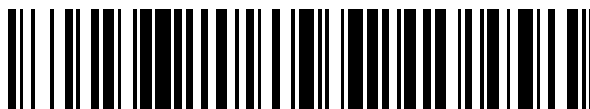


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 973**

51 Int. Cl.:

H02G 3/08 (2006.01)

H01H 1/42 (2006.01)

H01H 19/10 (2006.01)

H01H 19/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2013 PCT/EP2013/075828**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14095431**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2013 E 13802609 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2853012**

54 Título: **Desconector para aplicaciones fotovoltaicas**

30 Prioridad:

19.12.2012 IT MI20122175

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2017

73 Titular/es:

**BREMAS ERSCE S.P.A. (100.0%)
Via Castellazzo 9
20040 Cambiago, IT**

72 Inventor/es:

CIVETTINI, FRANCO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 638 973 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

Desconector para aplicaciones fotovoltaicas.

5 La presente invención se refiere a un desconector, particularmente para aplicaciones fotovoltaicas.

En los sistemas fotovoltaicos, las bajas corrientes producidas por las células fotovoltaicas individuales se combinan en paralelo para proporcionar la corriente y la potencia total requerida por el sistema usuario. Por lo tanto, es habitual que en un sistema fotovoltaico se aisle, proteja y desconecte cada célula fotovoltaica individual.
10 En el campo de las aplicaciones fotovoltaicas, aunque más genéricamente en el campo de los dispositivos para sistemas eléctricos, se conoce, con este fin, el uso de desconectores y, entre ellos, los interruptores rotativos.

Los desconectores del tipo conocido están constituidos en general por una o más cajas de contacto modulares, que comprenden generalmente, cada una de ellas, un contacto giratorio, y un par de contactos fijos. La rotación del contacto giratorio, que, en el caso del acoplamiento de dos o más cajas de contacto modulares se produce simultáneamente para cada módulo, hace posible detener o permitir el flujo de corriente entre los dos contactos fijos de cada módulo.

Estos desconectores se usan tanto en circuitos de corriente continua como en circuitos de corriente alterna.

20 Uno de los problemas que comparten todos los desconectores del tipo conocido, trabajando tanto en circuitos DC como en circuitos AC, trata sobre la necesidad de limitar, y posiblemente evitar, el fenómeno de la formación de lo que se denomina arco eléctrico.

25 El arco eléctrico es un fenómeno que se produce durante las operaciones para la abertura y el cierre de un circuito eléctrico. Se produce por la ionización del aire entre los contactos eléctricos, con formación de plasma. De hecho, en la etapa de abertura, la superficie de contacto entre los contactos eléctricos tiende a disminuir progresivamente, con un aumento consecuente de la densidad de corriente. Como consecuencia, la temperatura aumenta a valores extremadamente altos, provocando el desencadenamiento y el sucesivo desarrollo del arco eléctrico.
30

El fenómeno del arco eléctrico se había acentuado evidentemente en el caso de circuitos DC, puesto que, en circuitos AC, la caída periódica a cero del valor de la corriente eléctrica determina una extinción natural y periódica del arco eléctrico.

35 No obstante, la formación del arco eléctrico conlleva siempre un deterioro de los electrodos de contacto y, normalmente, un riesgo, incluso la soldadura de los propios contactos.

Se conocen algunos métodos para extinguir un arco eléctrico, y los mismos se implementan de diferentes maneras en desconectores del tipo conocido. Un primer método consiste sustancialmente en separar de forma física los contactos eléctricos. Un segundo método consiste en introducir otros elementos de contacto eléctrico, tales como láminas metálicas o imanes, con capacidad de romper el arco eléctrico formado entre los dos contactos principales, forzando la expansión del plasma. Un tercer método consiste en incrementar la velocidad de abertura de los contactos, para aumentar, en el menor tiempo posible, la distancia física entre los contactos eléctricos.
40 45

El documento EP-A-2 107 581 divulga un desconector de la técnica anterior que tiene cajas modulares.

50 No obstante, estos desconectores del tipo conocido, no están exentos de inconvenientes, incluyendo el hecho de que, para poder cumplir por lo menos parcialmente dichos requisitos, presentan estructuras voluminosas y geometrías complejas.

Otro de los inconvenientes de estos desconectores del tipo conocido es la dificultad en el ensamblaje de los componentes.

55 La finalidad de la presente invención es proporcionar un desconector, particularmente para aplicaciones fotovoltaicas, que eluda los inconvenientes y supere las limitaciones de la técnica anterior, con un volumen limitado y de rápido ensamblaje.

60 Dentro de esta finalidad, uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar un desconector que facilite la extinción del arco eléctrico.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un desconector que tenga la capacidad de aportar las garantías más altas de fiabilidad y seguridad de uso.

Otro de los objetivos de la invención es proporcionar un desconector que resulte sencillo de suministrar y que sea económicamente competitivo en comparación con la técnica anterior.

Esta finalidad y estos y otros objetivos que se pondrán más claramente de manifiesto en la presente en lo sucesivo se logran por medio de un desconector de acuerdo con la reivindicación 1.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una forma de realización preferida, aunque no exclusiva, de un desconector, particularmente para aplicaciones fotovoltaicas, de acuerdo con la invención, ilustrado a título de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un desconector según la invención;

la figura 2 es otra vista en perspectiva del desconector de la figura 1, pero desde un ángulo diferente al de la figura 1;

la figura 3 es una vista de un ejemplo de un diagrama eléctrico relativo al desconector de la figura 1;

la figura 4 es una vista explosionada y en perspectiva de una variante para la construcción del desconector según la invención;

la figura 5 es una vista en perspectiva de un puente externo de conexión eléctrica del desconector de la figura 4;

la figura 6 es una vista en perspectiva de una caja de contacto modular de un desconector según la invención, ilustrada con los contactos eléctricos en la configuración de "off";

la figura 7 es una vista en perspectiva de la caja de contacto modular de la figura 6, ilustrada en los contactos eléctricos en la configuración de "on";

la figura 8 es una vista explosionada y en perspectiva de la caja de contacto modular de la figura 7;

la figura 9 es una vista explosionada y en perspectiva de un contacto giratorio de la caja de contacto modular de la figura 8;

la figura 10 es una vista en perspectiva de un contacto fijo de un desconector según la invención;

la figura 11 es una vista en perspectiva de una primera variante del contacto fijo de la figura 10;

la figura 12 es una vista en perspectiva de una segunda variante del contacto fijo de la figura 10;

la figura 13 es una vista en perspectiva de la caja de contacto modular de la figura 6, en la posición invertida;

la figura 14 es una vista lateral del acoplamiento, en posición correcta, de dos cajas de contacto, modulares y contiguas;

la figura 15 es una vista en perspectiva de lo que se ha mostrado en la figura 14;

la figura 16 es una vista lateral del acoplamiento, en la posición incorrecta, de dos cajas de contacto, modulares y contiguas;

la figura 17 es una vista en perspectiva de lo que se ha mostrado en la figura 16;

la figura 18 es una vista en perspectiva de los elementos de contacto eléctrico de la caja de contacto modular de la figura 6, mostrada con los contactos eléctricos en la configuración de "off";

la figura 19 es una vista en perspectiva de los elementos de contacto eléctrico de la caja de contacto modular de la figura 6, ilustrada con los contactos eléctricos en la configuración de "on".

En referencia a las figuras citadas, el desconector, particularmente para aplicaciones fotovoltaicas, designado en general con el numeral de referencia 1, comprende por lo menos dos cajas de contacto modulares 2, que comprenden, cada una, un cuerpo de tipo caja 3 acoplado a un cuerpo de tipo caja contiguo 3 de una caja de contacto modular contigua 2. El cuerpo de tipo caja 3 forma un asiento central 40 que aloja un contacto giratorio 4 y dos asientos periféricos 50, cada uno de los cuales aloja una parte de conexión 51 de un contacto fijo 5 a la que se puede acceder desde el exterior de la caja de contacto modular 2. El contacto giratorio 4 puede girar alrededor del eje 40a del asiento central 40 con respecto al cuerpo de tipo caja 3 con el fin de acoplarse a los

contactos fijos 5, dispuestos con su parte de conexión 51 en los asientos periféricos 50, o para desacoplarse de los contactos fijos 5.

De acuerdo con la invención, los dos asientos periféricos 50 del mismo cuerpo del tipo caja 3 están dispuestos en el mismo lado con respecto a un plano central imaginario A que pasa a través del eje 40a. Por otra parte, de acuerdo con la invención, los dos asientos periféricos 50 del cuerpo de tipo caja 3 y los dos asientos periféricos 50 del cuerpo de tipo caja contiguo 3 están dispuestos en lados mutuamente opuestos con respecto al plano central imaginario A.

Ventajosamente, el cuerpo de tipo caja 3 tiene una forma plana sustancialmente rectangular; el asiento central 40 pasa a través de las dos caras terminales opuestas del cuerpo de tipo caja 3, y el plano central imaginario A es paralelo a los dos lados opuestos 30, 31 del cuerpo de tipo caja 3.

A título de ejemplo, las figuras 1 y 2 muestran un desconector 1 que comprende seis cajas de contacto modulares 2 apiladas mutuamente una sobre otra. Los asientos periféricos 50, que alojan los contactos fijos 5, están situados, para cada caja de contacto modular 2, de manera alterna próxima al lado 100 y del lado 101 del desconector 1, respectivamente. La diferencia entre el desconector 1 mostrado en las figuras 1 y 2 y la variante mostrada en la vista explosionada de la figura 4 consiste en la diferente orientación de las cajas de contacto modulares 2 con respecto al elemento de cubrimiento 107 y a la cara terminal de dicho desconector 1.

Tal como se muestra en las figuras 6, 7 y 8, cada caja de contacto modular 2 comprende un cuerpo de tipo caja 3, un contacto giratorio 4, alojado en el asiento central 40 del cuerpo de tipo caja 3, y un par de contactos fijos 5, acomodados, cada uno de ellos, con la parte de conexión 51 correspondiente, en uno de los dos asientos periféricos 50 del cuerpo de tipo caja 3.

Cada contacto fijo 5 comprende una parte de conexión 51, una parte de contacto 52 y una parte de conexión 53 que se extiende entre la parte de conexión 51 y la parte de contacto 52. Puede accederse a la parte de conexión 51 desde el exterior de la caja de contacto modular 2 y desde el exterior de dicho desconector 1. De hecho, dicha parte de conexión 51 puede comprender un sistema de retención por tornillo 55, en el que el tornillo se puede accionar por medio de un destornillador 56, para retener un conductor eléctrico externo 57a, 57b, 57c y 57d. La parte de contacto 52 del contacto fijo 5 está adaptada para establecer un contacto eléctrico con el contacto giratorio 4. En particular, las partes de contacto 52 de los contactos fijos 5 se pueden disponer ventajosamente en el plano central imaginario A.

El contacto giratorio 4 comprende una parte metálica conductora 41 que define dos partes terminales 42 adaptadas para hacer contacto con las partes de contacto 52 del contacto fijo 5, en función de su posición. La parte metálica conductora 41 comprende ventajosamente dos láminas conductoras 41a, 41b. Dichas láminas conductoras 41a, 41b se pueden unir por medio de punzonado en frío por dos o más puntos, o plegando sobre sí mismas dos o más aletas laterales de una de dichas láminas, o incluso pueden estar constituidas por un único elemento que se pliegue sobre sí mismo. Las láminas conductoras 41a, 41b están interpuestas entre un soporte giratorio 43, realizado ventajosamente con material eléctricamente aislante, que está alojado en el asiento central 40, y una tapa 44, realizada también ventajosamente con material aislante. Las partes terminales 42 del contacto giratorio 4 sobresalen parcialmente desde el soporte giratorio 43 y desde la tapa 44, y están adaptadas para establecer el contacto eléctrico con las partes de contacto 52 del contacto fijo 5.

La figura 6 ilustra la caja de contacto modular 2 con los contactos eléctricos en la configuración de "off", en la cual las partes terminales 42 del contacto giratorio 4 no están en contacto con las partes de contacto 52 de contacto fijo 5, evitando así el flujo de corriente eléctrica entre los dos contactos fijos 5. La figura 7 muestra en cambio la caja de contacto modular 2 con los contactos eléctricos en la configuración de "on", en la cual las partes terminales 42 del contacto giratorio 4 están en contacto con las partes de contacto 52 del contacto fijo 5, permitiendo el flujo de corriente eléctrica entre los dos contactos fijos 5.

Tal como se muestra en particular en las figuras 18 y 19, las láminas conductoras 41a, 41b en las partes terminales 42 se bifurcan para proporcionar una ranura 47 en la cual puede deslizarse la parte de contacto 52 del contacto fijo 5, garantizando así una continuidad eléctrica entre el contacto giratorio 4 y el contacto fijo 5.

Ventajosamente, la parte de conexión 53 se aloja de manera estable en un asiento de enclavamiento 33 formado en el cuerpo de tipo caja 3. Por otra parte, el asiento de enclavamiento 33 se puede llenar ventajosamente con resina o silicona con el fin de aumentar la estabilidad mecánica y el aislamiento eléctrico del contacto fijo 5.

La figura 10 muestra el contacto fijo 5. De acuerdo con una primera variante del contacto fijo 5, que se muestra en la figura 11, para cada contacto fijo 5 hay un elemento de contención 54, realizado a partir de material aislante, que rodea por lo menos parcialmente la parte de conexión 53 del contacto fijo 5 y se aloja de manera estable, junto con la parte de conexión 53, en el asiento de enclavamiento 33 formado en el cuerpo de tipo caja 3. También en este caso, es posible llenar adicionalmente el elemento de contención 54 y/o el asiento de enclavamiento 33 con resina o silicona para estabilizar mecánicamente y aislar eléctricamente el contacto fijo 5.

De acuerdo con una segunda variante, mostrada en la figura 12, el elemento de contención 54 se comoldea directamente en la parte de conexión 53 del contacto fijo 5.

Por otra parte, de forma ventajosa, tal como se muestra particularmente en las figuras 6 a 8 y 13 a 17, el cuerpo de tipo caja 3 comprende por lo menos una espiga de referencia 6 dispuesta próxima a un primer lado 31 del cuerpo de tipo caja 3 y un asiento 7 para una espiga de referencia 6 de un cuerpo de tipo caja 3 contiguo, dispuesta próxima a un segundo lado 30 que es opuesto a dicho primer lado 31.

La espiga de referencia 6 de cada cuerpo de tipo caja 3 se acopla al asiento 7 de un cuerpo de tipo caja 3 contiguo, de manera que los dos asientos periféricos 50 del cuerpo de tipo caja 3 y los dos asientos periféricos 50 del cuerpo de tipo caja 3 contiguo quedan dispuestos próxima a dos lados opuestos 100, 101 del desconector 1.

Las figuras 14 y 15 muestran un acoplamiento correcto de una caja de contacto modular 2 con la caja de contacto modular 2 contigua, en donde los asientos periféricos 50 que alojan los contactos fijos 5 del cuerpo de tipo caja 3 superior están dispuestos próxima al lado 100 del desconector 1, mientras que los asientos periféricos 50 del cuerpo de tipo caja 3 inferior están dispuestos próximos al lado opuesto 101 del desconector 1.

Las figuras 16 y 17 ilustran en cambio, un acoplamiento incorrecto de una caja de contacto 2 con la caja de contacto 2 contigua, en donde, tanto los asientos periféricos 50 del cuerpo de tipo caja 3 superior como los correspondientes del cuerpo de tipo caja 3 inferior están dispuestos próximos al mismo lado 100 del desconector 1. Este acoplamiento se evita mediante la presencia de la espiga 6 del cuerpo de tipo caja 3 inferior, que no coincide con el asiento correspondiente 7 en el cuerpo de tipo caja 3 superior.

De este modo, el acoplamiento de la espiga de referencia 6 y el asiento correspondiente 7 evita que dos o más cuerpos de tipo caja 3 contiguos permitan un ensamblaje que proporcione un desconector 1 que tiene los contactos fijos 5 de una caja de contacto 2 dispuestos próximos al mismo lado del desconector 1 con respecto a los contactos fijos 5 de la caja de contacto 2 contigua.

Por otra parte, cada cuerpo de tipo caja 3 puede comprender un nervio 35, mostrado en particular en la figura 13, que está dispuesto sobre la superficie inferior de dicho cuerpo de tipo caja 3 próximo al mismo lado 30 del cuerpo de tipo caja 3 en el cual están dispuestos los dos asientos periféricos 50. Dicho nervio 35 está adaptado para interferir con la parte de conexión 51, en este caso específico con el tornillo 55, de contacto fijo 5 del cuerpo de tipo caja 3 contiguo. De esta manera, en cuanto al acoplamiento de la clavija de referencia 6 y el asiento correspondiente 7, se evita que el cuerpo de tipo caja 3 contiguo se acople al cuerpo de tipo caja 3, con los asientos periféricos 50 de los dos cuerpos de tipo caja 3 dispuestos próximo al mismo lado del desconector 1.

La figura 3 muestra un ejemplo de un diagrama eléctrico del desconector 1 mostrado en las figuras 1, 2 y 3, y compuesto por 6 cajas de contacto modulares 2. Algunos de los contactos fijos 5 se conectan convenientemente a los conductores eléctricos externos con polaridad negativa 57a y 57c y con polaridad positiva 57b y 57d. Los contactos fijos 5 no conectados a los conductores eléctricos externos 57a, 57b, 57c, 57d se conectan convenientemente entre sí por medio de una pluralidad de puentes externos de conexión eléctrica 8. Cada puente externo de conexión eléctrica 8 conecta eléctricamente las partes de conexión 51 de dos contactos fijos 5 de dos cajas de contacto modulares 2 contiguas. Ventajosamente, un único tipo de puente externo de conexión eléctrica 8, mostrado en la figura 5, está adaptado para conectar asimismo un par de contactos fijos 5 de dos cajas de contacto modulares 2 contiguas.

Por otra parte, cada caja de contacto modular 2 puede comprender por lo menos un electrodo de contacto 10 que está alojado de manera estable en asientos de enclavamiento formados en el cuerpo de tipo caja 3, entre dos partes de contacto 52 de los contactos fijo 5 dispuestos en un mismo cuerpo de tipo caja 3. El electrodo 10, o par de electrodos 10, interrumpe la formación de un arco eléctrico durante el cierre y la apertura de los contactos eléctricos, es decir, durante la rotación del contacto giratorio 4.

Las figuras 6, 7, 8, 18 y 19 muestran las posiciones relativas de las partes de contacto 52 de los contactos fijos 5 y de los electrodos 10 con respecto a las posiciones que pueden adoptar las partes terminales 42 del contacto giratorio en las configuraciones de "on" y "off". Las partes de contacto 52 son diametralmente opuestas con respecto al asiento central 40; los electrodos 10 también son diametralmente opuestos con respecto al asiento central 40, aunque según una dirección que está sustancialmente en ángulo recto con respecto a la dirección que une las partes de contacto 52 de los contactos fijos 5.

Por otra parte, el desconector 1 puede comprender medios para trabar las cajas de contacto modulares 2. Dichos medios de trabamiento, mostrados particularmente en la vista explosionada de la figura 4, comprenden, cada uno de ellos, un elemento de tracción 103, realizado a partir de plástico o material apropiadamente aislado, el cual pasa, por lo menos parcialmente, a través de cada caja de contacto modular 2. El elemento de tracción 103 comprende, en un primer extremo, dos aletas de agarre 105 que se acoplan a un asiento 106 formado en el elemento de cubrimiento 107 del desconector 1, y, en un segundo extremo, un agujero roscado para la

introducción de un tornillo de cierre 104 que pasa a través de una parte de base 108 del desconector. La parte de base 108 puede estar integrada en un cuerpo de tipo caja 109 adaptado sin contactos eléctricos, el cual está adaptado para fijarse al cuerpo de tipo caja 3 de la caja de contacto modular 2 más exterior, tal como se muestra en referencia al desconector de las figuras 1 y 2, o puede estar constituida por el propio cuerpo de tipo caja 3 de la caja de contacto modular 2 más exterior, tal como se muestra en la variante de desconector de la figura 4. El elemento de base 108 de la variante de la figura 4 comprende, por otra parte y de manera ventajosa, una guía 110 para la introducción de una barra de fijación 111.

El funcionamiento del desconector es claro y evidente a partir de lo descrito.

En la práctica, se ha observado que el desconector, de acuerdo con la presente invención, logra la finalidad y objetos pretendidos, puesto que se puede ensamblar de una manera sencilla y puede tener un volumen limitado, extinguiendo eficazmente la formación de arcos eléctricos.

Otra de las ventajas del desconector, según la invención, se sitúa en el hecho de que requiere solamente un tipo de caja de contacto modular. De hecho, la separación adecuada entre los contactos eléctricos fijos se logra superponiendo una caja de contacto modular sobre la contigua en una posición girada 180°. Este posicionamiento mutuo de las cajas de contacto modulares permite una disposición de los contactos fijos de manera alterna en los dos lados opuestos del desconector y, por lo tanto, separados convenientemente.

Una ventaja adicional del desconector, de acuerdo con la invención, reside en el hecho de que evita el ensamblaje incorrecto de cajas de contacto modulares, contiguas, gracias a la presencia del acoplamiento entre la espiga de referencia y el asiento correspondiente, y de los nervios para interferir con los tornillos de retención de los contactos fijos.

Otra de las ventajas del desconector, según la invención, reside en el hecho de que tiene asientos de enclavamiento adaptados, tanto para los contactos fijos como para los electrodos, con el fin de mejorar la estabilidad mecánica de estos componentes en el cuerpo de tipo caja y también su grado de aislamiento eléctrico. En particular, los contactos fijos y los electrodos se alojan de manera estable en el cuerpo de tipo caja correspondiente, de manera que, durante las etapas de ensamblaje, es decir, cuando la caja de contacto modular superior todavía no se ha aplicado, el riesgo de que se puedan mover es mínimo.

Una ventaja adicional del desconector, de acuerdo con la invención, se sitúa en el hecho de que requiere un único tipo de puente externo de conexión eléctrica adaptado para conectar cualquier par de contactos fijos de cajas de contacto modulares contiguas.

Otra de las ventajas del desconector, según la invención, se sitúa en el hecho de que las partes de conexión de los contactos fijos están distribuidas, en el desconector, de manera que las diferentes polaridades eléctricas se pueden diferenciar fácilmente, ya que están dispuestas en el mismo lado del desconector, y no se cruzan.

Otra de las ventajas se refiere al hecho de que se puede trabajar más fácilmente sobre los contactos fijos por medio, por ejemplo, de un destornillador.

Una ventaja adicional de la invención reside en que se puede usar también en varias aplicaciones, tanto DC como AC.

Todos los detalles se pueden sustituir además con otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales usados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera de acuerdo con los requisitos.

Cuando a las características técnicas mencionadas en cualquiera de las reivindicaciones le suceden símbolos de referencia, esos símbolos de referencia se han incluido con la única finalidad de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos símbolos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado, a título de ejemplo, por los símbolos de referencia mencionados.

REIVINDICACIONES

1. Desconector (1) para aplicaciones fotovoltaicas, que comprende por lo menos dos cajas de contacto modulares (2), comprendiendo cada una de ellas un cuerpo de tipo caja (3) acoplado a un cuerpo de tipo caja (3) contiguo de una caja de contacto modular (2) contigua, formando cada cuerpo de tipo caja (3) un asiento central (40) que aloja un contacto giratorio (4) y dos asientos periféricos (50), alojando cada uno de ellos una parte de conexión (51) de un correspondiente contacto fijo (5) accesible desde el exterior de dicha caja de contacto modular (2), pudiendo dicho contacto giratorio (4) girar alrededor del eje (40a) de dicho asiento central (40) con respecto a dicho cuerpo de tipo caja (3) con el fin de acoplarse a los contactos fijos (5) dispuestos con su parte de conexión (51) en dichos asientos periféricos (50) o de desacoplarse de dichos contactos fijos (5), caracterizado por que dichos dos asientos periféricos (50), que alojan, cada uno de ellos, la parte de conexión (51) del correspondiente contacto fijo (5), del mismo cuerpo de tipo caja (3) están dispuestos sobre el mismo lado con respecto a un plano central (A) que pasa a través de dicho eje (40a) del asiento central (40), y por que dichos dos asientos periféricos (50), que alojan, cada uno de ellos, la correspondiente parte de conexión (51) del contacto fijo (5), de un cuerpo de tipo caja (3) y los dos asientos periféricos (50), que alojan, cada uno de ellos, la correspondiente parte de conexión (51) del contacto fijo (5), del cuerpo de tipo caja (3) contiguo, están dispuestos sobre unos lados mutuamente opuestos con respecto a dicho plano central (A).
2. Desconector según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cuerpo de tipo caja (3) presenta una forma plana sustancialmente rectangular, pasando dicho asiento central (40) a través de las dos caras terminales opuestas de dicho cuerpo de tipo caja (3) y siendo dicho plano central (A) paralelo a dos lados opuestos (30, 31) de dicho cuerpo de tipo caja (3).
3. Desconector (1) según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo de tipo caja (3) comprende por lo menos una espiga de referencia (6), que está dispuesta próxima a un primer lado (31) de dicho cuerpo de tipo caja (3), y un asiento (7) para una espiga de referencia (6) de un cuerpo de tipo caja (3) contiguo, dispuesta próxima a un segundo lado (30) que es opuesto a dicho primer lado (31), acoplándose dicha espiga de referencia (6) al asiento (7) de dicho cuerpo de tipo caja (3) contiguo, estando dichos dos asientos periféricos (50) de dicho cuerpo de tipo caja (3) y dichos dos asientos periféricos (50) de dicho cuerpo de tipo caja (3) contiguo dispuestos próximos a dos lados opuestos (100, 101) del desconector (1).
4. Desconector (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada caja de contacto modular (2) comprende dos contactos fijos (5), comprendiendo cada uno de dichos contactos fijos (5): una correspondiente parte de conexión (51) a la que se puede acceder desde el exterior de dicha caja de contacto modular (2), una parte de contacto (52) adaptada para establecer un contacto eléctrico con dicho contacto giratorio (4), y una parte de conexión (53) que se extiende entre dicha parte de conexión (51) y dicha parte de contacto (52), estando dicha parte de conexión (53) alojada de manera estable en un asiento de enclavamiento (33) que está formado en dicho cuerpo de tipo caja (3).
5. Desconector (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las partes de contacto (52) de los contactos fijos (5) dispuestos en el mismo cuerpo de tipo caja (3) están dispuestas en dicho plano central (A).
6. Desconector (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un elemento de contención (54), realizado a partir de material aislante, que rodea por lo menos parcialmente dicha parte de conexión (53) de dicho contacto fijo (5) y está alojado de manera estable, junto con dicha parte de conexión (53), en dicho asiento de enclavamiento (33) formado en dicho cuerpo de tipo caja (3).
7. Desconector (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de contención (54) está comoldeado sobre dicha parte de conexión (53).
8. Desconector (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos un puente externo de conexión eléctrica (8), siendo las partes de conexión (51) de los contactos fijos (5) de cajas de contacto modulares (2) contiguas conectables eléctricamente por un único tipo de dicho puente externo de conexión eléctrica (8).
9. Desconector (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo de tipo caja (3) comprende un nervio (35) que está dispuesto sobre la superficie inferior de dicho cuerpo de tipo caja (3) próxima al mismo lado (30) de dicho cuerpo de tipo caja (3), donde están dispuestos dichos dos asientos periféricos (50), estando dicho nervio (35) de dicho cuerpo de tipo caja (3) adaptado para interferir con la parte de conexión (51) del contacto fijo (5) del cuerpo de tipo caja (3) contiguo para evitar el acoplamiento de dicho cuerpo de tipo caja (3) que es contiguo a dicho cuerpo de tipo caja (3) con los asientos periféricos (50) de dichos dos cuerpos de tipo caja (3) que están dispuestos sobre el mismo lado de dicho plano central (A).
10. Desconector (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada caja de contacto modular (2) comprende por lo menos un electrodo de contacto (10) que está alojado de manera estable

en unos asientos de enclavamiento formados en dicho cuerpo de tipo caja (3), entre dos partes de contacto (52) de los contactos fijos (5) dispuestos en el mismo cuerpo de tipo caja (3).

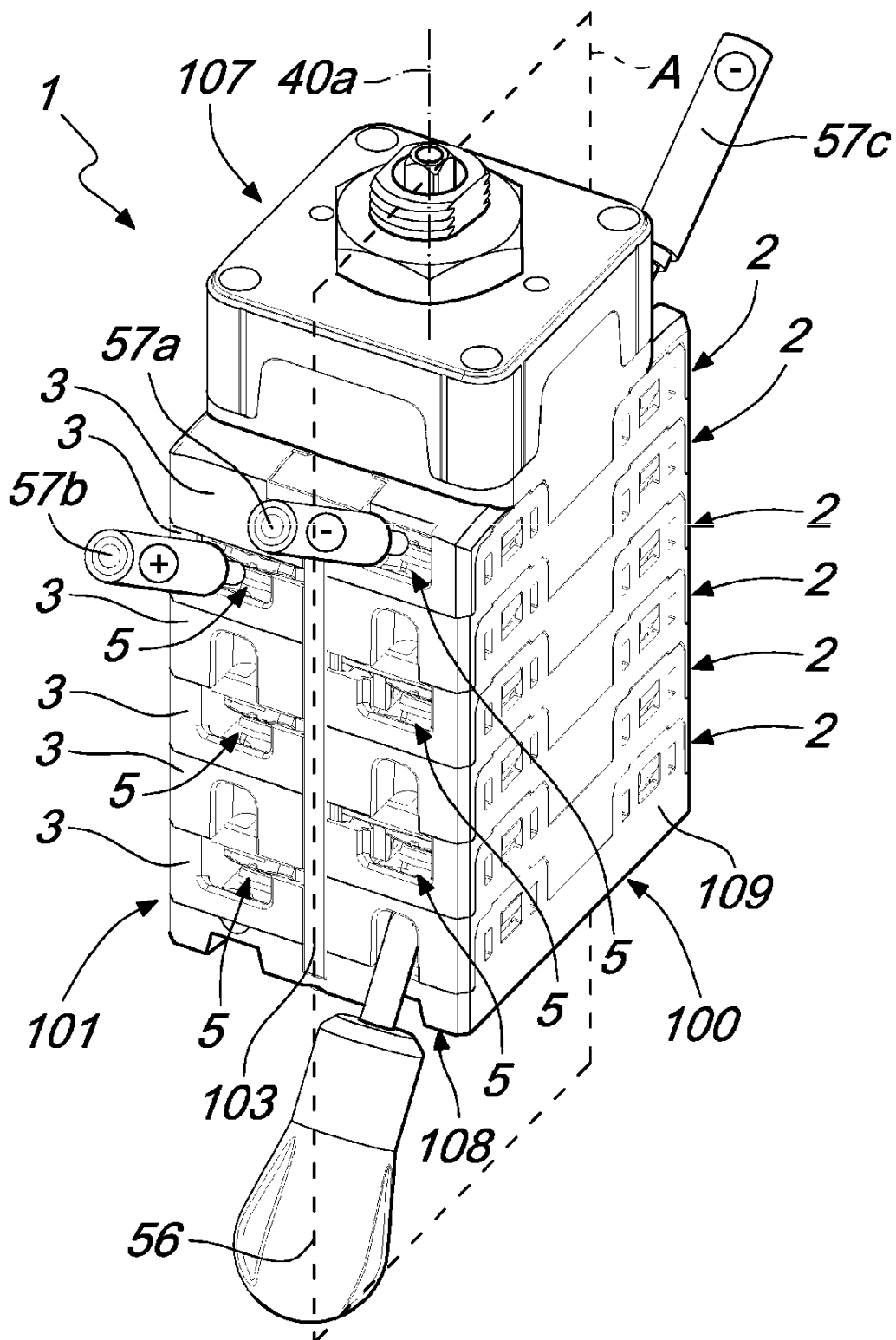


Fig. 1

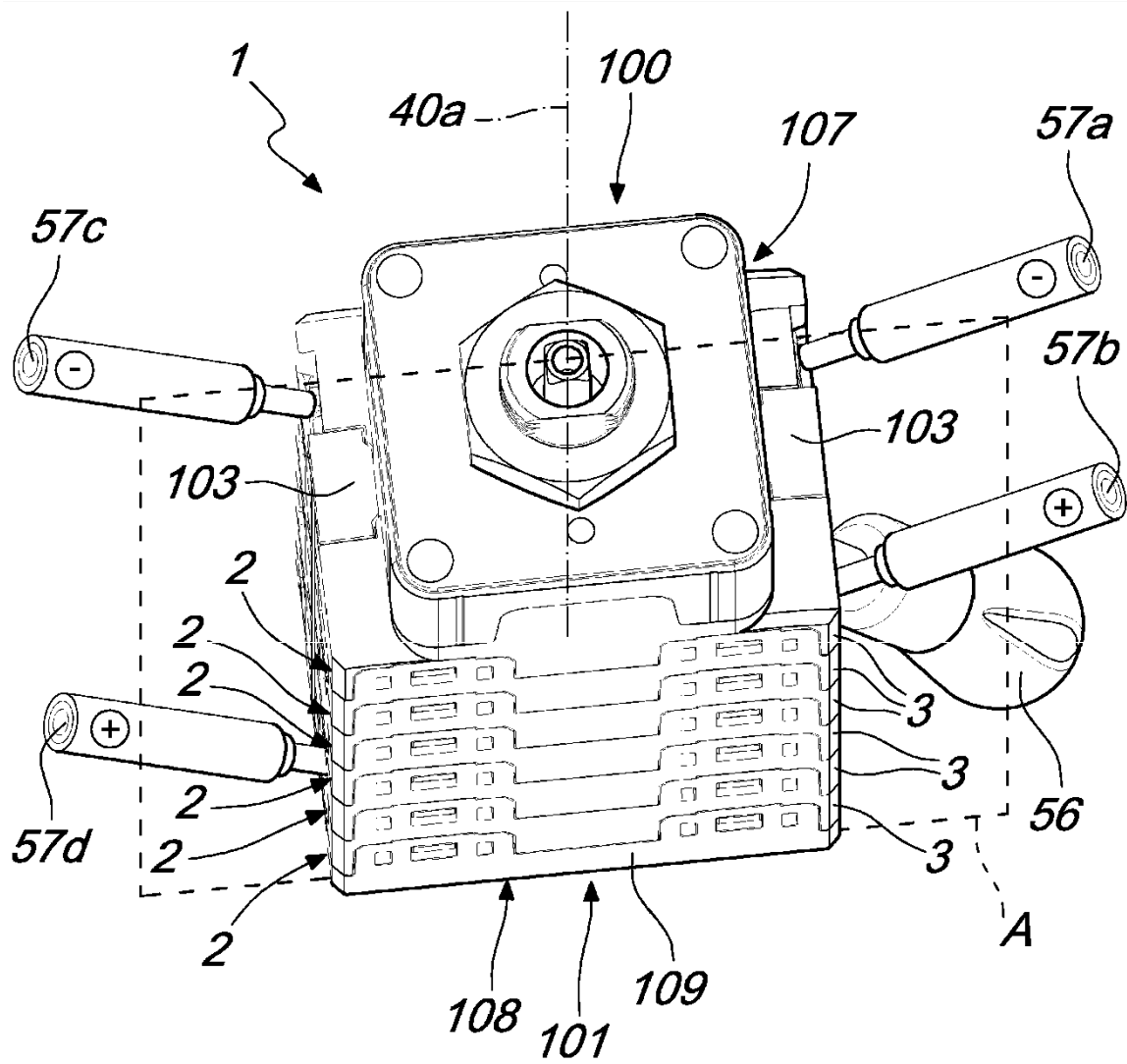
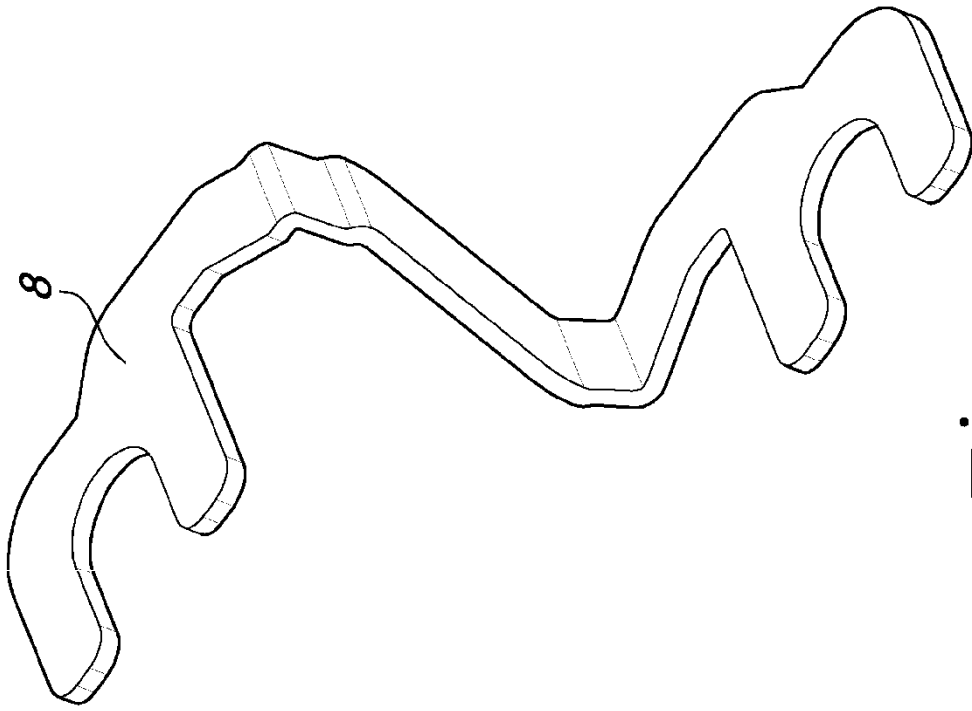
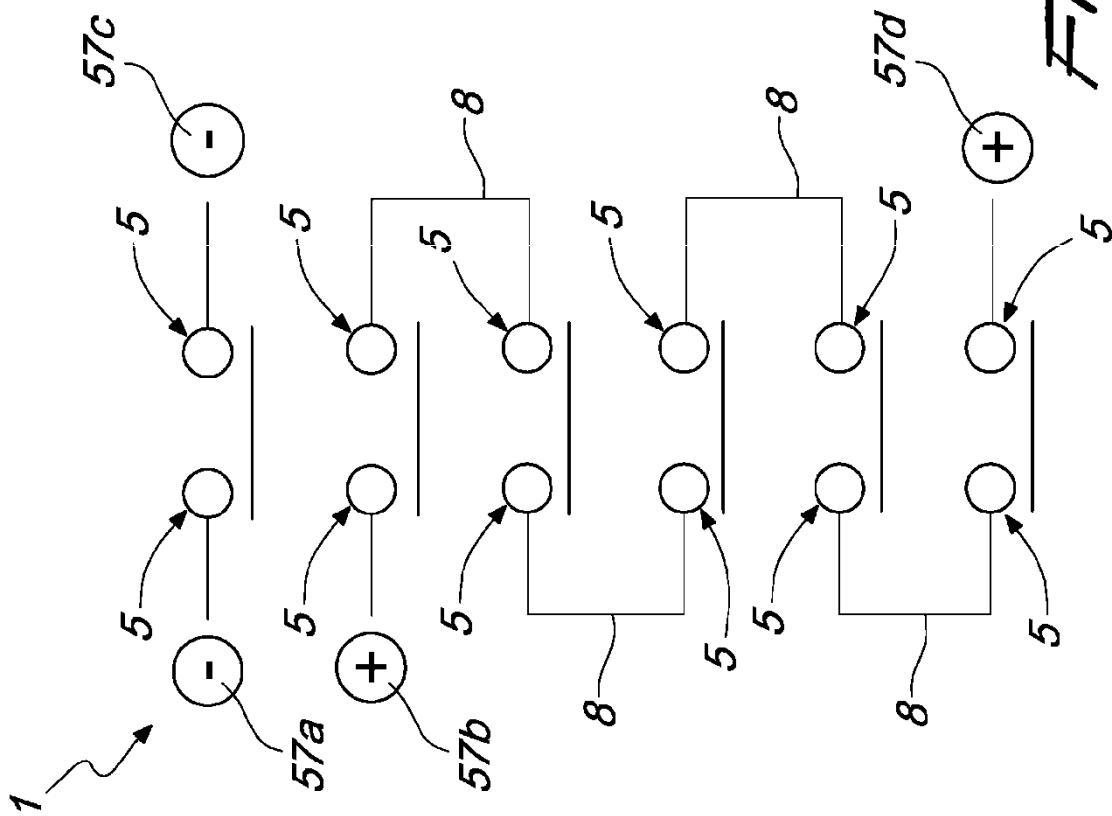
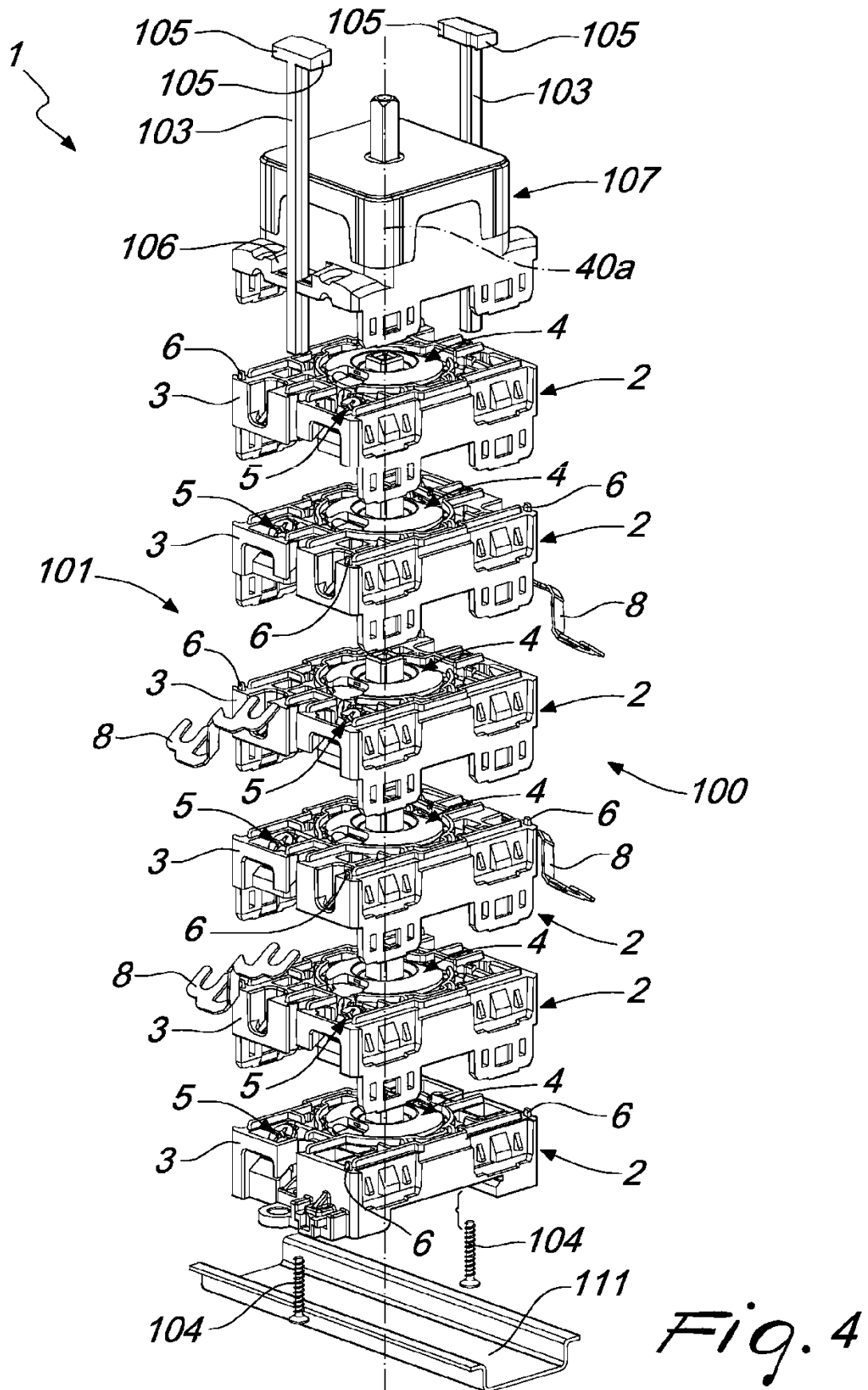


Fig. 2





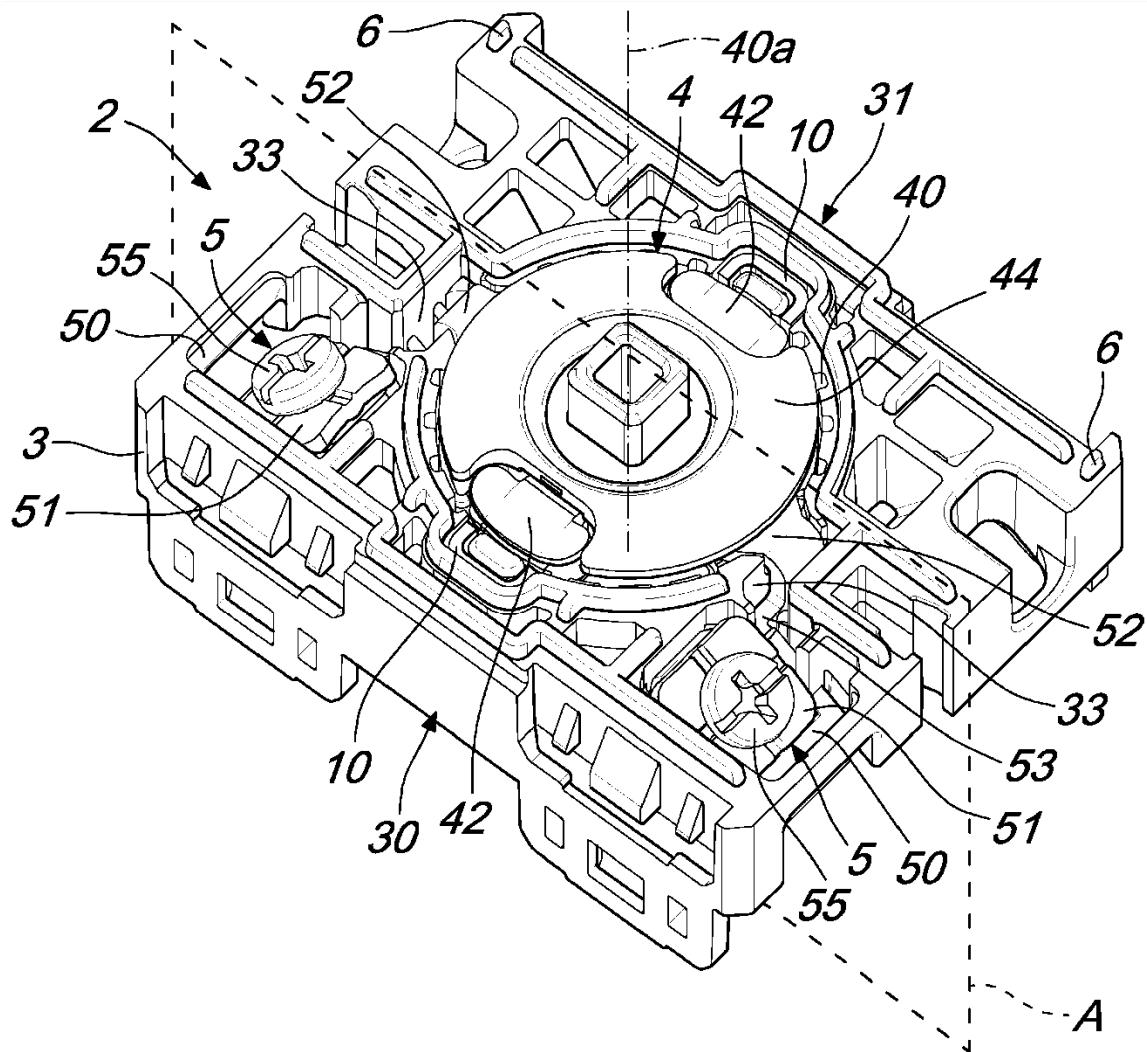


Fig. 6

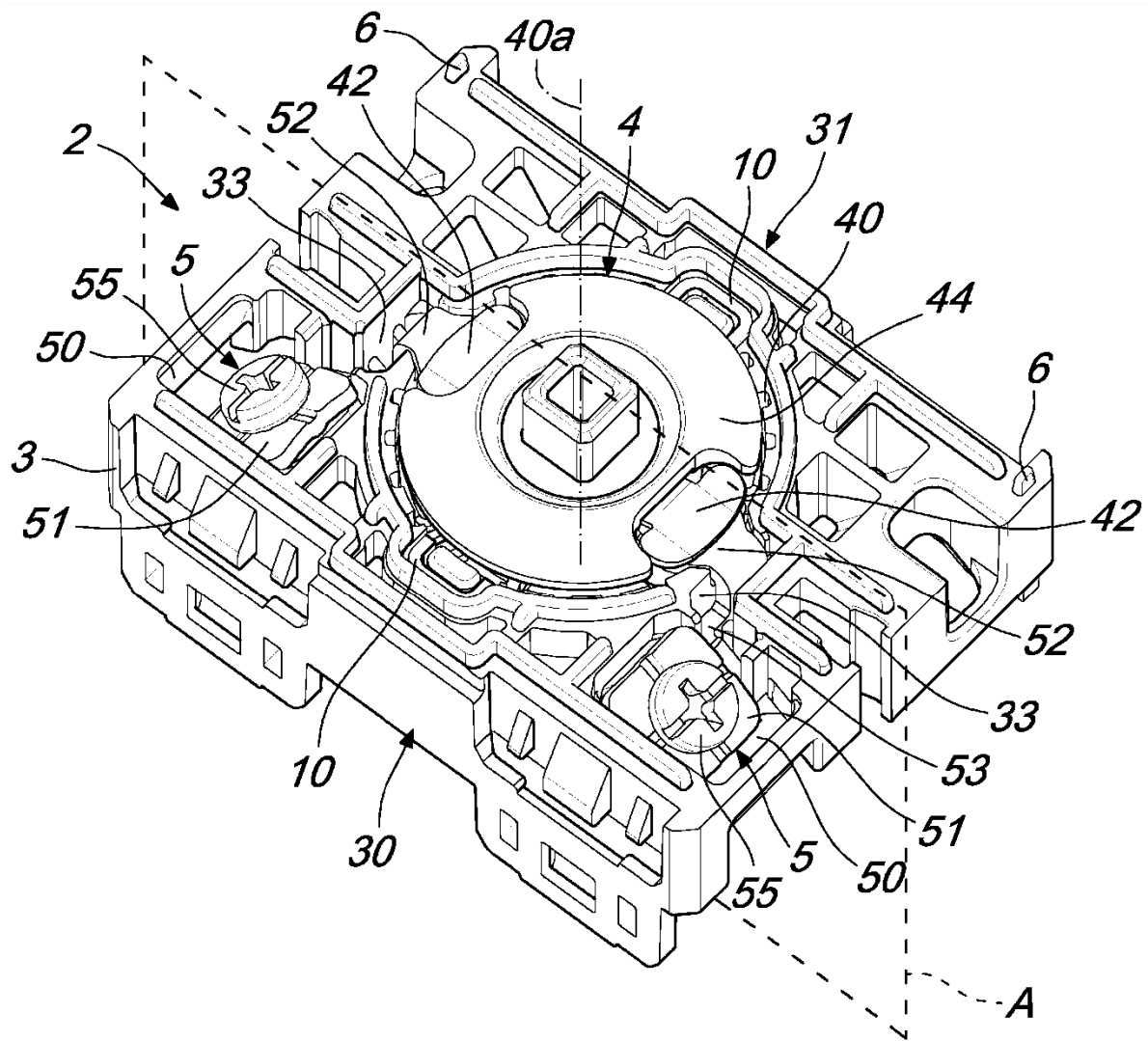


Fig. 7

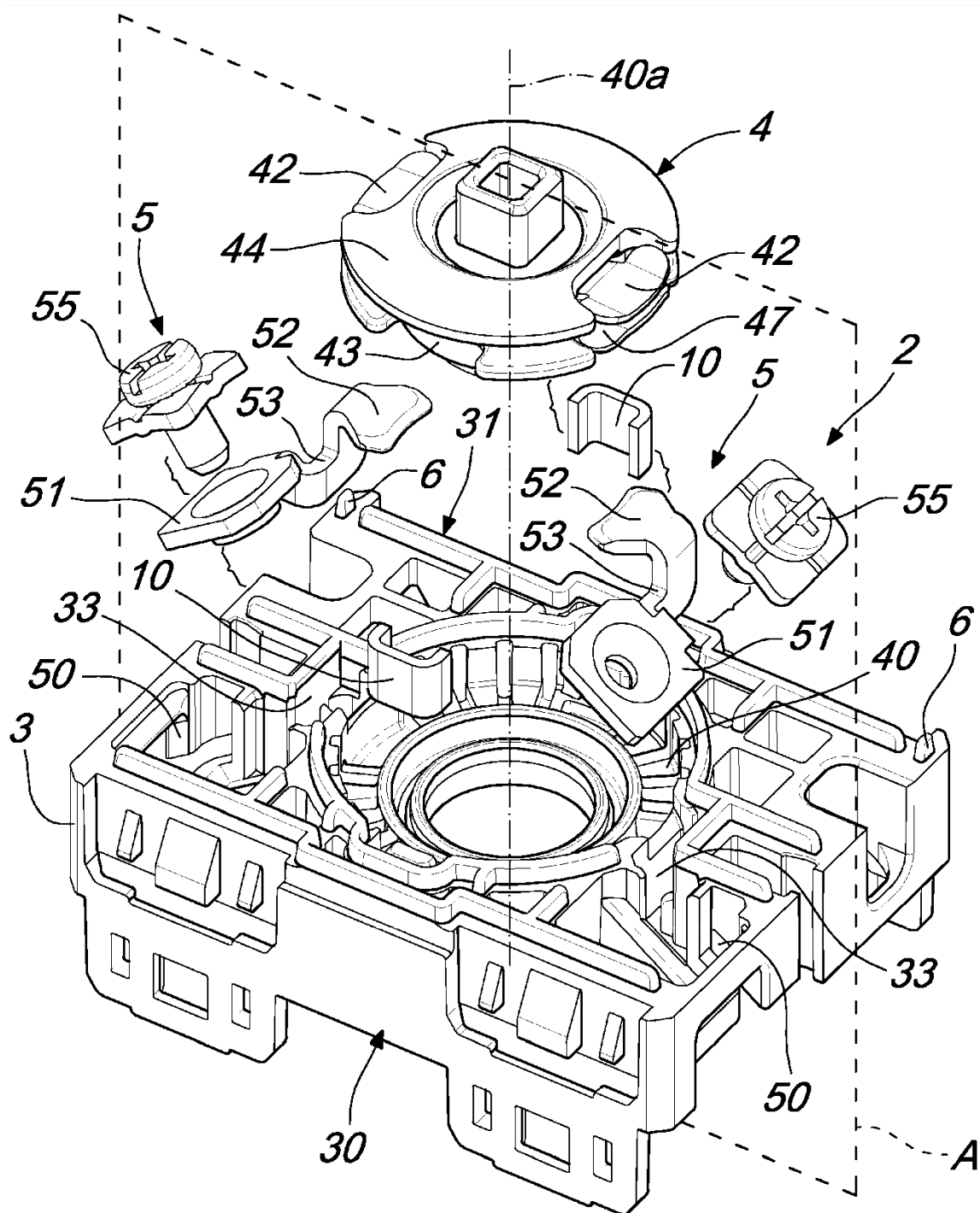


Fig. 8

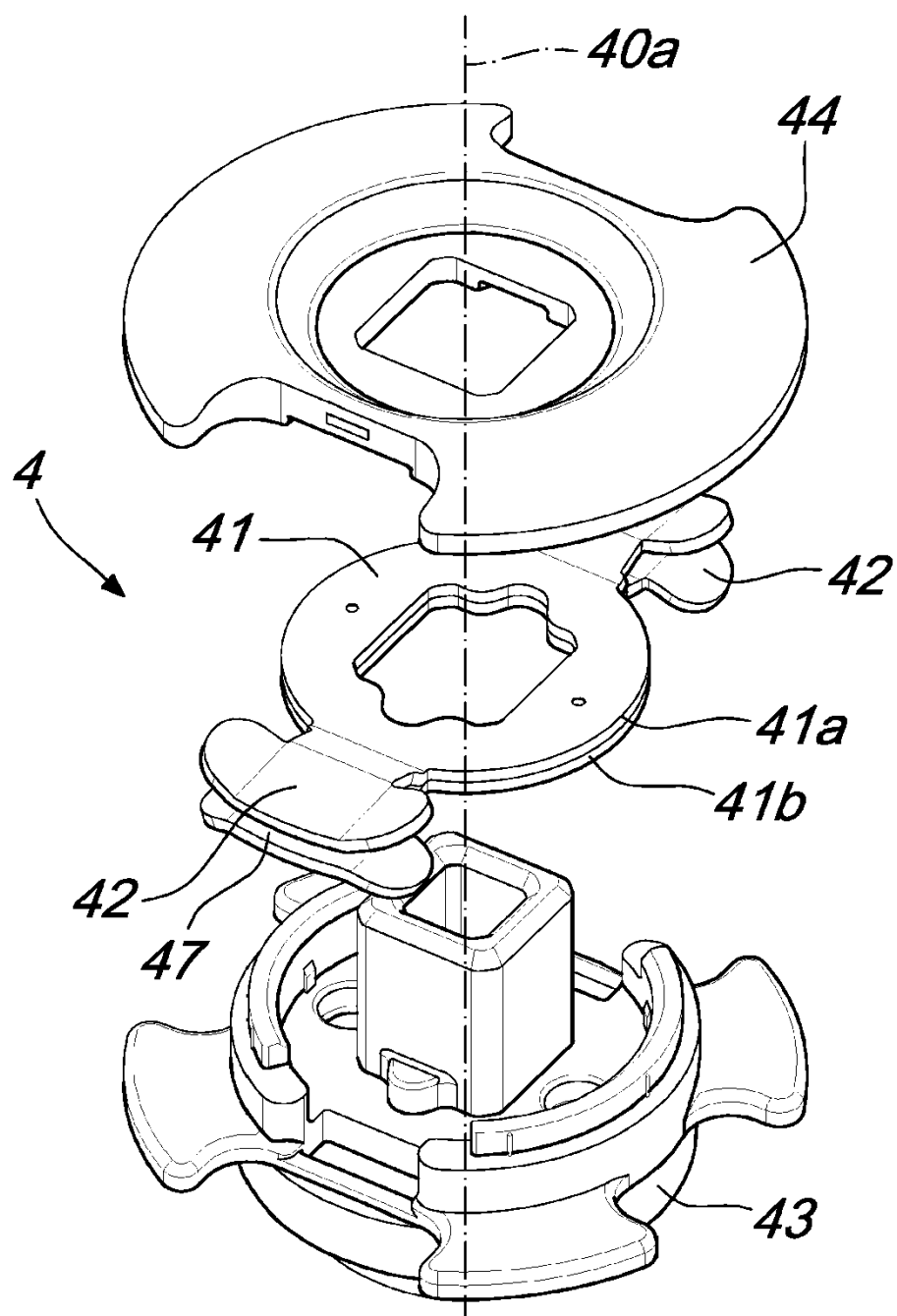


Fig. 9

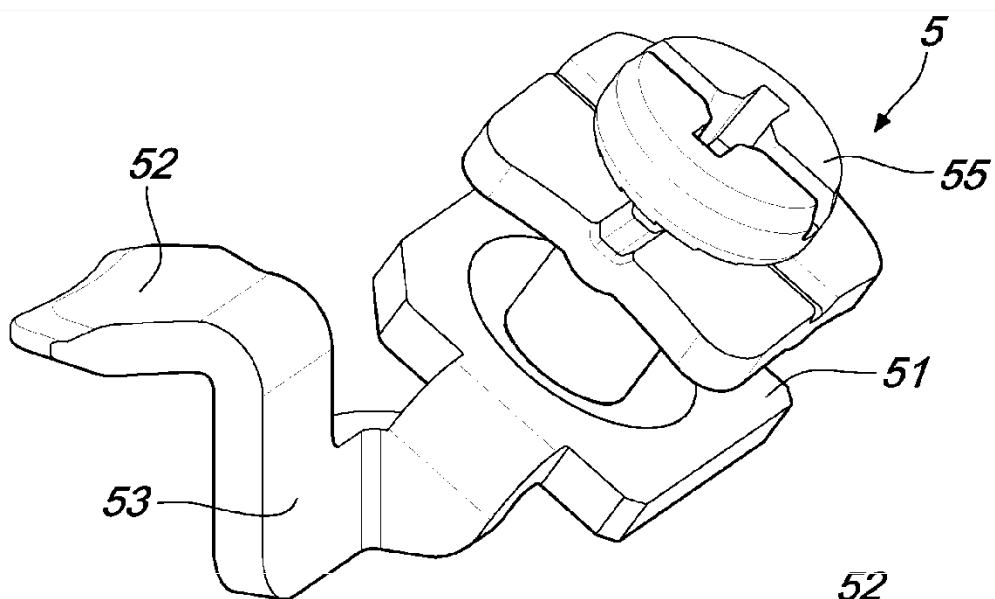


Fig. 10

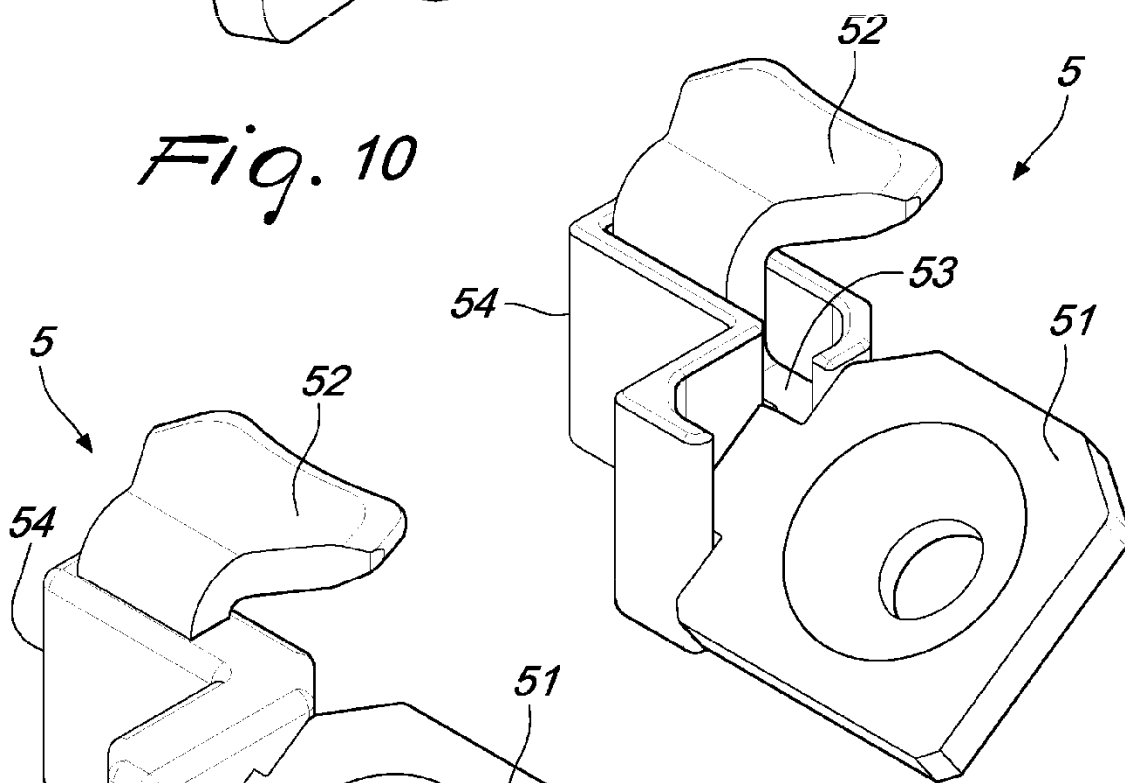


Fig. 11

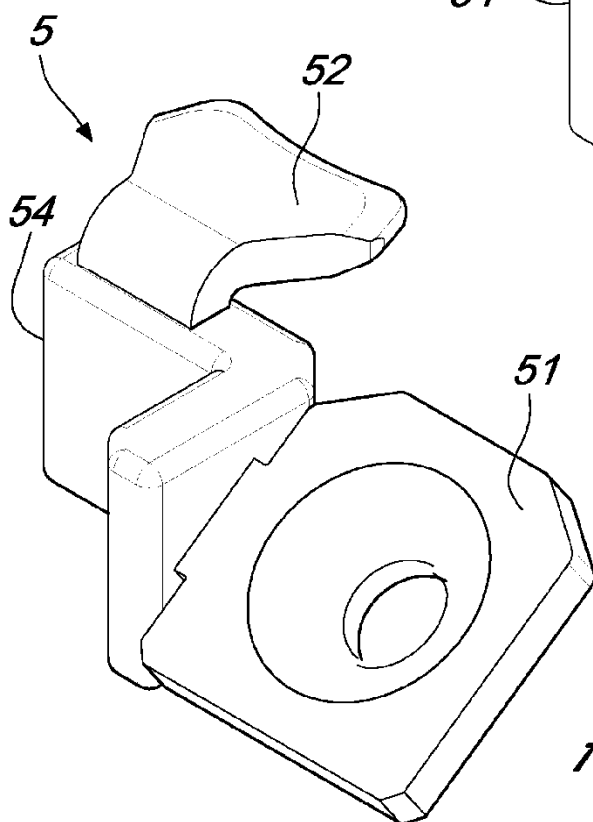


Fig. 12

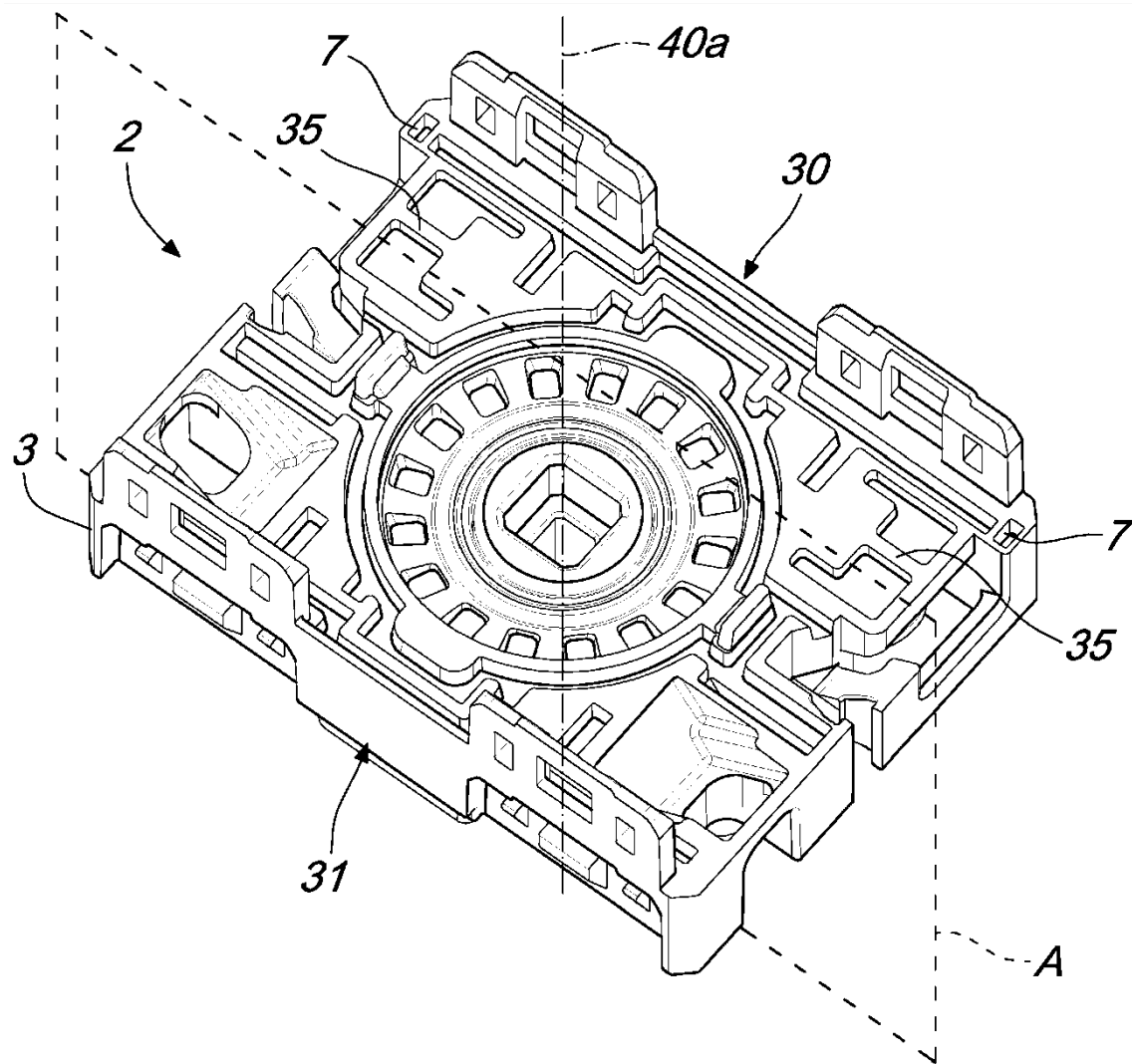


Fig. 13

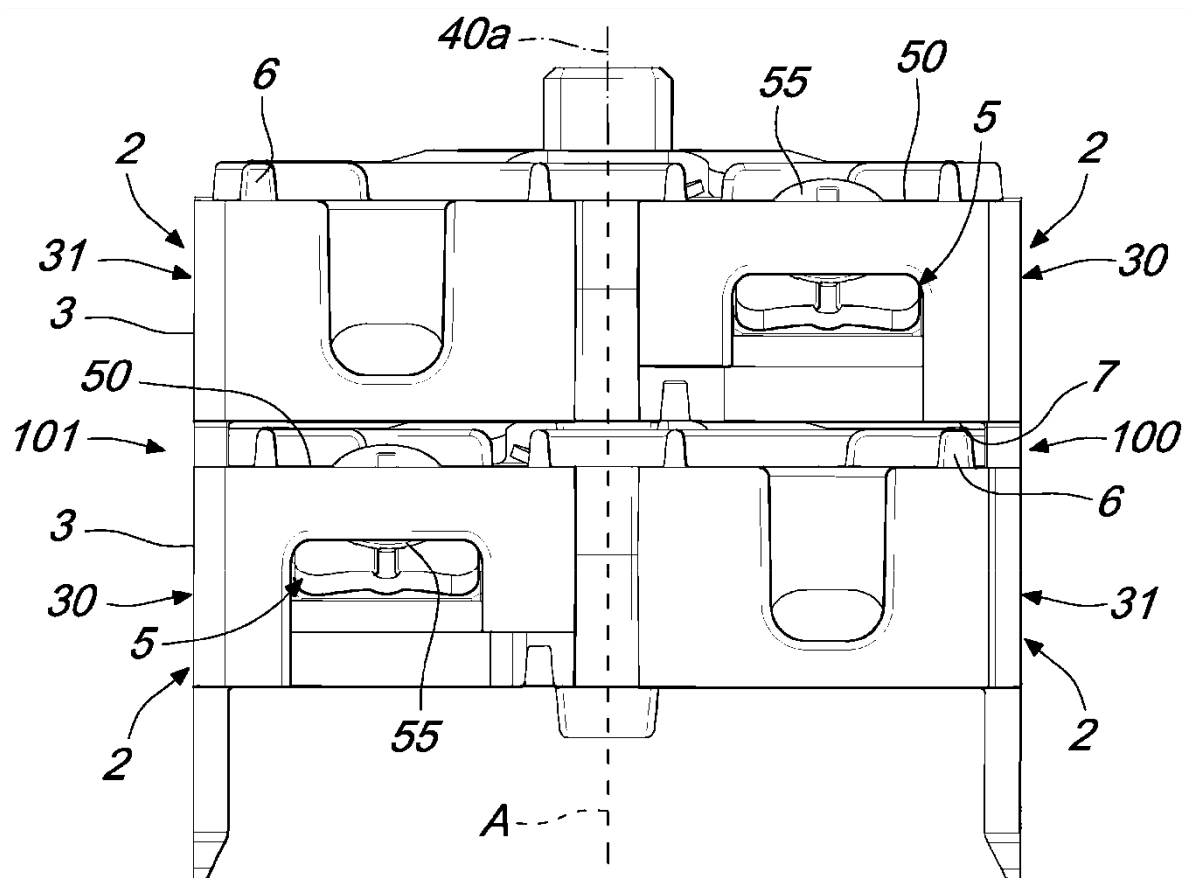


Fig. 14

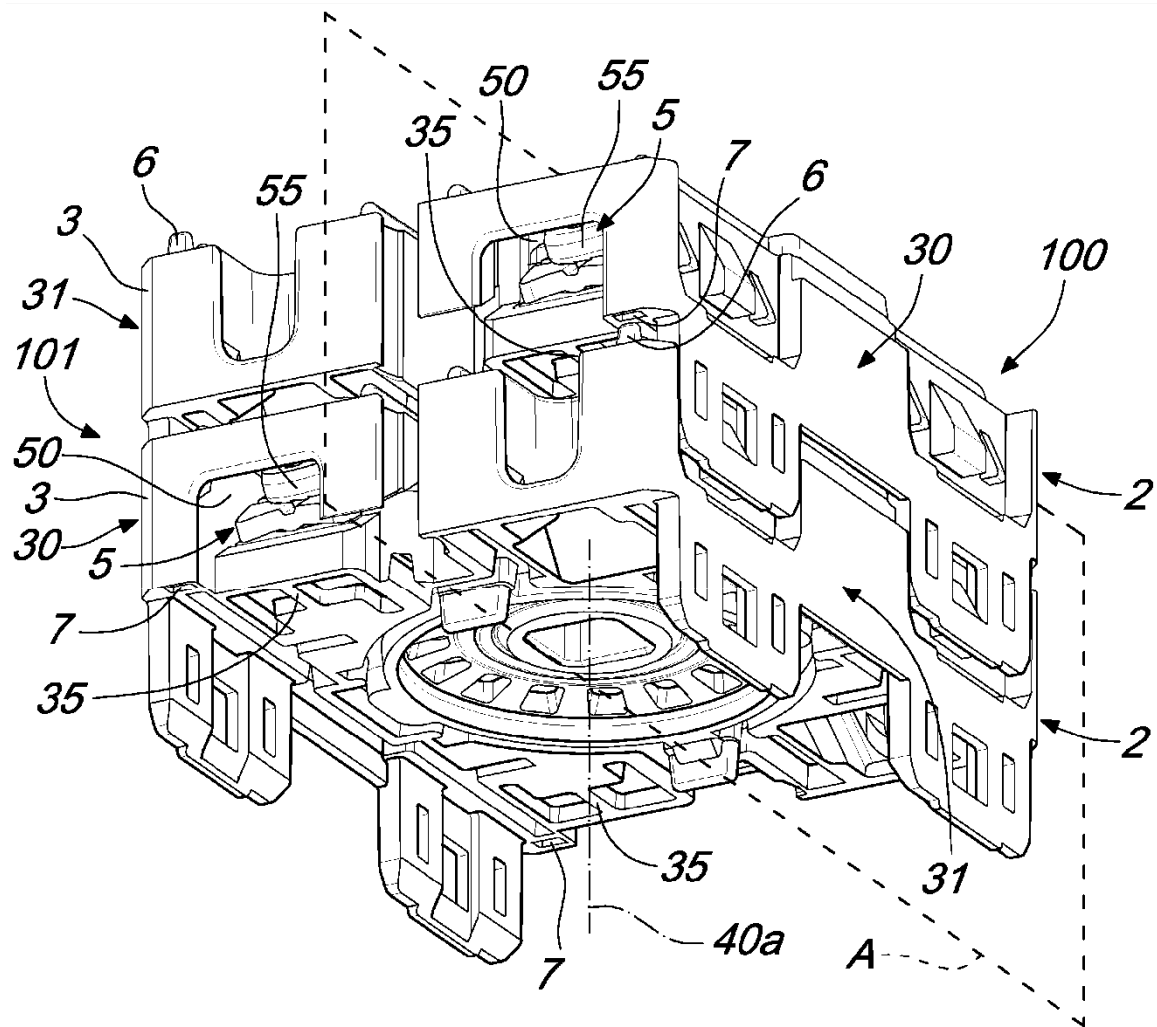


Fig. 15

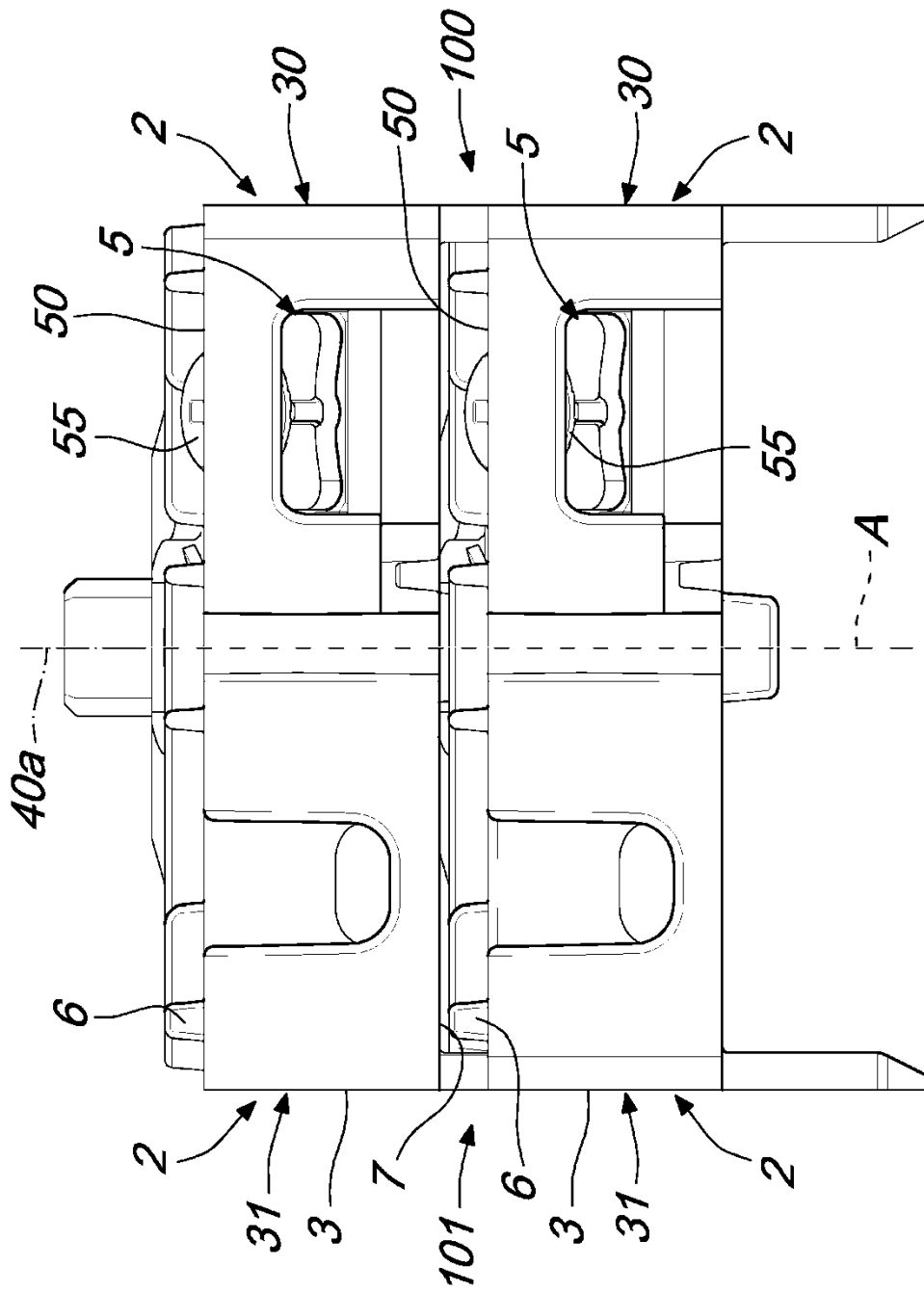


Fig. 16

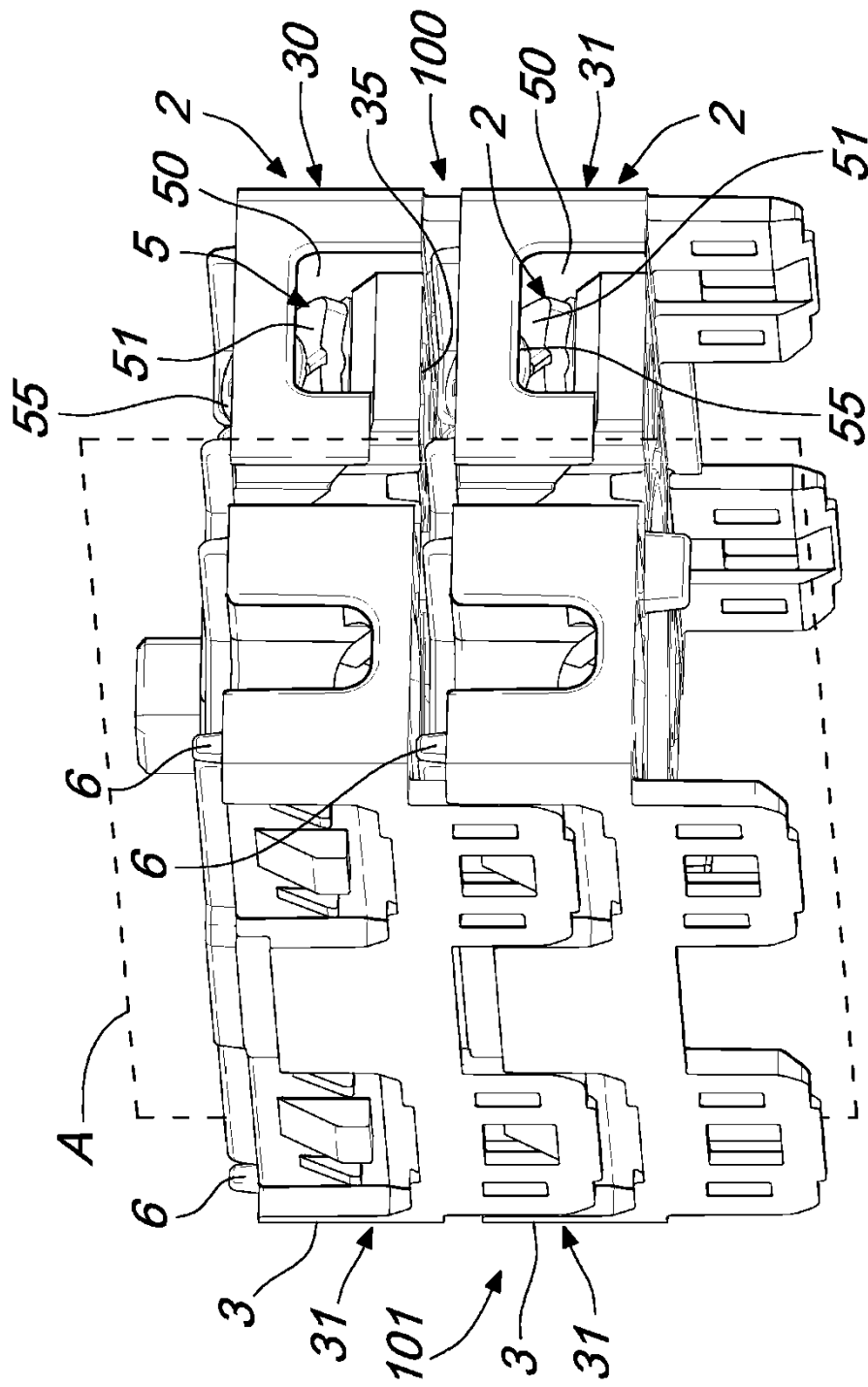


Fig. 17

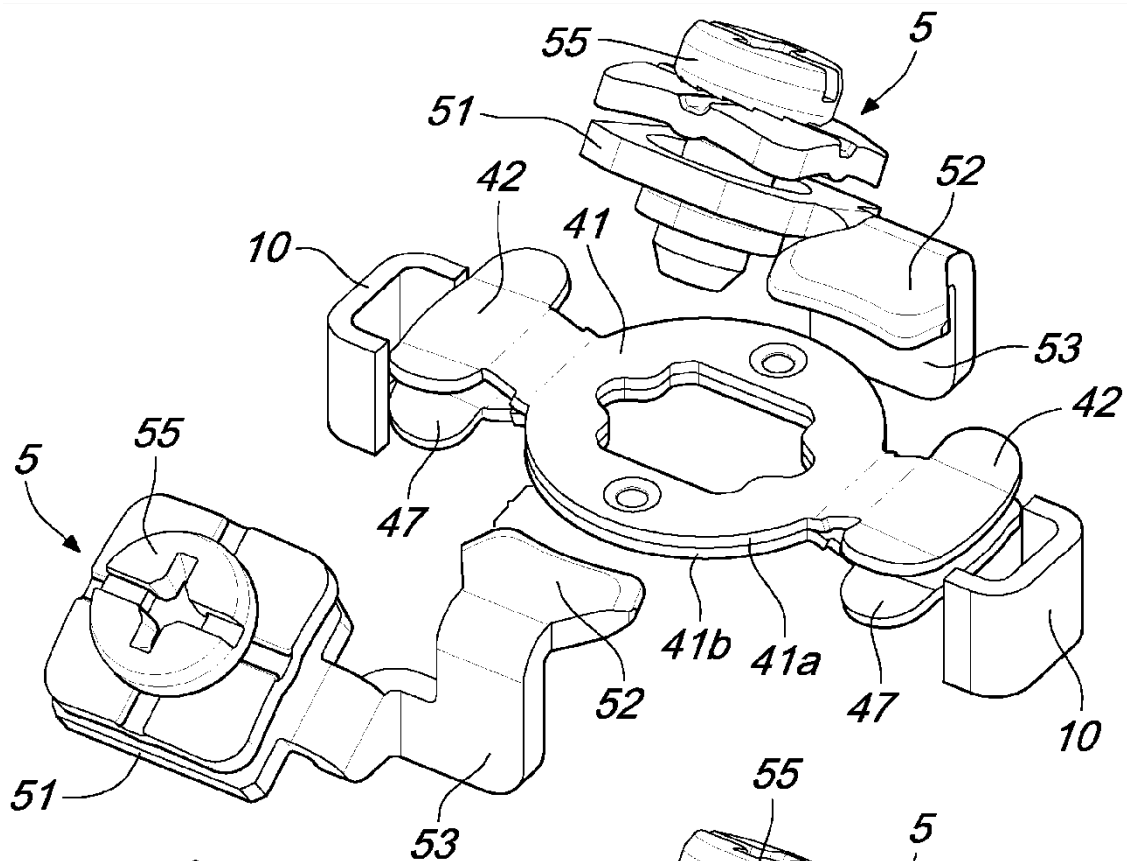


Fig. 18

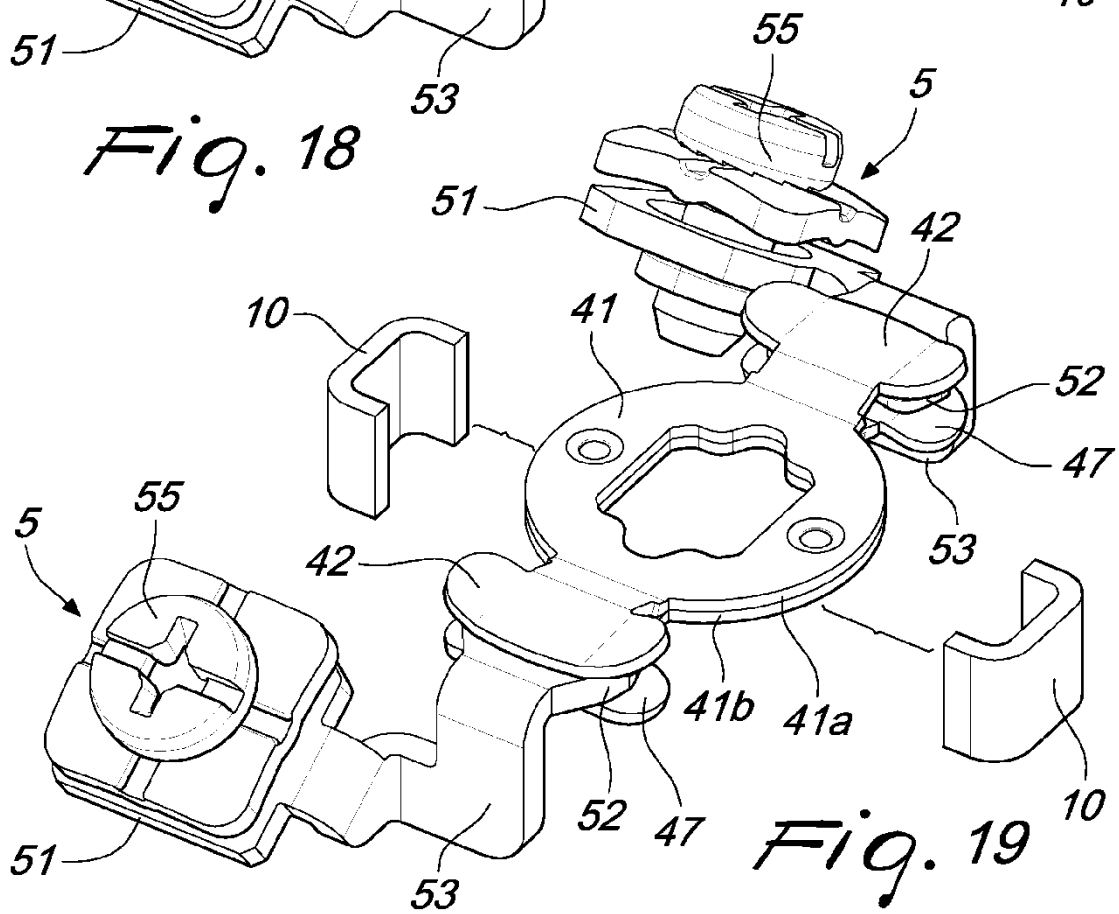


Fig. 19