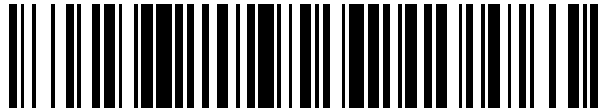


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 543**

51 Int. Cl.:

<b>H01R 4/48</b>	(2006.01)
<b>H01R 13/506</b>	(2006.01)
<b>H01R 12/53</b>	(2011.01)
<b>H01R 11/12</b>	(2006.01)
<b>H01R 11/11</b>	(2006.01)
<b>H01R 13/20</b>	(2006.01)
<b>H01R 12/58</b>	(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2017 PCT/EP2017/061867**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.11.2017 WO17198728**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2017 E 17724036 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 3262716**

54 Título: **Dispositivo de puesta en contacto para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos y procedimiento para el montaje de un dispositivo de puesta en contacto de este tipo**

30 Prioridad:

**19.05.2016 DE 202016102669 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.10.2018**

73 Titular/es:

**WÜRTH ELEKTRONIK EISOS GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Max-Eyth-Strasse 1  
74638 Waldenburg, DE**

72 Inventor/es:

**WERZ, WLADIMIR**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 686 543 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de puesta en contacto para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos y procedimiento para el montaje de un dispositivo de puesta en contacto de este tipo

5 La invención se refiere a un dispositivo de puesta en contacto para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere, además, a un procedimiento para el montaje de un dispositivo de puesta en contacto.

10 Por el documento US 4 749 357 A se conoce un dispositivo de puesta en contacto para la puesta en contacto de un cable de alimentación de energía con una placa de circuitos. El dispositivo de puesta en contacto presenta un cuerpo termoplástico, en el que está dispuesto un elemento de bus conductor. El elemento de bus está unido de manera conductora a varias espigas de contacto, que se extienden por el cuerpo termoplástico. Las espigas de contacto pueden insertarse en entalladuras de la placa de circuitos y pueden ponerse en contacto con la placa de circuitos. En el cuerpo termoplástico está dispuesto un casquillo conductor, que está unido al elemento de bus y es accesible por una abertura. En el casquillo puede introducirse una espiga de contacto, que está unida al cable de alimentación de energía. La espiga de contacto se sujeta por medio de un resorte de contacto en el casquillo por arrastre de fricción.

15 Por el documento DE 1 036 969 B se conoce un enchufe de sujeción rápida, que presenta una espiga de inserción unida a un vástago. El vástago está dispuesto en un manguito deslizante y presenta un casquillo transversal para el alojamiento de un hilo o de una espiga de inserción. Entre un reborde del vástago y un casquillo aislante, unido al manguito deslizante, está dispuesto un resorte helicoidal, que actúa transversalmente a un eje del casquillo transversal. Para la introducción del hilo o de la espiga de inserción en el casquillo transversal, el manguito deslizante presenta unas aberturas.

20 Por el documento GB 592 135 A se conoce un dispositivo de puesta en contacto con un manguito de sujeción, que forma con un conductor una unión engarzada.

25 La invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo de puesta en contacto de construcción sencilla y fácil de montar, que permita de manera sencilla y fiable una transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos con una resistencia reducida.

30 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de puesta en contacto con las características de la reivindicación 1. La carcasa y el primer elemento de contacto pueden desplazarse uno con respecto a otro transversalmente al eje longitudinal central del espacio de alojamiento. El elemento de resorte actúa entre la carcasa y el primer elemento de contacto transversalmente al eje longitudinal central y está pretensado. En una posición de introducción, el primer elemento de contacto se desplaza por una fuerza exterior con respecto a la carcasa en contra de la fuerza de resorte del elemento de resorte de tal manera que el segundo elemento de contacto puede introducirse por la al menos una abertura de la carcasa en el espacio de alojamiento del primer elemento de contacto. Una vez dispuesto el segundo elemento de contacto en el espacio de alojamiento, el primer elemento de contacto puede trasladarse a una posición de sujeción con respecto a la carcasa de manera sencilla mediante la relajación del elemento de resorte. En la posición de sujeción, el segundo elemento de contacto entre el primer elemento de contacto y la carcasa puede ponerse en contacto, debido a la fuerza de resorte del elemento de resorte que actúa transversalmente al eje longitudinal central, de manera sencilla y fiable, con el primer elemento de contacto. Gracias a la fuerza de resorte del elemento de resorte y al área de contacto entre el primer elemento de contacto y el segundo elemento de contacto se garantiza una unión eléctrica con una resistencia eléctrica reducida. Debido a que el al menos un elemento de contacto de inserción y el primer elemento de contacto están firmemente unidos entre sí y no pueden desplazarse uno respecto a otro transversalmente al eje longitudinal central, es posible de manera sencilla y fiable una transmisión de energía eléctrica con una resistencia eléctrica reducida desde el primer elemento de contacto a una placa de circuitos. Gracias a la unión firme, el dispositivo de puesta en contacto puede montarse además de manera estable y sencilla. El número de componentes del dispositivo de puesta en contacto es relativamente reducido, de modo que el dispositivo de puesta en contacto está construido de manera sencilla y puede fabricarse económicamente. La carcasa está configurada preferentemente a partir de un material eléctricamente aislante, en particular un material de plástico. En cambio, los elementos de contacto y el al menos un elemento de contacto de inserción son de al menos un material conductor. El al menos un elemento de contacto de inserción está configurado en particular como espiga y/o como perforación o entalladura.

35 Debido a que varios elementos de contacto de inserción para la distribución de energía están firmemente unidos al primer elemento de contacto, el dispositivo de puesta en contacto garantiza de manera sencilla una transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos y una distribución de energía a la placa de circuitos. Asimismo se garantiza una unión mecánica fiable de los elementos de contacto de inserción con la placa de circuitos y una alta conductibilidad eléctrica.

40 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 2 garantiza una construcción sencilla así como una transmisión de energía eléctrica fiable a una placa de circuitos con una resistencia eléctrica reducida. Gracias a la configuración de una pieza, el primer elemento de contacto y los elementos de contacto de inserción están unidos entre sí de manera estable y adecuadamente conductora. El número de componentes es reducido gracias a la

configuración de una pieza y la fabricación y el premontaje del dispositivo de puesta en contacto son sencillos y económicos.

5 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 3 garantiza una construcción sencilla y un montaje sencillo. Gracias al primer tope se garantiza que el movimiento relativo de la carcasa y del primer elemento de contacto se limite en una posición de introducción, de modo que, en la posición de introducción, el segundo elemento de contacto puede introducirse por la al menos una abertura en el espacio de alojamiento. Gracias al segundo tope se garantiza que el movimiento relativo de la carcasa y del primer elemento de contacto esté limitado como consecuencia de la fuerza de resorte del elemento de resorte, cuando el segundo elemento de contacto no se encuentra en el espacio de alojamiento y está sujeto entre la carcasa y el primer elemento de contacto.

15 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 4 garantiza una construcción sencilla y un montaje sencillo. Debido a que el primer elemento de contacto se extiende por la abertura de entrada y queda por secciones al descubierto, es posible por medio de los elementos de contacto de inserción una puesta en contacto sencilla con la placa de circuitos. Además, el primer elemento de contacto está guiado durante los movimientos relativos de manera segura en la carcasa, de modo que los movimientos relativos requeridos entre la carcasa y el primer elemento de contacto para el montaje del dispositivo de puesta en contacto son posibles de manera sencilla y fiable.

20 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 5 garantiza una construcción sencilla y un montaje sencillo. El primer elemento de contacto y el elemento de resorte se disponen en un espacio interior delimitado por las dos partes de carcasa y las partes de carcasa se unen a continuación entre sí. Preferentemente, las carcasas forman una unión por encastre. Para ello están configurados en al menos una de las partes de carcasa unos salientes de encastre, que encajan en correspondientes aberturas de encastre de la otra parte de carcasa en cada caso. Preferentemente, las partes de carcasa están configuradas a partir de un material de plástico. Para aumentar la flexibilidad, al menos una de las partes de carcasa presenta, por ejemplo, unas hendiduras, que en la zona de la unión por encastre aumentan la libertad de movimiento de los salientes de encastre y/o de las aberturas de encastre.

30 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 6 garantiza de manera sencilla una transmisión de energía eléctrica desde el segundo elemento de contacto al primer elemento de contacto con una resistencia eléctrica reducida. Gracias a la sección de contacto de forma cilíndrica y al espacio de alojamiento configurado de forma cilíndrica se obtienen una gran área de contacto y una baja resistencia al contacto. Preferentemente, la longitud de la sección de contacto en la dirección del eje longitudinal central corresponde a la longitud del espacio de alojamiento. El diámetro de la sección de contacto en relación al diámetro del espacio de alojamiento es tal que la sección de contacto puede introducirse en el espacio de alojamiento y tiene allí el menos juego radial posible.

35 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 7 permite de manera sencilla y fiable una transmisión de energía eléctrica. Gracias a la al menos una ranura y a la correspondiente pared de la carcasa, el segundo elemento de contacto queda sujeto en el espacio de alojamiento de manera segura y asegurado frente a un deslizamiento en la dirección del eje longitudinal central. Preferentemente, la al menos una ranura está configurada como ranura circundante. La al menos una ranura presenta preferentemente una sección transversal que se estrecha en dirección a una base de la ranura. De este modo, el segundo elemento de contacto se orienta en la dirección del eje longitudinal central durante la sujeción con respecto al primer elemento de contacto. Esto permite de manera sencilla y fiable un área de contacto óptima entre el primer elemento de contacto y el segundo elemento de contacto. El segundo elemento de contacto presenta preferentemente dos ranuras, que están configuradas a ambos lados de una sección de contacto. Por consiguiente, la carcasa presenta dos aberturas opuestas la una a la otra para el paso del segundo elemento de contacto, de modo que la pared que delimita la respectiva abertura encaja, en un estado de sujeción del segundo elemento de contacto, en la correspondiente ranura.

50 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 8 garantiza un montaje sencillo y fiable. Gracias a las dos aberturas opuestas la una a la otra, el segundo elemento de contacto puede introducirse desde diversos lados en el espacio de alojamiento. De este modo se garantiza un montaje sencillo y flexible. Además, el segundo elemento de contacto puede guiarse por las dos aberturas opuestas, de modo que el segundo elemento de contacto puede estar asegurado de manera sencilla, por medio de dos ranuras y una pared de la carcasa que delimita la respectiva abertura, frente al deslizamiento en la dirección del eje longitudinal central.

55 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 9 garantiza un montaje sencillo. El tope está configurado preferentemente como tope anular.

60 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 10 garantiza un montaje sencillo. Gracias a la punta que se estrecha, el segundo elemento de contacto puede introducirse de manera sencilla por la al menos una abertura en el espacio de alojamiento.

65 Un dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 11 garantiza de manera sencilla y fiable una transmisión de energía eléctrica con una resistencia eléctrica reducida. Por medio de la sección de engarce, el segundo elemento de contacto puede ponerse en contacto, de manera sencilla y fiable y con una resistencia óhmica reducida, con un cable de alimentación de energía. El segundo elemento de contacto está configurado, por ejemplo, a partir de

latón y la sección de engarce está sometida a recocido blando.

La invención se basa, además, en el objetivo de crear un procedimiento para el montaje de un dispositivo de puesta en contacto, que permita de manera sencilla y fiable una transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos con una resistencia reducida.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 12. Las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención se corresponden con las ventajas ya descritas del dispositivo de puesta en contacto de acuerdo con la invención. El procedimiento puede perfeccionarse en particular también con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11.

Otras características, ventajas y particularidades de la invención se desprenden de la siguiente descripción de varios ejemplos de realización. Muestran:

- 15 la Figura 1 una primera vista en corte de un dispositivo de puesta en contacto para la transmisión de energía eléctrica de un cable de alimentación de energía a una placa de circuitos de acuerdo con un primer ejemplo de realización,
- 20 la Figura 2 una segunda vista en corte del dispositivo de puesta en contacto en perpendicular a la vista en corte en la figura 1,
- la Figura 3 una vista en planta de un lado inferior del dispositivo de puesta en contacto,
- 25 la Figura 4 una vista en corte de un módulo premontado del dispositivo de puesta en contacto en la figura 1 sin ningún elemento de contacto introducido,
- la Figura 5 una primera vista de una carcasa del módulo en la figura 4,
- 30 la Figura 6 una segunda vista de la carcasa del módulo en la figura 4,
- la Figura 7 una vista de un elemento de contacto con elementos de contacto de inserción dispuestos en el mismo del módulo en la figura 4,
- 35 la Figura 8 una vista en corte de un dispositivo de puesta en contacto, no de acuerdo con la invención, para la transmisión de energía eléctrica de un cable de alimentación de energía a una placa de circuitos de acuerdo con un segundo ejemplo de realización, y
- 40 la Figura 9 una vista en corte de un dispositivo de puesta en contacto, no de acuerdo con la invención, para la transmisión de energía eléctrica desde un cable de alimentación de energía a una placa de circuitos de acuerdo con un tercer ejemplo de realización.

A continuación se describe con ayuda de las figuras 1 a 7 un primer ejemplo de realización de la invención. Un dispositivo de puesta en contacto 1 comprende un módulo 2 premontado con una carcasa 3, un primer elemento de contacto 4, un elemento de resorte 5 y elementos de contacto de inserción 6. El dispositivo de puesta en contacto 1 comprende, además, un segundo elemento de contacto 7, que puede ponerse en contacto, para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos 8, con el primer elemento de contacto 4.

La carcasa 3 presenta dos partes de carcasa 9, 10, que delimitan un espacio interior 11 al menos por zonas. La primera parte de carcasa 9 presenta cuatro paredes laterales 12, 12', 13, 13' y una pared de cubierta superior 14, situándose las paredes laterales 12, 12' así como las paredes laterales 13, 13' enfrentadas. En las paredes laterales 12, 12' están formadas correspondientes aberturas 15, 15', que presentan un primer eje longitudinal central 16 común y están configuradas y dispuestas superpuestas en la dirección del eje longitudinal central 16.

Para la configuración de una unión por encastre 17 entre las partes de carcasa 9 y 10 están formadas en las paredes laterales 13, 13' en cada caso dos aberturas de encastre 18. Para aumentar la flexibilidad de las paredes laterales 13, 13' en la zona de las aberturas de encastre 18 está formada en las paredes laterales 13, 13', entre en cada caso una de las aberturas de encastre 18 y la pared lateral 12, 12' adyacente, una hendidura 19. Las paredes laterales 12, 12', 13, 13' delimitan, enfrentada a la pared de cubierta 14, una abertura de montaje 20 para la introducción de la segunda parte de carcasa 10.

La segunda parte de carcasa 10 comprende cuatro paredes laterales 21, 21', 22, 22', de las cuales las paredes laterales 21, 21' y las paredes laterales 22, 22' se sitúan enfrentadas. En las paredes laterales 21, 21' están formadas unas aberturas 23, 23' esencialmente correspondientes a las aberturas 15, 15'. Las aberturas 23, 23' tienen un segundo eje longitudinal central 24 común, que coincide, en el estado unido de las partes de carcasa 9, 10, con el primer eje longitudinal central 16, de modo que las aberturas 15, 23 y 15', 23' están esencialmente superpuestas. Las paredes laterales 12, 12', 13, 13' forman en su lado interior una entalladura de montaje 25, que se

extiende, partiendo de la abertura de montaje 20 hasta un tope de montaje 26 circundante. En el estado montado, la segunda parte de carcasa 10 se apoya contra el tope de montaje 26 y las aberturas 15, 23 y 15', 23' están alineadas entre sí. En el estado montado, las paredes laterales 21, 21', 22, 22' terminan al ras con las paredes laterales 12, 12', 13, 13'.

5 Para la configuración de la unión por encastre 17 están formados en un lado exterior de las paredes laterales 22, 22' unos salientes de encastre 27, que encajan, en el estado montado de las partes de carcasa 9, 10, en las correspondientes aberturas de encastre 18. La entalladura de montaje 25 está adaptada al grosor de las paredes laterales 21, 21', 22, 22' de tal manera que el espacio interior 11 tiene, en la dirección de los ejes longitudinales  
10 centrales 16, 24 y en perpendicular a los ejes longitudinales centrales 16, 24, una anchura constante. El grosor de pared común de las paredes laterales 12, 21 o 12', 21' y 13, 22 o 13', 22' también es constante.

15 En un lado opuesto a la pared de cubierta 14, la segunda parte de carcasa 10 presenta dos almas de delimitación 28, 28'. Las almas de delimitación 28, 28' están dispuestas en la pared lateral 22, 22' correspondiente en cada caso y se extienden entre las paredes laterales 21, 21'. Las almas de delimitación 28, 28' terminan al ras con las paredes laterales 21, 21', 22, 22'. Las almas de delimitación 28, 28' y las paredes laterales 21, 21' delimitan una abertura de entrada 29.

20 El primer elemento de contacto 4 está configurado en forma de paralelepípedo. El primer elemento de contacto 4 presenta un espacio de alojamiento 30 para el segundo elemento de contacto 7, que está configurado de forma cilíndrica. El espacio de alojamiento 30 está configurado como perforación pasante y presenta un eje longitudinal central 31.

25 El primer elemento de contacto 4 está dispuesto en el espacio interior 11 de tal manera que los ejes longitudinales centrales 16, 24 de las aberturas 15, 15', 23, 23' discurren en paralelo al eje longitudinal central 31 y el espacio de alojamiento 30 está abierto hacia las aberturas 15, 15', 23, 23'. Las aberturas 15, 15', 23, 23' presentan para ello un diámetro  $D_1$ , que se corresponde al menos con un diámetro  $D_2$  del espacio de alojamiento 30. El primer elemento de contacto 4 puede desplazarse linealmente en el espacio interior 11 en perpendicular al eje longitudinal central 31 y en dirección a la abertura de entrada 29. Para ello, el primer elemento de contacto 4 presenta en un lado orientado  
30 hacia las almas de delimitación 28 unas escotaduras 32, de modo que el primer elemento de contacto 4 forma una sección de guiado 33 guiada en la carcasa 3 y una sección de entrada 34 que se extiende por la abertura de entrada 29. La longitud  $L_1$  del espacio interior 11 desde la pared de cubierta 14 hasta las almas de delimitación 28 es mayor que la longitud  $L_2$  de la sección de guiado 33, de modo que el primer elemento de contacto 4 puede desplazarse en perpendicular al eje longitudinal central 31 y la pared de cubierta 14 para la sección de guiado 33 forma un primer  
35 tope  $A_1$  para limitar el movimiento del primer elemento de contacto 4 en una primera dirección de desplazamiento  $V_1$  y las almas de delimitación 28 forman un segundo tope  $A_2$  para limitar el movimiento de la sección de guiado 33 en una segunda dirección de desplazamiento opuesta  $V_2$ .

40 En la sección de entrada 34 están dispuestos los elementos de contacto de inserción 6 de una sola pieza, de modo que los elementos de contacto de inserción 6 pueden desplazarse con el primer elemento de contacto 4 en las direcciones de desplazamiento  $V_1$  y  $V_2$ .

45 En un lado orientado a la pared de cubierta 14, la sección de guiado 33 presenta un rebaje 35 en forma de un orificio ciego, en el que está dispuesto el elemento de resorte 5. El elemento de resorte 5 se apoya, pretensado, contra la pared de cubierta 14 y la sección de guiado 33 y genera una fuerza de resorte en perpendicular al eje longitudinal central 31 en la dirección de desplazamiento  $V_2$ . El elemento de resorte 5 está configurado, por ejemplo, como resorte helicoidal.

50 Los elementos de contacto de inserción 6 sirven para la unión mecánica y eléctrica del primer elemento de contacto 4 con la placa de circuitos 8. Los elementos de contacto de inserción están configurados, por ejemplo, como espigas. Los elementos de contacto de inserción 6 pueden insertarse perfectamente en alojamientos de elemento de contacto de inserción, formados en la placa de circuitos 8, con lo cual se establece la unión mecánica y eléctrica.

55 El segundo elemento de contacto 7 sirve para la puesta en contacto del primer elemento de contacto 4. El segundo elemento de contacto 7 comprende una sección de introducción 36, una primera sección de sujeción 37, una sección de contacto 38, una segunda sección de sujeción 39 y una sección de engarce 40. La sección de contacto 38 está configurada de forma cilíndrica y se corresponde en su longitud y en su diámetro con el espacio de alojamiento 30, de modo que la sección de contacto 38 puede introducirse perfectamente en el espacio de alojamiento 30. A ambos  
60 lados de la sección de contacto 38 están dispuestas las secciones de sujeción 37, 39. Las secciones de sujeción 37, 39 comprenden en cada caso una ranura 41, 41' circundante. La respectiva ranura 41, 41' se estrecha en dirección a una base de la ranura y está configurada, por ejemplo, en forma de triángulo en sección transversal. Las ranuras 41, 41' están distanciadas en la dirección del eje longitudinal central 31 de manera correspondiente a las paredes laterales 12, 21 y 12', 21' y presentan perimetralmente una dimensión axial, que es al menos igual a la dimensión axial de las paredes laterales 12, 21 y 12', 21', de modo que la carcasa 3 puede encajar en las ranuras 41, 41'.

65 Para la introducción en la carcasa 3, la sección de introducción 36 presenta una punta 42 que se estrecha. La

introducción del segundo elemento de contacto 7 en la carcasa 3 está limitada por un tope 43 anular, que está configurado por la sección de engarce 40. Para la puesta en contacto con un cable de alimentación de energía 44, la sección de engarce 40 está configurada de forma cilíndrica en un extremo libre y presenta una abertura de introducción 45.

5 La carcasa 3 está configurada a partir de un material de plástico. Los elementos de contacto 4, 7 y los elementos de contacto de inserción 6 están configurados a partir de un material conductor, por ejemplo de latón. La sección de engarce 40 está preferentemente sometida a recocido blando.

10 El premontaje del módulo 2 y el montaje del dispositivo de puesta en contacto 1 tienen lugar como sigue:  
El elemento de resorte 5 se dispone en el rebaje 35 del primer elemento de contacto 4. A continuación, el primer elemento de contacto 4 con el elemento de resorte 5 se introduce en la primera parte de carcasa 9 hasta que el elemento de resorte 5 se apoya contra la pared de cubierta 14. A continuación se une la segunda parte de carcasa 10 con la primera parte de carcasa 9. Para ello, los elementos de contacto de inserción 6 y la sección de entrada 34 se guían por la abertura de entrada 29, de modo que la segunda parte de carcasa 10 se introduce en la entalladura de montaje 25 de la primera parte de carcasa 9. La segunda parte de carcasa 10 se mueve en dirección a la pared de cubierta 14 hasta que esta se apoya contra el tope de montaje 26 y los salientes de encastramiento 27 se encastran en las aberturas de encastramiento 18. Para un encastramiento sencillo, las paredes laterales 13, 13' se flexionan alejándose una de otra en la zona de las hendiduras 19 durante la introducción de la segunda parte de carcasa 10. En el estado encastrado, el elemento de resorte 5 está pretensado y empuja el primer elemento de contacto 4 en la dirección de desplazamiento  $V_2$  contra los segundos toques  $A_2$ , que están configurados por las almas de delimitación 28. El eje longitudinal central 31 está desplazado con respecto a los ejes longitudinales centrales 16, 24, de modo que el espacio de alojamiento 30 no está alineado concéntricamente a las aberturas 15, 23 o 15', 23'.

25 Para el montaje del dispositivo de puesta en contacto 1, el segundo elemento de contacto 7 se une de manera eléctricamente conductora con el cable de alimentación de energía 44. Para ello, el cable de alimentación de energía 44 se introduce por la abertura de introducción 45 en la sección de engarce 40 y allí se sujeta por deformación plástica de la sección de engarce 40 de manera eléctricamente conductora.

30 El módulo 2 premontado se une por medio de los elementos de contacto de inserción 6, de manera mecánica y eléctricamente conductora, con la placa de circuitos 8, introduciéndose los elementos de contacto de inserción 6 en correspondientes alojamientos de elemento de contacto de inserción. A continuación, la carcasa 3 se desplaza en la dirección de desplazamiento  $V_1$  con respecto al primer elemento de contacto 4 y contra la fuerza de resorte del elemento de resorte 5 de tal manera que el eje longitudinal central 31 queda esencialmente superpuesto con los ejes longitudinales centrales 16, 24 y el espacio de alojamiento 30 se alinea con las aberturas 15, 23 o 15', 23'. En este estado de introducción, el segundo elemento de contacto 7 es guiado comenzando con la punta 42 por las aberturas 15', 23', el espacio de alojamiento 30 y las aberturas 15, 23, hasta que el tope 43 hace tope contra la pared lateral 13'. El segundo elemento de contacto 7 está alineado en este estado con respecto al primer elemento de contacto 4 y la carcasa 3.

40 A continuación, la carcasa 3 se desplaza con respecto al primer elemento de contacto 4 por medio de la fuerza de resorte del elemento de resorte 5 en la dirección de desplazamiento  $V_2$ , con lo cual las paredes laterales 15, 23 encajan en la ranura 41 y las paredes laterales 15', 23' en la ranura 41' y el segundo elemento de contacto 7 se sujeta, en la dirección del eje longitudinal central 31 así como perpendicularmente al eje longitudinal central 31, en el espacio de alojamiento 30. En este estado de sujeción, el elemento de resorte 5 presiona el primer elemento de contacto 4 contra la sección de contacto 38, de modo que se produce una puesta en contacto eléctrica entre el primer elemento de contacto 4 y el segundo elemento de contacto 7. Gracias a la unión firme del primer elemento de contacto 4 con los elementos de contacto de inserción 6 se consigue así una unión eléctrica adecuadamente conductora entre el cable de alimentación de energía 44 y la placa de circuitos 8.

50 La puesta en contacto eléctrica entre el primer elemento de contacto 4 y el segundo elemento de contacto 7 se suelta de manera inversa.

55 El dispositivo de puesta en contacto 1 presenta un número reducido de componentes y está construido por tanto de manera sencilla y es fácil de montar o premontar. La puesta en contacto eléctrica tiene una resistencia óhmica baja y puede establecerse y volver a soltarse de manera sencilla y fiable.

60 A continuación se describe con ayuda de la figura 8 un segundo ejemplo de realización, no de acuerdo con la invención. A diferencia del ejemplo de realización precedente, el dispositivo de puesta en contacto 1 presenta exactamente un elemento de contacto de inserción 6. El elemento de contacto de inserción 6 está configurado como espiga roscada y presenta una rosca exterior 46. El elemento de contacto de inserción 6 se introduce o inserta mediante un movimiento giratorio en un correspondiente alojamiento de elemento de contacto de inserción de la placa de circuitos 8. Para ello, el alojamiento de elemento de contacto de inserción presenta una correspondiente rosca interior. Por lo que respecta al resto de la construcción y al resto del modo de funcionamiento del dispositivo de puesta en contacto 1 se remite al ejemplo de realización precedente.

A continuación se describe con ayuda de la figura 9 un tercer ejemplo de realización, no de acuerdo con la invención. A diferencia de los ejemplos de realización precedentes, el elemento de contacto de inserción 6 está configurado como perforación roscada o entalladura roscada. El elemento de contacto de inserción 6 presenta una rosca interior 47. Mediante un movimiento giratorio se inserta o enrosca el elemento de contacto de inserción 6 sobre una espiga roscada 48 de la placa de circuitos. La espiga roscada 48 de la placa de circuitos está unida de manera conductora a la placa de circuitos 8. La espiga roscada 48 de la placa de circuitos sirve como alojamiento de elemento de contacto de inserción sobre el que se aloja el elemento de contacto de inserción 6. Por lo que respecta al resto de la construcción y al resto del modo de funcionamiento del dispositivo de puesta en contacto 1 se remite a los ejemplos de realización precedentes.

5

10

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de puesta en contacto para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuitos con
- 5 - una carcasa (3), que presenta al menos una abertura (15, 15', 23, 23'),  
 - un primer elemento de contacto (4),
- 10 -- que está dispuesto en la carcasa (3) y  
 -- que presenta un espacio de alojamiento (30) abierto hacia la al menos una abertura (15, 15', 23, 23') con un eje longitudinal central (31),
- 15 pudiendo desplazarse la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) uno con respecto a otro transversalmente al eje longitudinal central (31), estando dispuesto entre la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) un elemento de resorte (5) que actúa transversalmente al eje longitudinal central (31),
- al menos un elemento de contacto de inserción (6) para la unión mecánica y eléctrica del primer elemento de contacto (4) con una placa de circuitos (8), estando firmemente unidos entre sí el al menos un elemento de contacto de inserción (6) y el primer elemento de contacto (4),
- 20 - un segundo elemento de contacto (7) para su introducción por la al menos una abertura (15, 15', 23, 23') en el espacio de alojamiento (30) y para la puesta en contacto del primer elemento de contacto (4),
- caracterizado por que**  
 varios elementos de contacto de inserción (6) para la distribución de energía están firmemente unidos al primer elemento de contacto (4).
- 25 2. Dispositivo de puesta en contacto según la reivindicación 1,  
**caracterizado por que**  
 el primer elemento de contacto (4) y los elementos de contacto de inserción (6) están configurados de una sola pieza.
- 30 3. Dispositivo de puesta en contacto según las reivindicaciones 1 o 2,  
**caracterizado por que**  
 la carcasa (3) forma un primer tope ( $A_1$ ) para limitar el movimiento del primer elemento de contacto (4) en una primera dirección de desplazamiento ( $V_1$ ) y un segundo tope ( $A_2$ ) para limitar el movimiento del primer elemento de contacto (4) en una segunda dirección de desplazamiento ( $V_2$ ) opuesta.
- 35 4. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 3,  
**caracterizado por que**  
 la carcasa (3) presenta una abertura de entrada (29) para el primer elemento de contacto (4).
- 40 5. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 4,  
**caracterizado por que**  
 la carcasa (3) comprende dos partes de carcasa (9, 10), que forman en particular una unión por encastre (17).
- 45 6. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 5,  
**caracterizado por que**  
 el segundo elemento de contacto (7) presenta una sección de contacto de forma cilíndrica (38) y el espacio de alojamiento (30) está configurado de forma cilíndrica para alojar y sujetar la sección de contacto (38).
- 50 7. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 6,  
**caracterizado por que**  
 el segundo elemento de contacto (7) presenta al menos una ranura (41, 41') y la carcasa (3) forma una pared (12, 21, 12', 21') que delimita la al menos una abertura (15, 15', 23, 23') para encajar en la al menos una ranura (41, 41').
- 55 8. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 7,  
**caracterizado por que**  
 la carcasa (3) presenta dos aberturas (15, 15', 23, 23') enfrentadas la una a la otra para permitir el paso del segundo elemento de contacto (7).
- 60 9. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 8,  
**caracterizado por que**  
 el segundo elemento de contacto (7) presenta un tope (43) para limitar la introducción en la carcasa (3).
- 65 10. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 9,  
**caracterizado por que**  
 el segundo elemento de contacto (7) presenta una punta que se estrecha (42) para la introducción en la carcasa (3).



11. Dispositivo de puesta en contacto según una de las reivindicaciones 1 a 10,  
**caracterizado por que**

el segundo elemento de contacto (7) presenta una sección de engarce (40) para la unión con un cable de alimentación de energía (44).

- 5
12. Procedimiento para el montaje de un dispositivo de puesta en contacto que comprende las siguientes etapas:
- proporcionar un módulo (2) premontado que comprende
- 10
- una carcasa (3), que presenta al menos una abertura (15, 23, 15', 23'),
  - un primer elemento de contacto (4), que está dispuesto en la carcasa (3) y que presenta un espacio de alojamiento (30) abierto hacia la al menos una abertura (15, 23, 15', 23') con un eje longitudinal central (31), pudiendo desplazarse la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) uno con respecto a otro transversalmente al eje longitudinal central (31),
- 15
- un elemento de resorte (5) que actúa transversalmente al eje longitudinal central (31), que está dispuesto entre la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4),
  - al menos un elemento de contacto de inserción (6) para la unión mecánica y eléctrica del primer elemento de contacto (4) con una placa de circuitos (8),
- 20
- estando firmemente unidos entre sí el al menos un elemento de contacto de inserción (6) y el primer elemento de contacto (4), estando varios elementos de contacto de inserción (6) para la distribución de energía firmemente unidos al primer elemento de contacto (4),
- poner en contacto el primer elemento de contacto (4) con la placa de circuitos (8) mediante la introducción de los elementos de contacto de inserción (6) en correspondientes alojamientos de elemento de contacto de inserción de la placa de circuitos (8),
- 25
- desplazar la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) uno con respecto a otro transversalmente al eje longitudinal central (31) en contra de una fuerza de resorte del elemento de resorte (5) hacia una posición de introducción,
  - introducir un segundo elemento de contacto (7) por la al menos una abertura (15, 15') en el espacio de alojamiento (30),
- 30
- desplazar la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) uno con respecto a otro transversalmente al eje longitudinal central (31), mediante la relajación del elemento de resorte (5), hacia una posición de sujeción,
  - sujetar el segundo elemento de contacto (7) que se encuentra en el espacio de alojamiento (30) entre la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) de tal manera que el segundo elemento de contacto (7) quede en contacto, a través del primer elemento de contacto (4) y los elementos de contacto de inserción (6), de
- 35
- manera eléctricamente conductora con la placa de circuitos (8).

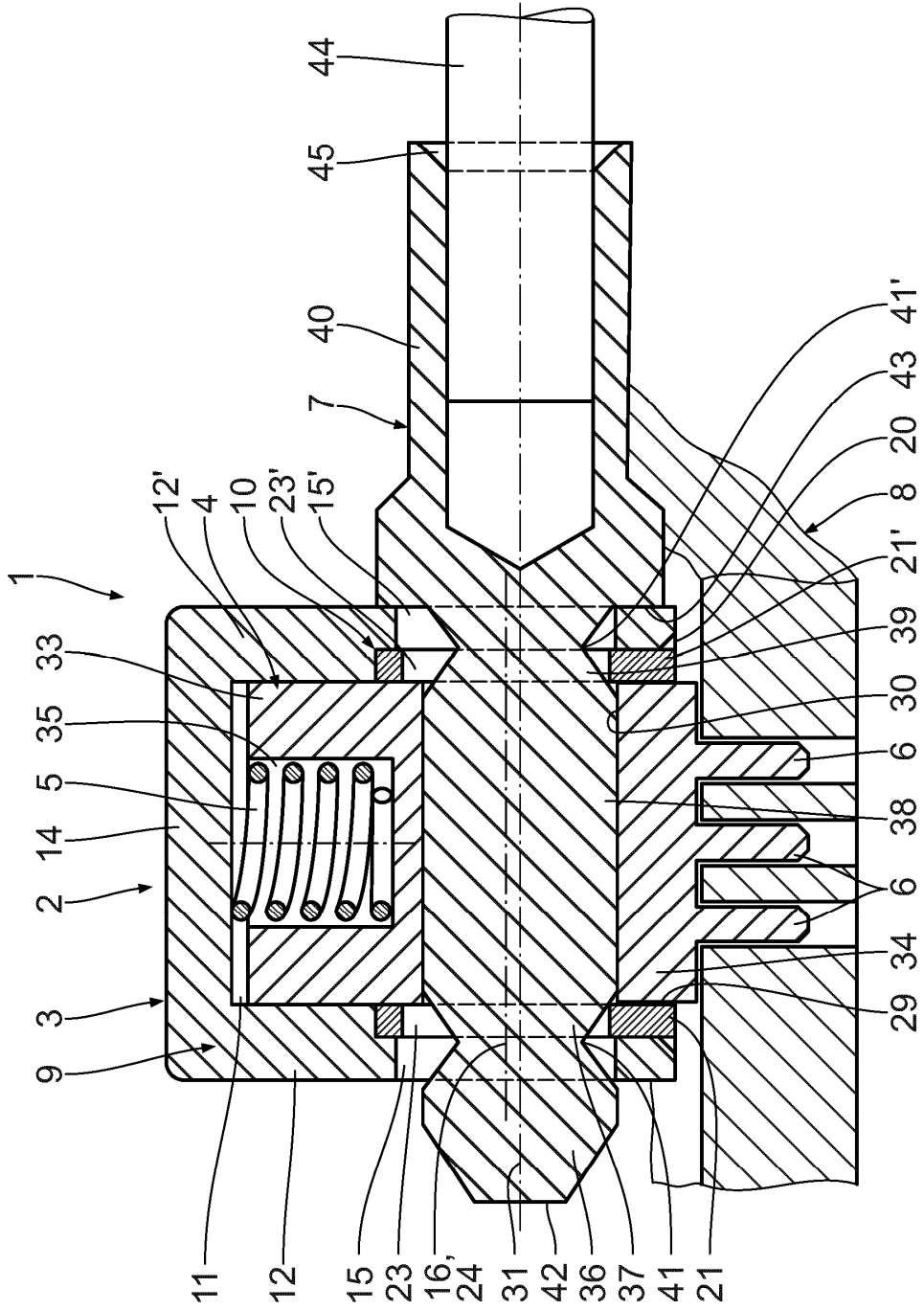


Fig. 1

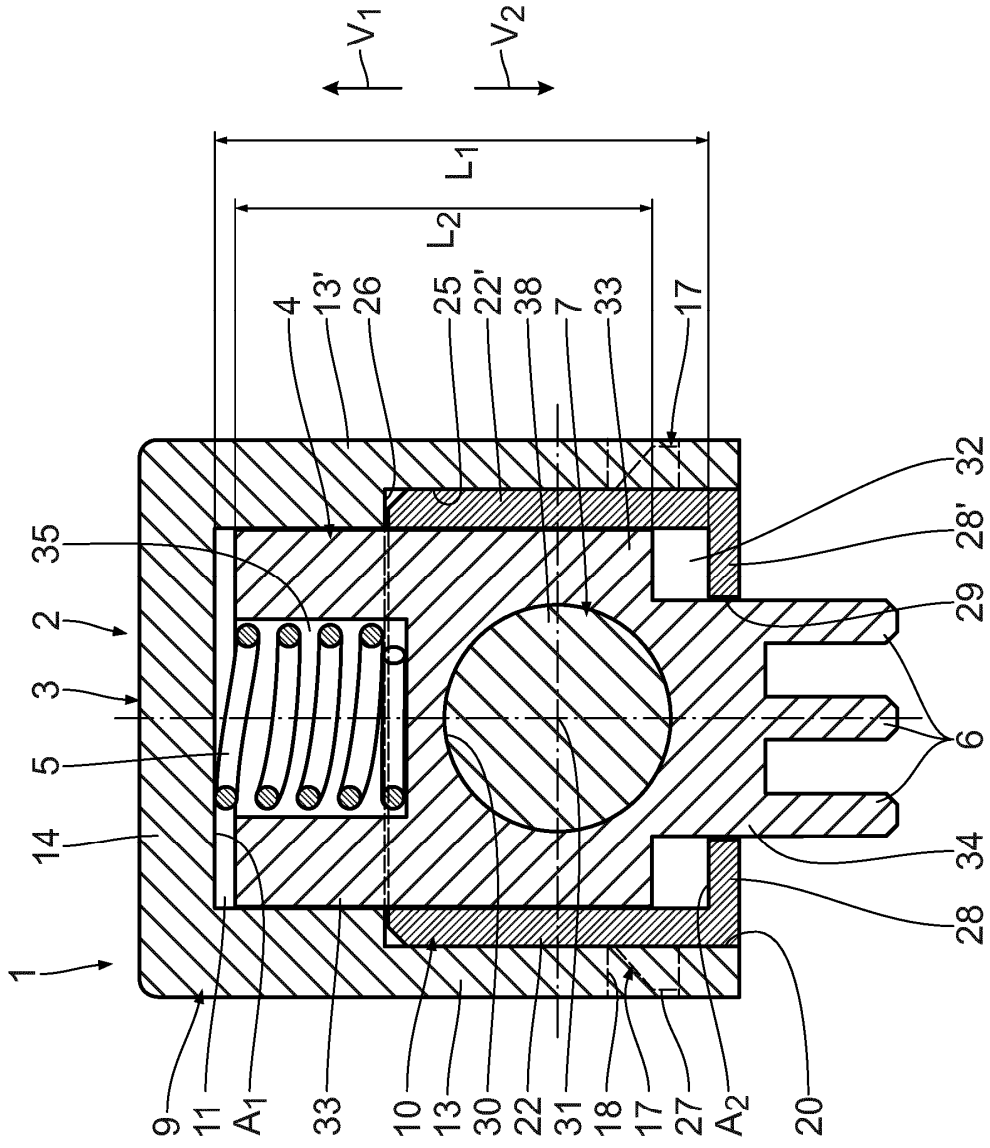


Fig. 2

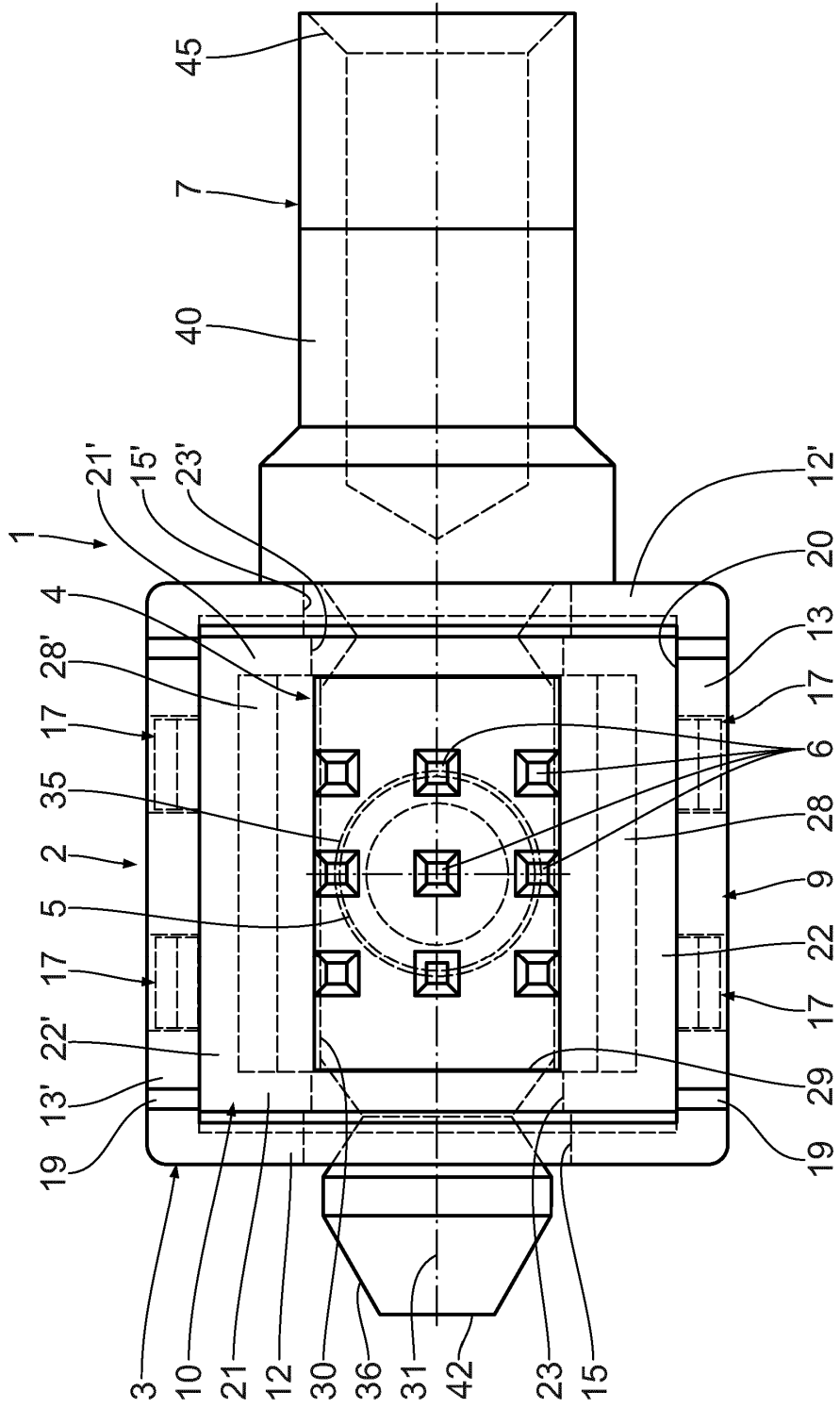


Fig. 3

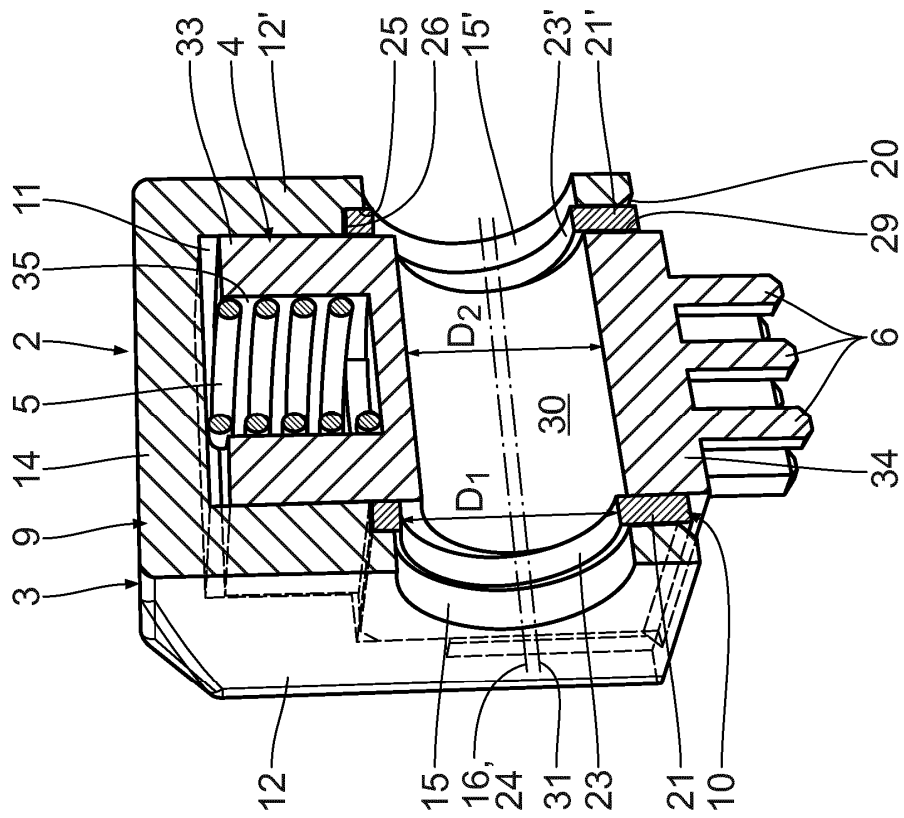


Fig. 4

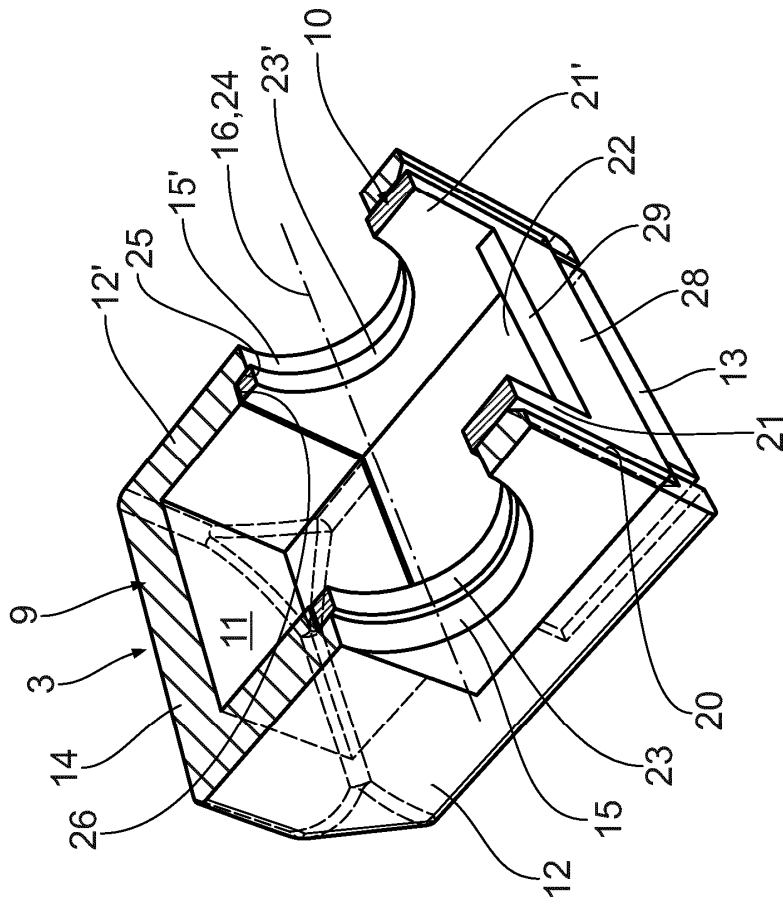


Fig. 5

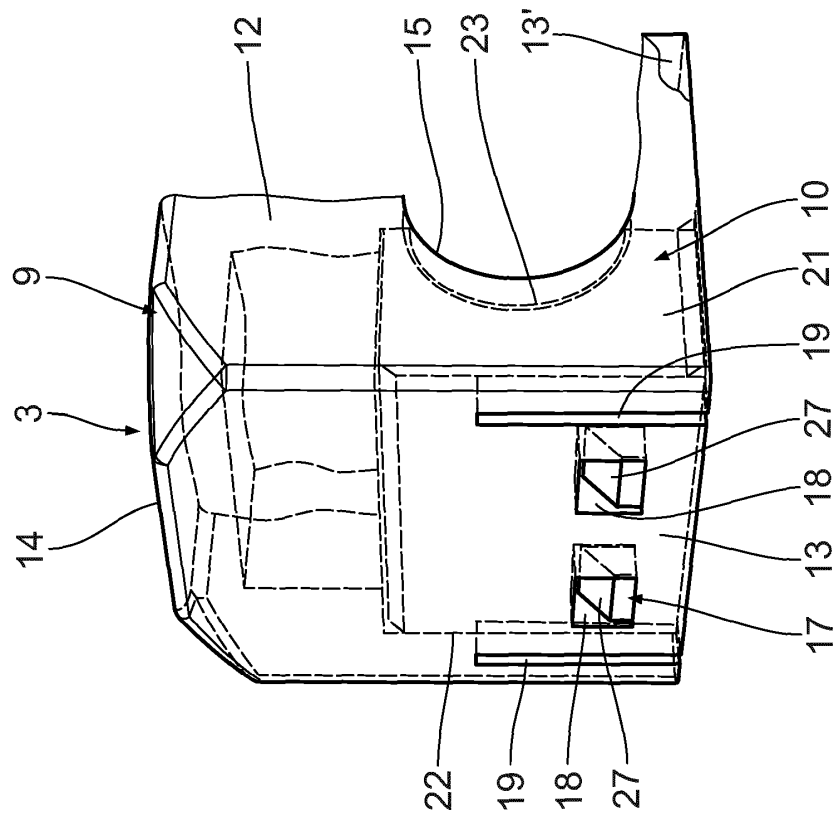


Fig. 6

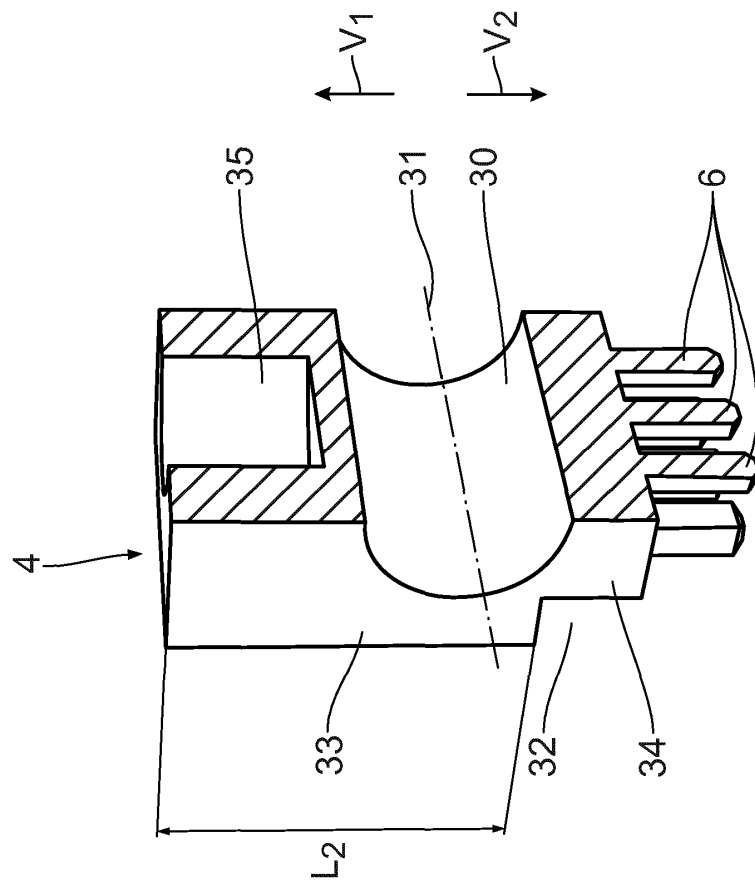


Fig. 7



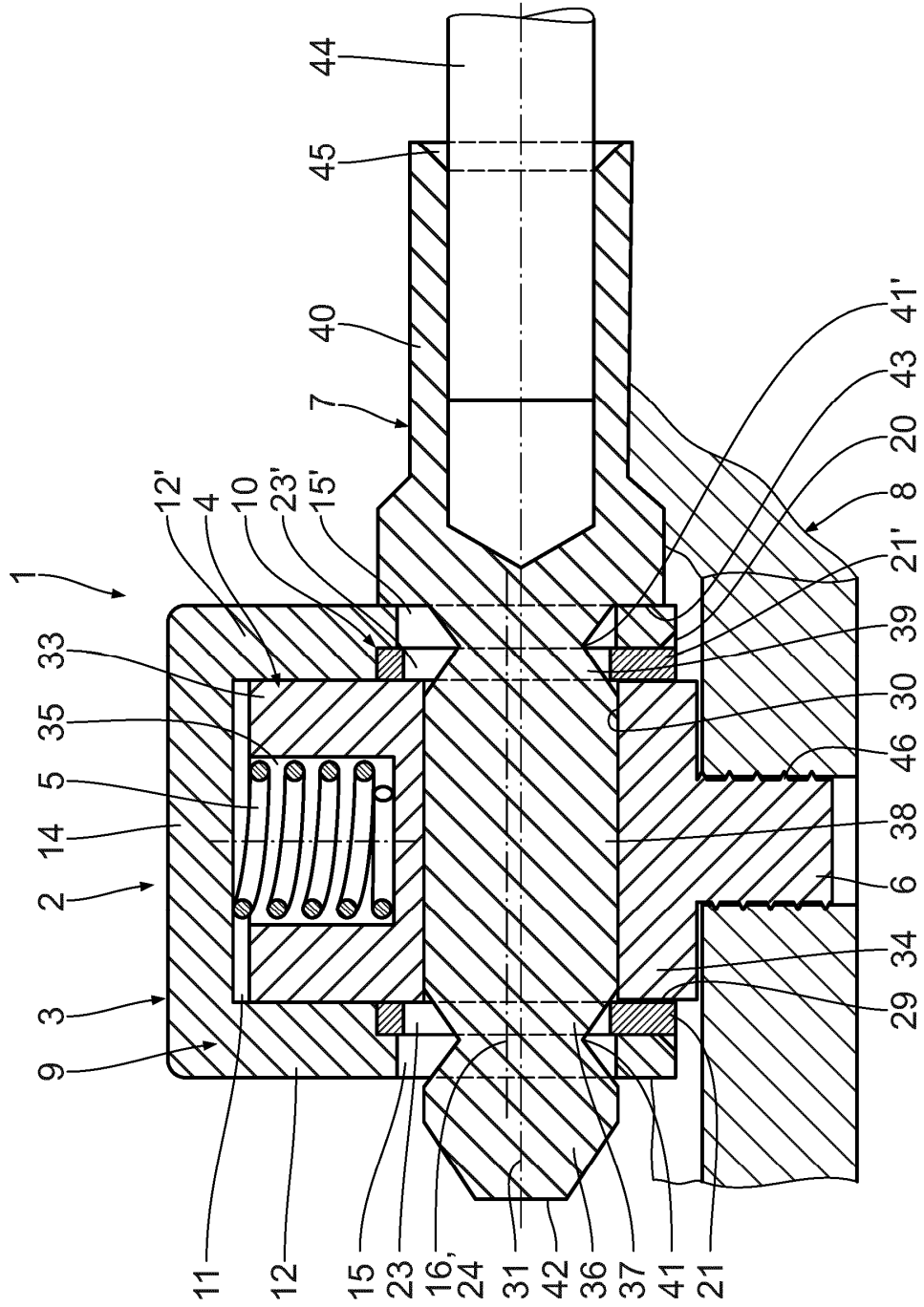


Fig. 8

