

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 806**

51 Int. Cl.:

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2017 E 18156248 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3336969**

54 Título: **Dispositivo de contacto para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso y procedimiento para el montaje de un dispositivo de 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:
26.02.2020

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 2 744 806 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 contacto para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso y procedimiento para el montaje de un dispositivo de contacto de este tipo

5 La invención se refiere a un dispositivo de contacto para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere también a un procedimiento para el montaje de un dispositivo de contacto.

10 Del documento US4749357A es conocido un dispositivo de contacto para poner en contacto una línea de suministro de energía con una placa de circuito impreso. El dispositivo de 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 clavijas de contacto que se extienden a través del cuerpo termoplástico. Las clavijas de contacto se pueden insertar en entalladuras de la placa de circuito impreso y poner en contacto con la placa de circuito impreso. En el cuerpo termoplástico está dispuesto un casquillo conductor unido al elemento de bus y accesible a través de un orificio. En el casquillo se puede introducir una clavija de contacto unida a la línea de suministro de energía. La clavija de contacto se sujeta por arrastre de fricción mediante un muelle de contacto en el casquillo.

20 Del documento DE1036969B es conocido un conector de sujeción rápida que presenta una clavija de enchufe unida a un vástago. El vástago está dispuesto en un manguito de deslizamiento y presenta un casquillo transversal para alojar un alambre o una clavija de enchufe. Entre un reborde del vástago y un casquillo de aislamiento, unido al manguito de deslizamiento, está dispuesto un muelle helicoidal que actúa en transversal a un eje del casquillo transversal. El manguito de deslizamiento presenta orificios para introducir el alambre o la clavija de enchufe en el manguito transversal.

25 Del documento GB592135A es conocido un dispositivo de contacto con un manguito de sujeción aprisionado en un soporte. A tal efecto, el manguito de sujeción forma una ranura, en la que engrana un perno tensado mediante un muelle helicoidal.

30 La invención tiene el objetivo de crear un dispositivo de contacto con una construcción simple y un montaje fácil que posibilite de una manera simple y fiable una transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso con una pequeña resistencia.

35 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de contacto con las características de la reivindicación 1. La carcasa y el primer elemento de contacto se pueden desplazar en relación uno con otro y en transversal al eje longitudinal central del espacio de alojamiento. El elemento de muelle actúa entre la carcasa y el primer elemento de contacto en transversal al eje longitudinal central y está pretensado. En una posición de introducción, el primer elemento de contacto se desplaza debido a una fuerza exterior respecto a la carcasa en contra de la fuerza elástica del elemento de muelle de tal modo que el segundo elemento de contacto se puede introducir a través del al menos un orificio de la carcasa en el espacio de alojamiento del primer elemento de contacto. Si el segundo elemento de contacto está dispuesto en el espacio de alojamiento, el primer elemento de contacto se puede mover fácilmente hacia una posición de sujeción respecto a la carcasa al aflojarse el elemento de muelle. En la posición de sujeción, el segundo elemento de contacto entre el primer elemento de contacto y la carcasa queda en contacto de una manera simple y fiable con el primer elemento de contacto debido a la fuerza elástica del elemento de muelle que actúa en transversal al eje longitudinal central. Mediante la fuerza elástica del elemento de muelle y la superficie de contacto entre el primer elemento de contacto y el segundo elemento de contacto se crea una unión eléctrica con una resistencia eléctrica pequeña. Dado que el al menos un elemento de contacto enchufable y el primer elemento de contacto están unidos fijamente entre sí y no se pueden desplazar uno respecto al otro en transversal al eje longitudinal central, es posible una transmisión de energía eléctrica fácil y fiable con una resistencia eléctrica pequeña del primer elemento de contacto a una placa de circuito impreso. Esta unión fija permite también un montaje estable y fácil del dispositivo de contacto. El número de componentes del dispositivo de contacto es comparativamente pequeño, por lo que el dispositivo de contacto está diseñado de manera simple y se puede fabricar de manera económica. La carcasa está configurada preferentemente a partir de un material aislante de electricidad, en particular un material de plástico. Por consiguiente, los elementos de contacto y el al menos un elemento de contacto enchufable están hechos de al menos un material conductor. El al menos un elemento de contacto enchufable está configurado en particular como clavija y/o como taladro o entalladura. El al menos un elemento de contacto enchufable presenta en particular una rosca.

60 El dispositivo de contacto posibilita de una manera simple y fiable una transmisión de energía eléctrica. El segundo elemento de contacto presenta dos ranuras configuradas a ambos lados de una sección de contacto. Mediante las ranuras y las paredes correspondientes de la carcasa, el segundo elemento de contacto queda sujetado con seguridad en el espacio de alojamiento y protegido contra un desplazamiento en dirección del eje longitudinal central. La ranura respectiva está configurada preferentemente como ranura anular periférica.

65 La respectiva ranura presenta preferentemente una sección transversal que se estrecha en dirección de una base de ranura. De este modo, el segundo elemento de contacto se orienta en dirección del eje longitudinal central durante la

5 sujeción respecto al primer elemento de contacto. Esto posibilita de una manera simple y fiable una superficie de contacto óptima entre el primer elemento de contacto y el segundo elemento de contacto. Por consiguiente, la carcasa presenta dos orificios opuestos entre sí para el paso del segundo elemento de contacto, de modo que la pared, que delimita el respectivo orificio, engrana en la ranura correspondiente en un estado sujetado del segundo elemento de contacto.

10 El dispositivo de contacto garantiza un montaje simple y fiable. El segundo elemento de contacto se puede introducir desde lados distintos en el espacio de alojamiento a través de dos orificios opuestos entre sí. Esto garantiza un montaje simple y flexible. Asimismo, el segundo elemento de contacto se puede guiar a través de los dos orificios opuestos, de modo que el segundo elemento de contacto se puede asegurar fácilmente mediante dos ranuras y una pared de la carcasa, que delimita el respectivo orificio, contra un desplazamiento en dirección del eje longitudinal central.

15 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 2 garantiza una construcción simple, así como una transmisión fiable de la energía eléctrica a una placa de circuito impreso con una resistencia eléctrica pequeña. Como resultado de la configuración en forma de una sola pieza, el primer elemento de contacto y el al menos un elemento de contacto enchufable están unidos entre sí de manera estable y con una buena conductibilidad. Debido a la configuración en forma de una sola pieza, el número de componentes es pequeño y la fabricación y el premontaje del dispositivo de contacto son fáciles y económicos.

20 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 3 garantiza una construcción simple y un montaje fácil. Mediante el 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 se puede introducir a través del al menos un orificio en el espacio de alojamiento. Mediante el segundo tope se garantiza que un movimiento relativo de la carcasa y del primer elemento de contacto esté limitado por la fuerza elástica del elemento de muelle, si el segundo elemento de contacto no se encuentra en el espacio de alojamiento y está sujetado entre la carcasa y el primer elemento de contacto.

30 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 4 garantiza una construcción simple y un montaje fácil. Dado que el primer elemento de contacto se extiende a través del orificio de paso y queda expuesto por secciones, mediante el al menos un elemento de contacto enchufable es posible un contacto fácil con la placa de circuito impreso. Además, el primer elemento de contacto se guía con seguridad en la carcasa en caso de movimientos relativos, de modo que son posibles de una manera simple y fiable movimientos relativos necesarios entre la carcasa y el primer elemento de montaje para el montaje del dispositivo de contacto.

35 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 5 garantiza una construcción simple y un montaje fácil. El primer elemento de contacto y el elemento de muelle se disponen en un espacio interior, delimitado por las dos partes de carcasa, y las partes de carcasa se unen a continuación entre sí. Las carcasas configuran preferentemente una unión por enclavamiento. A tal efecto, en al menos una de las partes de carcasa están configurados resaltos de enclavamiento que engranan en orificios de enclavamiento respectivo de la otra parte de carcasa en cada caso. Las partes de carcasa están configuradas preferentemente a partir de un material de plástico. Para aumentar la flexibilidad, al menos una de las partes de carcasa presenta, por ejemplo, hendiduras que en la zona de la unión por enclavamiento aumentan la libertad de movimiento de los resaltos de enclavamiento y/o de los orificios de enclavamiento.

45 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 6 garantiza fácilmente una transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso y una distribución de energía en la placa de circuito impresión. Se garantiza también una unión mecánica fiable de los elementos de contacto enchufables con la placa de circuito impreso y una alta conductibilidad eléctrica.

50 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 7 garantiza fácilmente una transmisión de energía eléctrica del segundo elemento de contacto al primer elemento de contacto con una resistencia eléctrica pequeña. Mediante la sección de contacto cilíndrica y el espacio de alojamiento configurado de forma cilíndrica se consiguen una superficie de contacto grande y una resistencia al contacto reducida. Una longitud de la sección de contacto en dirección del eje longitudinal central corresponde preferentemente a una longitud del espacio de alojamiento. Un diámetro de la sección de contacto en relación con un diámetro del espacio de alojamiento es tal que la sección de contacto se puede introducir en el espacio de alojamiento y tiene aquí la menor holgura radial posible.

60 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 8 garantiza un montaje fácil. El tope está configurado preferentemente como tope anular.

65 Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 9 garantiza un montaje fácil. Mediante la punta que se estrecha, el segundo elemento de contacto se puede introducir fácilmente a través de los orificios en el espacio de alojamiento.

Un dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 10 garantiza de una manera simple y fiable una

transmisión de energía eléctrica con una resistencia eléctrica pequeña. Mediante la sección de crimpado, el segundo elemento de contacto se puede poner en contacto de una manera simple y fiable y con una resistencia óhmica pequeña con una línea de suministro de energía. El segundo elemento de contacto está configurado, por ejemplo, de latón y la sección de crimpado se ha sometido a recocido blando.

5 La invención tiene también el objetivo de crear un procedimiento para el montaje de un dispositivo de contacto que posibilite de una manera simple y fiable una transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso con una resistencia pequeña.

10 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 11. Las ventajas del procedimiento según la invención corresponden a las ventajas descritas del dispositivo de contacto según la invención. El procedimiento se puede perfeccionar en particular también con al menos una de las reivindicaciones 1 a 10.

15 Otros detalles, características y ventajas de la invención se derivan de la descripción siguiente de varios ejemplos de realización. Muestran:

Fig. 1 una primera vista en corte de un dispositivo de contacto para la transmisión de energía eléctrica de una línea de suministro de energía a una placa de circuito impreso de acuerdo con un primer ejemplo de realización;

20 Fig. 2 una segunda vista en corte del dispositivo de contacto en perpendicular a la vista en corte de la figura 1;

Fig. 3 una vista en planta de un lado inferior del dispositivo de contacto;

25 Fig. 4 una vista en corte de un grupo constructivo premontado del dispositivo de contacto en la figura 1, sin un elemento de contacto introducido;

Fig. 5 una primera vista de una carcasa del grupo constructivo en la figura 4;

30 Fig. 6 una segunda vista de la carcasa del grupo constructivo en la figura 4;

Fig. 7 una vista de un elemento de contacto con elementos de contacto enchufables, dispuestos aquí, del grupo constructivo en la figura 4;

35 Fig. 8 una vista en corte de un dispositivo de contacto para la transmisión de energía eléctrica de una línea de suministro de energía a una placa de circuito impreso de acuerdo con un segundo ejemplo de realización;

y

40 Fig. 9 una vista en corte de un dispositivo de contacto para la transmisión de energía eléctrica de una línea de suministro de energía a una placa de circuito impreso de acuerdo con un tercer ejemplo de realización.

Por medio de las figuras 1 a 7 se explica a continuación un primer ejemplo de realización de la invención. Un dispositivo de contacto 1 comprende un grupo constructivo premontado 2 con una carcasa 3, un primer elemento de contacto 4, un elemento de muelle 5 y elementos de contacto enchufables 6. El dispositivo de contacto 1 comprende también un segundo elemento de contacto 7 que se puede poner en contacto con el primer elemento de contacto 4 para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso 8.

45 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, estando situadas las paredes laterales 12, 12', así como las paredes laterales 13, 13' una frente a la otra. En las paredes laterales 12, 12' están configurados orificios respectivos 15, 15' que presentan un primer eje longitudinal central común 16 y están configurados y dispuestos de manera que coinciden en dirección del eje longitudinal central 16.

50 Para configurar una unión por enclavamiento 17 entre las partes de carcasa 9 y 10 se han configurado en las paredes laterales 13, 13' dos orificios de enclavamiento 18 en cada caso. Para aumentar la flexibilidad de las paredes laterales 13, 13' en la zona de los orificios de enclavamiento 18 se ha configurado una hendidura 19 en las paredes laterales 13, 13' entre uno de los orificios de enclavamiento 18 y la pared lateral contigua 12, 12' en cada caso. Las paredes laterales 12, 12', 13, 13' delimitan de manera opuesta a la pared de cubierta 14 un orificio de montaje 20 para la introducción de la segunda parte de carcasa 10.

55 La segunda parte de carcasa 10 comprende cuatro paredes laterales 21, 21', 22, 22', de las que las paredes laterales 21, 21' y las paredes laterales 22, 22' están dispuestas una frente a la otra. En las paredes laterales 21, 21' están configurados orificios 23, 23' que corresponden esencialmente a los orificios 15, 15'. Los orificios 23, 23' tienen un segundo eje longitudinal central común 24 que en el estado unido de las partes de carcasa 9, 10 se solapa con el

60 La segunda parte de carcasa 10 comprende cuatro paredes laterales 21, 21', 22, 22', de las que las paredes laterales 21, 21' y las paredes laterales 22, 22' están dispuestas una frente a la otra. En las paredes laterales 21, 21' están configurados orificios 23, 23' que corresponden esencialmente a los orificios 15, 15'. Los orificios 23, 23' tienen un segundo eje longitudinal central común 24 que en el estado unido de las partes de carcasa 9, 10 se solapa con el

ES 2 744 806 T3

- 5 primer eje longitudinal central 16, de modo que los orificios 15, 23 y 15', 23' coinciden esencialmente. Las paredes laterales 12, 12', 13, 13' configuran en su lado interior una entalladura de montaje 25 que se extiende desde el orificio de montaje 20 hasta un tope de montaje periférico 26. En el estado montado, la segunda parte de carcasa 10 se apoya en el tope de montaje 26 y los orificios 15, 23 y 15', 23' están orientados uno respecto al otro. En el estado montado, las paredes laterales 21, 21', 22, 22' finalizan a ras con las paredes laterales 12, 12', 13, 13'.
- 10 Para la configuración de la unión por enclavamiento 17, en un lado exterior de las paredes laterales 22, 22' están configurados resaltes de enclavamiento 27 que en el estado montado de las partes de carcasa 9, 10 engranan en los orificios de enclavamiento correspondientes 18. La entalladura de montaje 25 está adaptada a un grosor de las paredes laterales 21, 21', 22, 22' de tal modo que el espacio interior 11 tiene una anchura constante en dirección de los ejes longitudinales centrales 16, 24 y en perpendicular a los ejes longitudinales centrales 16, 24. Un grosor de pared común de las paredes laterales 12, 21 o 12', 21' y 13, 22 o 13', 22' es entonces constante.
- 15 En un lado opuesto a la pared de cubierta 14, la segunda parte de carcasa 10 presenta dos nervios de delimitación 28, 28'. Los nervios de delimitación 28, 28' están dispuestos en la pared lateral 22, 22' correspondiente en cada caso y se extienden entre las paredes laterales 21, 21'. Los nervios de delimitación 28, 28' se cierran a ras con las paredes laterales 21, 21', 22, 22'. Los nervios de delimitación 28, 28' y las paredes laterales 21, 21' delimitan un orificio de paso 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 configurado con una forma cilíndrica. El espacio de alojamiento 30 está configurado como taladro pasante y presenta un eje longitudinal central 31.
- 25 El primer elemento de contacto 4 está dispuesto en el espacio interior 11 de tal modo que los ejes longitudinales centrales 16, 24 de los orificios 15, 15', 23, 23' discurren en paralelo al eje longitudinal central 31 y el espacio de alojamiento 30 está abierto hacia los orificios 15, 15', 23, 23'. Los orificios 15, 15', 23, 23' presentan al respecto un diámetro D_1 que corresponde al menos a un diámetro D_2 del espacio de alojamiento 30. El primer elemento de contacto 4 se puede desplazar linealmente en el espacio interior 11 en perpendicular al eje longitudinal central 31 y en dirección al orificio de paso 29. A tal efecto, el primer elemento de contacto 4 presenta escotaduras 32 en un lado dirigido hacia los nervios de delimitación 28, de modo que el primer elemento de contacto 4 configura una sección de guía 33 guiada en la carcasa 3 y una sección de paso 34 que se extiende a través del orificio de paso 29. Una longitud L_1 del espacio interior 11 desde la pared de cubierta 14 hasta los nervios de delimitación 28 es mayor que una longitud L_2 de la sección de guía 33, de modo que el primer elemento de contacto 4 se puede desplazar en perpendicular al eje longitudinal central 31 y la pared de cubierta 14 para la sección de guía 33 configura un primer tope A_1 para limitar el movimiento del primer elemento de contacto 4 en una primera dirección de desplazamiento V_1 y los nervios de delimitación 28 configuran un segundo tope A_2 para limitar el movimiento de la sección de guía 33 en una segunda dirección de desplazamiento opuesta V_2 .
- 30
- 35
- 40 Los elementos de contacto enchufables 6 están dispuestos en forma de una sola pieza en la sección de paso 34, de modo que los elementos de contacto enchufables 6 se pueden desplazar con el primer elemento de contacto 4 en las direcciones de desplazamiento V_1 y V_2 .
- 45 En un lado dirigido hacia la pared de cubierta 14, la sección de guía 33 presenta una depresión 35 en forma de un agujero ciego, en la que está dispuesto el elemento de muelle 5. El elemento de muelle 5 se apoya de manera pretensada contra la pared de cubierta 14 y la sección de guía 33 y genera una fuerza elástica en perpendicular al eje longitudinal central 31 en la dirección de desplazamiento V_2 . El elemento de muelle 5 está configurado, por ejemplo, como muelle helicoidal.
- 50 Los elementos de contacto enchufables 6 sirven para la unión mecánica y eléctrica del primer elemento de contacto 4 a la placa de circuito impreso 8. Los elementos de contacto enchufables están configurados, por ejemplo, como clavijas. Los elementos de contacto enchufables 6 se pueden insertar perfectamente en alojamientos de elementos de contacto enchufables configurados en la placa de circuito impreso 8, creándose así la unión mecánica y eléctrica.
- 55 El segundo elemento de contacto 7 sirve para poner en contacto el 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 crimpado 40. La sección de contacto 38 está configurada con una forma cilíndrica y su longitud y su diámetro corresponden al espacio de alojamiento 30, de modo que la sección de contacto 38 se puede introducir perfectamente en el espacio de alojamiento 30. A ambos lados de la sección de contacto 38 están dispuestas secciones de sujeción 37, 39. Las secciones de sujeción 37, 39 comprenden en cada caso una ranura periférica 41, 41'. La respectiva ranura periférica 41, 41' se estrecha en dirección de una base de ranura y está configurada en forma de triángulo, por ejemplo, en el corte transversal. Las ranuras 41, 41' están separadas en dirección del eje longitudinal central 31 en correspondencia con las paredes laterales 12, 21 y 12', 21' y presentan en la periferia una dimensión axial que al menos es igual a la dimensión axial de las paredes laterales 12, 21 y 12', 21', de modo que la carcasa 3 puede engranar en las ranuras 41, 41'.
- 60
- 65

5 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 anular 43 que se ha configurado mediante la sección de crimpado 40. Para el contacto con una línea de suministro de energía 44, la sección de crimpado 40 está configurada en forma de cilindro hueco en un extremo libre y presenta un orificio de introducción 45.

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

15 El premontaje del grupo constructivo 2 y el montaje del dispositivo de contacto 1 se realizan de la siguiente manera: El elemento de muelle 5 se dispone en la depresión 35 del primer elemento de contacto 4. A continuación, el primer elemento de contacto 4 se introduce con el elemento de muelle 5 en la primera parte de carcasa 9, hasta apoyarse el elemento de muelle 5 en la pared de cubierta 14. A continuación, la segunda parte de carcasa 10 se une a la primera parte de carcasa 9. A tal efecto, los elementos de contacto enchufables 6 y la sección de paso 34 se guían a través del orificio de paso 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 de la pared de cubierta 14 hasta quedar apoyada contra el tope de montaje 26 y hasta enclavarse los resaltos de enclavamiento 27 en los orificios de enclavamiento 18. Para un enclavamiento fácil, las paredes laterales 13, 13' se separan al doblarse en la zona de las hendiduras 19 al introducirse la segunda parte de carcasa 10. En el estado enclavado, el elemento de muelle 5 está pretensado y presiona el primer elemento de contacto 4 en la dirección de desplazamiento V_2 contra los segundos topes A_2 que están configurados mediante los nervios de delimitación 28. El eje longitudinal central 31 está desplazado respecto a los ejes longitudinales centrales 16, 24, de modo que el espacio de alojamiento 30 no está orientado concéntricamente respecto a los orificios 15, 23 o 15', 23'.

25 Para el montaje del dispositivo de contacto 1, el segundo elemento de contacto 7 está unido de manera conductora de electricidad a la línea de suministro de energía 44. A tal efecto, la línea de suministro de energía 44 se introduce a través del orificio de introducción 45 en la sección de crimpado 40 y se sujeta aquí mediante la deformación plástica de la sección de crimpado 40 de manera que conduce electricidad.

30 El grupo constructivo premontado 2 se une mediante los elementos de contacto enchufables 6 de manera mecánica y conductora de electricidad a la placa de circuito impreso 8 al introducirse los elementos de contacto enchufables 6 en alojamiento de elementos de contacto enchufables correspondientes. A continuación, la carcasa 3 se desplaza en la dirección de desplazamiento V_1 respecto al primer elemento de contacto 4 y en contra de la fuerza elástica del elemento de muelle 5 de tal modo que el eje longitudinal central 31 coincide esencialmente con los ejes longitudinales centrales 16, 24 y el espacio de alojamiento 30 se alinea con los orificios 15, 23 o 15', 23'. En este estado de introducción, el segundo elemento de contacto 7 se guía, comenzando con la punta 42, a través de los orificios 15, 23', del espacio de alojamiento 30 y de los orificios 15, 23, hasta chocar el tope 44 contra la pared lateral 13'. El segundo elemento de contacto 7 está orientado en este estado respecto al primer elemento de contacto 4 y la carcasa 3.

45 A continuación, la carcasa 3 se desplaza respecto al primer elemento de contacto 4 mediante la fuerza elástica del elemento de muelle 5 en la dirección de desplazamiento V_2 , mediante lo que las paredes laterales 15, 23 engranan en la ranura 41 y las paredes laterales 15', 23' engranan en la ranura 41 y sujetan el segundo elemento de contacto 7 en dirección del eje longitudinal central 31, así como en perpendicular al eje longitudinal central 31 en el espacio de alojamiento 30. En este estado de sujeción, el elemento de muelle 5 presiona el primer elemento de contacto 4 contra la sección de contacto 38, de modo que se produce un contacto eléctrico entre el primer elemento de contacto 4 y el segundo elemento de contacto 7. Mediante la unión fija del primer elemento de contacto 4 con los elementos de contacto enchufables 6 se consigue entonces una buena unión conductora de electricidad entre la línea de suministro de energía 44 y la placa de circuito impreso 8.

50 El contacto eléctrico entre el primer elemento de contacto 4 y el segundo elemento de contacto 5 se separa a la inversa.

55 El dispositivo de contacto 1 presenta un número reducido de componentes y tiene, por tanto, una construcción simple y se puede montar o premontar fácilmente. El contacto eléctrico tiene una resistencia óhmica pequeña y se puede crear y volver a separar de una manera simple y fiable.

60 Por medio de la figura 8 se describe a continuación un segundo ejemplo de realización de la invención. A diferencia del ejemplo de realización anterior, el dispositivo de contacto 1 presenta exactamente un elemento de contacto enchufable 6. El elemento de contacto enchufable 6 está configurado como clavija roscada y presenta una rosca exterior 46. El elemento de contacto enchufable 6 se introduce o se inserta en un alojamiento de elemento de contacto enchufable correspondiente de la placa de circuito impreso 8 mediante un movimiento giratorio. A tal efecto, el alojamiento de elemento de contacto enchufable presenta una rosca interior correspondiente. En relación con la construcción y el modo de funcionamiento restantes del dispositivo de contacto 1 se remite al ejemplo de realización anterior.

5 Por medio de la figura 9 se describe a continuación un tercer ejemplo de realización de la invención. A diferencia de los ejemplos de realización anteriores, el elemento de contacto enchufable 6 está configurado como taladro roscado o entalladura roscada. El elemento de contacto enchufable 6 presenta una rosca interior 47. Mediante un movimiento giratorio, el elemento de contacto enchufable 6 se inserta o se enrosca en una clavija roscada de placa de circuito impreso 48. La clavija roscada de placa de circuito impreso 48 está unida de manera conductora a la placa de circuito impreso 8. La clavija roscada de placa de circuito impreso 48 sirve como alojamiento de elemento de contacto enchufable, en el que se aloja el elemento de contacto enchufable 6. En relación con la construcción y el modo de funcionamiento restantes del dispositivo de contacto 1 se remite a los ejemplos de realización anteriores.

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de contacto (1) para la transmisión de energía eléctrica a una placa de circuito impreso (8) con
- 5 - una carcasa (3) que presenta al menos un orificio (15, 15', 23, 23'),
 - un primer elemento de contacto (4)
- que está dispuesto en la carcasa (3) y
 -- presenta un espacio de alojamiento (30), abierto hacia el al menos un orificio (15, 15', 23, 23'), con un eje
 10 longitudinal central (31),
- pudiéndose desplazar la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) en relación uno con otro y en transversal al eje longitudinal central (31),
 estando dispuesto entre la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) un elemento de muelle (5) que actúa en
 15 transversal al eje longitudinal central (31),
- al menos un elemento de contacto enchufable (6) para la unión mecánica y eléctrica del primer elemento de contacto (4) a una placa de circuito impreso (8), estando unidos fijamente entre sí el al menos un elemento de contacto enchufable (6) y el primer elemento de contacto (4),
 20 - un segundo elemento de contacto (7) para la introducción a través del al menos un orificio (15, 15', 23, 23') en el espacio de alojamiento (30) y para el contacto del primer elemento de contacto (4),
- caracterizado por que** el segundo elemento de contacto (7) presenta dos ranuras (41, 41') configuradas a ambos
 25 lados de una sección de contacto (38) del segundo elemento de contacto (7), y
 por que la carcasa (3) presenta dos orificios (15, 15', 23, 23') opuestos entre sí para el paso del segundo elemento de contacto (7) y configura una pared (12, 21, 12', 21'), que delimita el respectivo orificio (15, 15', 23, 23'), para el engranaje en la respectiva ranura (41, 41').
2. Dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primer elemento de contacto (4) y el al menos un elemento de contacto enchufable (6) están configurados en forma de una sola pieza.
- 30 3. Dispositivo de contacto de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la carcasa (3) configura 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
 35 segunda dirección de desplazamiento opuesta (V_2).
4. Dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la carcasa (3) presenta un orificio de paso (29) para el primer elemento de contacto (4).
- 40 5. Dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la carcasa (3) comprende dos partes de carcasa (9, 10) que configuran en particular una unión por enclavamiento (17).
6. Dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** varios elementos de contacto enchufables (6) están unidos fijamente al primer elemento de contacto (4) para la distribución de energía.
- 45 7. Dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la sección de contacto (38) tiene una forma cilíndrica y el espacio de alojamiento (30) está configurado con una forma cilíndrica para alojar y sujetar la sección de contacto (38).
- 50 8. Dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el segundo elemento de contacto (7) presenta un tope (43) para limitar la introducción en la carcasa (3).
9. Dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el segundo elemento de contacto (7) presenta una punta (42), que se estrecha, para la introducción en la carcasa (3).
- 55 10. Dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el segundo elemento de contacto (7) presenta una sección de crimpado (40) para la unión a una línea de suministro de energía (44).
- 60 11. Procedimiento para el montaje de un dispositivo de contacto (1) que comprende las etapas siguientes:
- proporcionar un grupo constructivo premontado (2) que comprende
- 65 -- una carcasa (3) que presenta dos orificios (15, 23, 15', 23') opuestos entre sí y configura una pared (12, 21, 12', 23') que delimita el respectivo orificio (15, 23, 15', 23'),

- 5 -- un primer elemento de contacto (4) que está dispuesto en la carcasa (3) y presenta un espacio de alojamiento (30), abierto hacia los orificios (15, 23, 15', 23'), con un eje longitudinal central (31), pudiéndose desplazar la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) en relación uno con otro y en transversal al eje longitudinal central (31),
- 5 -- un elemento de muelle (5) que actúa en transversal al eje longitudinal central (31) y está dispuesto entre la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4),
- al menos un elemento de contacto enchufable (6) para la unión mecánica y eléctrica del primer elemento de contacto (4) a una placa de circuito impreso (8), estando unidos fijamente entre sí el al menos un elemento de contacto enchufable (6) y el primer elemento de contacto (4),
- 10 - poner en contacto el primer elemento de contacto (4) con la placa de circuito impreso (8) mediante la introducción del al menos un elemento de contacto enchufable (6) en un alojamiento de elemento de contacto enchufable correspondiente de la placa de circuito impreso (8),
- 15 - desplazar la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) en relación uno con otro y en transversal al eje longitudinal central (31) en contra de una fuerza elástica del elemento de muelle (5) hacia una posición de introducción,
- introducir un segundo elemento de contacto (7) a través de los orificios (15, 15') en el espacio de alojamiento (30), presentando el segundo elemento de contacto (7) dos ranuras (41, 41') configuradas a ambos lados de una sección de contacto (38) del segundo elemento de contacto (7),
- 20 - desplazar la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) en relación uno con otro y en transversal al eje longitudinal central (31) hacia una posición de sujeción al aflojarse el elemento de muelle (5),
- sujetar el segundo elemento de contacto (7), situado en el espacio de alojamiento (30), entre la carcasa (3) y el primer elemento de contacto (4) de tal modo que la respectiva pared (12, 21, 12', 21') engrana en la ranura correspondiente (41, 41') y el segundo elemento de contacto (7) queda en contacto de manera conductora de electricidad con la placa de circuito impreso (8) mediante el primer elemento de contacto (4) y el al menos un elemento de contacto enchufable (6).
- 25

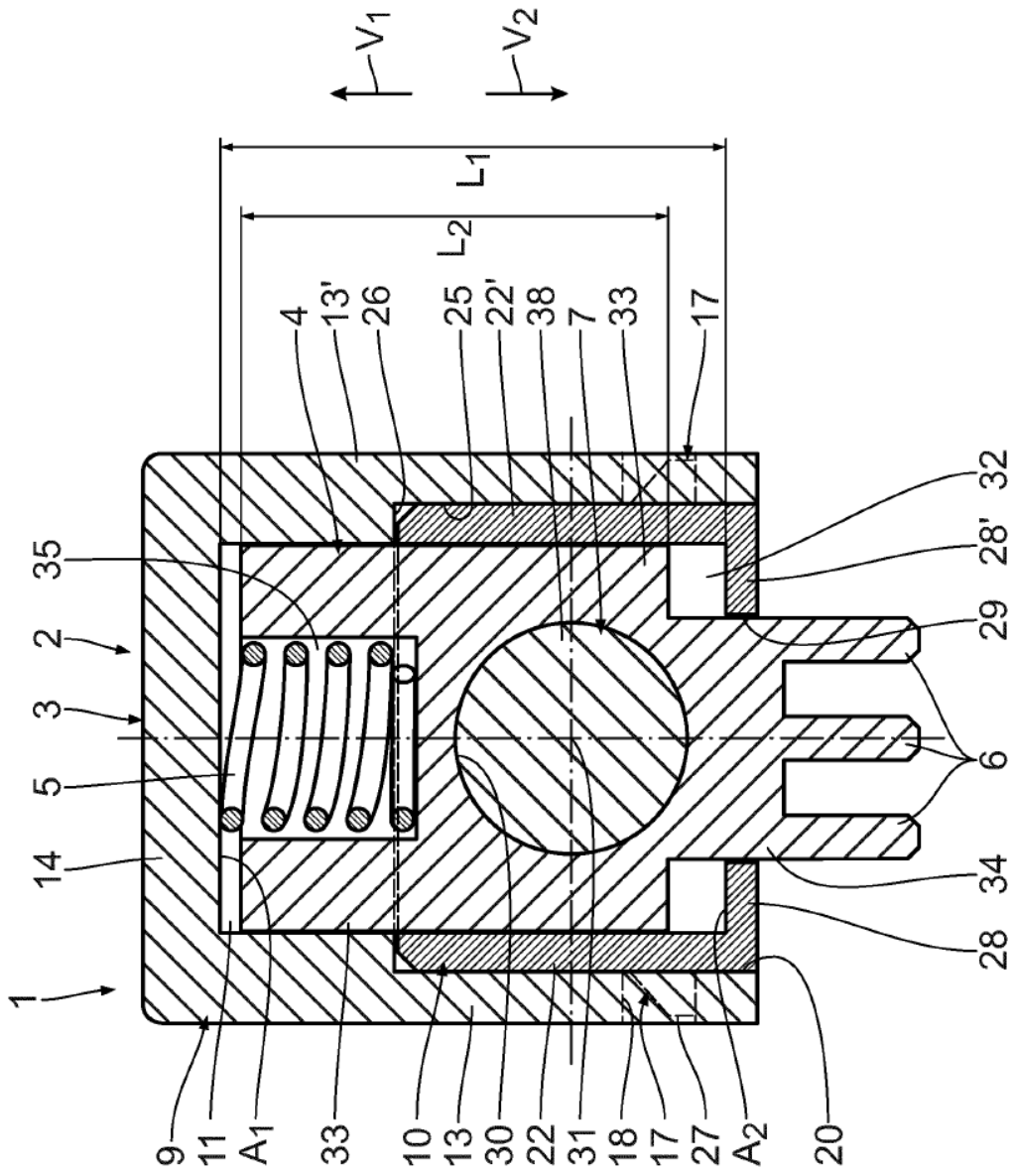


Fig. 2

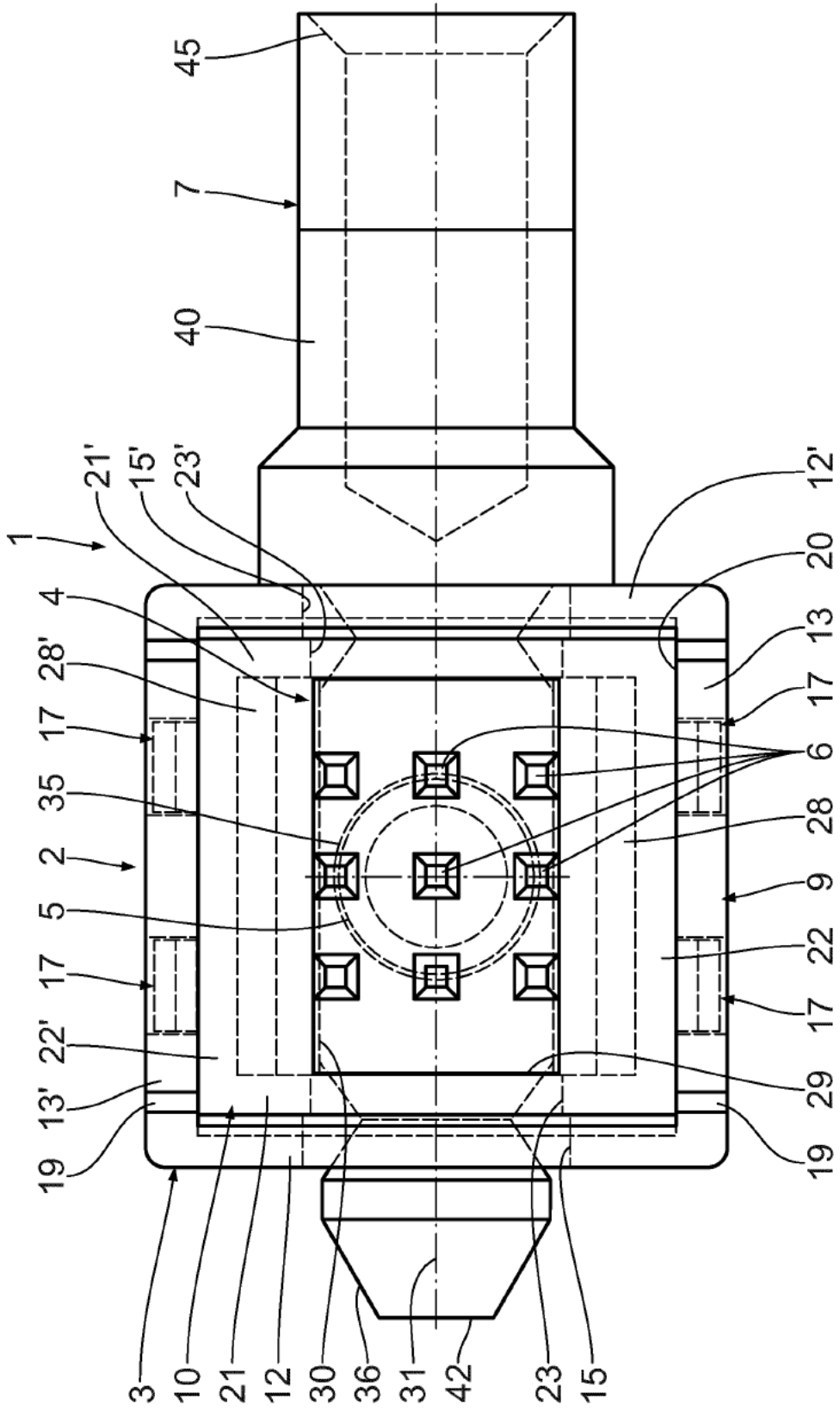


Fig. 3

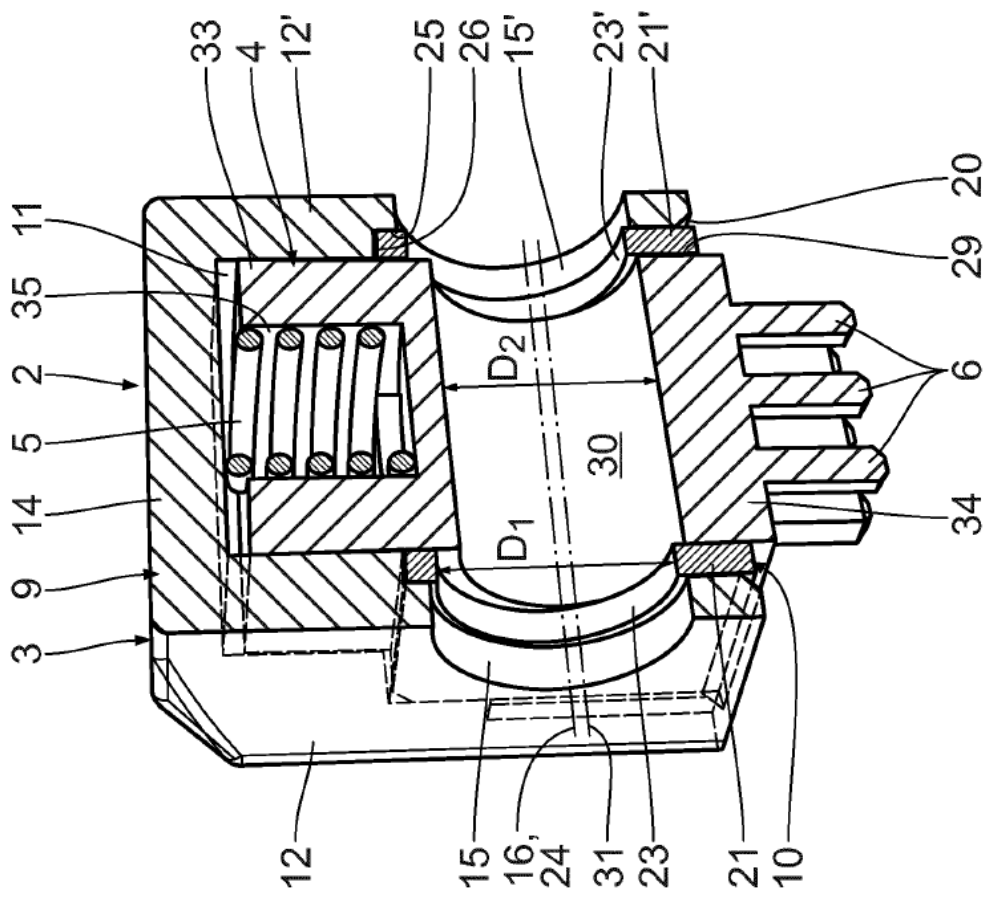


Fig. 4

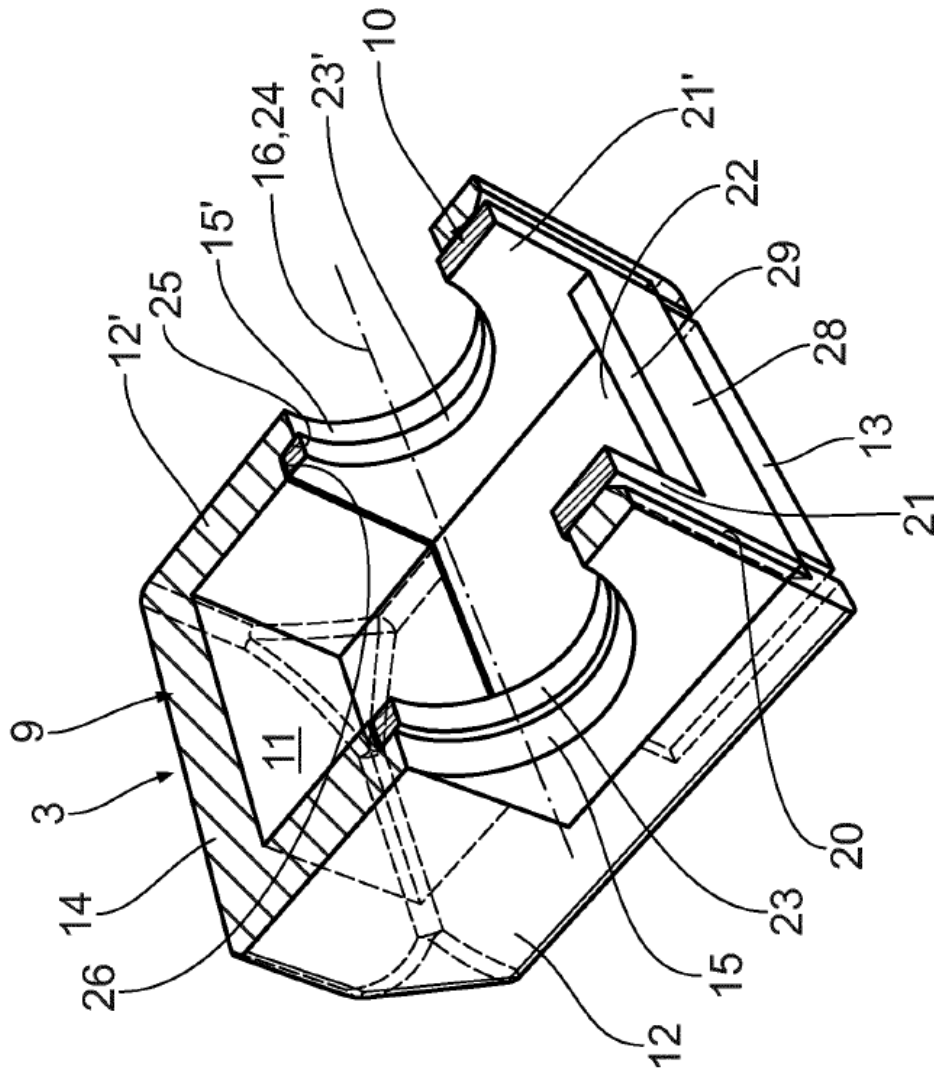


Fig. 5

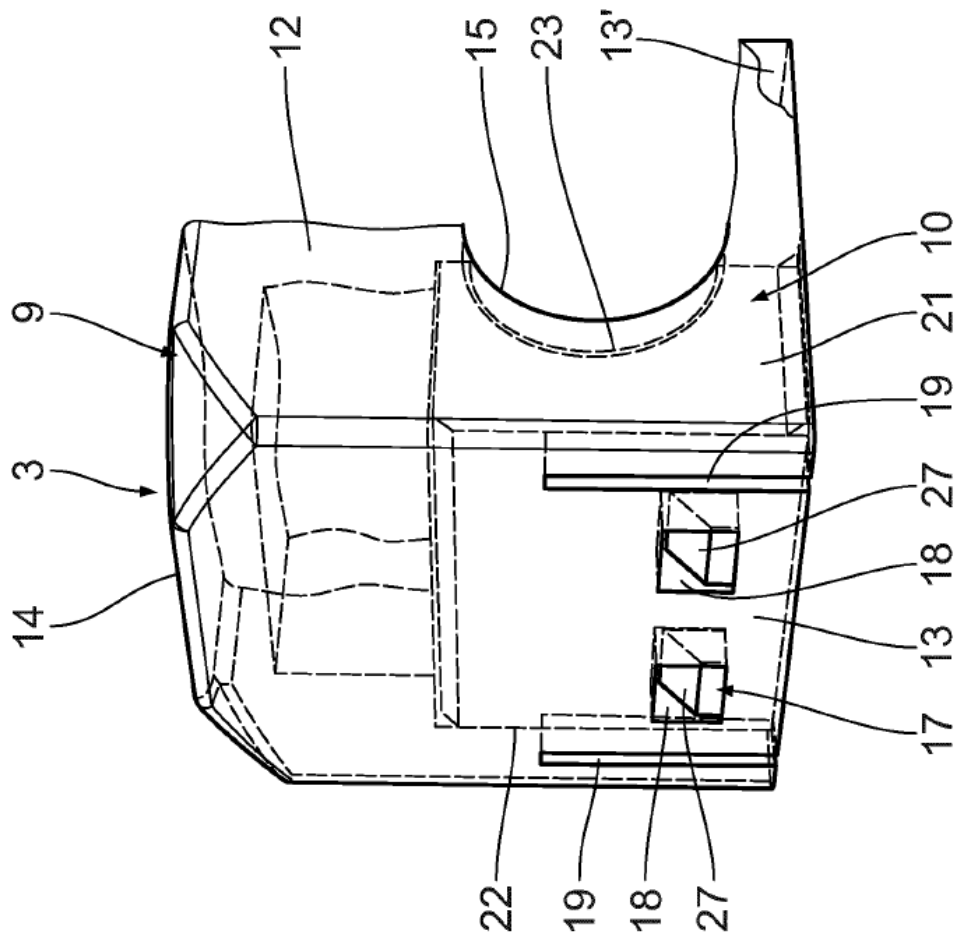


Fig. 6

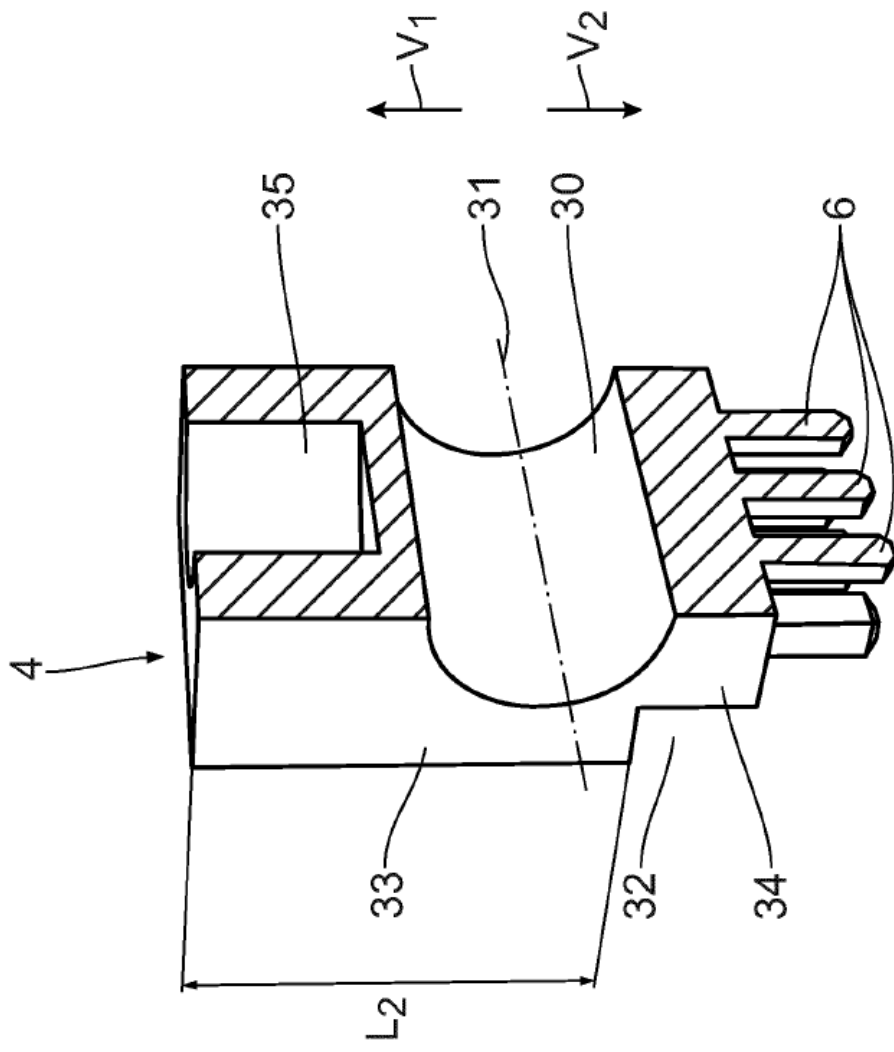
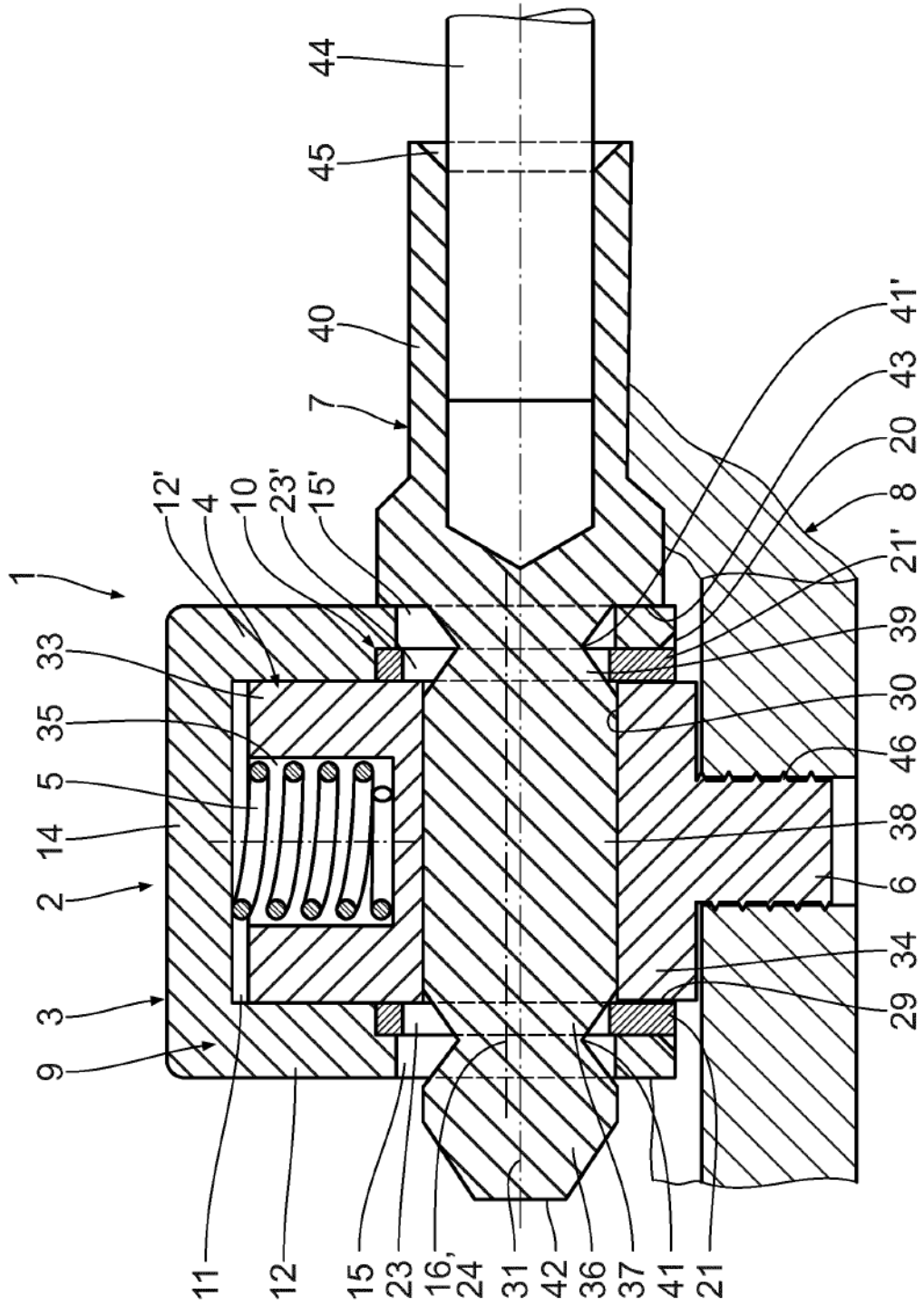


Fig. 7



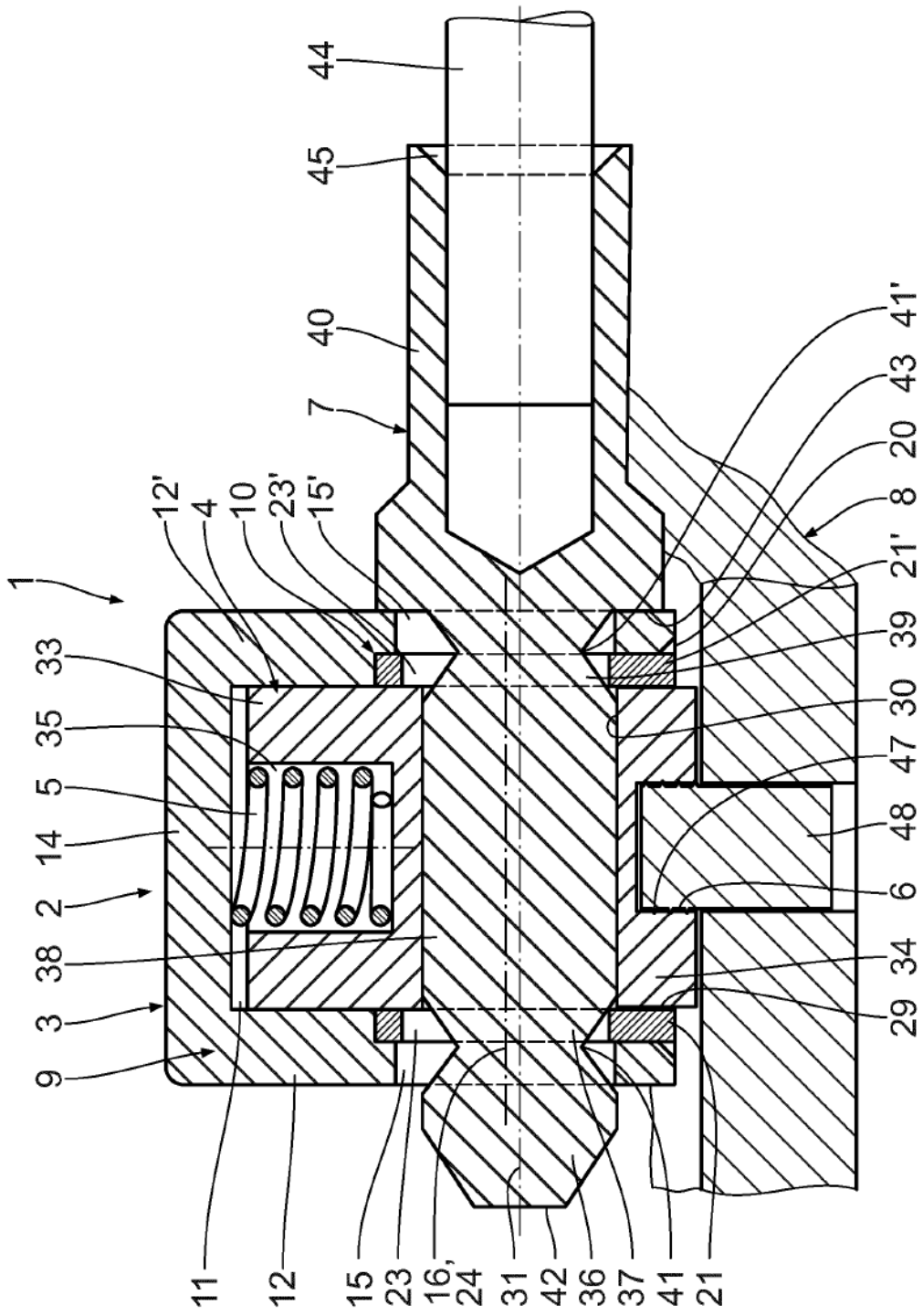


Fig. 9