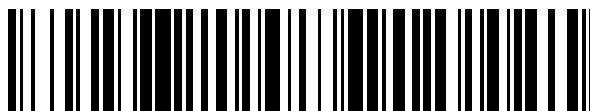


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 411**

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 14190509 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2846408**

54 Título: **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:

**20.09.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GASSAUER, STEPHAN y  
BIES, HENRYK**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 583 411 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).

**BORNA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA****DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a una borna de conexión eléctrica con un dispositivo de actuación, incluyendo la borna de conexión eléctrica un marco de contacto dispuesto en una carcasa de material aislante con una conexión de borna para conductor para un conductor eléctrico e incluyendo el dispositivo de actuación un elemento de actuación configurado como pulsador, que está unido formando una sola pieza con la carcasa de material aislante, 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 actuación del pulsador sobre el elemento de resorte, de los que al menos hay uno, aplicándose mediante el pulsador una fuerza en contra de la fuerza de apriete sobre el elemento de resorte.

15

**Estado de la técnica**

20 El documento ES 2 159 247 A1 muestra una borna de conexión eléctrica con una carcasa para un conductor eléctrico que puede insertarse con un contacto de fijación por resorte. En la carcasa está conformado en su lado superior un pulsador a modo de palanca de una sola pieza. 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 presión para liberar el contacto de apriete. Para lograr un brazo de palanca efectivo, está configurado el pulsador en conjunto muy grande y laborioso. Una ejecución comparable al respecto se da a conocer en el documento EP 1 182 750 A2.

25

El documento DE 3 743 410 A1 da a conocer una borna de conexión eléctrica según el preámbulo de la reivindicación 1.

30

**Objetivo de la invención**

Es objetivo de la invención proporcionar una borna de conexión eléctrica para conectar un conductor eléctrico que garantice una fijación por apriete segura del conductor eléctrico y que presente a la vez una estructura sencilla.

35

**Publicación de la invención**

40 El objetivo se logra según la invención mediante las características de la reivindicación 1. Con preferencia se prevé que el pulsador esté compuesto por un brazo del pulsador, estando unido el brazo del pulsador por uno de los extremos con la carcasa de material aislante y extendiéndose el brazo del pulsador a lo largo de al menos un tramo de dos superficies de la carcasa de material aislante dispuestas formando un ángulo entre sí.

45

La configuración preferente del pulsador, que así está realizado con forma de ángulo, hace posible un brazo de pulsador efectivo relativamente largo, con un brazo de palanca correspondientemente largo, lo cual es ventajoso en particular en condiciones de espacio constructivo angosto o de bornas de conexión eléctricas muy pequeñas con carcasas de material aislante pequeñas. Así, en particular en bornas de conexión miniaturizadas sólo ahora resulta posible mediante la configuración del pulsador correspondiente a la invención prever un pulsador efectivo para actuar sobre un marco de contacto.

50

55 En una forma de ejecución preferente están dispuestas ambas superficies situadas formando un ángulo entre sí al menos aproximadamente perpendiculares entre sí. Así está formado el brazo del pulsador con preferencia 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 una superficie de la carcasa. Además está así dispuesto en el brazo del pulsador con preferencia en una escotadura de la carcasa de material aislante.

60

En una forma de ejecución especialmente ventajosa presenta el brazo del pulsador una superficie de actuación con una escotadura en forma de artesa, con lo que de manera sencilla se logra una posibilidad de aplicación de una herramienta de accionamiento, tal que puede actuarse sobre el pulsador con seguridad.

65

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

65

En una forma de ejecución preferente está configurado el elemento del resorte como al menos un resorte de lámina o una patilla de resorte, con lo que en la configuración preferente del marco de contacto a modo

de un canal, el marco de contacto para formar una conexión de borna para conductor presenta en cada pared lateral respectivos resortes de lámina a modo de una lengüeta estampada 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 forma un borde de sujeción orientado hacia el conductor eléctrico. Así se forma la borna de conexión eléctrica a partir de solamente dos componentes, la carcasa de material aislante con pulsador integrado, así como un marco de contacto de una sola pieza, con lo que puede garantizarse una estructura sencilla y un montaje sencillo con reducidos costes.

Con preferencia están conformados en los resortes de lámina respectivos biseles de entrada orientados hacia el lado exterior de la borna de conexión eléctrica, que están orientados entre sí con forma de embudo. Así puede introducirse fácilmente al pulsarlo el pulsador entre los resortes de lámina, para abrir la conexión de borna del conductor eléctrico impulsando los resortes de lámina a alejarse entre sí. Para ello presenta el pulsador con preferencia una 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.

Tras el montaje de la borna de conexión eléctrica, habiéndose 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 del lado superior de la carcasa. Puesto que el brazo del pulsador cuando no está accionado está pretensado, 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 posición de accionado hacia dentro de la carcasa de material aislante tampoco es mucho mayor que en el estado que no accionado, por lo que las tensiones a las que está sometido el brazo del pulsador pueden mantenerse en conjunto pequeñas. Los valores de la tensión mantenidos bajos dentro del pulsador o del brazo del pulsador contribuyen a que el pulsador y con ello también la carcasa de material aislante puedan mantenerse pequeños.

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 al respecto. 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. Es ventajosa además la limitación de 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 hacen posible una protección frente a sobrecargas sin adaptaciones esenciales de la borna eléctrica de conexión y son por lo tanto económicas.

#### 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

- 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,
- figura 4: una representación en sección en perspectiva de la borna de conexión correspondiente a la invención situada sobre una placa de circuitos, con un 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 sin accionar,
- 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.

#### 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 del conductor 3 para insertar 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. No obstante, la borna de conexión puede presentar también cualquier otra cantidad 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 7 (figura 2). Las zonas de conexión 16 están unidas entonces con los segmentos de contacto 28 en particular mediante unión por soldadura (unión por soldadura SMD), pudiendo pensarse también en una unión por enchufe. En la figura 2 puede verse el marco de contacto 4 sujeto sobre la placa de circuitos 7. En la representación se ha renunciado a la carcasa de material aislante, con 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 desaislado 6 del conductor eléctrico 5 entre las paredes laterales del marco de contacto 4 con forma de canal, realizadas como resortes de lámina 9. Los resortes de lámina 9 están formados entonces doblando una pieza de metal plana y formando sus extremos libres un borde de sujeción 10, con lo que los dos bordes de sujeción 10 enfrentados de los resortes de lámina 9 forman 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 entrada 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, en la que puede observarse que para formar el borde de sujeción 10 en el extremo libre del resorte de lámina 9, está estampada o conformada una extensión adicional orientada hacia el conductor eléctrico 5, para mejorar el efecto de sujeción por apriete. Además presenta el marco de contacto 4 un fondo de contacto 11, que a partir de la superficie de una pieza de metal plana sobresale o bien está doblado hacia fuera tal que la misma está llevada hacia fuera inclinada desde la entrada del canal 8 en dirección hacia el punto de fijación, es decir, esencialmente en la zona de introducción del conductor, ascendiendo en la dirección de un conductor 5 insertado. Al fondo de contacto 11 le sigue por un extremo en la entrada del canal 8 una primera zona de contacto 16 y por el otro extremo una segunda zona de contacto 16. Además pueden verse en la figura 3 ganchos de retención delanteros 14 conformados en la entrada del canal 8 con forma anular, que para lograr una unión con enclavamiento con la carcasa de material aislante 2 encajan en las correspondientes escotaduras de enclavamiento delanteras 17 dispuestas 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 posterior 16 opuesta a la entrada del canal con forma anular, están previstos en el fondo de contacto 11 ganchos de retención 15 posteriores dispuestos lateralmente en el fondo de contacto 11, que están distanciados con preferencia de la placa de circuitos 7 o bien del plano formado por las zonas de contacto 16 y que encajan en escotaduras de enclavamiento no representadas en la carcasa de material aislante 2.

En la zona del extremo libre de los resortes de lámina 9 en la que está configurado en cada caso el borde de sujeción 10, presenta el resorte de lámina 9 en cada caso en su lado longitudinal opuesto al fondo de contacto 10 un bisel de entrada 12, orientado en cada caso hacia el lado exterior de la borna de conexión 1. Los biseles de entrada 12 de un marco de contacto 4 configuran así en conjunto un receptáculo con forma de embudo orientado hacia arriba y 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 la pared interior de la carcasa 31 está realizada inclinada hacia un conductor 5 insertado. Esta zona inclinada se encuentra dentro en la zona de introducción del conductor 30 antes definida o bien puede extenderse también por toda la zona de introducción del conductor 30.

Además puede verse en estas representaciones 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 31 de 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 al menos casi por completo en su perímetro. Solamente 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, existen pequeños intersticios. La sección de la zona de introducción del conductor 30 está realizada en el ejemplo de ejecución esencialmente rectangular o cuadrada, pero puede desde luego también presentar cualquier otra forma, en particular redonda o al menos por tramos redonda o con forma de arco.

La zona de introducción del conductor 30 con forma de embudo forma entonces una guía para un conductor eléctrico 5 a insertar, en particular para su extremo desaislado 6, tal que el extremo desaislado puede introducirse orientado a su destino hacia el punto de fijación. La borna de conexión eléctrica 1 puede utilizarse también para conductores eléctricos 5 de varios hilos, en particular cuando el punto de fijación formado por los bordes de sujeción 10 se abre mediante un elemento de actuación configurado

como pulsador 21 antes de insertar el conductor eléctrico 5. Los distintos hilos del conductor multihilo 5 no pueden dispersarse al estar casi cerrada la zona de introducción del conductor 30 en su perímetro y se mantienen aprisionados con seguridad 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 con el diámetro más grande, puede entonces también, si se desea, servir como tope para el segmento aislado del conductor eléctrico 5.

Al estar formada 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 por estos dos 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 ahorrando material.

En las figuras 4, 5a y 5b puede verse además un pulsador 21 como elemento de actuación 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 oprime cuando se acciona estos biseles de entrada 12 junto con el resorte de lámina 9, es decir, al presionar con una fuerza F en dirección hacia la carcasa de material aislante 2, alejándolos uno de otro. Así se impulsan también a alejarse uno del otro los bordes de sujeción 10 del resorte de lámina 9 y se abre el punto de fijación para extraer un conductor eléctrico 5 o para insertar un conductor eléctrico 5, en particular un conductor eléctrico multihilo 5.

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 de la parte posterior de la carcasa 20, con preferencia en su mitad inferior opuesta a la parte 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 a continuación en su evolución el contorno de la transición entre el lado posterior de la carcasa 20 y el 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 de la parte superior de la carcasa 18 o aproximadamente en paralelo a la misma. La parte posterior de la carcasa 20 y la parte superior de la carcasa 18 están dispuestas entonces formando un ángulo entre sí, estando dispuestas preferentemente la parte posterior de la carcasa 20 y la parte superior de la carcasa 18 formando un ángulo al menos aproximadamente rectángulo. El brazo del pulsador 23 está configurado así esencialmente como un ángulo. En la segunda parte del brazo del pulsador 25 está conformada una superficie de actuación 27 en su extremo opuesto a la primera parte del brazo del pulsador, que en el presente ejemplo de ejecución está configurada con forma de artesa, pero que puede asumir alternativamente 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 la parte posterior de la carcasa 20 y la parte superior de la carcasa 18. La escotadura de la carcasa 22 está entonces configurada 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 actuación está así con su ejecución en ángulo integrado en la pared o bien superficie de la carcasa de material aislante 2 y es una parte de la propia carcasa de material aislante 2.

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 colocado en la carcasa de material aislante 2 y en el estado de no accionado, sobresale ligeramente el pulsador 21 por el contrario al menos frente 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 la superficie del pulsador 26 (figura 7) y desvían el pulsador 21 hacia fuera, con lo que el brazo del pulsador 23 se encuentra sometido a una tensión previa elástica. En la figura 5b se representa el estado de accionado, en el que el pulsador 21 está sometido a una fuerza de actuación F en la zona de la superficie de actuación 27 con forma de artesa. Puede observarse que el brazo del pulsador 23 se deforma elásticamente esencialmente de manera uniforme bajo la fuerza de actuación F, introduciéndose la zona del pulsador 21 con las superficies de actuación 26 entre los resortes de lámina 9. El brazo del pulsador 23 presenta para la deformación elástica uniforme un grosor o espesor esencialmente uniforme. Durante el proceso de accionamiento, es decir, de oprimir el pulsador 21, se traslada 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. Con ello se elimina la tensión previa elástica del brazo del pulsador 23 y se somete el brazo del pulsador 23 a una tensión inversa, con lo que el brazo del pulsador intenta moverse de nuevo hacia fuera, para llegar a su posición inicial.

Las figuras 6a y 6b representan la carcasa de material aislante 2 como pieza aislada, pudiendo observarse en particular de nuevo con claridad la configuración descrita del pulsador 21 y la unión del brazo del pulsador 23 a la carcasa de material aislante 2. Además puede observarse que la carcasa de

5 material aislante 2 presenta en un lado 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 al respecto también la figura 1). A la vez se logra que el lado inferior de la carcasa de las bornas de conexión eléctricas reunidas forme una superficie esencialmente plana sin componentes que sobresalgan. La carcasa de material aislante 2 puede así llegar cuando está dispuesta sobre la placa de circuitos 7 directamente hasta la superficie de la placa de circuitos 7 o bien apoyarse sobre la placa de circuitos 7.

10 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 12 del marco de contacto 4, colocados oblicuos. Al someterse el pulsador 21 a una fuerza F a través de la superficie de actuación 27, desliza la superficie del pulsador 26 con forma de cuña sobre los biseles de entrada 12, se introduce entre los resortes de lámina 9 y presiona sobre éstos separándolos. Tan pronto como la fuerza de accionamiento F deja de actuar sobre el pulsador 21, presionan los resortes de lámina 9 debido a su fuerza de recuperación sobre el pulsador 21 a través de los biseles de entrada 12, así como de la superficie de accionamiento 26 correspondiente, devolviéndolo a su posición inicial.

20 La configuración representada del pulsador 21 con forma de ángulo hace posible un brazo efectivo del pulsador 23 relativamente largo con un brazo de palanca correspondientemente largo, lo cual es ventajoso en particular cuando el espacio constructivo disponible es angosto o cuando se trata de bornas de conexión eléctricas muy pequeñas con carcasas de material aislante pequeñas. Así, en particular en bornas de conexión miniaturizadas sólo es posible ahora mediante la configuración correspondiente a la invención del pulsador 21, prever un pulsador 21 efectivo para actuar sobre un marco de contacto 4.

30 Puesto que el brazo del pulsador 23 cuando no está accionado está sometido a una tensión previa, puede mantenerse pequeña 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 también es relativamente pequeña. La deflexión del brazo del pulsador 23 cuando está accionado hacia el interior de la carcasa 2 tampoco es 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, entonces sería bastante mayor la tensión que actuase sobre el brazo del pulsador 23, con lo que también el brazo del pulsador 23 en su conjunto tendría que dimensionarse más grande. Se observa por lo tanto que con la presente configuración del pulsador 21 dentro de la borna de conexión 1 y su actuación conjunta con el marco de contacto 4, el pulsador 21 puede mantenerse en conjunto muy pequeño y con ello es en particular adecuado para bornas de conexión de estructura muy pequeña.

40 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 verse en la figura 7, los biseles de entrada 12 dispuestos en los resortes de lámina 9, cuando la deflexión de los resortes de lámina 9 es suficiente, llegan a hacer tope en las paredes laterales 33 de la carcasa de material aislante 2 y/o una o varias de las 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 deflexión de los resortes de lámina 9 e impiden así que éstos se sobrecarguen y no se deformen plásticamente o puedan romperse.

50 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 deflexión limitada de los resortes de lámina 9, puede resultar entre dos resortes de lámina asociados entre sí solamente un intersticio limitado. Si la máxima anchura del segmento del brazo del pulsador 23 que se introduce entre los resortes de lámina 9 es mayor que el intersticio entre los resortes de lámina 9 en su máxima deflexión, entonces sólo puede desviarse el brazo del pulsador 23 limitadamente, por lo que el mismo tampoco puede estar sometido a una carga excesiva y se evita de manera efectiva la rotura del brazo del pulsador 23.

60 Puede lograrse una protección frente a sobrecargas para el pulsador 21 o bien su brazo de pulsador 23 también previendo un tope en el segmento del brazo del pulsador 23 que se introduce entre los resortes de lámina 9, que para la máxima deflexión del brazo del pulsador o bien para una máxima profundidad de introducción, se apoye sobre los resortes de lámina 9 o sobre los biseles de entrada 12, con lo que se impide una deflexión adicional del brazo del pulsador y se evita que se dañe el pulsador 21.

#### Lista de referencias

- 65           1   borna de conexión  
              2   carcasa de material aislante  
              3   abertura de introducción del conductor

## ES 2 583 411 T3

	4	marco de contacto
	5	conductor eléctrico
	6	extremo desaislado del conductor eléctrico
5	7	placa de circuitos
	8	entrada del canal
	9	resorte de lámina
	10	borde de sujeción
	11	fondo de contacto
	12	bisel de entrada
10	13	saliente del extremo libre del resorte de lámina
	14	gancho de retención anterior
	15	gancho de retención posterior
	16	zonas de contacto
	17	escotadura de enclavamiento anterior
15	18	parte superior de la carcasa
	19	lado frontal
	20	parte posterior de la carcasa
	21	pulsador
	22	escotadura de la carcasa
20	23	brazo del pulsador
	24	primera parte del brazo del pulsador
	25	segunda parte del brazo del pulsador
	26	superficie del pulsador
	27	superficie de actuación
25	28	vía conductora, segmento de contacto
	30	zona de introducción del conductor
	31	pared interior de la carcasa
	32	escotadura
30	33	pared lateral
	34	pared intermedia

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Borna de conexión eléctrica (1) con un dispositivo de actuación, en el 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 actuación incluye un elemento de actuación 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 está formada 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 y
  - la conexión de borna para conductor puede abrirse mediante la actuación del pulsador (21) sobre el elemento de resorte (9), de los que al menos hay uno, aplicándose mediante el pulsador (21) una fuerza en contra de la fuerza de apriete sobre el elemento de resorte (9),
- 10 **caracterizada porque** en un segmento del brazo del pulsador (23) que se introduce entre resortes de lámina del elemento de resorte (9) se prevé un tope, que para una máxima profundidad de introducción se apoya sobre los resortes de lámina o sobre los biseles de entrada (12) de los resortes de lámina.
- 15
- 20 2. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el brazo del pulsador (23) presenta una superficie de actuación (27).
- 25 3. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación 2, **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 la superficie de actuación (27).
- 30 4. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizada porque** la superficie de actuación (27) presenta una escotadura con forma de artesa, con forma de ranura o de ranura en cruz.
- 35 5. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** cuando el tope del brazo del pulsador (23) se apoya sobre los resortes de lámina o sobre los biseles de entrada (12), se impide una deflexión adicional del brazo del pulsador y se evita que se dañe el pulsador (21).
- 40 6. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el marco de contacto (4) presenta un fondo de contacto (11), presentando el resorte de lámina en cada caso en su lado longitudinal opuesto al fondo de contacto (10) el bisel de entrada (12).
- 45 7. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** los biseles de entrada (12) están orientados en cada caso hacia el lado exterior de la borna de conexión (1).
- 50 8. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones 6 a 7, **caracterizada porque** los biseles de entrada (12) están configurados con forma de embudo entre sí.
- 55 9. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el brazo del pulsador (23) está dispuesto dentro de una escotadura (22) de la carcasa de material aislante (2).
- 60 10. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el brazo del pulsador (23) puede deformarse elásticamente.
- 65 11. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el marco de contacto (4) está configurado a modo de un canal y el marco de contacto (4) para formar una conexión de borna para conductor, presenta en cada pared lateral respectivos resortes de lámina (9) a modo de una lengüeta estampada 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).
12. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación 8, **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 introducirse a presión la superficie del pulsador (26) con forma de cuña mediante los biseles de entrada (12) orientados entre sí con forma de embudo entre los resortes de lámina (9), para abrir la conexión de borna del conductor eléctrico (5) impulsando los resortes de lámina (9) a alejarse entre sí.



- 5
13. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** tras el montaje de la carcasa de material aislante y del marco de contacto (2) se encuentra el brazo del pulsador sometido a una tensión previa.
14. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** para el elemento de resorte (9), de los que al menos hay uno, y/o el pulsador (21) está prevista una protección frente a sobrecargas.
- 10
15. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación 14, **caracterizada porque** puede limitarse la deflexión del elemento de resorte configurado como resorte de lámina (9) mediante paredes laterales (33) y/o paredes intermedias de la carcasa de material aislante (2).
- 15
16. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizada porque** puede limitarse la deflexión del brazo del pulsador (23) apoyando el brazo del pulsador (23) en al menos un elemento de resorte configurado como resorte de lámina (9).

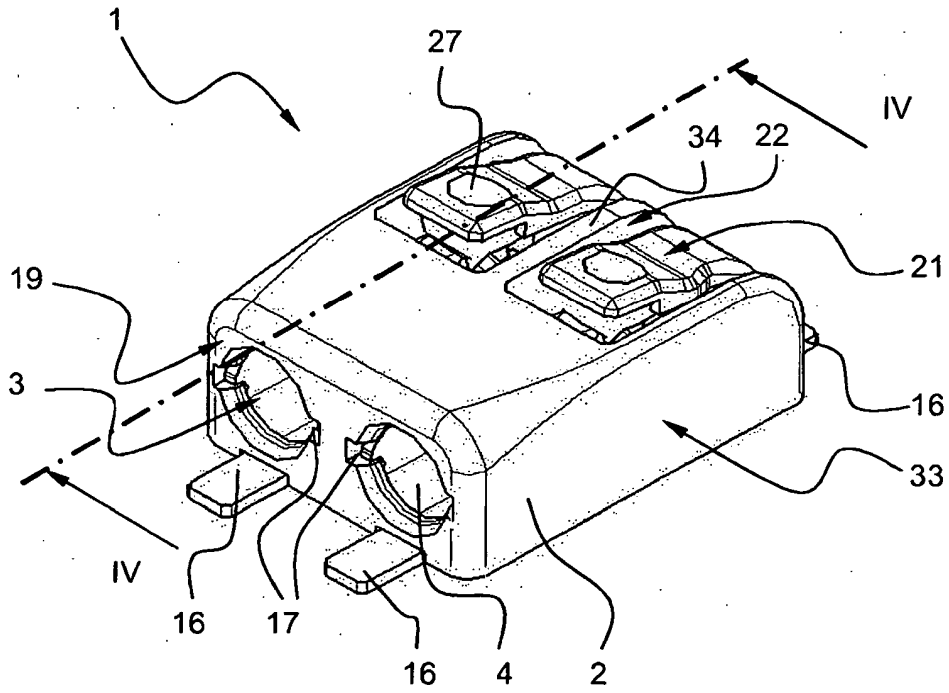


Fig. 1

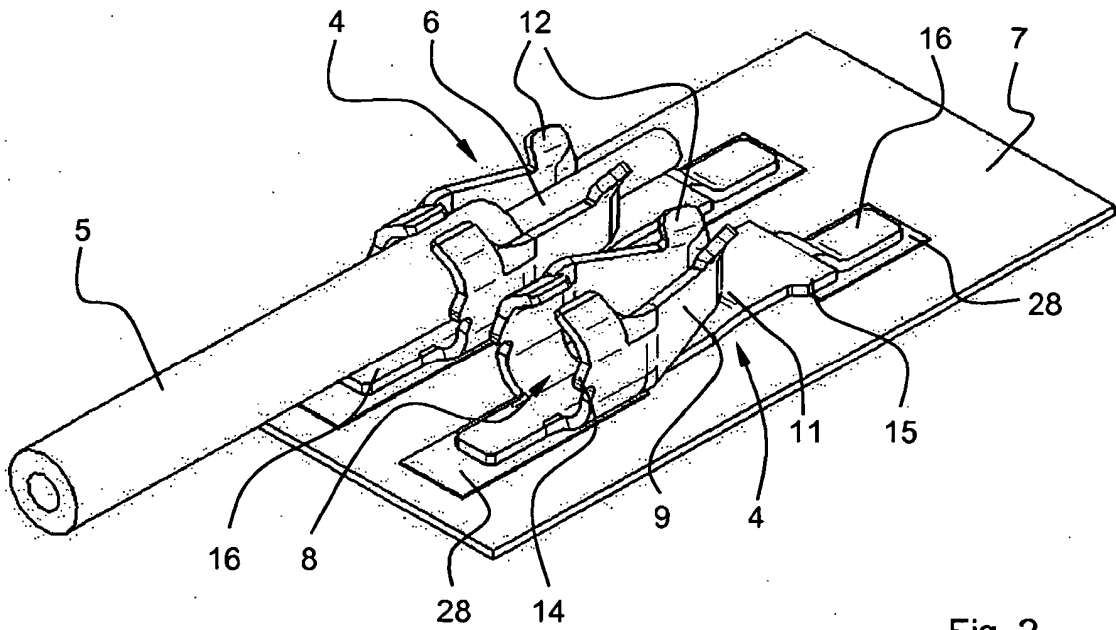


Fig. 2

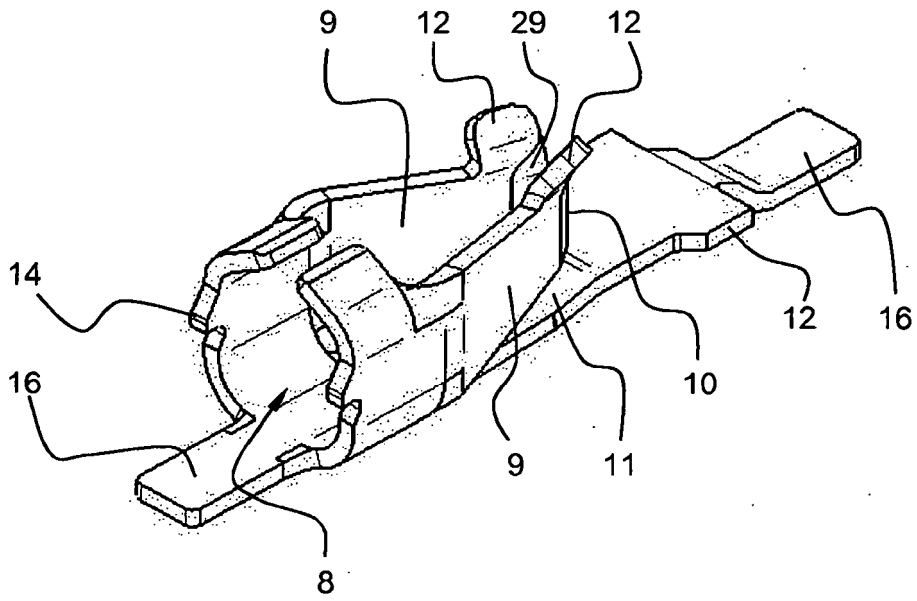


Fig. 3

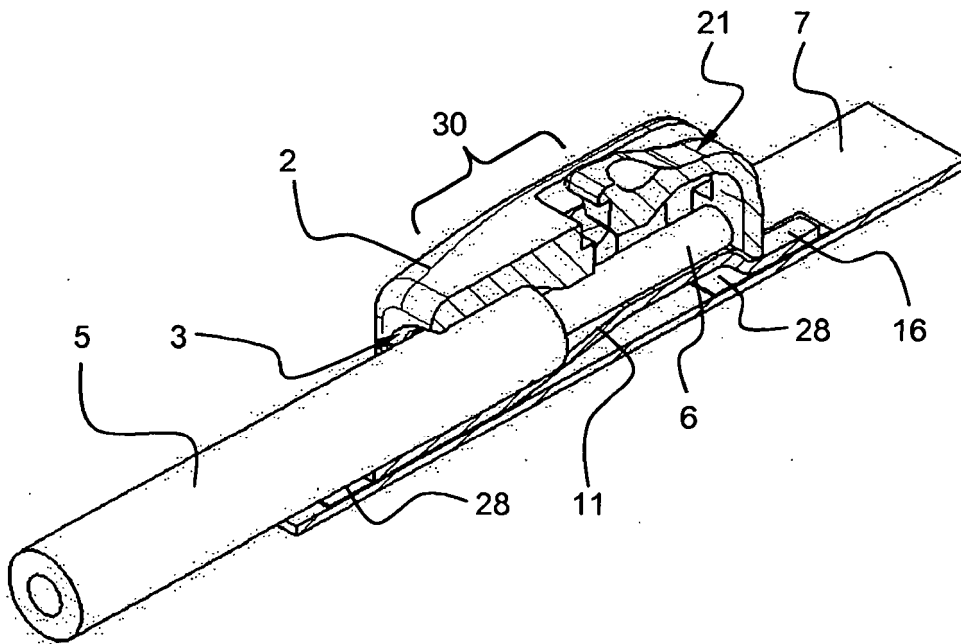


Fig. 4

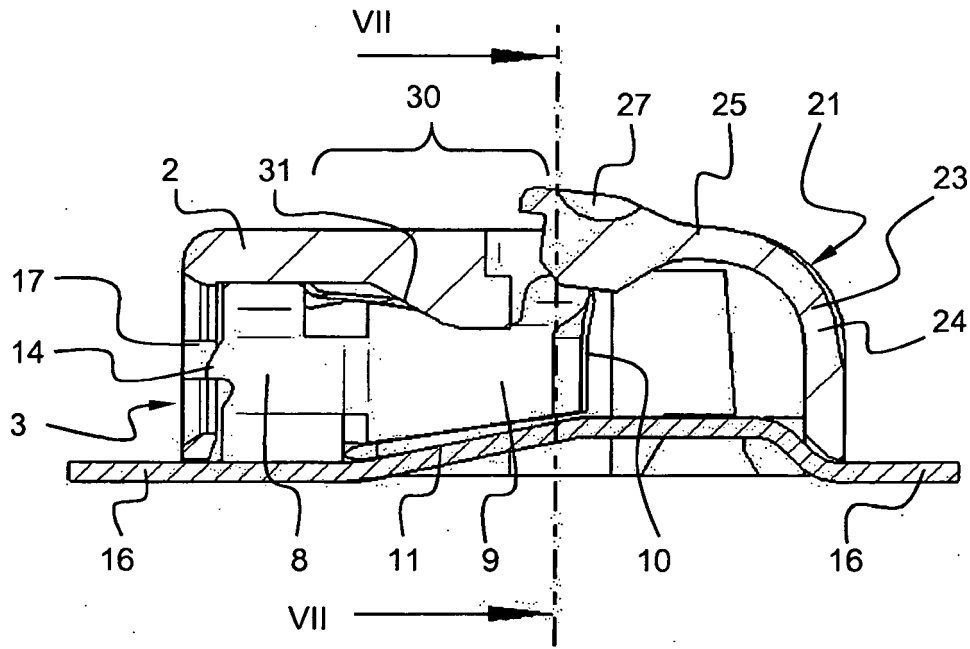


Fig. 5a

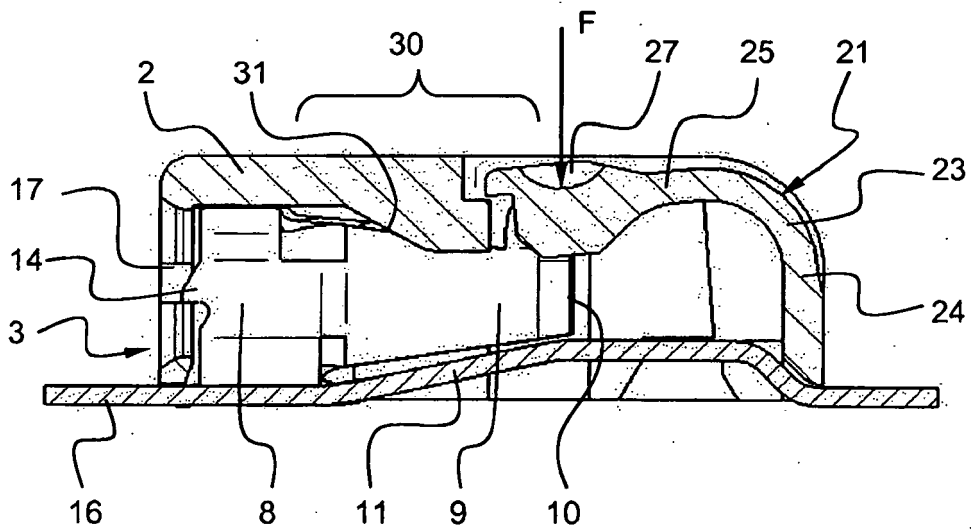


Fig. 5b

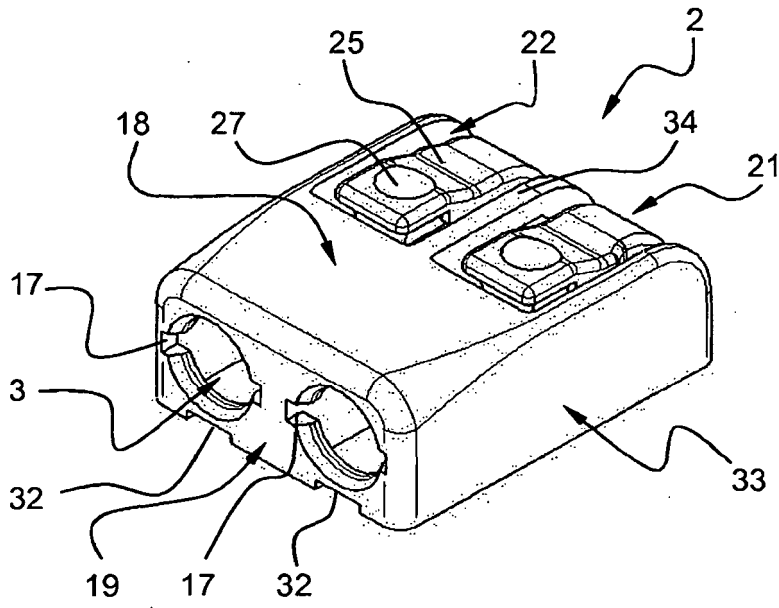


Fig. 6a

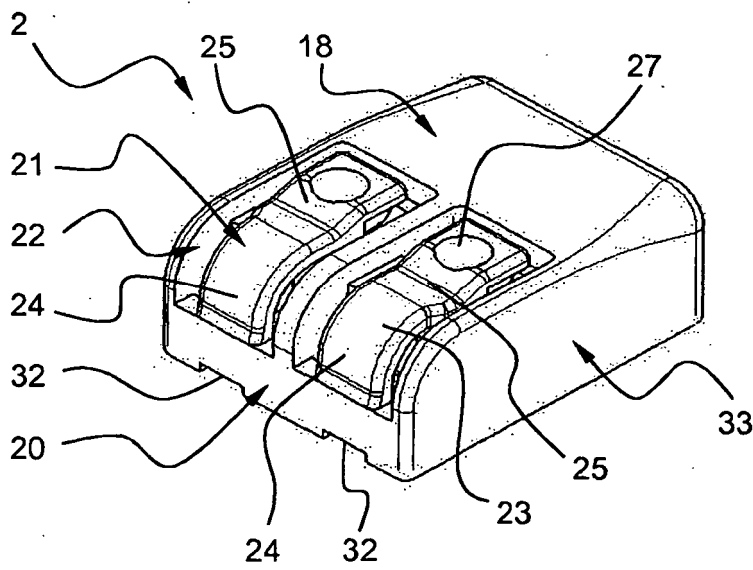


Fig. 6b

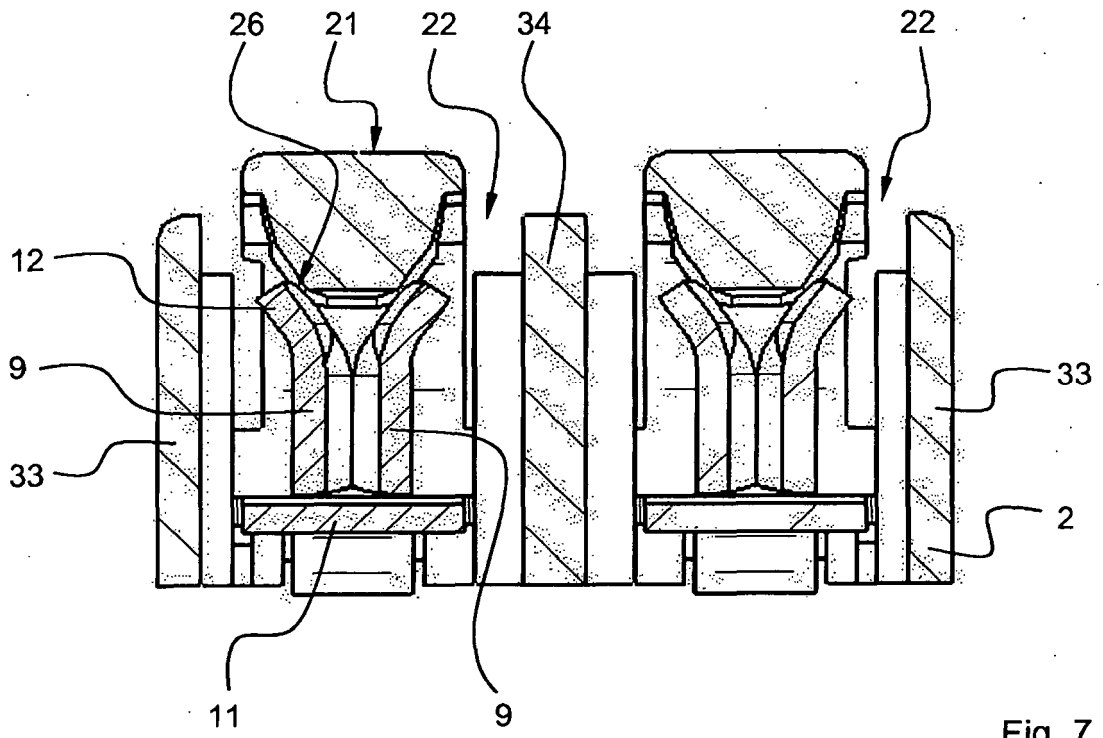


Fig. 7