta una superficie de accionamiento con un rebaje en forma de hueco, de modo que de manera sencilla se crea una posibilidad de colocación para una herramienta de accionamiento, de modo que el elemento de presión puede accionarse de manera segura.

50 Preferiblemente el brazo de elemento de presión está configurado de manera que puede deformarse elásticamente, de modo que puede garantizarse un movimiento o desviación sencillos del elemento de presión con un esfuerzo constructivo mínimo.

55 En una forma de realización preferida, el elemento de resorte está configurado como al menos un resorte de hojas o un brazo de resorte.

60 El marco de contacto está configurado a modo de canal y el marco de contacto presenta para la formación de una conexión de borne de conductor en cada pared lateral en cada caso un resorte de hojas a modo de lengüeta troquelada a partir de una pieza de metal plana, que se curva a partir del plano de la pieza de metal plana, de tal modo que el extremo libre del resorte de hojas forma un canto de apriete dirigido contra el conductor eléctrico. Así, el borne de conexión eléctrica se forma únicamente por dos componentes, la carcasa de material aislante con elemento de presión integrado, así como un marco de contacto de una sola pieza, de modo que puede garantizarse una construcción sencilla y un montaje sencillo con costes reducidos.

65

Según la invención en los resortes de hojas está conformado en cada caso un bisel de entrada dirigido hacia el lado externo del borne de conexión eléctrico, que están dispuestos uno respecto a otro en forma de embudo. Así, el elemento de presión puede introducirse a presión de manera sencilla entre los resortes de hojas para abrir la conexión de apriete del conductor eléctrico separando los resortes de hojas. Para ello, el elemento de presión presenta una superficie de elemento de presión cuneiforme correspondiente que está configurada en el extremo del brazo de elemento de presión dirigido en sentido opuesto al extremo unido a la carcasa de material aislante.

En el estado montado del borne de conexión eléctrico en el que el marco de contacto está insertado en la carcasa de material aislante, el brazo de elemento de presión se encuentra bajo una pretensión, de modo que el brazo de elemento de presión sobresale de la superficie del lado superior de carcasa. Como el brazo de elemento de presión en el estado no accionado está sometido a una pretensión, la tensión, que se aplica al brazo de elemento de presión, puede mantenerse reducida. El valor de la pretensión es relativamente pequeño, porque la desviación del brazo de elemento de presión en el estado no accionado también es relativamente pequeña. La desviación del brazo de elemento de presión en la posición accionada al interior de la carcasa de material aislante tampoco es mucho mayor que en el estado no accionado, de modo que las tensiones a las que se somete el brazo de elemento de presión pueden mantenerse en conjunto reducidas. Los valores de tensión que se mantienen reducidos dentro del elemento de presión o del brazo de elemento de presión contribuyen a que el elemento de presión y con ello también la carcasa de material aislante puedan mantenerse pequeños.

Para evitar de manera eficaz un daño, en particular una rotura, del al menos un elemento de resorte y/o del elemento de presión, en una forma de realización preferida está prevista para ello una protección frente a la sobrecarga. A este respecto, ventajosamente la desviación del elemento de resorte configurado como resorte de hojas puede limitarse mediante paredes laterales y/o paredes intermedias de la carcasa de material aislante. Además es ventajosa la limitación de la desviación del brazo de elemento de presión del elemento de presión mediante un apoyo del brazo de elemento de presión en al menos un elemento de resorte configurado como resorte de hojas. Estas formas de configuración permiten una protección frente a la sobrecarga sin adaptaciones importantes del borne de conexión eléctrico y por tanto son económicas.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explicará la invención en más detalle mediante un ejemplo de realización representado en las figuras. Muestran

la figura 1: un borne de conexión según la invención ensamblado en una representación en perspectiva,

la figura 2: un borne de conexión según la invención dispuesto sobre una placa de circuito impreso con conductor insertado sin carcasa de material aislante,

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

la figura 4: una representación en corte en perspectiva del borne de conexión según la invención dispuesto sobre una placa de circuito impreso con conductor eléctrico insertado,

la figura 5a: una representación en corte del borne de conexión según la invención según el corte IV-IV de la figura 1 con elemento de presión sin accionar,

la figura 5b: una representación en corte del borne de conexión según la invención según el corte IV-IV de la figura 1 con elemento de presión accionado,

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

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

la figura 7: una representación en corte del borne de conexión según la invención según el corte VII-VII de la figura a.

Forma de realización de la invención

La figura 1 muestra un borne 1 de conexión eléctrico según la invención con una carcasa 2 de material aislante, en la que está alojado un marco 4 de contacto metálico. La carcasa 2 de material aislante tiene en un lado 19 frontal al menos una abertura 3 de introducción de conductor para insertar un conductor 5 eléctrico (figura 4). En el ejemplo de realización representado, el borne 1 de conexión está realizado de manera bipolar con en cada caso una abertura 3 de introducción de conductor y un marco 4 de contacto por cada polo. Sin embargo, el borne de conexión también puede presentar cualquier otro número de polos.

En la figura 1 pueden reconocerse además unas zonas 16 de conexión del marco 4 de contacto, que entran en

contacto con segmentos 28 de contacto correspondientes, por ejemplo, circuitos impresos, de una placa 7 de circuito impreso (figura 2). A este respecto, las zonas 16 de conexión están unidas con los segmentos 28 de contacto en particular a través de una unión soldada (unión soldada SMD), sin embargo, también es concebible una unión por inserción. En la figura 2 puede verse el marco 4 de contacto sujeto sobre la placa 7 de circuito impreso. En la representación se ha prescindido de la carcasa de material aislante, de modo que puede reconocerse la conexión del conductor 5 eléctrico al marco 4 de contacto. El conductor 5 eléctrico se introduce a través de una entrada 8 de canal del marco 4 de contacto curvada en forma de anillo, realizada al menos casi cerrada, estando alojado el extremo 6 aislado del conductor 5 eléctrico entre las paredes laterales configuradas como resortes 9 de hojas, del marco 4 de contacto en forma de canal. A este respecto, los resortes 9 de hojas se curvan a partir de una pieza de metal plana y sus extremos libres forman un canto 10 de apriete, de modo que los dos cantos 10 de apriete opuestos de los resortes 9 de hojas forman un punto de apriete para el conductor 5 eléctrico. A este respecto, la zona desde la entrada 8 de canal del marco 4 de contacto que se conecta a la abertura 3 de introducción de conductor hasta el punto de apriete formado por los cantos 10 de apriete define una zona 30 de introducción de conductor.

La construcción del marco 4 de contacto puede verse claramente en la figura 3, pudiendo reconocer que para la formación del canto 10 de apriete en el extremo libre del resorte 9 de hojas se ha estampado o conformado una disposición 12 adicional, dirigida contra el conductor 5 eléctrico, para mejorar el efecto de apriete. Además el marco 4 de contacto presenta una base 11 de contacto, que sobresale o está curvada a partir de la superficie de una pieza de metal plana de tal modo que está realizada de manera inclinada subiendo desde la entrada 8 de canal hacia el punto de apriete, es decir, esencialmente en la zona 30 de introducción de conductor, en la dirección de un conductor 5 insertado. A la base 11 de contacto se conecta por un extremo en la entrada 8 de canal una primera zona 16 de contacto y por otro extremo una segunda zona 16 de contacto. Además, en la figura 3 pueden reconocerse unos ganchos 14 de retención anteriores conformados en la entrada 8 de canal anular que para la unión por retención con la carcasa 2 de material aislante entran en unos rebajes 17 de retención anteriores correspondientes dispuestos aquí al lado de la abertura 3 de introducción de conductor. En la zona entre el punto de apriete formado por los cantos 10 de apriete y la zona 16 de contacto posterior dirigida en sentido opuesto a la entrada de canal anular, en la base 11 de contacto están previstos unos ganchos 15 de retención posteriores dispuestos lateralmente en la base 11 de contacto, que preferiblemente están distanciados de la placa 7 de circuito impreso o del plano formado por las zonas 16 de contacto y que entran en unos rebajes de retención de la carcasa 2 de material aislante no representados.

En la zona del extremo libre de los resortes 9 de hojas, en el que en cada caso está configurado el canto 10 de apriete, el resorte 9 de hojas presenta en cada caso en su lado longitudinal dirigido en sentido opuesto a la base 10 de contacto un bisel 12 de entrada, que en cada caso está dirigido hacia el lado externo del borne 1 de conexión. Así, los biseles 12 de entrada de un marco 4 de contacto forman en conjunto un alojamiento dirigido hacia arriba, en forma de embudo, dirigido en sentido opuesto a la base 10 de contacto.

Las figuras 4 así como 5a y 5b muestran en cada caso una representación en corte del borne 1 de conexión eléctrico según la invención compuesto por un marco 4 de contacto y una carcasa 2 de material aislante, estando representado en la figura 4 adicionalmente un conductor 5 eléctrico conectado. En estas figuras puede reconocerse que la pared 31 interna de carcasa presenta una zona oblicua, dentro de la cual la pared 31 interna de carcasa está realizada de manera inclinada contra un conductor 5 insertado. Esta zona inclinada se sitúa dentro de la zona 30 de introducción de conductor definida arriba o también puede extenderse por toda la zona 30 de introducción de conductor.

En estas representaciones puede reconocerse además que la zona 30 de introducción de conductor, debido a la configuración del marco 4 de contacto con sus resortes 9 de hojas y su base 10 de contacto así como la pared 31 interna de carcasa de la carcasa 2 de material aislante, presenta una configuración en forma de embudo al menos por segmentos, quedando claro que la zona 30 de introducción de conductor en forma de embudo está compuesta por el marco 4 de contacto y la carcasa 2 de material aislante. A este respecto, la zona 30 de introducción de conductor en forma de embudo por su circunferencia está cerrada casi por completo. Sólo entre los resortes 9 de hojas y la base 10 de contacto por un lado y los resortes 9 de hojas y la pared 31 interna de carcasa por el otro existen unos intersticios estrechos. La sección transversal de la zona 30 de introducción de conductor, en el ejemplo de realización, está realizada de manera esencialmente rectangular o cuadrada, aunque también puede presentar cualquier otra forma, en particular ser redonda o redonda al menos por segmentos o en forma de arco.

A este respecto, la zona 30 de introducción de conductor en forma de embudo forma para un conductor 5 eléctrico que va a insertarse, en particular para su extremo 6 aislado, una guía, de modo que el extremo aislado puede disponerse en el punto de apriete de manera controlada. El borne 1 de conexión eléctrico también puede utilizarse para conductores 5 eléctricos de múltiples alambres, en particular cuando el punto de apriete formado por los cantos 10 de apriete se abre mediante un elemento de accionamiento, que está configurado como elemento 21 de presión, antes de insertar el conductor 5 eléctrico. Los alambres individuales del conductor 5 de múltiples alambres no pueden salirse debido a la zona 30 de introducción de conductor por su circunferencia casi cerrada y se mantienen de manera segura por el apriete del canto 10 de apriete. A este respecto, el extremo del segmento en forma de embudo de la zona 30 de introducción de conductor, dirigido hacia la abertura 3 de introducción de conductor,

cuando se desee, también puede servir de tope para el segmento aislado del conductor 5 eléctrico.

Como la zona 30 de introducción de conductor en forma de embudo está compuesta por la carcasa 2 de material aislante y el marco 4 de contacto o está formada por estos dos componentes, se consigue un guiado de conductor sencillo y eficaz, pudiendo realizarse en particular el marco 4 de contacto de manera muy sencilla, compacta y con ahorro de material.

En las figuras 4, 5a y 5b puede reconocerse además un elemento 21 de presión como elemento de accionamiento con un brazo 23 de elemento de presión, que está realizado formando una sola pieza con la carcasa 2 de material aislante. A este respecto, el elemento 21 de presión actúa sobre los biseles 12 de entrada y al accionarse presiona estos biseles 12 de entrada junto con el resorte 9 de hojas, es decir, con una introducción a presión con una fuerza F hacia la carcasa 2 de material aislante, separándolos. Así también se separan los cantos 10 de apriete del resorte 9 de hojas y se abre el punto de apriete para extraer un conductor 5 eléctrico o para insertar un conductor 5 eléctrico, en particular un conductor 5 de múltiples alambres.

El brazo 23 de elemento de presión está conformado según la representación según las figuras 6a y 6b formando una sola pieza en la zona del lado 20 posterior de carcasa, preferiblemente en su mitad inferior, dirigida en sentido opuesto al lado 18 superior de carcasa, en la carcasa 2 de material aislante. El brazo 23 de elemento de presión sigue a este respecto el contorno de la carcasa 2 de material aislante, de modo que una primera parte 24 de brazo de elemento de presión unida a la pared 20 posterior de carcasa discurre aproximadamente en el plano del lado 20 posterior de carcasa o aproximadamente en paralelo al mismo. El contorno del brazo 23 de elemento de presión sigue en su curso adicional el contorno de la transición del lado 20 posterior de carcasa al lado 18 superior de carcasa, de modo que una segunda parte 25 de brazo de elemento de presión, que está unida con la primera parte 24 de brazo de elemento de presión formando una sola pieza discurre aproximadamente en el plano del lado 18 superior de carcasa o aproximadamente en paralelo al mismo. A este respecto, el lado 20 posterior de carcasa y el lado 18 superior de carcasa están dispuestos con un ángulo entre sí, preferiblemente el lado 20 posterior de carcasa y el lado 18 superior de carcasa están dispuestos entre sí al menos casi en ángulo recto. Así, el brazo 23 de elemento de presión está configurado esencialmente como ángulo. En la segunda parte 25 de brazo de elemento de presión, en su extremo dirigido en sentido opuesto a la primera parte de brazo de elemento de presión, está conformada una superficie 27 de accionamiento, que en el presente ejemplo de realización está configurada en forma de hueco, aunque alternativamente también puede adoptar cualquier otra forma, por ejemplo, forma de muesca o muesca en cruz. Así puede reconocerse que el elemento 21 de presión está dispuesto en un rebaje 22 de carcasa, que se extiende por el lado 20 posterior de carcasa y el lado 18 superior de carcasa. A este respecto, el rebaje 22 de carcasa está configurado esencialmente como abertura para que el elemento 21 de presión pueda actuar sobre el marco 4 de contacto dispuesto en el interior de la carcasa 2 de material aislante. El elemento 21 de presión como elemento de accionamiento está integrado así con su realización acodada en la pared o superficie de la carcasa 2 de material aislante y representa una parte de la propia carcasa 2 de material aislante.

En el estado no montado el brazo 23 de elemento de presión o la superficie externa se sitúa esencialmente en el plano del contorno de superficie de la carcasa 2 de material aislante, tanto en la zona del lado 18 superior de carcasa como en la zona del lado 20 posterior de carcasa. Por el contrario, en el estado montado con el marco 4 de contacto insertado en la carcasa 2 de material aislante y no accionado, el elemento 21 de presión sobresale ligeramente al menos con respecto al lado 18 superior de carcasa, tal como puede reconocerse en la figura 5a. Los biseles 12 de entrada del marco 4 de contacto se apoyan a este respecto en el elemento 21 de presión o más exactamente en su superficie 26 de elemento de presión (figura 7) y desvían el elemento 21 de presión hacia fuera, de modo que el brazo 23 de elemento de presión se encuentra bajo una pretensión elástica. En la figura 5b se representa el estado accionado, en el que al elemento 21 de presión se aplica una fuerza de accionamiento F en la zona de la superficie 27 de accionamiento a modo de hueco. Puede reconocerse que el brazo 23 de elemento de presión se deforma elásticamente de manera esencialmente uniforme bajo la fuerza de accionamiento F, entrando la zona del elemento 21 de presión con las superficies 26 de accionamiento entre los resortes 9 de hojas. El brazo 23 de elemento de presión presenta para la deformación elástica uniforme un espesor o grosor esencialmente uniforme. Durante la operación de accionamiento, es decir, la introducción a presión del elemento 21 de presión, el elemento 21 de presión se desplaza de la posición en la que sobresale del lado 18 superior de carcasa a una posición, en la que el brazo 23 de elemento de presión, en particular, la segunda parte 25 de brazo de elemento de presión, entra en la carcasa 2 de material aislante. A este respecto, se elimina la pretensión elástica del brazo 23 de elemento de presión y el brazo 23 de elemento de presión se somete a una tensión inversa, de modo que el brazo de elemento de presión intenta volver a moverse hacia fuera para llegar a su posición inicial.

Las figuras 6a y 6b representan la carcasa 2 de material aislante como pieza única, pudiendo reconocer de nuevo claramente en particular la configuración descrita del elemento 21 de presión y la unión del brazo 23 de elemento de presión a la carcasa 2 de material aislante. Además puede reconocerse que la carcasa 2 de material aislante presenta en un lado inferior de carcasa en cada caso unos rebajes 32, en los que entran las zonas 16 de contacto del marco 4 de contacto, de modo que estas zonas 16 de contacto pueden sobresalir del lado 20 posterior de carcasa y el lado 19 anterior de carcasa con las aberturas 3 de introducción de conductor (véase también la figura 1). Al mismo tiempo se consigue que el lado inferior de carcasa de los bornes de conexión eléctricos ensamblados forme una superficie esencialmente plana sin componentes sobresalientes. Así, la carcasa 2 de material aislante, en

el estado dispuesto sobre la placa 7 de circuito impreso, puede llegar directamente hasta la superficie de la placa 7 de circuito impreso o disponerse sobre la placa 7 de circuito impreso.

5 La figura 7 ilustra de nuevo la manera de actuar del elemento 21 de presión sobre el marco 4 de contacto. La superficie 26 de elemento de presión del elemento 21 de presión está configurada esencialmente en forma de cuña y actúa sobre los biselados 12 de entrada colocados en oblicuo correspondientes del marco 4 de contacto. Al aplicar una fuerza F sobre el elemento 21 de presión a través de la superficie 27 de accionamiento la superficie 26 de elemento de presión en forma de cuña se desliza sobre los biselados 12 de entrada, a este respecto se introduce entre los resortes 9 de hojas y los presiona separándolos. Una vez retirada la fuerza de accionamiento F del elemento 21 de presión, los resortes 9 de hojas debido a su fuerza de recuperación presionan el elemento 21 de presión a través de los biselados 12 de entrada, así como la superficie 26 de accionamiento correspondiente de nuevo a la posición inicial.

15 La configuración angular representada del elemento 21 de presión permite un brazo 23 de elemento de presión eficaz proporcionalmente largo con un brazo de palanca correspondientemente largo, lo que resulta ventajoso en particular en condiciones de espacio estrechas o bornes de conexión eléctricos muy pequeños con carcasas de material aislante pequeñas. Así, en particular en el caso de bornes de conexión en miniatura, mediante la configuración según la invención del elemento 21 de presión por primera vez es posible prever un elemento 21 de presión eficaz para el accionamiento de un marco 4 de contacto.

20 Como el brazo 23 de elemento de presión en el estado no accionado está sometido a una pretensión, la tensión, que se aplica al brazo 23 de elemento de presión, puede mantenerse reducida. El valor de la pretensión es relativamente pequeño, porque la desviación del brazo 23 de elemento de presión en el estado no accionado también es relativamente pequeña. La desviación del brazo 23 de elemento de presión en la posición accionada al interior de la carcasa 2 de material aislante tampoco es mucho mayor que en el estado no accionado, de modo que las tensiones, a las que se somete el brazo 23 de elemento de presión, también pueden mantenerse proporcionalmente reducidas. Si, por el contrario, todo el trayecto de accionamiento fuera sobre un brazo 23 de elemento de presión sin tensión, entonces la tensión que actuaría sobre el brazo 23 de elemento de presión sería considerablemente mayor, de modo que también el brazo 23 de elemento de presión tendría que dimensionarse en conjunto más grande. Por tanto, se reconoce que con la presente disposición del elemento 21 de presión dentro del borne 1 de conexión y su acción conjunta con el marco 4 de contacto, el elemento 21 de presión puede mantenerse en conjunto muy pequeño y así es adecuado en particular para bornes de conexión de construcción muy pequeña.

35 Con la realización representada del borne eléctrico también puede implementarse una protección frente a la sobrecarga tanto para los resortes 9 de hojas como para el elemento 21 de presión. Como resulta visible por la figura 7, los biselados 12 de entrada dispuestos en los resortes 9 de hojas con una desviación suficiente de los resortes 9 de hojas chocarán con las paredes 33 laterales de la carcasa 2 de material aislante y/o una o varias paredes 34 intermedias de la carcasa 2 de material aislante dispuestas entre los polos del borne 1 de conexión. Por tanto, las paredes 33 laterales y/o paredes 34 intermedias delimitan una desviación de los resortes 9 de hojas y así evitan que se sobrecarguen y que por tanto no puedan deformarse plásticamente o puedan romperse.

45 Sin embargo, al mismo tiempo también puede implementarse una protección frente a la sobrecarga para el elemento 21 de presión o el brazo de elemento de presión. Mediante la desviación limitada de los resortes 9 de hojas, entre dos resortes de hojas asociados entre sí, sólo puede formarse un espacio intermedio limitado. Siempre que la anchura máxima del segmento del brazo 23 de elemento de presión, que se introduce entre los resortes 9 de hojas, sea mayor que el espacio intermedio entre los resortes 9 de hojas desviados en una medida máxima, el brazo 23 de elemento de presión sólo puede desviarse de manera limitada, de modo que este tampoco puede someterse a una carga excesiva y se evita de manera eficaz una rotura del brazo 23 de elemento de presión.

50 También puede alcanzarse una protección frente a la sobrecarga para el elemento 21 de presión o su brazo 23 de elemento de presión porque en el segmento del brazo 23 de elemento de presión que se introduce entre los resortes 9 de hojas se prevé un tope, que con una desviación máxima del brazo de elemento de presión o con una profundidad de introducción máxima se apoya sobre los resortes 9 de hojas o sobre los biselados 12 de entrada, de modo que se evita una desviación adicional del brazo de elemento de presión y se evita un daño del elemento 21 de presión.

Lista de números de referencia

- 60 1 borne de conexión
- 2 carcasa de material aislante
- 3 abertura de introducción de conductor
- 65 4 marco de contacto

	5	conductor eléctrico
	6	extremo aislado del conductor eléctrico
5	7	placa de circuito impreso
	8	entrada de canal
	9	resortes de hojas
10	10	canto de apriete
	11	base de contacto
15	12	bisel de entrada
	13	disposición del extremo libre del resorte de hojas
	14	gancho de retención anterior
20	15	gancho de retención posterior
	16	zonas de contacto
25	17	rebaje de retención anterior
	18	lado superior de carcasa
	19	lado frontal
30	20	lado posterior de carcasa
	21	elemento de presión
35	22	rebaje de carcasa
	23	brazo de elemento de presión
	24	primera parte de brazo de elemento de presión
40	25	segunda parte de brazo de elemento de presión
	26	superficie de elemento de presión
45	27	superficie de accionamiento
	28	pista, segmento de contacto
	30	zona de introducción de conductor
50	31	pared interna de carcasa
	32	rebaje
55	33	pared lateral
	34	pared intermedia

REIVINDICACIONES

1. Borne (1) de conexión eléctrico con un dispositivo de accionamiento, en el que
 - 5 - el borne (1) de conexión eléctrico comprende un marco (4) de contacto dispuesto en una carcasa (2) de material aislante con una conexión de borne de conductor para un conductor (5) eléctrico y
 - el dispositivo de accionamiento comprende un elemento de accionamiento configurado como elemento (21) de presión, que está unido formando una sola pieza con la carcasa (2) de material aislante, y en el que
 - 10 - la conexión de borne de conductor en el marco (4) de contacto se forma mediante al menos un elemento (9) de resorte, cuyo extremo libre forma un canto (10) de apriete dirigido contra el conductor (5) eléctrico y al que se aplica una fuerza de apriete y
 - 15 - la conexión de borne de conductor puede abrirse al actuar el elemento (21) de presión sobre el al menos un elemento (9) de resorte, al aplicar mediante el elemento (21) de presión una fuerza contra la fuerza de apriete sobre el elemento (9) de resorte,
 - 20 estando compuesto el elemento (21) de presión por un brazo (23) de elemento de presión integrado en un rebaje (22) de carcasa de la carcasa (2) de material aislante, estando unido el brazo (23) de elemento de presión con uno de sus extremos en la zona del lado (20) posterior de carcasa, opuesto a una abertura (3) de introducción de conductor, formando una sola pieza a la carcasa (2) de material aislante y presentando el brazo (23) de elemento de presión un segmento de accionamiento, que se dirige en sentido opuesto al extremo unido a la carcasa (2) de material aislante,
 - 25 caracterizado porque
 - el marco (4) de contacto está configurado a modo de canal y presentando el marco (4) de contacto para formar una conexión de borne de conductor al menos un resorte (9) de hojas en, en cada caso, una pared lateral a modo de lengüeta troquelada a partir de una pieza de metal plana, que se curva a partir del plano de la pieza de metal plana, de tal modo que el extremo libre del resorte (9) de hojas forma un canto (10) de apriete dirigido contra el conductor (5) eléctrico, y en los resortes (9) de hojas está conformado en cada caso un bisel (12) de entrada dirigido hacia el lado externo del borne (1) de conexión eléctrico, que se disponen entre sí en forma de embudo, porque el segmento de accionamiento presenta una superficie (26) de elemento de presión esencialmente cuneiforme, pudiendo introducirse a presión la superficie (26) de elemento de presión cuneiforme a través de los biseles (12) de entrada dispuestos entre sí en forma de embudo entre los resortes (9) de hojas para abrir la conexión de apriete del conductor (5) eléctrico separando los resortes (9) de hojas, y porque el brazo (23) de elemento de presión delimita un espacio interno entre el canto (10) de apriete y el lado (20) posterior de carcasa junto con las paredes (33, 34) de la carcasa (2) de material aislante para alojar el extremo del conductor (5) eléctrico.
 - 30
 - 35
 - 40
2. Borne (1) de conexión eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque el brazo (23) de elemento de presión se extiende a lo largo de al menos un segmento parcial de dos superficies (18, 20) de la carcasa (2) de material aislante dispuestas con un ángulo entre sí y las dos superficies (18, 20) dispuestas con un ángulo entre sí están dispuestas al menos casi perpendiculares entre sí.
- 45
3. Borne (1) de conexión eléctrico según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el brazo (23) de elemento de presión está formado por una primera parte (24) de brazo de elemento de presión adaptada al recorrido de un lado (20) posterior de carcasa y una segunda parte (25) de brazo de elemento de presión adaptada al recorrido de una superficie (18) de carcasa.
- 50
4. Borne (1) de conexión eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el brazo (23) de elemento de presión está dispuesto dentro de un rebaje (22) de la carcasa (2) de material aislante.
- 55
5. Borne (1) de conexión eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el brazo (23) de elemento de presión presenta una superficie (27) de accionamiento con un rebaje en forma de hueco.
6. Borne (1) de conexión eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el brazo (23) de elemento de presión puede deformarse elásticamente.
- 60
7. Borne (1) de conexión eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el elemento de resorte está configurado como al menos un resorte (9) de hojas o un brazo de resorte.
- 65
8. Borne (1) de conexión eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque en el estado montado de la carcasa de material aislante y del marco (4) de contacto el brazo (23) de elemento de presión está bajo una pretensión.

ES 2 654 406 T3

9. Borne (1) de conexión eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque para el al menos un elemento (9) de resorte y/o el elemento (21) de presión está prevista una protección frente a la sobrecarga.
- 5
10. Borne (1) de conexión eléctrico según la reivindicación 9, caracterizado porque la desviación del elemento de resorte configurado como resorte (9) de hojas puede limitarse por paredes (33) laterales y/o paredes intermedias de la carcasa (2) de material aislante.
- 10
11. Borne (1) de conexión eléctrico según la reivindicación 9 o 10, caracterizado porque la desviación del brazo (23) de elemento de presión puede limitarse mediante un apoyo del brazo (23) de elemento de presión en al menos un elemento de resorte configurado como resorte (9) de hojas.

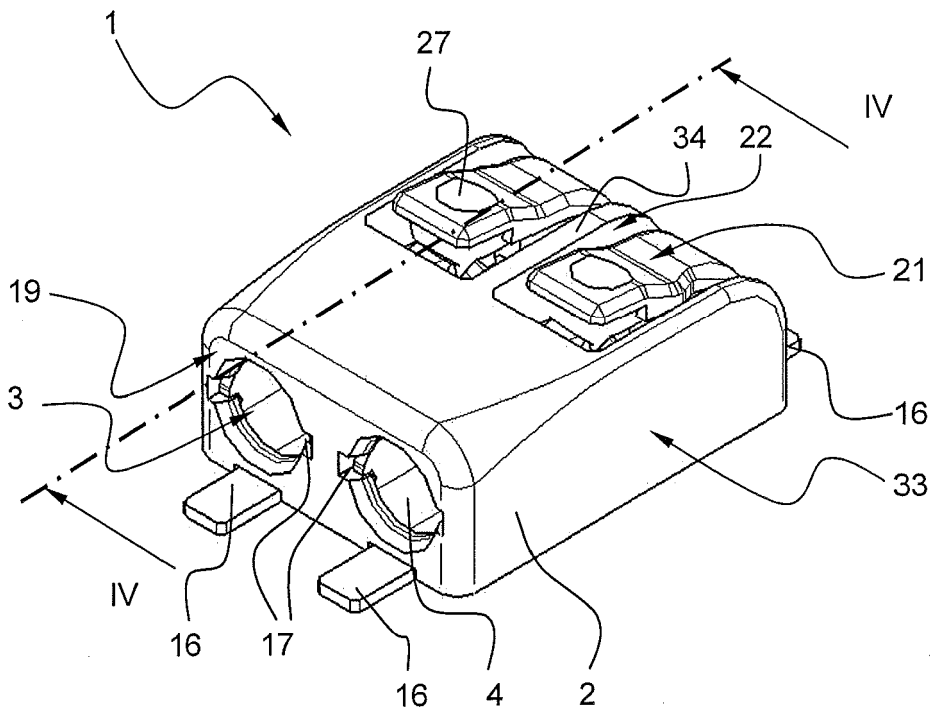


Fig. 1

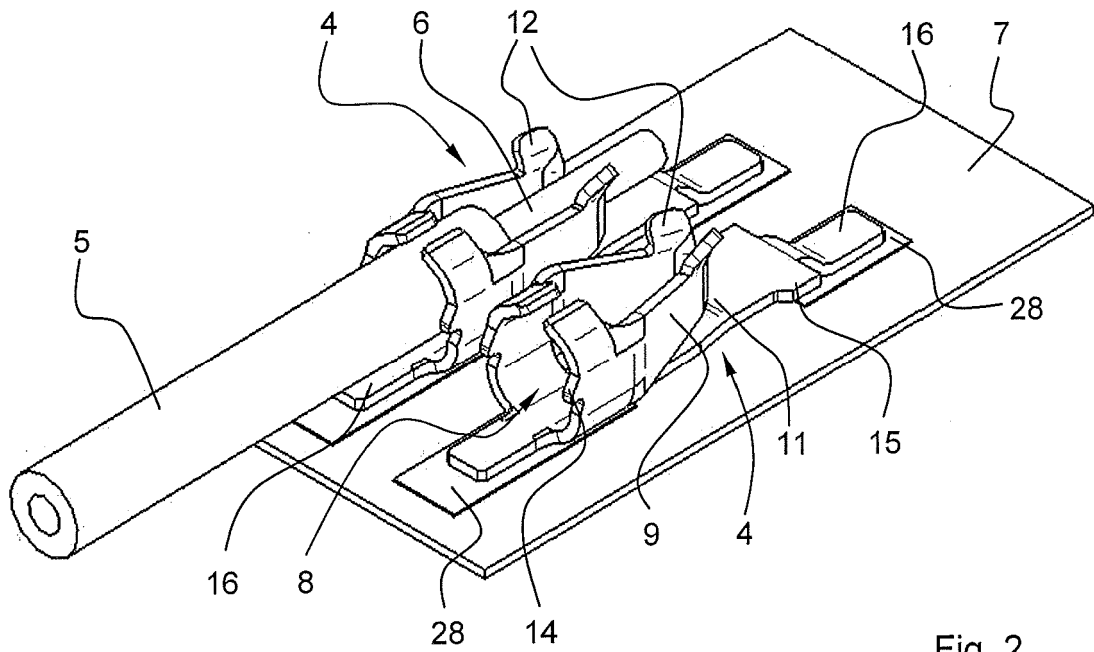


Fig. 2

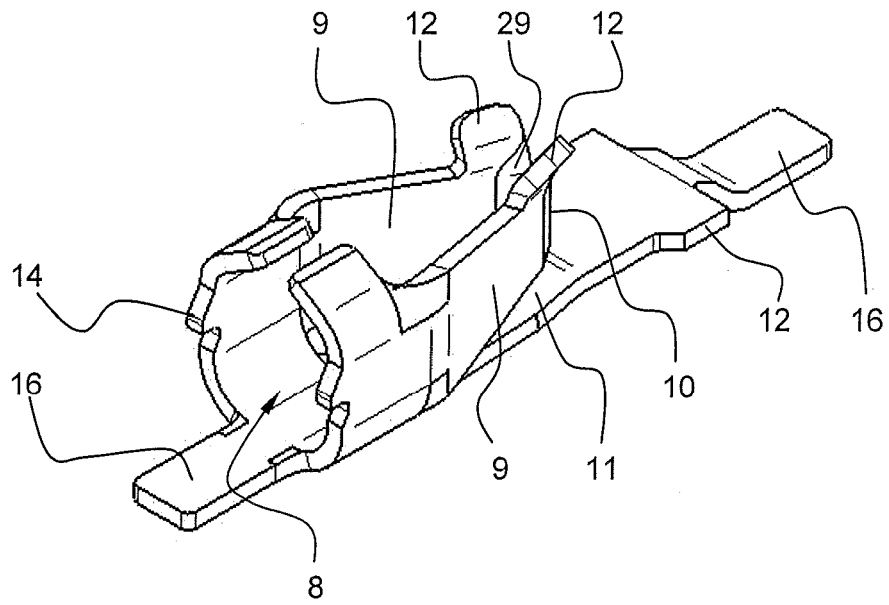


Fig. 3

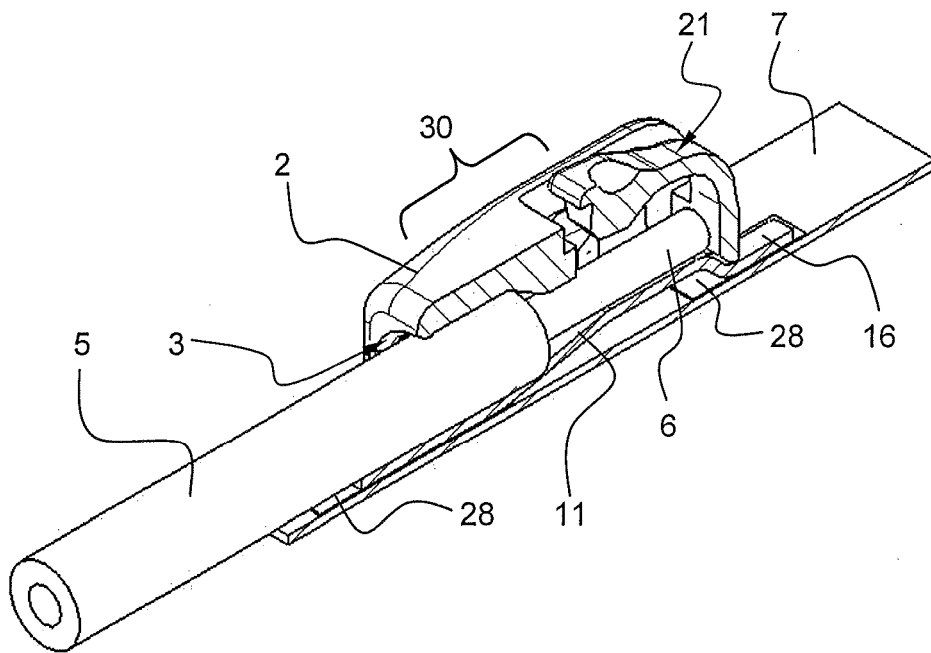


Fig. 4

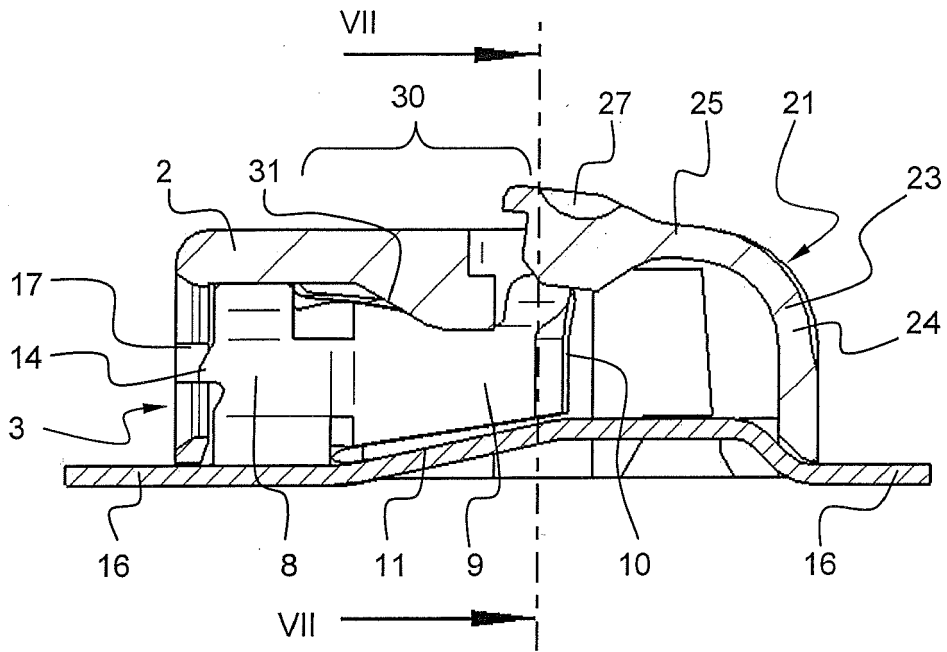


Fig. 5a

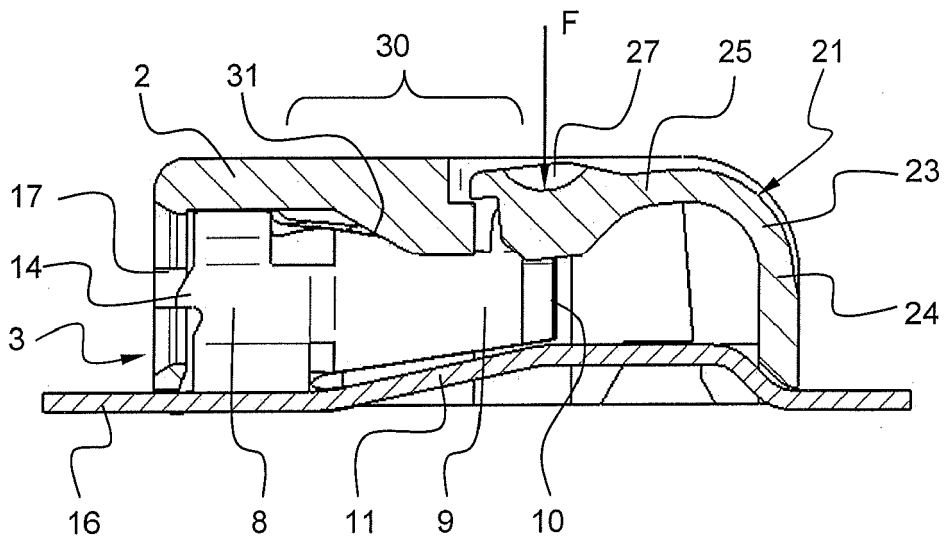


Fig. 5b

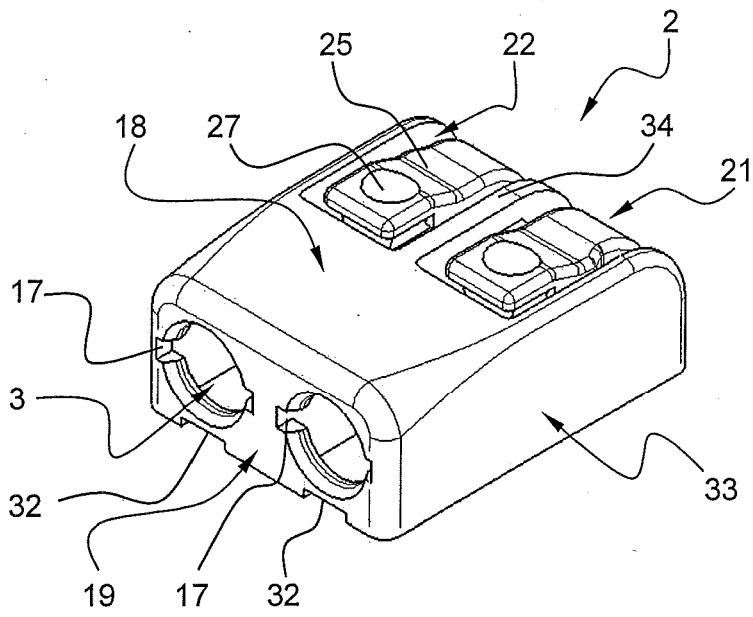


Fig. 6a

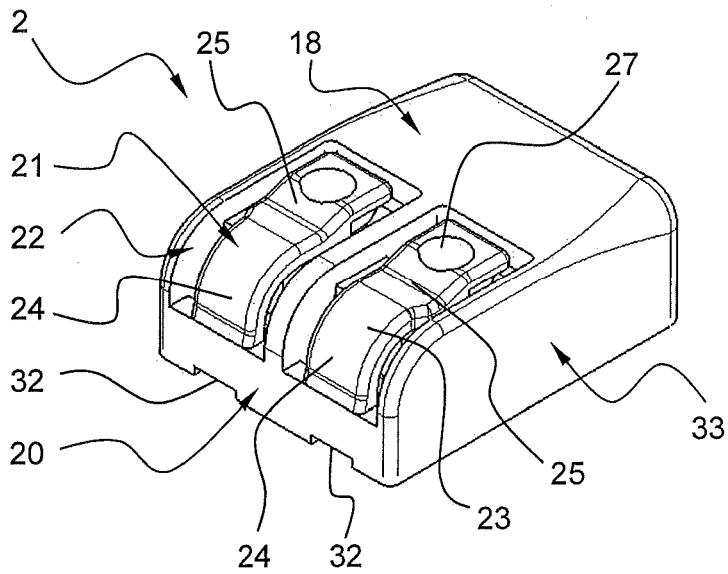


Fig. 6b

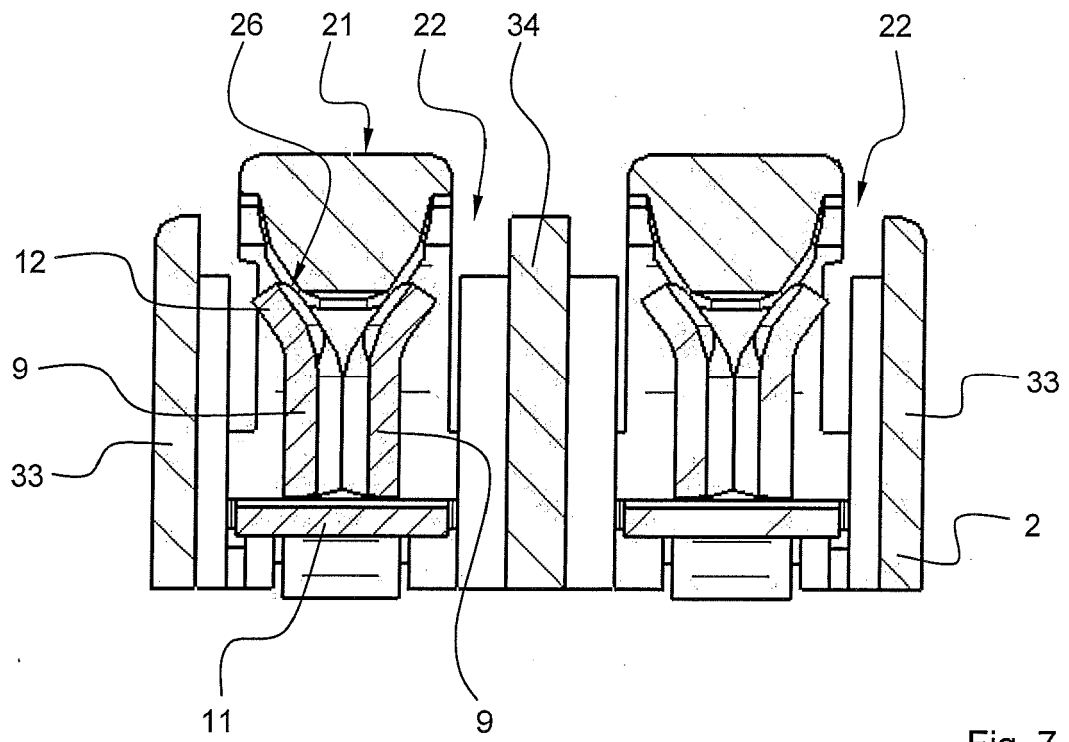


Fig. 7