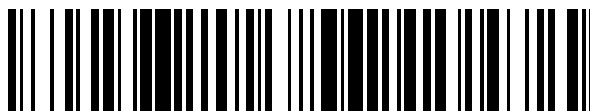


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 823**

51 Int. Cl.:

H01H 50/14 (2006.01)

H01H 1/58 (2006.01)

H01R 4/30 (2006.01)

H01R 13/41 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2015 PCT/EP2015/001031**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2015 WO15176817**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2015 E 15727875 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 3146554**

54 Título: **Relé de potencia para un vehículo**

30 Prioridad:

21.05.2014 DE 102014007457

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

01.06.2018

73 Titular/es:

**ELLENBERGER & POENSGEN GMBH (100.0%)
Industriestrasse 2-8
90518 Altdorf, DE**

72 Inventor/es:

**BIRNER, MARKUS;
ENGWALD, MANUEL;
PIMENTA, RICARDO;
KRAUS, HELMUT;
WEISS, WOLFGANG;
SCHWARZ, MATTHIAS;
ROTHMAYR, SEBASTIAN y
SINGER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 670 823 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

Relé de potencia para un vehículo

5 La invención se refiere a un relé de potencia para un vehículo, en particular un vehículo utilitario.

Los relés de potencia genéricos se usan en la tecnología automotriz, en particular en vehículos utilitarios. Los relés de potencia se usan en este caso, por un lado, para separar eléctricamente la batería del vehículo de la red de a bordo. Por otro lado, se usan relés de este tipo para conmutar motores eléctricos de dispositivos de ajuste (por ejemplo, bomba hidráulica o plataforma elevadora). Un relé de potencia de este tipo tiene que ser capaz, en caso de
10 tensión baja de típicamente 12 a 24 voltios, de conmutar corrientes hasta una intensidad de corriente de unos 300 amperios y tiene que construirse de manera correspondiente. Los relés habituales usados para este fin se componen por regla general de un cuerpo metálico en forma de olla (por ejemplo, hierro o acero), en el que están alojados una bobina magnética, un yugo de imán y una armadura de imán unida con un puente de contacto (doble contacto).

15 Para la conexión del relé de potencia a un circuito de corriente de carga que va a conmutarse en el vehículo, el relé de potencia comprende habitualmente pernos de conexión masivos (pernos roscados) de metal, que tienen típicamente un diámetro de 0,5 a 1 cm. Estos pernos de conexión, en los que de acuerdo con lo determinado las zapatas de cables de los conductos de conexión del circuito de corriente de carga que va a conmutarse se fijan en
20 contacto mediante tuercas (tuercas de contacto), están formados habitualmente mediante partes de giro especiales, cuya fabricación es comparativamente costosa, y correspondientemente cara.

Los relés de potencia del tipo mencionado anteriormente se conocen en particular por los documentos DE 10 2010 018 755 A1, DE 10 2010 018 738 A1, DE 39 33 493 A1 y US 4.595.811 A.

25 Por el documento DE 90 01 337 U1 se conoce un relé de potencia adicional en el que los pernos de conexión están formados en cada caso por un tornillo con cabeza hexagonal. Los tornillos están insertados desde el interior de la carcasa en aberturas de paso de un zócalo de carcasa, de modo que cada uno de los tornillos se adentra con su vástago roscado a través del zócalo de carcasa, mientras que la cabeza hexagonal está colocada en un
30 correspondiente alojamiento del zócalo de carcasa.

La invención tiene por objetivo indicar un relé de potencia que puede elaborarse de manera especialmente eficaz para un vehículo, en particular un vehículo utilitario.

35 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1. El relé de potencia de acuerdo con la invención comprende una carcasa, que está formada por un zócalo de conexión y un recipiente de carcasa colocado sobre el mismo. En los zócalos de conexión están introducidos dos pernos de conexión, a través de los cuales el relé de potencia puede ponerse en contacto con conductos de conexión de un circuito de corriente de carga externo que va a conectarse. De acuerdo con la invención, los pernos de conexión
40 están formados en este sentido por tornillos, en particular tornillos estándar de acuerdo con la norma ISO 4014 (o DIN 931-1) o ISO 4017 (o DIN 933). Como es habitual en general en el caso de los tornillos, cada perno de conexión comprende un vástago roscado - dotado de una rosca de metal - así como una cabeza de tornillo, más ancha con respecto al mismo.

45 Mediante el uso de tornillos, en particular tornillos estándar, como perno de conexión se posibilita una reducción significativa del esfuerzo de fabricación y de los costes de fabricación para el relé de potencia. En particular, los tornillos estándar están disponibles comercialmente como productos pasivos.

50 Para posibilitar una atracción sencilla de las tuercas de contacto al hacer contacto el circuito de corriente de carga, la respectiva cabeza de tornillo de los pernos de conexión presenta preferentemente un contorno exterior ondulado. En particular, la cabeza de tornillo está configurada en este sentido como cabeza hexagonal. Con la cabeza de tornillo ondulada está sujeto el respectivo perno de conexión mediante formación por arrastre de forma con el zócalo de conexión en este con protección contra giro.

55 De acuerdo con la invención, los pernos de conexión están colocados con la respectiva cabeza de tornillo sueltos en un alojamiento en cada caso correspondiente del zócalo de conexión. El término "suelto" debe entenderse en este sentido de tal modo que los pernos de conexión no están unidos inmediatamente con el material del zócalo de conexión. Los pernos de conexión pueden moverse ligeramente en este sentido en particular con respecto al zócalo de conexión.

60 Se sujeta cada uno de los pernos de conexión en un diseño conveniente por un conductor de conexión, que está formado preferentemente por una parte de estampación en chapa curvada. Cada uno de los conductores de conexión está fijado en este sentido en el zócalo de conexión y rodea la cabeza de tornillo por el lado exterior, de modo que el respectivo perno de conexión está sujeto con protección contra pérdida en el zócalo de conexión. Los conductores de conexión sirven al mismo tiempo para guiar la corriente de carga al interior del espacio interior de carcasa.

Para sujetar el perno de conexión en cada caso asociado en el zócalo de conexión, cada uno de los conductores de conexión presenta en una forma de construcción conveniente en una sección central un orificio, a través del que está guiado el perno de conexión asociado con el vástago roscado. A ambos lados de esta sección central, cada uno de los conductores de conexión presenta de manera conveniente en cada caso una rama de fijación, que está acodado 90° en particular con respecto a la sección central. El conductor de conexión está fijado en este sentido con las ramas de fijación en el zócalo de conexión. En el sentido de una fabricación especialmente sencilla del relé de potencia, cada uno de los conductores de conexión está introducido por presión con las ramas de fijación en particular en el zócalo de conexión.

En una realización sencilla, aunque al mismo tiempo conveniente, cada conductor de conexión también forma un contacto fijo del equipo de conmutación (principal) configurado dentro del relé de potencia para la conmutación del circuito de corriente de carga. Para ello está configurado en al menos una de las ramas de fijación de cada conductor de conexión un extremo de contacto, con el que el respectivo conductor de conexión se adentra en el espacio interior de carcasa. El extremo de contacto porta un elemento de contacto del equipo de conmutación. Preferentemente están dotados en cada caso ambas ramas de fijación de los conductores de conexión de extremos de contacto que se adentran en el espacio interior de carcasa, que portan en cada caso un elemento de contacto. Por tanto, cada contacto fijo está formado de manera redundante por dos contactos parciales conmutados en paralelo. En interacción con un puente de contacto, que forma el contacto de movimiento del equipo de conmutación principal, y que en posición cerrada puentea los contactos fijos para cerrar el circuito de corriente de carga de manera eléctricamente conductiva, está formado, por tanto, un contacto de cuatro puntos, en el que el circuito de corriente de carga está cerrado a través de una conmutación en serie de dos pares de puntos de contacto conmutados en cada caso en paralelo. Mediante este contacto de cuatro puntos se consigue - en comparación con un contacto de dos puntos habitual, en el que ambos contactos fijos están configurados en cada caso solo de manera sencilla - una resistencia de transición reducida en el estado de conmutación pasante (eléctricamente conductor) del relé de potencia.

Preferentemente, cada uno de los dos extremos de contacto de cada conductor de conexión está acodado desde la rama de fijación adyacente de tal modo que elementos de contacto dispuestos en cada caso en los extremos de contacto están alineados de manera oblicua sobre un eje de carcasa. Los elementos de contacto enfrentados unos a otros de los contactos fijos están dirigidos en este sentido en particular de manera oblicua unos a otros. Los extremos de contacto colocados de manera oblicua de los conductores de conexión se corresponden en este sentido con un puente de contacto, que está configurado inclinado en forma de V o presenta extremos de puente al menos acodados de manera oblicua. Mediante la posición oblicua de los extremos de contacto se asegura que los elementos de contacto hacen contacto con los cuatro extremos de contacto con correspondientes elementos de contacto complementarios del puente de contacto.

En una variante de diseño conveniente están doblados los dos extremos de contacto de cada conductor de conexión en cada caso el uno hacia el otro. Con la sección central, las ramas de fijación acodadas desde la misma y los extremos de contacto acodados a su vez por otro lado, cada conductor de conexión presenta, por tanto, de manera simplificada la forma de un marco ranurado por un lado, que rodea un volumen espacial de cuatro lados.

Para insertar por un lado el conductor de conexión así diseñado en el zócalo de conexión, en particular para poder introducirlo a presión, para evitar, no obstante, por otro lado, que en el zócalo de conexión quede un espacio hueco, que perjudicaría la estabilidad del relé de potencia, está asociado en un diseño ventajoso a cada conductor de conexión un elemento de encaje, que está configurado como parte separada del zócalo de conexión, y que rellena el volumen rodeado por el conductor de conexión o al menos lo encierra por el lado del borde. El elemento de encaje sirve en este sentido en particular también para estabilizar el conductor de conexión asociado. En la fabricación del relé de potencia se inserta preferentemente el elemento de encaje en el respectivo conductor de conexión. La unidad constructiva formada por el conductor de conexión y el elemento de encaje se introduce a presión entonces - tras la inserción del perno de conexión asociado - en el zócalo de conexión.

En el caso del zócalo de conexión se trata preferentemente de un componente moldeado por inyección de plástico.

A continuación se explica en más detalle un ejemplo de realización de la invención mediante un dibujo. Aquí muestran:

la Figura 1 en vista en perspectiva oblicuamente desde arriba, un relé de potencia para un vehículo industrial,
la Figura 2 en una representación en despiece ordenado, cuatro módulos parciales del relé de potencia, en concreto un zócalo de conexión, un recipiente de carcasa, un módulo de bobina, así como una placa de circuito impreso que porta una electrónica de control,
la Figura 3 en una representación en despiece ordenado, un zócalo de conexión del relé de potencia, así como dos pernos de conexión en cada caso con un correspondiente conductor de conexión, un elemento de encaje asociado en cada caso y un conductor auxiliar asociado en cada caso,
la Figura 4 y 5 en cada caso en vista en perspectiva desde dos direcciones de visión diferentes, uno de los conductores de conexión,

la Figura 6 en representación esquemática, el ensamblaje de uno de los pernos de conexión con el elemento de encaje, el conductor de conexión y el conductor auxiliar,
 la Figura 7 en representación esquemática, el equipamiento del zócalo de conexión con la unidad constructiva formada por el perno de conexión, el elemento de encaje, el conductor de conexión y el conductor auxiliar,
 la Figura 8 en vista en perspectiva oblicuamente desde arriba, el zócalo de conexión equipado,
 la Figura 9 en vista en perspectiva oblicuamente desde abajo, el zócalo de conexión terminado de equipar,
 la Figura 10 en un corte transversal X-X de acuerdo con la Figura 1, el relé de potencia montado.

10 Las partes que se corresponden entre sí están dotadas en todas las figuras siempre de las mismas referencias.

El relé de potencia 1 representado en la Figura 1 como un todo comprende una carcasa 2, que está formado por dos partes, concretamente un zócalo de conexión 3 y un recipiente de carcasa 4. Tanto el zócalo de conexión 3 como el recipiente de carcasa 4 están formados en este sentido como componentes de plástico moldeados por inyección.

El zócalo de conexión 3 limita la carcasa 2 con respecto a un lado de conexión, en el que el relé de potencia 1 puede hacerse contactar con un circuito de corriente de carga externo. Este lado de conexión se denomina en adelante - independientemente de la verdadera orientación del relé de potencia 1 en el espacio circundante - también lado superior 5. El recipiente de carcasa 4 encierra con cuatro paredes laterales 6 y una base de carcasa 7 los demás lados de un espacio interior de carcasa 8 aproximadamente en forma cuadrática (Figura 10). La base de carcasa 7 obtura en este sentido la carcasa 2 con respecto a un lado inferior 9 apartado del lado superior 5 (usándose también la expresión "lado inferior" independientemente de la verdadera orientación del relé de potencia 1 en el lado cercado).

Para la conexión de dos conductos de conexión del circuito de corriente de carga que va a conectarse están fijados en el zócalo de conexión 3 dos pernos de conexión 10 masivos, que sobresalen en cada caso con un vástago roscado 11 desde la carcasa 2 hacia fuera. Para la conexión del respectivo conducto de conexión del circuito de corriente de carga se coloca una zapata de cable del lado de extremo de este conducto de conexión sobre el vástago roscado 11 asociado y se contacta mediante atornillado por medio de una tuerca (tuerca de contacto).

Para evitar descargas eléctricas u otros cortocircuitos entre los pernos de conexión 10 y los conductos de conexión del circuito de carga, fijados dado el caso a los mismos, está conformado por el lado exterior en el zócalo de conexión 3 una pared de separación 12, que se adentra en el espacio intermedio formado entre los pernos de conexión 10.

Para el control del relé de potencia 1, es decir, para la ejecución de procedimientos de conmutación, mediante los que el relé de potencia 1 - a través del establecimiento de una unión eléctricamente conductora interna en la carcasa entre los pernos de conexión 10 - se conecta o - mediante la separación de esta unión eléctricamente conductora - se desconecta, están configuradas en el recipiente de carcasa 4 varias conexiones de señal 13, a través de las que correspondientes conductos de señal externos se ponen en contacto de apriete con el relé de potencia 1. Los conductos de señal sirven en este sentido para suministrar al menos una señal de control eléctrica al relé de potencia 1 y/o para emitir al menos una señal de estado eléctrica mediante el relé de potencia 1. Opcionalmente al menos una de las conexiones de señal 13 está prevista para suministrar una tensión de abastecimiento eléctrica, en particular de tierra. Las conexiones de señal 13 están configuradas en este sentido como contactos de un conector de enchufe 14, que está conformado de una sola pieza contra la pared del recipiente de carcasa 4.

La Figura 2 muestra el relé de potencia 1 en estado parcialmente desmontado. A partir de esta representación se hace visible que el relé de potencia 1 se forma por cuatro, en cada caso en módulos interrelacionados. Además de las partes de carcasa ya descritas, concretamente el zócalo de conexión 3 con los pernos de conexión 10 fijados al mismo, así como además del recipiente de carcasa 4 con el conector de enchufe 14 conformado sobre el mismo, el relé de potencia 1 comprende, por tanto, un módulo de bobina 20, así como un soporte de conducto denominado en adelante placa de circuito impreso 21.

El módulo de bobina 20 comprende un puente de contacto 22, que está acoplado mecánicamente a través de una barra de acoplamiento 23 con una armadura de imán 24 - curvada en el interior del módulo de bobina 20 y visible solo en la Figura 10 - de un circuito magnético. Adicionalmente a la armadura de imán 24, el circuito magnético comprende un yugo de imán 25, estando formado este yugo de imán 25 por un núcleo 26 central y cilíndrico hueco que rodea concéntricamente la barra de acoplamiento 23, un estribo 27 curvado en forma de U, así como dos zapatas polares 28 que discurren la una hacia la otra desde los extremos de rama del estribo (Figura 10). Las zapatas polares 28 cierran entre sí en este sentido la armadura de imán 24. La armadura de imán 24 y las partes constituyentes del yugo de imán 15 están formadas por material ferromagnético.

El relé de potencia 1 puede estar realizado en particular como relé biestable. En este caso, respectivamente uno o más imanes permanentes están dispuestos entre las zapatas polares 28 y los extremos de rama del estribo 27. En variantes monoestables del relé de potencia 1, los imanes permanentes están sustituidos por material ferromagnético.

El módulo de bobina 20 comprende, además, una bobina magnética 29, que está arremetida en el volumen enmarcado por el yugo de imán 25. La bobina magnética 29 rodea en este sentido el núcleo 26 del yugo de imán 25 concéntricamente y se enmarca por su parte por el estribo 27 y las zapatas polares 28.

- 5 La placa de circuito impreso 21 está formada por dos secciones 30 y 31, que están unidas entre sí de manera articulada a través de una articulación de película 32 y por tanto pueden curvarse de un estado originario plano a la disposición en forma de L representada en la Figura 2. En la forma constructiva electrónica representada del relé de potencia 1, la sección 30 porta una electrónica de control 33. La sección 31 contiene principalmente puntos de contacto para el contacto eléctrico de la bobina magnética 29 así como para el contacto de elementos funcionales eléctricos presentes opcionalmente para la cancelación de bobina, indicación de posición de conmutación, desconexión por sobretemperatura, etc.

Como alternativa a la forma constructiva electrónica representada del relé de potencia 1 están previstas formas constructivas meramente electromecánicas del relé de potencia 1. En estas formas constructivas, la placa de circuito impreso 21 está preferentemente también presente. No obstante, en este caso no porta ninguna electrónica de control 33, sino únicamente pistas conductoras para el contacto de la bobina magnética 29 y de los elementos funcionales eléctricos presentes dado el caso con las conexiones de señal 13. Como alternativa, la placa de circuito impreso 21 está sustituida en formas constructivas meramente electromecánicas del relé de potencia 1 mediante alambres.

La Figura 3 muestra en una representación en despiece ordenado el zócalo de conexión 3 con el perno de conexión 10 y partes constituyentes del relé de potencia 1, que están fijadas en el estado de montaje de acuerdo con lo determinado del relé de potencia 1 en el zócalo de conexión 3. Por la representación es visible en este sentido que cada uno de los dos pernos de conexión 10 esté formado en cada caso por un tornillo estándar con una cabeza hexagonal 40. En el caso de los pernos de conexión 10 se trata en este caso en particular de tornillos estándar de acuerdo con la norma ISO 4017, en los que el vástago roscado 11 está dotado en cada caso de una rosca métrica que llega hasta la cabeza hexagonal 40 (en particular M6, M8, M10 o M12). A cada perno de conexión 10 está asociado en cada caso un conductor de conexión 41, una pieza de encaje 42, así como un conductor auxiliar 43.

Los conductores auxiliares 41 sirven en este sentido para el contacto eléctrico del perno de conexión 10 asociado con el espacio interior de carcasa 8. Como se desprende en particular de las Figuras 4 y 5, que representan uno de los conductores de conexión 41 de manera aislada, cada uno de los conductores de conexión 41 está formado por una parte de estampación en chapa doblada. Cada uno de los conductores de conexión 41 comprende en este sentido una sección central 50 conformada a modo de solapa, que está dotada de un orificio 51 central para el alojamiento del vástago roscado 11 del perno de conexión 10 asociado. En dos cantos laterales enfrentados pasa la sección central 50 en cada caso hacia una rama de fijación 52. Las dos ramas de fijación 52 sirven en este sentido para la fijación del respectivo conductor de conexión 41 en el zócalo de conexión 3. Las ramas de fijación 52 están curvadas en cada caso aproximadamente de manera rectangular desde la sección central 50 y dotadas en sus cantos laterales en cada caso de un contorno de diente de sierra 53. Los extremos, apartados de la sección central 50, de las dos ramas de fijación 52 de cada conductor de conexión 41 están doblados, a su vez aproximadamente en 90°, el uno hacia el otro, de modo que el conductor de conexión 41 presenta aproximadamente la forma de un marco o anillo ranurado por un lado. Los extremos curvados de las ramas de fijación 52 se denominan en este sentido a continuación extremos de contacto 54. Cada extremo de contacto 54 porta un elemento de contacto 55 introducido a presión.

En el caso de las piezas de encaje 42 se trata de componentes moldeados por inyección. Cada pieza de encaje 42 está conformada en un lado exterior 56 de tal modo que puede insertarse con este lado exterior 56 a medida en el volumen rodeado por el correspondiente conductor de conexión 41. En un lado interior 57 enfrentado al lado exterior 56 está conformada en cada una de las dos piezas de encaje 42, respectivamente, un alojamiento 58, en el que puede insertarse la cabeza hexagonal 40 del correspondiente perno de conexión 10 con la formación de un arrastre de forma a medida o con poca holgura con aproximadamente la mitad de su circunferencia.

En el caso de los conductores auxiliares 43 se trata de partes de estampación en chapa curvadas y extendidas.

El montaje de los pernos de conexión 10, de los conductores de conexión 41, de las piezas de encaje 42 y de los conductores auxiliar 43 en el zócalo de conexión 3 se representa esquemáticamente en las Figuras 6 y 7. Después se suelda o remacha en primer lugar en cada caso uno de los conductores auxiliares 43 por el lado interior (es decir, en el lado opuesto al elemento de contacto 55 en uno de los extremos de contacto 54 de un conductor de conexión 41 asociado. Además se inserta en cada caso uno de los pernos de conexión 10 con la cabeza hexagonal 40 en el alojamiento 58 de la correspondiente pieza de encaje 42. A continuación se enrosca el conductor de conexión 41 con el conductor auxiliar 43 soldado de acuerdo con la Figura 6 sobre el perno de conexión 10, de modo que el perno de conexión 10 con el vástago roscado 11 sobresale a través del orificio 51 del conductor de conexión 41, y de modo que el conductor de conexión 41 con las ramas de fijación 52 y sus extremos de contacto 54 engrana alrededor de la pieza de encaje 42. La unidad constructiva formada así por el respectivo perno de conexión 10, el respectivo conductor de conexión 41, la pieza de encaje 42 y el conductor auxiliar 43 se introduce por presión a continuación de acuerdo con la Figura 7 desde arriba en un correspondiente alojamiento 59 del recipiente de

carcasa 4, enganchándose los contornos de diente de sierra 53 colocados en las ramas de fijación 52 con el material del recipiente de carcasa 4.

Las Figuras 8 y 9 muestran el zócalo de conexión 3 en un estado terminado de equipar. En este estado, los pernos de conexión 10 están alojados con su cabeza hexagonal 40 en cada caso por arrastre de forma y con protección contra giro en el zócalo de conexión 3, de modo que el vástago roscado 11 de los pernos de conexión 10 sobresale en cada caso hacia el lado superior 5 hacia fuera al zócalo de conexión 3. Los pernos de conexión 10 están alojados en este sentido sueltos en el zócalo de conexión 3 y, por tanto, no están unidos con el material del zócalo de conexión 3. En particular, los pernos de conexión 10 pueden moverse también ligeramente con respecto al zócalo de conexión 3. Los pernos de conexión 10 en este sentido están protegidos contra pérdidas respectivamente solo mediante el correspondiente conductor de conexión 41, que rodea la cabeza hexagonal 40 con la sección central 50 por el lado exterior.

De acuerdo con la Figura 9, los conductores de conexión 41 con sus respectivos extremos de contacto 54 en un lado inferior del zócalo de carcasa 3 se adentran en el espacio interior de carcasa 8. Los elementos de contacto 55 colocados en cada caso en los extremos de contacto 54 forman en este sentido los contactos fijos de un equipo de conmutación principal, del relé de potencia 1, previsto para la conmutación del circuito de corriente de carga. El contacto de movimiento correspondiente de este equipo de conmutación principal lo forma el puente de contacto 22 del módulo de bobina 20, que presenta para ello para cada elemento de contacto 55 de los conductores de conexión 41 un correspondiente elemento de contacto complementario 60 (Figura 2).

Para el montaje del relé de potencia 1 se encaja el módulo de bobina 20 desde abajo en el zócalo de conexión 3 equipado anteriormente. Para ello, el zócalo de conexión 3 está dotado en su lado inferior con ganchos de ajuste rápido 61 moldeados por inyección (Figura 2), que engranan a ambos lados bajo el estribo 27 del yugo de imán 25.

Después, antes o al mismo tiempo del encaje del módulo de bobina 20 se monta la placa de circuito impreso 21. A este respecto se sueldan con estaño en particular los conductores auxiliares 43 y las conexiones de bobina (no representadas de manera explícita) de la bobina magnética 29 con correspondientes puntos de contacto en la sección 31 de la placa de circuito impreso 21. A continuación se embute en sentido inverso el recipiente de carcasa 4 a través del módulo de bobina 20 y la placa de circuito impreso 21 y se atornilla con el zócalo de conexión 3, por lo que se cierra la carcasa 2. Para la obturación de la carcasa 2 se encapsula la unión entre el zócalo de conexión 3 y el recipiente de carcasa 4 con una masa de relleno 65 (Figuras 1 y 10).

Como puede verse a partir de la Figura 10, se sitúan en un estado terminado de montar del relé de potencia 1 los elementos de contacto 55 de los conductores de conexión 41, en cada caso, en confrontación con respecto a un elemento de contacto complementario 60 del puente de contacto 22. Los elementos de contacto complementarios 60 están cortocircuitados eléctricamente dentro del puente de contacto 22. A partir de la Figura 10 puede verse, además, que los extremos de contacto 54 de los conductores de conexión 41 están acodados en cada caso desde la rama de fijación 52 adyacente, de tal modo que están colocados de manera oblicua en cada caso con respecto al correspondiente sección central 50, y, por tanto también, de manera oblicua con respecto a un eje de carcasa 66 del relé de potencia 1. Los extremos de contacto 54 forman, por tanto, juntos una estructura a modo de cubierta a dos aguas. Los elementos de contacto 55 colocados en el lado de los extremos de contacto 54 dirigido hacia el espacio interior de carcasa 8 están dirigidos en este sentido oblicuamente uno hacia otro.

En adaptación a la disposición de los elementos de contacto 55, el puente de contacto 22 presenta también una estructura en forma de V o a modo de cubierta con extremos oblicuamente acodados, de modo que los elementos de contacto complementarios 60 están alineados en paralelo a los correspondientes elementos de contacto 55. Debido a la posición oblicua de los elementos de contacto 55 y los correspondientes elementos de contacto complementarios 60 se favorece en este sentido un buen arrastre por contacto de los cuatro elementos de contacto 55 con los correspondientes elementos de contacto complementarios 60.

La Figura 10 muestra el relé de potencia 1 en una posición de apertura, en la que los elementos de contacto complementarios 60 están elevados (sin contacto) a partir los elementos de contacto 55, de modo que entre los pernos de conexión 10 no existe ninguna unión eléctricamente conductora. Para conectar el relé de potencia 1 se somete a corriente la bobina magnética 29. En este sentido se genera en el yugo de imán 25 un flujo magnético, mediante el cual se atrae la armadura de imán 24 contra el núcleo 26 del yugo de imán 25. Con la armadura de imán 24 se desvía hacia arriba en este sentido con la mediación de la barra de acoplamiento 23 el puente de contacto 22, de modo que los elementos de contacto complementarios 60 chocan contra los correspondientes elementos de contacto 55. En la posición de cierre establecida de este modo del relé de potencia 1 se forma sobre el puente de contacto 22 una unión conductora entre los pernos de conexión 10.

Para desconectar el relé de potencia 1 se somete a corriente la bobina magnética 29 con polaridad inversa. Con el efecto del flujo magnético generado en este sentido en el yugo de imán 25 se compensa la fuerza de retención generada por los imanes permanentes 29, por lo que la armadura de imán 24 se extrae del núcleo 26 mediante un resorte de retroceso 67 (Figura 10) y se presiona, por tanto, a la posición de apertura de acuerdo con la Figura 10. La armadura de imán 24 arrastra en este sentido a través de la barra de acoplamiento 23 a su vez el puente de

contacto 22, por lo que los elementos de contacto complementarios 60 - con la separación de la unión eléctrica entre los pernos de conexión 10 - se desconectan de los correspondientes elementos de contacto 55.

- 5 En el diseño biestable representado del relé de potencia 1, cada una de las dos posiciones de conmutación del relé de potencia 1 es estable incluso cuando la bobina 29 no está en el estado sometido a corriente. La bobina magnética 29 tiene que someterse a corriente en este sentido solo de manera temporal.

- 10 A través del conductor auxiliar 43 se suministra a la placa de circuito impreso 21 una tensión de abastecimiento para la electrónica de control 33. Además, la electrónica de control 33 transmite en el estado conectado del relé de potencia 1 mediante los potenciales tomados a través de los conductores auxiliares 43 la tensión que cae entre los pernos de conexión 10 como medida para la intensidad de corriente de la corriente de carga que fluye a través del relé de potencia 1, para desconectar automáticamente el relé de potencia 1 en un caso de sobrecarga o cortocircuito.

- 15 La invención se aclara especialmente en el ejemplo de realización descrito anteriormente, aunque no está limitada a este ejemplo de realización. Más bien pueden derivarse otras numerosas formas de realización de la invención a partir de las reivindicaciones y la descripción anterior.

Lista de referencias

- 20
- 1 Relé de potencia
 - 2 Carcasa
 - 3 Zócalo de conexión
 - 4 Recipiente de carcasa
 - 5 Lado superior
 - 6 Pared lateral
 - 7 Base de carcasa
 - 8 Espacio interior de carcasa
 - 9 Lado inferior
 - 10 Perno de conexión
 - 11 Vástago roscado
 - 12 Pared de separación
 - 13 Conexión de señal
 - 14 Conector de enchufe
 - 20 Módulo de bobina
 - 21 Placa de circuito impreso
 - 22 Puente de contacto
 - 23 Barra de acoplamiento
 - 24 Armadura de imán
 - 25 Yugo de imán
 - 26 Núcleo
 - 27 Estribo
 - 28 Zapata polar
 - 29 Bobina magnética
 - 30 Sección
 - 31 Sección
 - 32 Articulación de película
 - 33 Electrónica de control
 - 40 Cabeza hexagonal
 - 41 Conductor de conexión
 - 42 Pieza de encaje
 - 43 Conductor auxiliar
 - 50 Sección central
 - 51 Orificio
 - 52 Rama de fijación
 - 53 Contorno de diente de sierra
 - 54 Extremo de contacto
 - 55 Elemento de contacto
 - 56 Lado exterior
 - 57 Lado interior
 - 58 Alojamiento
 - 59 Alojamiento

- 60 Elemento de contacto complementario
- 61 Gancho de ajuste rápido
- 65 Masa de relleno
- 66 Eje de carcasa
- 67 Resorte de retroceso

REIVINDICACIONES

1. Relé de potencia (1) para un vehículo, en particular vehículo utilitario,

- 5 - con una carcasa (2), que está formada por un zócalo de conexión (3) y un recipiente de carcasa (4) colocado sobre el mismo,
 - con dos pernos de conexión (10) introducidos en el zócalo de conexión (3) para el contacto con un circuito de corriente de carga,

10 estando formados los pernos de conexión (10) por tornillos con un vástago roscado (11) y una cabeza de tornillo (40), estando colocado cada uno de los pernos de conexión (10) con la cabeza de tornillo (40) suelto en un correspondiente alojamiento (59) del zócalo de conexión (3), de modo que el vástago roscado (11) sobresale desde el zócalo de conexión (3) hacia fuera, estando cada cabeza de tornillo (40) en cada caso rodeada por el lado exterior por un conductor de conexión (41) fijado en el zócalo de conexión (3) y, por tanto, sujeta con protección contra
15 pérdida en el alojamiento (59).

2. Relé de potencia (1) según la reivindicación 1,
presentando la cabeza de tornillo (40) de cada perno de conexión (10) un contorno exterior ovalado, en particular hexagonal.

20 3. Relé de potencia (1) según la reivindicación 1 o 2,
presentando cada conductor de conexión (41) en una sección central (50) un orificio (51), a través del que está guiado el perno de conexión (10) asociado con el vástago roscado (11), estando fijado el conductor de conexión (41) a ambos lados de la sección central (50) con en cada caso una rama de fijación (52) en el zócalo de conexión (3).

25 4. Relé de potencia (1) según la reivindicación 3,
estando introducido a presión cada uno de los conductores de conexión (41) con las ramas de fijación (52) en el zócalo de conexión (3).

30 5. Relé de potencia (1) según la reivindicación 3 o 4,
adentrándose en cada caso ambas ramas de fijación (52) de cada conductor de conexión (41) con un extremo de contacto (54) en un espacio interior de carcasa (8) encerrado por la carcasa (2), portando cada extremo de contacto (54) en cada caso un elemento de contacto (55) de un equipo de conmutación para la conmutación del circuito de corriente de carga.

35 6. Relé de potencia (1) según la reivindicación 5,
estando situado el o cada extremo de contacto (54) de cada conductor de conexión (41) de manera oblicua con respecto a la sección central (50), de modo que los elementos de contacto (55) dispuestos en cada caso en los extremos de contacto (54) están alineados de manera oblicua sobre un eje de carcasa (66).

40 7. Relé de potencia (1) según la reivindicación 5 o 6,
estando los extremos de contacto (54) de cada conductor de conexión (41) en cada caso doblados uno hacia otro.

45 8. Relé de potencia (1) según la reivindicación 7,
estando asociado a cada conductor de conexión (41) un elemento de encaje (42) separado del zócalo de conexión (3), que rellena el volumen rodeado por el respectivo conductor de conexión (41) o al menos lo encierra por el lado del borde.

50 9. Relé de potencia (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8,
estando configurado el zócalo de conexión (3) como componente moldeado por inyección de plástico.

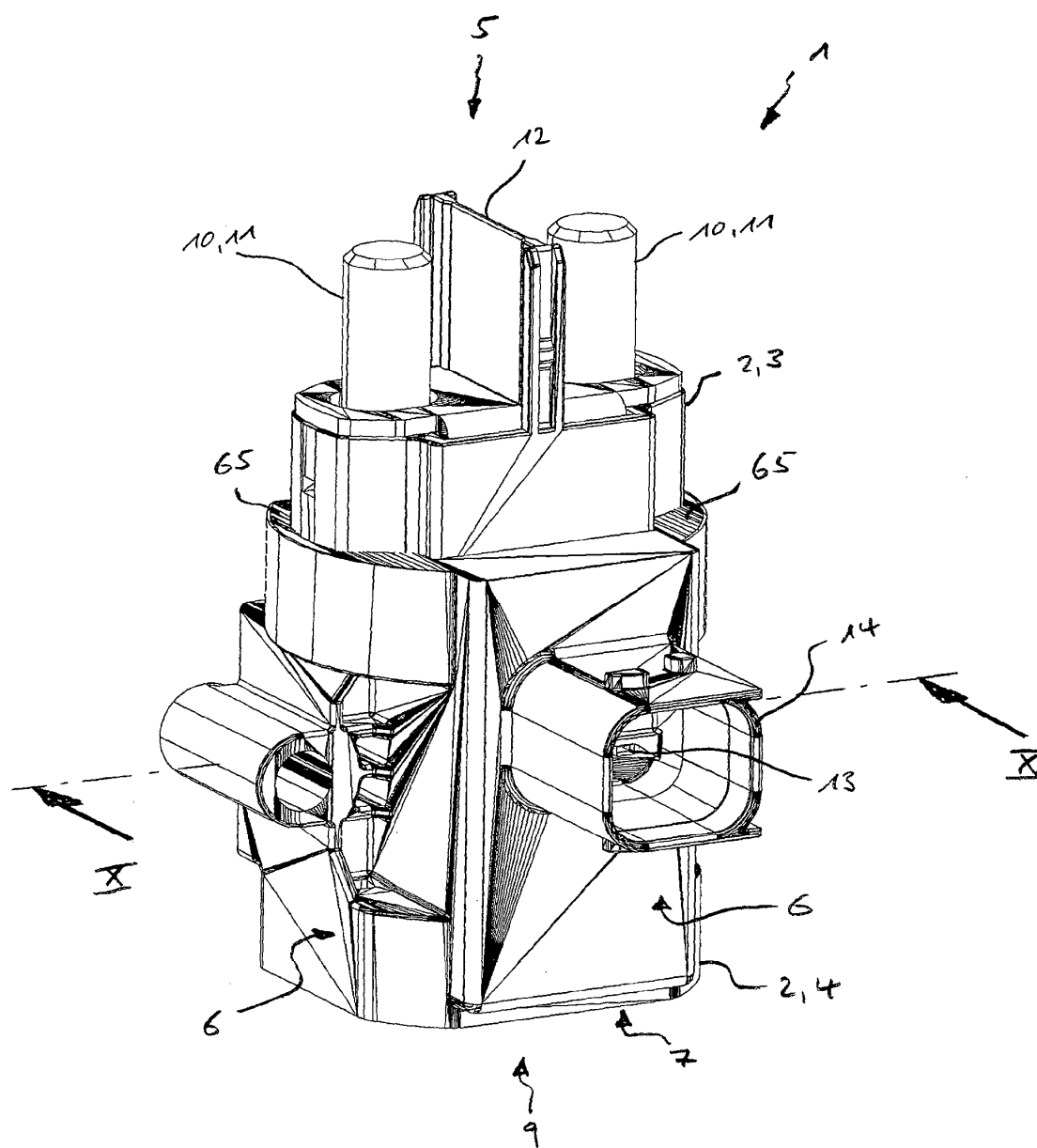


Fig. 1

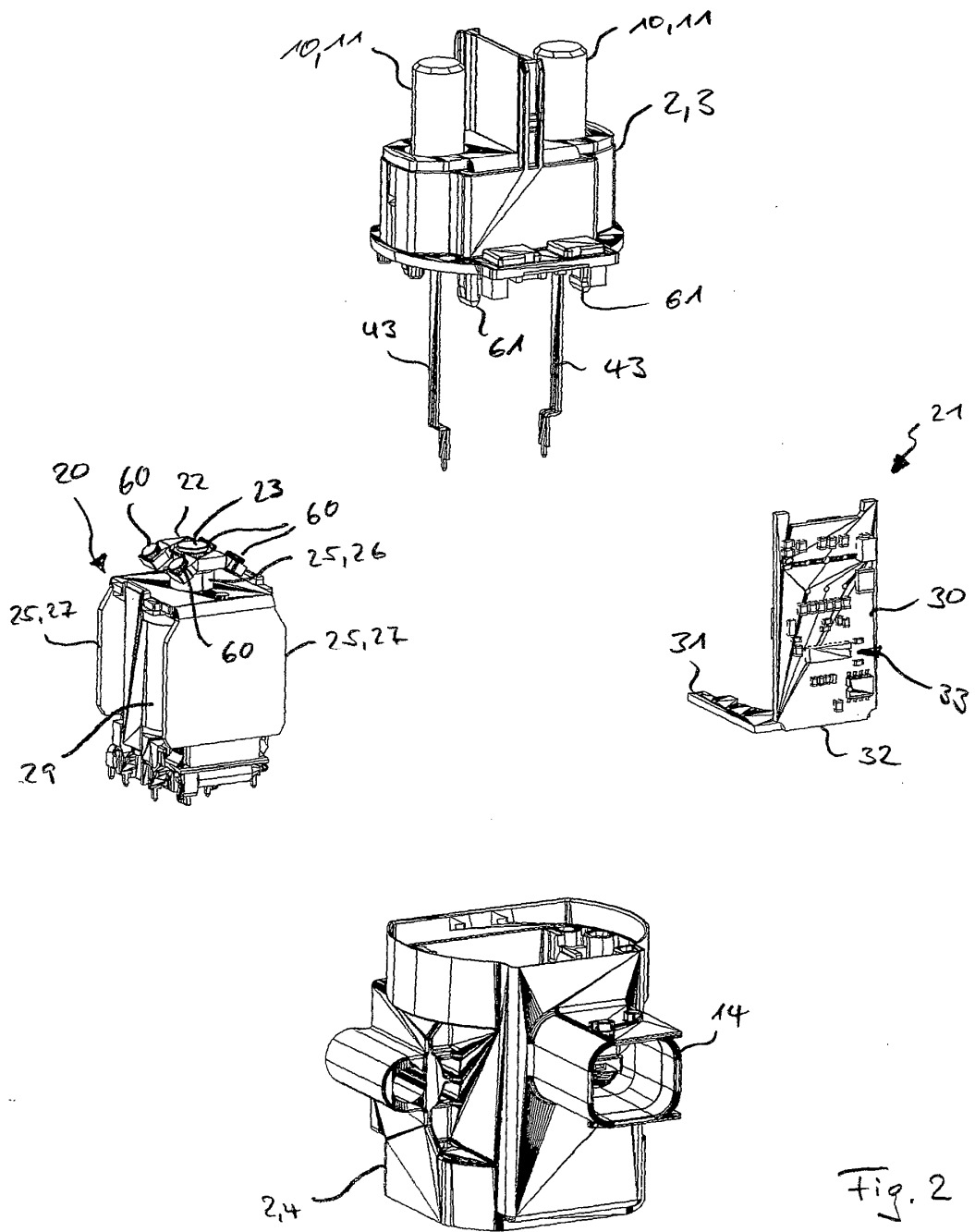


Fig. 2

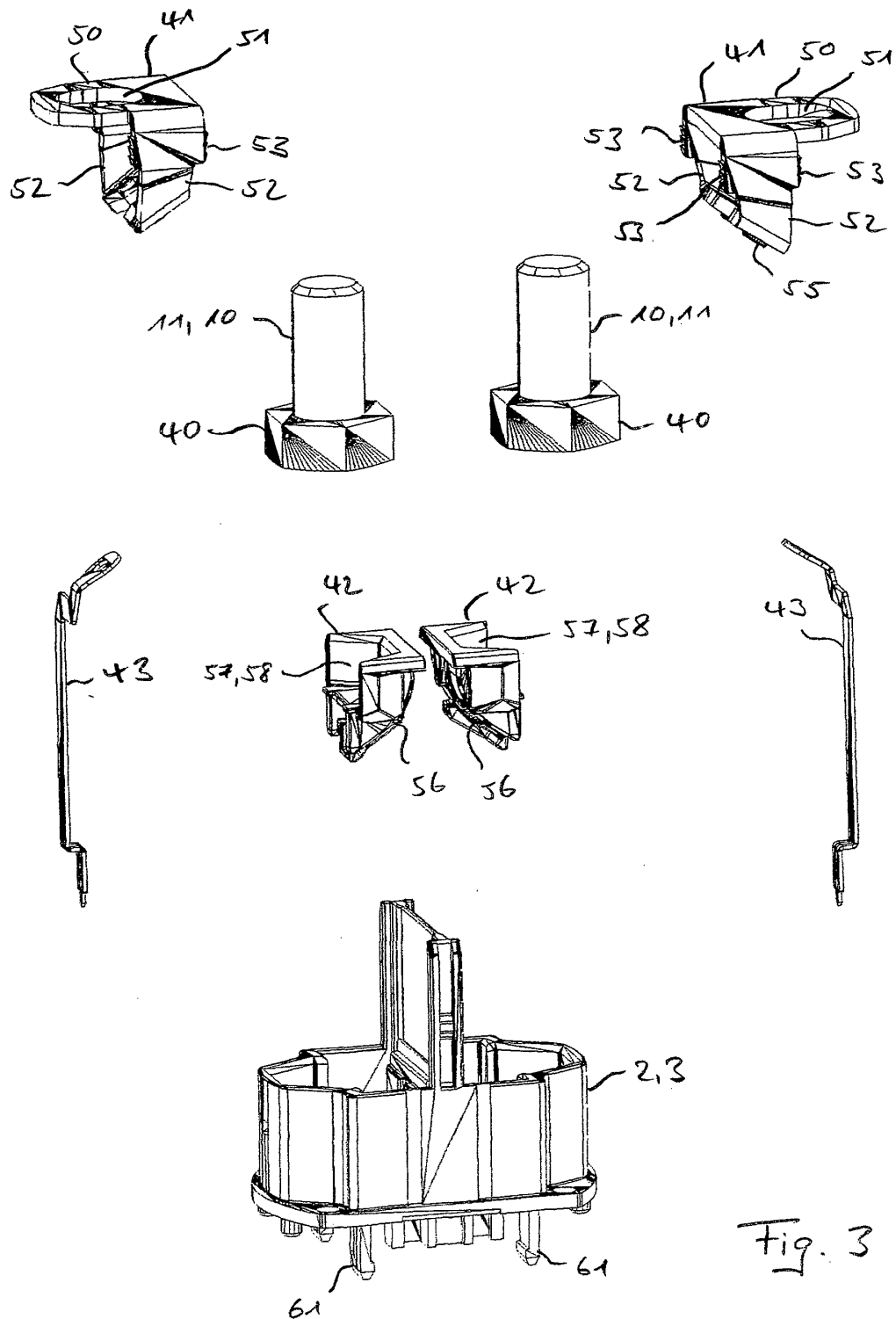
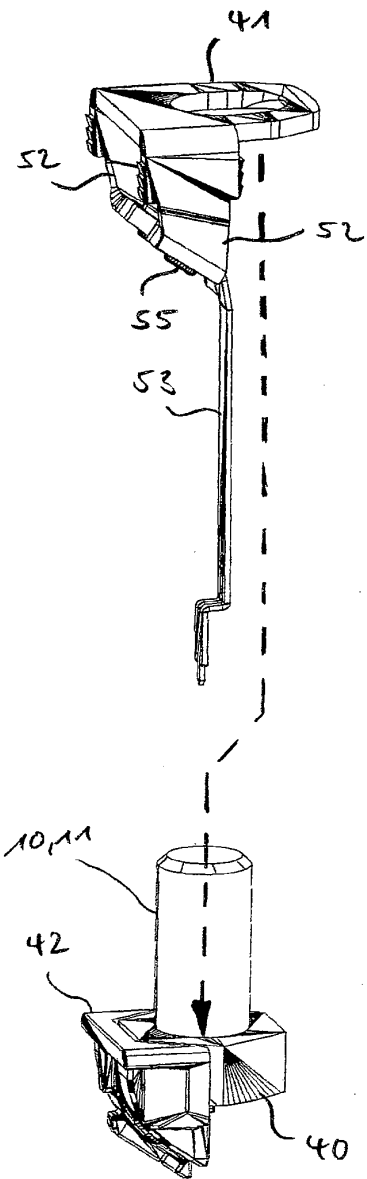
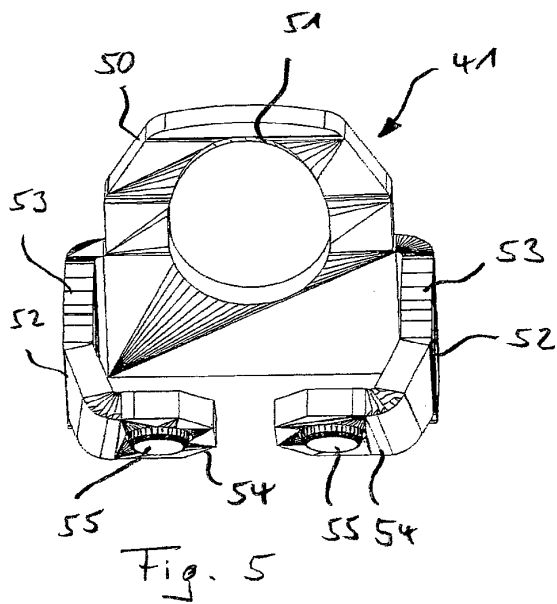
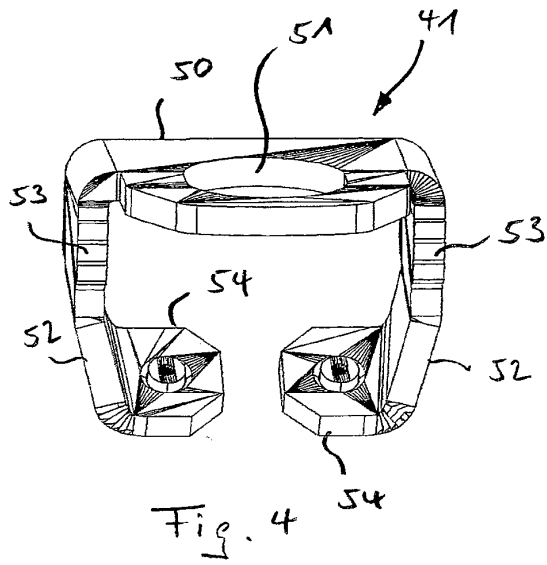


Fig. 3



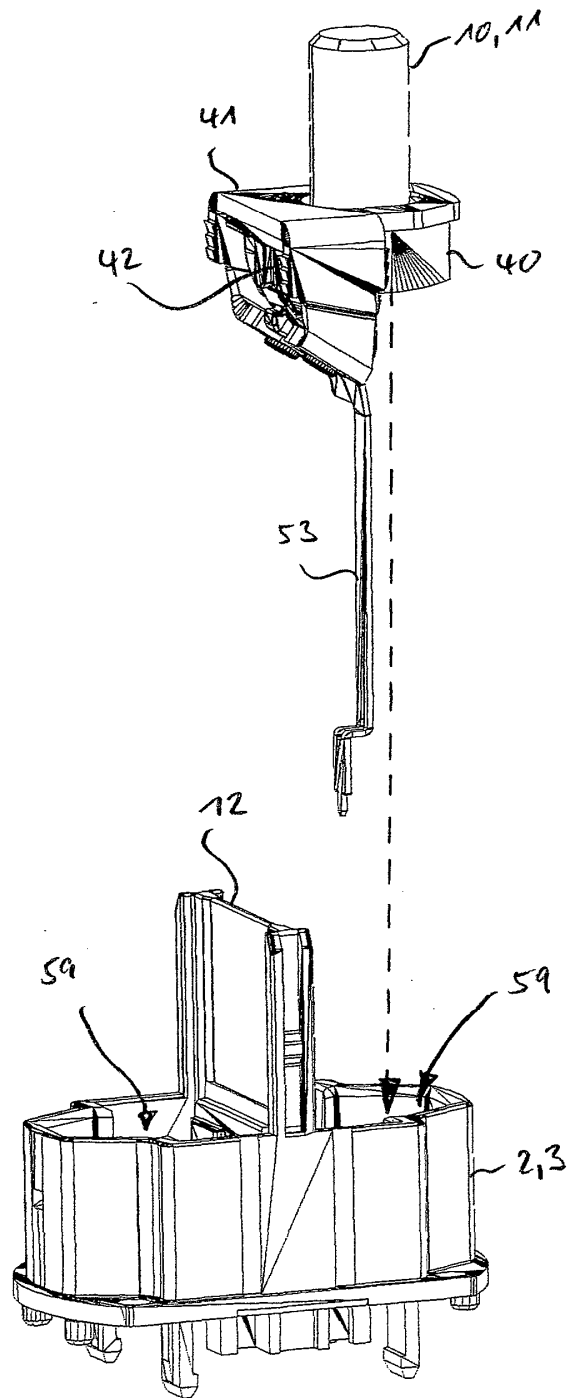


Fig. 7

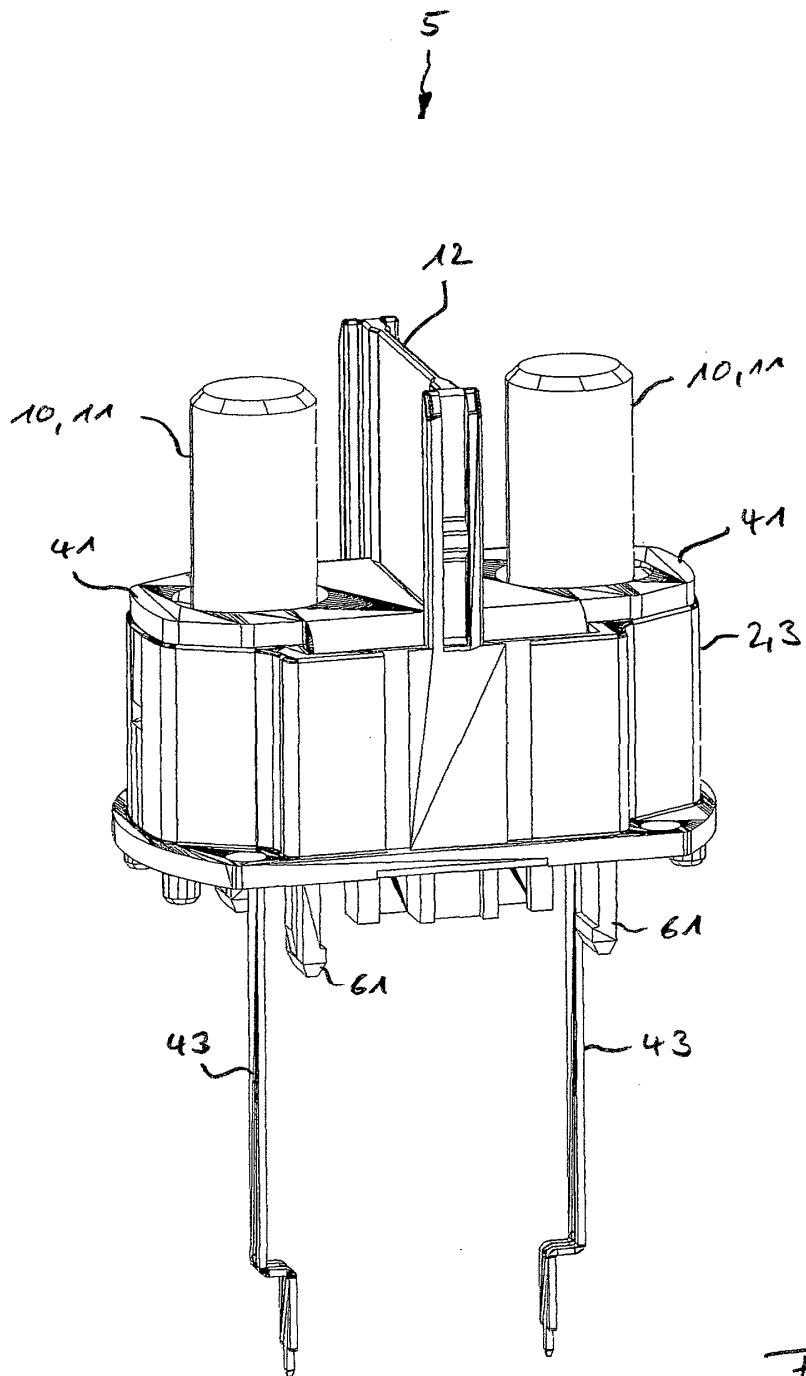


Fig. 8

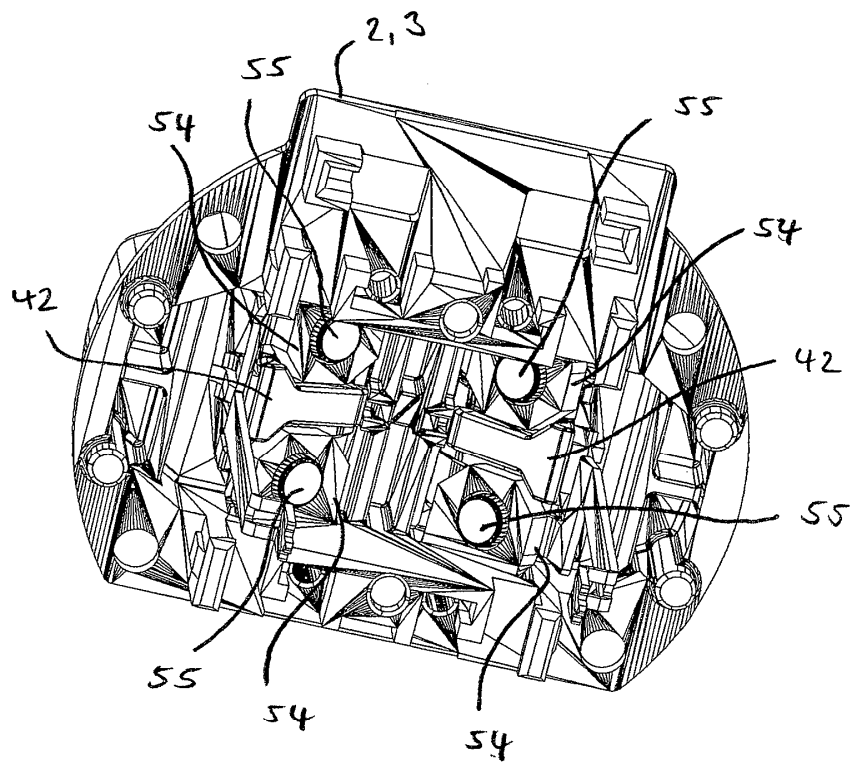


Fig. 9

