

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 617**

51 Int. Cl.:

**H01H 19/11** (2006.01)

**H01H 19/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2011 PCT/EP2011/071212**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2013 WO13079091**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2011 E 11790609 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017 EP 2786391**

54 Título: **Conjunto de conmutador giratorio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.01.2018**

73 Titular/es:  
**EWAC HOLDING B.V. (100.0%)  
Hekendorpstraat 69  
3079 DX Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:  
**REDDERING, MAARTEN WILLEM;  
LUSSE, PATRICK A, y  
WEBER, RONALD CHRISTIAAN**

74 Agente/Representante:  
**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 651 617 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**

Conjunto de conmutador giratorio

**5 Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de los dispositivos giratorios, por ejemplo, conmutadores eléctricos giratorios, en particular mecanismos de indexación para bloquear o liberar el giro de un husillo.

10 Más en particular, la presente divulgación se refiere a un sistema de indexación para un conmutador giratorio, comprendiendo un alojamiento, una pieza de accionamiento y una pieza accionada, estando ambas acopladas al alojamiento para girar con respecto al alojamiento y entre sí alrededor de un eje de giro, estando la pieza de accionamiento configurada para proporcionar una fuerza a la pieza accionada para dicho giro alrededor del eje, en el que el alojamiento y la pieza accionada comprenden medios de indexación cooperantes que definen una o más  
15 posiciones angulares relativas.

**Antecedentes**

En la técnica se conocen sistemas de indexación para conmutadores giratorios como los referidos anteriormente.  
20 Por ejemplo, los documentos GB 1 159 729, DE 1 058 123 y WO 2009/121744 describen sistemas de indexación en los que la pieza accionada comprende un resorte de bloqueo generalmente en forma de C que se extiende radialmente alrededor del eje de giro y que tiene puntas axialmente invertidas, y el alojamiento comprende una tapa con salientes de indexación que se extiende axialmente hacia el resorte de bloqueo. La pieza accionada y el alojamiento cooperan de tal manera que los salientes de indexación pueden recibirse entre, y encajarse mediante,  
25 los extremos invertidos del resorte de bloqueo, bloqueando así el giro relativo y definiendo posiciones giratorias discretas. La pieza de accionamiento comprende porciones que se extienden axialmente para presionar, en una posición angular particular con respecto a la pieza accionada, una punta invertida del resorte de bloqueo más allá del saliente de indexación, liberando con ello la pieza accionada para girar en la dirección de giro correspondiente. Se dispone un resorte entre las piezas de accionamiento y accionada para transmitir una fuerza de giro sobre la  
30 pieza accionada mediante el manejo de la pieza de accionamiento.

Se ha demostrado que tales sistemas son sólidos y fiables. Sin embargo, el resorte de bloqueo tiende a ejercer fuerzas axiales y tangenciales sobre (los salientes de indexación de) la tapa, lo que requiere un alojamiento voluminoso, una tapa fuerte y unas tolerancias de diseño ajustadas para un manejo preciso.  
35

El documento DE 2 145 579 describe un mecanismo de conmutación que comprende un alojamiento con una tapa (1) y una tapa (5) entre las cuales hay dispuestos un husillo de conmutación (2), un rotor de enganche (3) y un resorte de bobina de conmutación (4). El tapón comprende salientes (1a) y el rotor de enganche comprende salientes (3a) correspondientes para definir posiciones de indexación. El resorte impulsa el husillo de conmutación y el rotor de enganche para que se junten, e impulsa al rotor de enganche contra el tapón. Al girar el husillo de conmutación, se aprieta el resorte de conmutación y el rotor (o los rebajes del mismo) se levanta/n del tapón (o los salientes del mismo) contra la fuerza axial del muelle, de modo que el rotor puede girar a una posición de indexación posterior.  
40

45 Debido a la acción de resorte axial, el mecanismo evita tolerancias de diseño axial ajustadas. Sin embargo, todas las fuerzas en el alojamiento están en dirección axial, requiriendo un alojamiento sólido, y durante el giro el rotor se presiona contra el tapón causando fricción. Por lo tanto, el mecanismo requiere un volumen relativamente grande y es propenso al desgaste y a la pérdida de fiabilidad.

50 Los documentos GB 1 342 392 y GB 1 485 002 desvelan otro mecanismo de conmutación del tipo mencionado anteriormente, en el que la pieza accionada comprende pernos de indexación cargados por resorte que se extienden radialmente desde un cuerpo principal para acoplar rebajes de indexación radial en una pared circunferencial del alojamiento. La pieza de accionamiento comprende clavijas para forzar, durante el funcionamiento, los pernos de indexación radialmente hacia dentro en el cuerpo principal de la pieza accionada contra la fuerza de carga por resorte para liberar la pieza accionada para el giro.  
55

El documento FR 1.041.708 desvela un mecanismo del último tipo.

60 Dichos sistemas comprenden una gran cantidad de piezas y, por lo tanto, pueden volverse delicados al reducir su tamaño. También pueden ser costosos.

Por lo tanto, es conveniente un sistema de indexación mejorado.

**Sumario**

65 Un sistema de indexación del tipo anteriormente mencionado se proporciona aquí de acuerdo con la reivindicación 1.

## ES 2 651 617 T3

- Debido a la disposición tangencial y/o acimutal del primer miembro de indexación, el giro se bloquea efectivamente con una fuerza de bloqueo que se extiende sustancialmente en la dirección del primer miembro de indexación. Por lo tanto, el primer miembro de indexación puede ser de fuerza transversal reducida, es decir, en dirección radial y/o axial. Además, bloquear o desbloquear el giro por desplazamiento radial del primer miembro de indexación permite reducir la altura y/o las tolerancias de la construcción en dirección axial.
- El primer miembro de indexación puede comprender un elemento elástico. Así, puede proporcionarse una fuerza restauradora hacia una posición predeterminada, por ejemplo, hacia la primera posición radial asegurando el bloqueo del giro para la seguridad.
- La pieza accionada puede comprender el primer miembro de indexación. Esto facilita la fabricación, por ejemplo, mediante técnicas de moldeado.
- Los medios de indexación cooperantes pueden comprender dos o más primeros miembros de indexación, posible y sustancialmente simétricos. Así, puede bloquearse el giro en direcciones opuestas. Múltiples primeros miembros de indexación pueden ser operativos al mismo tiempo en una posición relativa del alojamiento, por ejemplo, siendo operativos en (al menos una porción de) un segundo miembro de indexación recibido entre los primeros miembros de indexación.
- Al menos un primer miembro de indexación puede comprender una estructura de enganche que coopera con al menos una porción de un segundo miembro de indexación que facilita el giro relativo en una primera dirección y que bloquea el giro en una segunda dirección opuesta alrededor del eje de giro. Así, en la primera dirección el primer miembro de indexación puede encajar detrás del segundo miembro de indexación (o de la porción del mismo) sin otro control externo. Esto puede facilitar bloquear el alojamiento y la pieza accionada a una posición de indexación particular.
- El alojamiento y la pieza accionada pueden comprender además más medios de indexación cooperantes, que pueden ser sustancialmente rígidos, por ejemplo, salientes y entrantes cooperantes fijados a las piezas respectivas, que bloquean el giro más allá de una posición giratoria relativa predeterminada. En este caso el primer y segundo miembros de indexación no necesitan proporcionar una fuerza de parada y no necesitan dimensionarse para absorber fuerzas significativas desarrolladas por inercia de masas acopladas a la pieza accionada, por ejemplo, un gran número de contactos conmutadores. Por lo tanto, pueden proporcionarse miembros de indexación relativamente frágiles y/o pequeños, en comparación con las estructuras empleadas en el presente. En particular cuando se conmutan una o más piezas relativamente pesadas conectadas a la pieza accionada, los medios de indexación adicionales pueden absorber un momento de giro y proporcionar potencia de parada, mientras que el primer y segundo miembros de indexación proporcionan la definición de una posición relativa, para la cual no es necesario un acoplamiento o fuerza permanente.
- En una realización sin acoplamiento o fuerza permanente para la definición de la posición de indexación, uno o más primeros y/o segundos miembros de indexación pueden comprender una porción polimérica, por ejemplo, de plástico, ya que se evita la deformación de dicha porción.
- La pieza de accionamiento y/o la pieza accionada pueden comprender más porciones de control para acoplar y mover radialmente al menos parte del primer miembro de indexación desde la primera posición radial a la segunda posición radial en una posición giratoria relativamente predeterminada con respecto a la pieza accionada. Así, bloquear o permitir el giro relativo de la pieza accionada y el alojamiento se determina por el giro relativo de las piezas de accionamiento y accionada, proporcionando un control sobre el giro de la pieza accionada. Las porciones de control pueden extenderse axialmente para reducir el volumen de construcción radial.
- En una realización con tales otras porciones de control, el primer miembro de indexación puede comprender topes de bloqueo y porciones de control que se extienden axialmente, y en el que preferentemente los topes de bloqueo comprenden un canto biselado y/o achaflanado opuesto a las porciones de control que se extienden axialmente. Las porciones de control que se extienden axialmente facilitan control directo del primer miembro de indexación, en particular cuando las porciones de control se disponen en, o cerca de, una porción configurada para acoplar el segundo miembro de indexación. El canto biselado y/o achaflanado permite justificar la torsión del primer miembro de indexación cuando está sometido a una fuerza en las porciones de control, mejorando el control sobre el manejo del (de un) bloqueo.
- La pieza de accionamiento y la pieza accionada pueden acoplarse con un elemento elástico que proporciona una fuerza de resorte sobre el giro relativo de la pieza de accionamiento y la pieza accionada. De esta manera, la pieza accionada puede cargarse por resorte mediante una acción de giro de la pieza de accionamiento.
- El elemento elástico puede configurarse para encajar la pieza de accionamiento y la pieza accionada a sustancialmente la misma posición axial con respecto al eje de giro. Esto evita la inclinación relativa de las piezas de accionamiento y accionada, lo que facilita el manejo y reduce el desgaste.

Al menos una de la pieza de accionamiento y la pieza accionada puede conectarse a una pieza de husillo con una conexión de encaje o de enganche. Esto facilita la conexión de las piezas respectivas de manera fiable.

5 El alojamiento puede comprender una cubierta, por ejemplo, una tapa, que cubra la pieza de accionamiento y la pieza de accionamiento puede conectarse preferentemente a una pieza de husillo a través de la cubierta. La cubierta protege la pieza de accionamiento y posiblemente además la pieza accionada. La conexión de la pieza accionada y la pieza de husillo a través de la tapa facilita la fabricación del sistema de indexación. Además, la pieza de accionamiento y la pieza de husillo pueden proporcionarse como un as a conjunto de cerradura y llave.

10 La cubierta puede unirse, o al menos, tener capacidad para unirse, al alojamiento desde una dirección, pudiendo unirse el alojamiento a un aparato para ser manejado por el sistema de indexación desde una dirección opuesta. De esta manera la apertura de la cubierta puede evitarse cuando el sistema de indexación está unido al aparato. Además, pueden proporcionarse formas de fijación optimizadas por separado.

15 El sistema de indexación puede ser apilable desde un lado para ensamblarse operativamente al sistema de indexación. Esto facilita la fabricación.

Un aparato puede fabricarse o modificarse proporcionándolo con un sistema como se ha descrito para reducir su tamaño.

## 20 **Breve descripción de los dibujos**

Los aspectos mencionados anteriormente se explicarán más adelante con más detalles y beneficios haciendo referencia a los dibujos que muestran una realización de la invención a modo de ejemplo.

25 La Figura 1 es una vista despiezada de una realización de un sistema de indexación;  
 las Figuras 2A y 2B son vistas en perspectiva de una pieza de base del sistema de indexación de la Figura 1;  
 las Figuras 3A y 3B son vistas en perspectiva de una tapa del sistema de indexación de la Figura 1;  
 las Figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva, superior e inferior respectivamente, de un alojamiento alternativo de un sistema de indexación;  
 30 la Figura 6 es una vista en perspectiva superior de una pieza de husillo, una pieza de accionamiento, un resorte y una pieza accionada del sistema de indexación de la Figura 1;  
 la Figura 7 es una vista en perspectiva inferior de la pieza de accionamiento, el resorte y la pieza accionada de las Figuras 1 y 6;  
 35 las Figuras 8A-8D indican el funcionamiento del sistema;  
 las Figuras 9A-9D son diferentes vistas en perspectiva de una pieza accionada diferente, con la Figura 9B mostrando el detalle B indicado en la Figura 9A;  
 las Figuras 10 y 11 son vistas en perspectiva superiores de diferentes realizaciones de una pieza de base;  
 la Figura 12 es una vista en perspectiva inferior de una pieza de base;  
 40 la Figura 13 es una vista en perspectiva inferior de una pieza de base modular.

## **Descripción detallada de las realizaciones**

45 Cabe señalar que los dibujos son esquemáticos, no necesariamente a escala, y que los detalles que no son necesarios para comprender la presente invención pueden haberse omitido. Además, los elementos similares llevan los mismos números, donde es útil están provistos de un sufijo alfabético y/o destacados.

50 La Figura 1 muestra un sistema de indexación 1, que comprende una base 3, una pieza accionada o "bloqueador" 5, un resorte de torsión 7, una pieza de accionamiento o "accionador" 9, una pieza de husillo 11 y una tapa 13 que coincide con la base 3. La base 3 y la tapa 13 forman un alojamiento. Las Figuras 2A-3B muestran la base 3 y tapa 13 en más detalle y las Figuras 4 y 5 muestran un alojamiento alternativo que comprende una base 3' y una tapa 13'. Las Figuras 6 y 7 muestran el bloqueador 5 y el accionador 9 en más detalle.

55 Con referencia a las Figuras 1-3B, la base 3 y la tapa 13 pueden encajar entre sí para formar un alojamiento que define una cavidad sustancialmente cerrada que alberga el bloqueador 5, el resorte 7, el accionador 9 y una porción de la pieza de husillo 11, de tal manera que se acoplen al alojamiento 3; 13 para girar con respecto al alojamiento 1; 13 alrededor de un eje de giro A, que aquí atraviesa los centros de las piezas respectivas 3-13 cuando está ensamblado. El bloqueador 5 y el accionador 9 están acoplados para girar uno con respecto a otro alrededor del eje de giro A, en el que el bloqueador 5 y el accionador 9 están acoplados con el resorte 7 (consúltense los detalles a continuación).

65 Posteriormente, y haciendo referencia al sistema de coordenadas que se muestra en la Figura 1, todas las referencias a direcciones "axial", "radial", "tangencial" o "acimutal", "ángulo de rotación", etc. se refieren al eje de giro A, como se indica con A, R, T y  $\Phi$ , respectivamente en el sistema de coordenadas y los términos "hacia arriba", "hacia abajo", "abajo", "arriba", etc. se refieren a las realizaciones tal como están orientadas en los dibujos, a menos que se especifique lo contrario.

- Haciendo referencia a las Figuras 2A y 2B, la base 3 comprende una cavidad 17 generalmente circular definida por una pared exterior 19 y una pared inferior 21 que tiene una abertura central 23 para pasar una porción de husillo para conectar el sistema de indexación 1 con un aparato a conmutar, por ejemplo, un conmutador eléctrico giratorio del tipo mostrado en el documento WO 2009/121744. La base 3 comprende estructuras de conexión opcionales para la conexión al aparato a conmutar y/u otros objetos tales como paneles de montaje. Por ejemplo, aquí tiene la forma de una pestaña 25 generalmente rectangular que comprende enganches a presión 27 y otras estructuras para la conexión a un módulo de alojamiento como se describe en el documento WO 2009/121744, y otras aberturas 29. Las Figuras 4 y 5 muestran una base 3' para formar un sistema de indexación sustancialmente idéntico pero provisto de conexiones de conexión alternativas en forma de una pestaña 25' generalmente rectangular que comprende ventanas a presión 27', aberturas 29 y otras estructuras para la conexión a un módulo de alojamiento tal como se describe en el documento WO 2009/121744 desde un lado opuesto en comparación con la base 3 de las Figuras 1-2B. Otras estructuras de unión, aquí en forma de orificios 30, se proporcionan para fijar la base 3 y la cubierta 13 entre sí.
- 15 La superficie interior de la pared exterior 19 describe una forma generalmente circular centrada alrededor del eje A. Un borde opcional 31 se extiende dentro de la cavidad 17 alrededor de la pared exterior 19. Extendiéndose axialmente hacia arriba desde el borde 31 y radialmente hacia dentro desde la pared exterior 19 hay unos salientes 33 flanqueados por rebajes 35 radiales opcionales en la pared exterior 19. Aquí, los grupos de salientes 33 y rebajes 35 se disponen en ángulos recíprocos de alrededor de 90 grados alrededor del eje A. Los salientes 33 pueden extenderse en dirección axial menos que la altura total de la cavidad 17 del alojamiento, aquí alrededor de la mitad de la altura de la pared exterior 19 desde la pared inferior 21.
- 20 En la pared inferior 21 hay superficies 37A y 37B de bloqueo que sobresalen hacia arriba en dirección axial, que aquí se forman mediante un saliente 39 que sobresale hacia arriba en dirección axial desde la pared inferior 21 que tiene una circunferencia alrededor del eje A con un radio variable.
- La pared exterior 19 está rodeada por una pared circunferencial 41 opcional, que aquí comprende teclas, tales como las porciones relativamente altas 43 y las porciones relativamente bajas 45 mostradas.
- 30 Las Figuras 4 y 5 muestran una base 3' para formar otro alojamiento del sistema de indexación, que es generalmente idéntica a la base 3 en ese sentido. A modo de diferencia, la base 3' comprende estructuras de conexión alternativas en forma de una pestaña 25' generalmente rectangular que comprende ventanas a presión 27', aberturas 29 y otras estructuras para la conexión a un módulo de alojamiento tal como se describe en el documento WO 2009/121744 desde un lado opuesto en comparación con la base 3 de las Figuras 1-2B.
- 35 Haciendo referencia a las Figuras 3A y 3B, la tapa 13 comprende una porción de cubierta 47 con un orificio pasante 49 central alrededor del eje A, y un borde 51 a lo largo de al menos parte de la porción de cubierta 47. El borde 51 comprende aquí llaves opcionales tales como las porciones relativamente bajas 53 y porciones relativamente altas 55 mostradas que coinciden con las teclas 43, 45 de la base 3. Además, la tapa 13 comprende estructuras opcionales para la conexión al aparato a conmutar y/u otros objetos tales como paneles de montaje, aquí en forma de aberturas 57. Las estructuras de conexión 59 para la fijación a la base 3 están provistas en forma de bloques de montaje para recibir tornillos (no mostrados) que pasan hacia arriba a través de las aberturas 30 de la base 3, que pueden extenderse a través de un aparato conectado al sistema o ser inaccesibles por el mismo. Las estructuras de conexión 59 tienen aquí formas que coinciden con las porciones de la base 3 correspondientes, que aquí son sustancialmente rectangulares. En su lugar, la base 3 y la tapa 13 pueden unirse a presión o mediante soldadura, encolado, remachado u otras técnicas de fijación.
- 40 El orificio pasante 49 central de la tapa 3 tiene una porción central 61 sustancialmente circular y dos "orejas" 63 que se extienden radialmente. Así, el orificio pasante 49 central está formado para pasar la pieza de husillo 11 desde direcciones opuestas, como se indica a continuación. Además, la tapa 3 comprende salientes 64 opcionales y múltiples estructuras de refuerzo opcionales, aquí en forma de nervios 65 que se extienden de manera sustancialmente radial.
- 50 Las Figuras 4 y 5 muestran una tapa 13' para formar otro alojamiento del sistema de indexación, que es generalmente idéntica a la tapa 13 en ese sentido. De forma diferente, la tapa 13' comprende un orificio central 49' sustancialmente circular y una punta de conexión 66 con una circunferencia no circular para una unión no giratoria en una abertura formada de manera correspondiente en otro objeto, por ejemplo, un panel de un dispositivo. La punta de conexión 66 puede comprender un tornillo de rosca para una conexión atornillada a un panel u otros medios de unión, por ejemplo, enganches a presión.
- 60 Las Figuras 6 y 7 muestran el bloqueador 5, el accionador 9 asociado y el resorte 7 de la Figura 1 en las vistas superior e inferior, respectivamente. La Figura 6 muestra además la pieza de husillo 11 de la Figura 1.
- 65 La pieza de husillo 11 es alargada en dirección axial y comprende un conector 67 para la conexión a un mango, que aquí tiene una circunferencia no circular, una cintura 69 opcional para recibir un anillo de sujeción, y un conector 71 para la conexión al accionador 9. El conector 71 accionador tiene además una circunferencia no circular, que aquí

comprende rebajes 73 radiales que se extienden a lo largo de la dirección axial de la extensión de la pieza de husillo 11 y dos salientes 75 que se extiende radialmente. Además, el conector 71 accionador comprende un enganche 77.

5 El resorte 7 indicado es una bobina helicoidal de material elástico, por ejemplo, alambre metálico, del cual se forman los extremos opuestos 78A, 78B para extenderse, en estado relajado, a una altura axial sustancialmente igual.

10 El accionador 9 comprende una estructura que se extiende radialmente, aquí un disco 79, desde la cual un primer saliente 81 y un segundo saliente 83 se extienden hacia abajo en dirección axial, extendiéndose aquí además a lo largo de la circunferencia del disco 79 en dirección acimutal. En su parte superior o cerca de la misma, el disco 79 comprende rebajes 84 circunferenciales opcionales. El accionador 9 está provisto de un conector 85 para la conexión con el conector 71 de la pieza de husillo 11. El conector 85 se extiende axialmente hacia abajo desde el disco 79 y proporciona un orificio 87 con una forma circunferencial que coincide con el conector 71 y una ventana 89 de recepción a presión para recibir el conector 71 de la pieza de husillo 11 y unir ambas partes 9, por la acción a presión del enganche 77 a la ventana 89.

15 Entre el primer y segundo salientes 81, 83 y el conector 85, el accionador 9 tiene una cavidad circunferencial 91.

20 El primer saliente 81 del accionador 9 está formado como una porción de falda y proporciona dos porciones de control 93A, 93B que se extienden sobre lados generalmente opuestos de manera radial y axial del accionador 9. Las porciones de control 93A, 93B, tienen superficies de guiado 95A, 95B que se extienden en un ángulo obtuso hacia dentro hacia la dirección acimutal. Aquí, la porción de falda tiene una primera porción 97, aquí próxima al disco 79, de radio interno constante sustancial y una segunda porción 99, aquí distal del disco 79 con mayor radio y que define las porciones de control 93A, 93B y las superficies de guiado 95A, 95B. El primer saliente 81 comprende además ranuras circunferenciales 101A, 101B opcionales opuestas entre sí.

25 El segundo saliente 83 comprende caras laterales 10AA, 103B opuestas que se extienden axialmente para acoplar, al menos en funcionamiento, uno de los extremos opuestos 78A, 78B del resorte 7 (véase a continuación).

30 El bloqueador 5 comprende una estructura que se extiende radialmente, aquí un disco 105, desde el cual una primera pared 107 y una segunda pared 109 se extienden hacia arriba en dirección axial. La primera pared 107 comprende una porción tubular hueca centrada alrededor del eje A, que proporciona una cavidad 110, y que tiene un primer saliente 111. La segunda pared 109 se extiende a lo largo de parte de la circunferencia del disco 105 en dirección acimutal y comprende un segundo saliente 113, que tiene caras laterales 115A, 115B opuestas que se extienden axialmente para acoplar, al menos en funcionamiento, uno de los extremos opuestos 78A, 78B del resorte 7 (véase a continuación). El primer y el segundo salientes 111, 113 se extienden sustancialmente la misma altura axial.

Entre la primera y la segunda pared 107, 109, el bloqueador 5 tiene una cavidad circunferencial 117.

40 El bloqueador 5 comprende brazos elásticos 119A, 119B en voladizo que se extienden en dirección acimutal desde la primera pared 109, y que están separados del disco 105 y aquí también desplazados radialmente desde la primera pared 109. Los brazos 119A, 119B de la realización mostrada son mutuamente simétricos y comprenden, en o cerca de sus extremos, topes de bloqueo 121A, 121B opcionales que se extienden hacia fuera y porciones de control 123A, 123B que se extienden axialmente, que son móviles en una dirección radial debido a la elasticidad de los brazos 119A, 119B en voladizo. Las superficies superiores 124A, 124B de los brazos 119A, 119B se extienden sustancialmente en una altura axial.

50 En el lado inferior, el bloqueador 5 comprende superficies de bloqueo 125A y 125B radiales que sobresalen hacia abajo en dirección axial, que se forman aquí bloqueando los salientes 127 que sobresalen hacia abajo en dirección axial desde el disco 105.

55 Además, en el lado inferior, el bloqueador 5 comprende un conector 129 para la conexión a un husillo de un aparato para que sea manejado por el sistema de indexación 1. Aquí, el conector 129 tiene una primera porción cilíndrica 131 circular y una segunda porción cilíndrica 133 que es sustancialmente no circular, siendo aquí rectangular, en particular cuadrada. También se pueden proporcionar conectores alternativos, por ejemplo, con un rebaje no circular como en el documento WO 2009/121744 o configurado para acoplamiento de horquilla y cuchilla.

60 Los brazos 119A, 119B comprenden salientes axiales 135A, 135B hacia abajo que se extienden a sustancialmente la misma altura axial que los salientes de bloqueo 127.

65 Para el montaje del sistema de indexación 1, se hace un subconjunto del bloqueador 5, el resorte 7 y el accionador 9. Para esto, el resorte 7 se dispone en el bloqueador 5, en el que los enrollamientos helicoidales del resorte 7 se reciben en la cavidad 117 del bloqueador 5, rodeando la pared interior 107. El extremo 78A del resorte 7 se acopla a la cara lateral 115B del segundo saliente 113 del bloqueador 5 y el extremo 78B del resorte 7 se acopla a la cara lateral 115A opuesta. A continuación, el accionador 9 se dispone sobre el bloqueador 5, con la porción saliente hacia abajo del conector 85 recibida en la cavidad 110. El diámetro del accionador 9 es tal que su primero y segundo

5 saliente 81, 83 envuelven al bloqueador 5 con porciones de las ambas paredes, la interna y la externa 107, 109, del bloqueador 5 y del resorte 7 que se recibe en la cavidad 91 del accionador 91. Además, cada extremo 78A, 78B del resorte 7 se acopla a las respectivas caras laterales 103A, 103B del segundo saliente 113 del bloqueador, en el que las caras laterales 103A, 103B, 115A, 115B y ambos extremos elásticos 78A, 78B están en posiciones axiales sustancialmente iguales. El resorte 7 alojado en el bloqueador 5 y el accionador 9 permite la reducción de la altura de construcción.

10 Cuando se ensambla, se evita preferentemente la inclinación relativa del accionador 9 y del bloqueador 5, tal como por medio de superficies cooperantes. Aquí, el primer y el segundo saliente 111, 113 y las superficies 124A, 124B de los brazos 119A, 119B del bloqueador 5, se apoyan respectivamente contra el disco 79 y la segunda porción de falda 99 del primer saliente 81, respectivamente, del accionador 9. Otras estructuras cooperantes tales como un anillo 137 en la cavidad 110 del bloqueador 5 y un anillo 139 en el conector 85 del accionador 9 también pueden ayudar a evitar la inclinación.

15 El subconjunto 5, 7, 9 se dispone entonces en la cavidad 17 de la base 3, en la que el conector 129 del bloqueador 5 se recibe y se extiende a través de la abertura central 23 de la base 3, y los salientes 127 se reciben en las porciones estrechas radiales del saliente 39 en la pared inferior 21 de la base 3. Preferentemente, la inclinación relativa del bloqueador 5 y la base 3 se evita tal como mediante superficies cooperantes. Aquí, los salientes 127, 135A, 135B se apoyan contra la pared inferior 21 de la base 3, proporcionando múltiples puntos de contacto. Los salientes 135A, 135B se disponen radialmente fuera del saliente 39 en la pared inferior 21 de la base 3. La base 3 y el bloqueador 5 pueden comprender estructuras cooperantes adicionales para el soporte contra la inclinación, por ejemplo, apoyo contra el saliente 39 y/o la pared inferior 21 de la base 3.

25 Cuando se ensamblan adicionalmente de esta manera, los topes de bloqueo 121A, 121B se apoyan elásticamente contra el interior de la pared exterior 19, siendo así en una posición radial, y el bloqueador 5 puede girar en la base 3 hasta que los topes de bloqueo 121A, 121B puedan flexionarse hacia el exterior de los rebajes 35 en la pared exterior 19, y así a otra posición radial, relajando de ese modo los brazos 119A, 119B. En esta posición, además, el giro relativo de la base 3 y el bloqueador 5 se bloquea mediante (los topes de bloqueo 121A, 121B de) los brazos 119A, 119B que se acoplan al saliente 33 entre los rebajes 35. Por lo tanto, en la última situación se determina una posición de indexación giratoria, en la que cada uno de los brazos opuestos 119A, 119B bloquea el giro en una de ambas direcciones de giro y los brazos 119A, 119B, y los salientes 33 y/o rebajes 35 forman primeros conjuntos de miembros de indexación cooperantes. Obsérvese que el saliente 33, los rebajes 35 y (los topes de bloqueo 121A, 121B de) los brazos 119A, 119B pueden formarse de tal manera que, en tal posición de indexación, puede existir cierto juego entre estas porciones para que estas porciones puedan relajarse y no estar sometidas a tensión.

35 El conector 71 de la pieza de husillo 11 (o la pieza de husillo 11) se encaja a presión en (el conector 85 de) el accionador 5 y la tapa 13 se fija a la base 3 para cerrar el sistema 1. Alternativamente, la tapa 13 puede fijarse primero y la pieza de husillo 11 puede unirse o separarse del accionador 9 a través de la tapa 13 en una posición angular relativa particular del accionador 9 y la tapa 13, en la que los salientes 75 encajan en las "orejas" del orificio de la tapa 13. Tal (des-) conexión no es posible con la tapa 13' de las Figuras 4-5.

45 El funcionamiento del sistema de indexación 1 se explica a continuación, haciendo referencia a las indicaciones esquemáticas en las Figuras 8A-8D, que representan una vista superior a lo largo del eje de giro A. La Figura 8A muestra el sistema 1 en una posición de indexación como la descrita anteriormente, en el que un saliente de indexación 33 se recibe entre los brazos de indexación 119A, 119B del bloqueador 5. Además, son visibles otro saliente 33 de indexación, y un contorno del accionador 9 con sus porciones de control 93A, 93B. Para mayor claridad, otros elementos no se muestran en las Figuras 8A-8D.

50 Para manejar el sistema 1 para la conmutación, el accionador 9 se gira con respecto al alojamiento 3; 13, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj como en la Figura 8B. Por medio del acoplamiento del resorte 7, se ejerce una fuerza de giro sobre el bloqueador 5. Dado que el giro del bloqueador 5 con respecto al alojamiento 3; 13 se bloquea mediante el brazo de indexación 119A que se acopla al saliente 33 de indexación, la cara lateral 103A del accionador 9 se acopla al extremo 78A del resorte y el otro extremo 78B del resorte se acopla a la cara lateral 115A del bloqueador 5 para que se pueda desarrollar una fuerza de torsión de resorte significativa en dirección acimutal entre el accionador 9 y el bloqueador 5. Las posiciones axiales iguales de las caras laterales 103A, 115A y ambos extremos 78A, 78B del resorte evitan la inclinación relativa del accionador 9 y el bloqueador 7. Cuando el accionador 9 se gira adicionalmente con respecto al bloqueador 5, por ejemplo, a un giro relativo de aproximadamente 80-85 grados desde la situación inicial (compárense las Figuras 8A-8B), el control de la porción 93A se acopla (a una porción de control 123A de) al brazo de indexación 119A y presiona el extremo libre del brazo 119A radialmente hacia el interior desde su primera posición radial a una segunda posición radial más cercana al eje A. La ranura circunferencial 101A (Figuras 6, 7) alberga la punta 78B del resorte a tales ángulos grandes del giro relativo del accionador 9 y el bloqueador 5.

65 Cuando el brazo 119A se presiona más allá del saliente 33, el bloqueador 5 puede girar libremente en el sentido de las agujas del reloj con respecto al alojamiento 3; 13 bajo la fuerza de accionamiento del resorte 7 y el accionador 9. Cuando el bloqueador 5 gira con respecto al alojamiento, 3; 13 la elasticidad del brazo 119B permite la deflexión

radialmente hacia adentro del extremo libre del brazo 119B más allá del siguiente saliente 33 de indexación y se engancha detrás de él, mientras que el otro brazo 119A se flexiona hacia fuera otra vez después de perder el contacto con la porción de control 93A para "atrapar" el siguiente saliente de indexación 33, véanse las Figuras 8C-8D. Como resultado, el bloqueador 5 se fuerza a la siguiente posición de indexación en la que los miembros de indexación cooperantes bloquean el giro adicional, estando aquí los brazos 119A, 119B (nuevamente) dispuestos alrededor de un saliente 33 de indexación correspondiente, véase la Figura 8D. Un giro del accionador 9 en el sentido contrario a las agujas del reloj devolverá al sistema 1, de igual manera, a la situación de la Figura 8A. Este procedimiento puede repetirse con cada saliente 33 de indexación del sistema 1.

Como puede verse en las Figuras 8A-8B, puede que no hagan falta porciones de control 93A, 93B, 123A, 123B, sueltas siempre que se proporcione el desplazamiento radial de los miembros de indexación. Sin embargo, las porciones de control 93A, 93B, 123A, 123B diferentes ayudan a definir la posición de giro relativa (el ángulo) entre el accionador 9 y el bloqueador 5 en el que se puede efectuar un desplazamiento radial. Esto mejora la fiabilidad de la conmutación. Las caras opcionales 95A, 95B encajan con las porciones de control 123A, 123B y las guían en dirección radial en un giro relativo del accionador 9 y el bloqueador 5 mejorando una conmutación fácil y precisa.

La disposición de los miembros de indexación 33, 35, 119A, 119B, cooperantes radiales a las partes móviles 5, 9 permite la reducción de la altura de construcción del sistema 1.

Para proporcionar una conmutación fácil, se puede tener en cuenta la deflexión de los brazos 119A, 119B, correspondiente a un giro alrededor del punto en voladizo de los brazos 119A, 119B en el cuerpo del bloqueador 5. Por ejemplo, al menos una porción de (un tope de bloqueo 121A, 121B en) los extremos libres de los brazos 119 y/o el saliente 33 de indexación puede comprender una superficie dispuesta sustancialmente tangencial al desplazamiento relativo de las partes de acoplamiento de las respectivas porciones de indexación 121A, 121B y 33. Esto evita tener que superar una barrera de fuerza y/o desgaste al conmutar. De igual modo, puede justificarse la posible torsión con biselés y/o chaflanes.

Las caras 95A, 95B del accionador 9 de las Figuras 1-7 facilitan el acoplamiento de las porciones de control 93A, 93B con las porciones de control 123A, 123B salientes sobre el bloqueador 5 de las Figuras 1-7. Tal como se muestra en las Figuras 8A-8D, el accionador también puede acoplarse directamente a miembros de indexación 119A, 119B, sin más porciones de control.

Para evitar la tensión en los brazos 119A, 119B, por ejemplo, debido al contacto repentino entre los brazos y los salientes, se pueden proporcionar otros elementos de bloqueo. En la realización de las Figuras 1-7, en una posición de indexación, parejas de superficies de bloqueo 37A y 125A o 37B y 125B, respectivamente, pueden oponerse entre sí y bloquear el giro en una dirección de giro particular, mientras que (sin tener en cuenta otros miembros de indexación) se permite el giro en la dirección opuesta hasta que son detenidos por las otras parejas de superficies de bloqueo 37B y 125B o 37A y 125A. Así, un grado angular de giro de libertad se restringe a las posiciones relativas determinadas por estas superficies de bloqueo 37B y 125B o 37A y 125A, que aquí corresponde a otra posición de indexación. Por lo tanto, las salientes fijos 39 y 127 proporcionan medios de indexación cooperantes que son sustancialmente inamovibles. Aquí, las superficies de bloqueo 37B y 125B y, respectivamente, 37A y 125A, definen un ángulo de giro máximo del bloqueador 5 con respecto a la base 3 de aproximadamente 90 grados, correspondiente a dos posiciones de indexación definidas por conjuntos adyacentes de salientes 33 y rebajes 35 que pueden acoplarse mediante las estructuras correspondientes en los brazos 119A, 119B. Sin embargo, se puede proporcionar cualquier otro intervalo angular deseado.

Se observa que estos elementos de bloqueo 39, 127 adicionales se disponen cerca de la pared inferior 21 del alojamiento 3; 13. Así, fuerzas relativamente grandes que se originen en un aparato conectado al bloqueador 5 pueden disiparse cerca del origen de las fuerzas por la interacción directa de partes que son objetos robustos. Además, los salientes y rebajes cooperantes en y/o sobre la pared inferior 21 y (la parte inferior de) el bloqueador 5 permiten la reducción de la altura de construcción.

Además, pueden proporcionarse estructuras cooperantes opcionales restringiendo el ángulo máximo de giro relativo de la tapa 13 y el accionador 9 alrededor del eje A. Aquí, dichas estructuras cooperantes de restricción están formadas por los salientes 64 de la tapa 13 que se reciben al menos parcialmente en los rebajes 84 del accionador 9. También pueden proporcionarse más y/o menos estructuras cooperantes opcionales diferentes.

Las Figuras 9A-9D muestran un bloqueador 5', sustancialmente similar al bloqueador 5 de las Figuras 1-7. Aquí, la segunda pared 109' comprende porciones 141A', y 141B' que se extienden en dirección circunferencial desde la pared 109', superponiéndose parcialmente a los brazos 119A' y 119B'. Así, se proporciona material circunferencial adicional que puede ayudar a evitar la inclinación y/o que puede aumentar la solidez del bloqueador 5'. Además, como puede verse mejor en la Figura 9B que representa el detalle indicado en la Figura 9A, los topes de bloqueo 121A', 121B' comprenden cada uno una cara biselada 143A', 143B', para justificar la posible torsión de los brazos 119A', 119B' cuando las porciones de control 93A, 93B del accionador 9 se acoplan a las porciones de control 123A', 123B' del bloqueador 5'. Esto facilita una conmutación fácil y precisa. Las caras laterales 145A', 145B' de los topes de bloqueo 121A', 121B' se disponen en un ángulo  $\alpha'$  con respecto a una dirección puramente radial al eje A, para



que sean sustancialmente tangenciales a su desplazamiento con respecto a las porciones de indexación 33.

Visible en las Figuras 9C y 9D, el bloqueador 5' comprende un conector 129' que tiene un rebaje 145' con una sección transversal sustancialmente no circular, aquí sustancialmente cuadrada. El bloqueador 5' comprende sustancialmente rebajes acimutales 147A' y 147B' que tienen caras de extremo 125A', 125B', respectivamente. El bloqueador 5' comprende además porciones superficiales 149' y 151' ligeramente elevadas opcionales, que aquí se extienden alrededor del eje A.

Las Figuras 10 y 11 muestran diferentes bases 3" y 3'" para su uso en el sistema desvelado. Las bases 3", 3'" son sustancialmente similares a las bases 3, 3' de las Figuras 1-2B y 4-5, que comprenden sin embargo estructuras de conexión 2", 30"; 29"', 30"' algo diferentes. Además, la base 3" de la Figura 10 comprende una pared inferior sustancialmente plana 21" desde la que sobresalen salientes 39" hacia arriba en dirección axial desde la pared inferior 21". La base 3" de la Figura 11 carece de tales salientes.

El bloqueador 5' y la base 3" se forman de tal manera que cada saliente 39" se puede recibir en un rebaje 147' y 147B', respectivamente. Durante el funcionamiento, los salientes 39" y 39B" y las caras de extremo 125A", 125B" forman estructuras de bloqueo cooperantes que determinan un grado angular de libertad para el giro relativo del bloqueador 5' y la base 3" alrededor del eje A, similar a las superficies de bloqueo 37A y 125A o 37B y 125B de los topes de bloqueo del bloqueador 5 y las bases 3, 3' que se mostraron y analizaron anteriormente (sin contar las posiciones de indexado). Dichos bloqueador 5' y base 3" pueden ajustarse en un volumen particularmente pequeño y/o necesitan particularmente poca altura.

Como la base 3'" carece de los salientes 39, el bloqueador 5' tiene 360 grados completos disponibles para el giro relativo del bloqueador 5' y la base 3" alrededor del eje A (sin contar las posiciones de indexación). Así, hay disponibles miembros de indexación 33"', 35"' en cualquier porción del alojamiento 3'''.

En una realización, el alojamiento y/o el bloqueador comprenden estructuras de bloqueo que pueden fijarse de manera preferentemente separable para definir diferentes grados de libertad angular relativos, por ejemplo, comprendiendo múltiples orificios en la pared inferior de la base en, o a través de, las cuales se pueden disponer clavijas para formar salientes, extendiéndose las clavijas posiblemente desde un miembro similar a una placa dispuesta debajo de la base.

La Figura 12 muestra un lado inferior de la base 3' de las Figuras 4-5. La base 3' comprende un espacio 153' para albergar un contacto giratorio (no mostrado) de manera giratoria alrededor del eje de giro A. La base 3' comprende además cuatro porciones 155' para albergar un contacto estacionario (no mostrado) de manera que una porción de contacto del mismo sobresale en el espacio 153', para ser contactado por el contacto giratorio, mientras que una porción de conexión del mismo es accesible en el lado exterior de la base 3', lo que permite conectar el contacto estacionario a un conductor. La base 3' comprende además una pluralidad de espacios de escape 157' en comunicación con el primer espacio 155' a través de una abertura 159'. Aquí, los espacios de escape 157' son canales de escape, que comprenden una segunda abertura o abertura de escape 161' en una superficie exterior de la base 3'. Los espacios de escape 15a', posiblemente en combinación con una estructura correspondiente en una porción adicional de un conmutador conectado con la base 3', facilitan el escape de un humo de encendido y/o de aire caliente que puede formarse en el espacio 153', por ejemplo cuando se (des-) conectan el contacto giratorio y un contacto estacionario, véase también el documento WO 2009/121744. La Figura 13 muestra una pieza de alojamiento para una realización alternativa. La pieza de alojamiento comprende una base 3'''' como una primera porción y una inserción 163 como una segunda porción. El lado superior de la base 3'''' (no visible en la Figura 13) puede formarse de acuerdo con cualquier realización adecuada de una base, por ejemplo, de acuerdo con una cualquiera de las Figuras 1-2B, 4-5 o 10-11. Sin embargo, la pieza de alojamiento también puede formarse de manera diferente para su uso como otra pieza de alojamiento, por ejemplo, como un módulo de alojamiento para un conmutador giratorio. La base 3'''' comprende un espacio 165 para recibir al menos parte de la inserción 163. Aquí, el espacio 165 comprende una pared superior 167 que también forma la pared inferior 21 del rebaje de la base 3'''' para recibir piezas adicionales tales como un bloqueador 5 y un accionador 9, como se describió anteriormente, que también comprenden una abertura 23 para la conexión entre un bloqueador 5-5' y una porción de eje adicional (no mostrada). La base 3'''' también comprende estructuras de acoplamiento, aquí un anillo 169 que sobresale de la pared superior 167, y canales 171 para acoplarse con la inserción 163. La base 3'''' comprende además porciones 155'''' para albergar un contacto estacionario (no mostrado) como en la Figura 12.

La inserción 163 comprende una primera porción 173 que proporciona un espacio 153'''' para, al menos cuando la inserción 163 se recibe en la base 3'''' , albergar un contacto giratorio (no mostrado) de manera giratoria alrededor del eje de giro A. La primera porción 173 comprende una abertura 174. La inserción 163 comprende además segundas porciones 175 opcionales, que aquí se extienden desde la primera porción 173, proporcionando una pluralidad de espacios de escape 157'''' con primeras aberturas 159'''' que conectan con el espacio 153'''' y segundas aberturas 161'''' fuera del espacio 153'''' .

Para el montaje de la pieza de alojamiento, la inserción 163 está dispuesta en el espacio 165 y los canales 171, en la que el anillo 169 encaja en la abertura 174 y las segundas aberturas 161'''' se disponen en una superficie exterior

de la base 3'''. Ambas porciones 3''', 163 pueden unirse con un ajuste por fricción y/o cualquier otro método de unión, por ejemplo, a presión, mediante encolado, soldadura y/o el uso de cierres, etc.

5 En el módulo de alojamiento pueden proporcionarse más estructuras. Aquí, se disponen tuercas 177 entre la primera y la segunda porción 3''', 163 y se reciben en estructuras correspondientes en las mismas, para la unión de la pieza de alojamiento a otro objeto.

10 Cuando la pieza de alojamiento se ensambla con la inserción 163 que se recibe en la base 3'', el lado inferior de la pieza de alojamiento mostrada tiene una forma sustancialmente idéntica al lado inferior de la base 3' de la Figura 12, por ejemplo, facilitando el intercambio. La primera y la segunda porción 3''', 163, al ser partes separadas, permiten optimizar y/o intercambiar ambas porciones de manera independiente, por ejemplo, en caso de diferente desgaste, o para dotar una porción, aquí la inserción 163, de mejores propiedades de aislamiento eléctrico y/o con más solidez  
15 contra los productos de encendido tales como los plasmas calientes y/o la radiación ultravioleta, mientras que la otra porción, por ejemplo, aquí la base 3''', puede ser más sólida contra cargas mecánicas. Se observa que pueden proporcionarse diferentes inserciones 163 para permitir adaptar (modernizar) una base para su compatibilidad con otros objetos diferentes.

20 Puede formarse una base y una inserción para que puedan disponerse en diferentes posiciones relativas y/o de tal manera que la inserción proporcione porciones de bloqueo para definir un intervalo angular de libertad relativo. La combinación de ambas opciones permite la definición de diferentes intervalos de libertad angular relativos.

25 La invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, que pueden variar en una serie de formas dentro del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, las piezas de accionamiento y accionada pueden comprender piezas de bloqueo cooperantes para fijar las piezas juntas, pero permitiendo que el giro relativo, por ejemplo, con enganches que acoplen una o más ranuras circunferenciales.

30 El conjunto puede ensamblarse desde un solo lado, apilando las piezas unas encima de otras sin hacer subconjuntos primero, lo que además facilita el ensamblaje automatizado. Las bases, las inserciones, los bloqueadores, los accionadores y las tapas que se muestran, posiblemente también el resorte, pueden formarse, en su totalidad y/o en parte, mediante técnicas de moldeo y pueden fabricarse con uno o más materiales poliméricos adecuados, proporcionando aislamiento eléctrico y reduciendo los costes de fabricación.

35 Los elementos y aspectos analizados para una realización particular, o en relación con la misma, pueden combinarse adecuadamente con elementos y aspectos de otras realizaciones, a menos que se indique explícitamente lo contrario.

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de indexación (1) para un conmutador giratorio, que comprende un alojamiento (3;13), una pieza de accionamiento (9) y una pieza accionada (5), estando ambas acopladas al alojamiento para girar con respecto al alojamiento y la una con respecto a la otra alrededor de un eje de giro (A), en el que el alojamiento y la pieza accionada comprenden primeros y segundos medios de indexación (119A, 119B; 33, 35) cooperantes que definen una o más posiciones angulares relativas, en el que los medios de indexación comprenden al menos un primer miembro de indexación (119A, 119B, 121A, 121B) que es por lo menos móvil de manera parcialmente reversible entre una primera y una segunda posición radial, en el que el al menos un primer miembro de indexación (119A, 119B, 121A, 121B) se extiende de manera generalmente tangencial y/o acimutal con respecto al eje de giro, y en cuya primera posición radial los medios de indexación cooperan para bloquear el giro relativo del alojamiento y la pieza accionada alrededor del eje de giro, más allá de una posición giratoria relativamente predeterminada, **caracterizado por que** proporciona una fuerza de bloqueo que se extiende sustancialmente en la dirección de extensión del primer miembro de indexación y en la segunda posición radial los medios de indexación permiten el giro relativo del alojamiento y la pieza accionada alrededor del eje de giro.
2. El sistema de indexación (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los primeros medios de indexación (119A, 119B) comprenden un elemento elástico.
3. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la pieza accionada (5) comprende el primer miembro de indexación (119A, 119B).
4. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de indexación cooperantes (119A, 119B; 33, 35) comprenden dos o más, primeros miembros de indexación (119A, 119B) posible y sustancialmente simétricos.
5. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos un primer miembro de indexación (119A, 119B) comprende una estructura de enganche (121A, 121B) que coopera con al menos una porción (33) del segundo miembro de indexación (33, 35) que facilita el giro relativo en una dirección y que bloquea el giro en una dirección opuesta alrededor del eje de giro (A).
6. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el alojamiento (3;13) y la pieza accionada (5) además comprenden más medios de indexación (125A, 125B; 37A, 37B) cooperantes que bloquean el giro más allá de una posición giratoria relativamente predeterminada.
7. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una de la pieza de accionamiento (9) y la pieza accionada (5) comprende porciones de control (93A, 93B; 123A, 123B) para acoplarse y mover radialmente al menos parte del primer miembro de indexación (119A, 119B) desde la primera posición radial a la segunda posición radial en una posición giratoria relativa predeterminada con respecto a la pieza accionada.
8. El sistema de indexación (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el primer miembro de indexación (119A, 119B) comprende topes de bloqueo (121A, 121B) y porciones de control (123A, 123B) que se extienden axialmente, y en el que los topes de bloqueo comprenden preferentemente un canto biselado y/o achaflanado opuesto a las porciones de control que se extienden axialmente.
9. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la pieza de accionamiento (9) y la pieza accionada (5) se acoplan con un elemento elástico (7) proporcionando una fuerza de resorte sobre el giro relativo de la pieza de accionamiento y la pieza accionada, y en el que preferentemente el elemento elástico está configurado para acoplar la pieza de accionamiento y la pieza accionada en sustancialmente la misma posición axial con respecto al eje de giro.
10. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una de las piezas de accionamiento (9) y la pieza accionada (5) está conectada a una pieza de husillo (11) con una conexión a presión o mediante enganche.
11. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el alojamiento (3; 13) comprende una cubierta (13, 13') que cubre la pieza de accionamiento (9) y la pieza de accionamiento puede conectarse preferentemente a una pieza de husillo (11) a través de la cubierta.
12. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la cubierta (13, 13') se acopla al alojamiento (3; 13) desde una dirección y en el que el alojamiento puede acoplarse a un aparato para que el sistema de indexación lo maneje desde una dirección opuesta.

13. El sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que las piezas (3, 5, 7, 9, 11, 13) del sistema de indexación pueden apilarse desde un lado para ensamblar operativamente el sistema de indexación.
- 5 14. Aparato, por ejemplo, un conmutador eléctrico giratorio, que comprende el sistema de indexación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

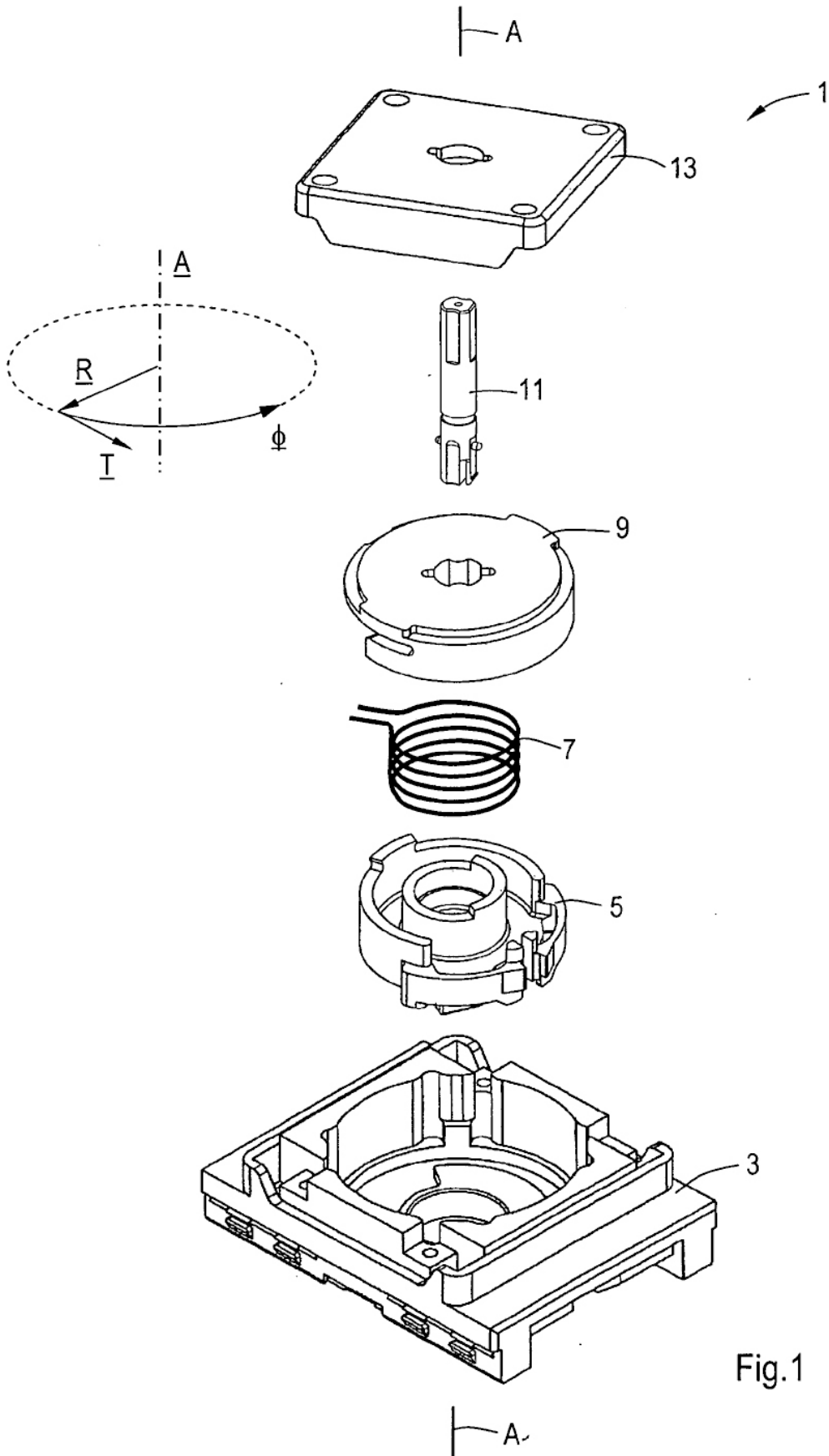


Fig.1

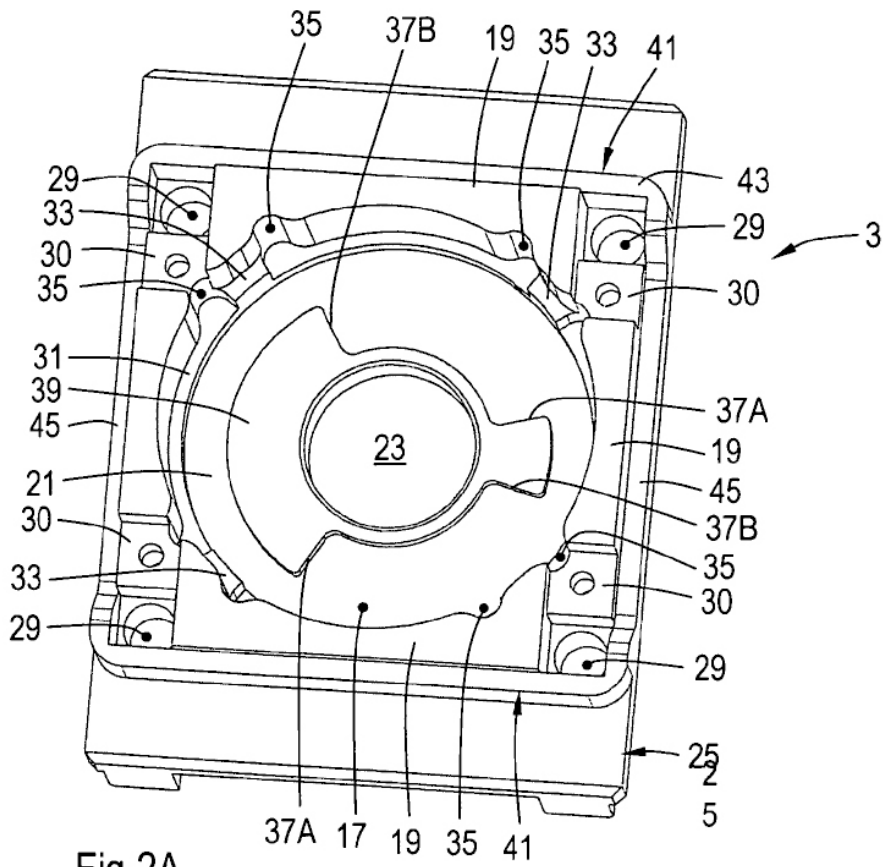


Fig.2A

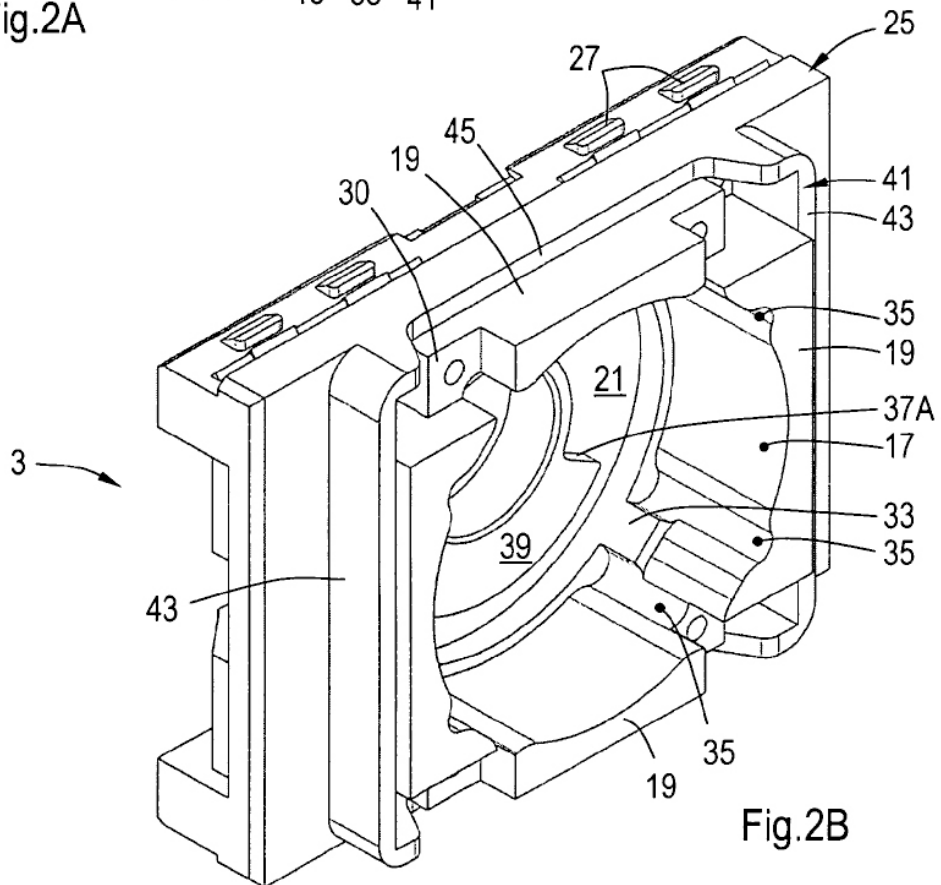
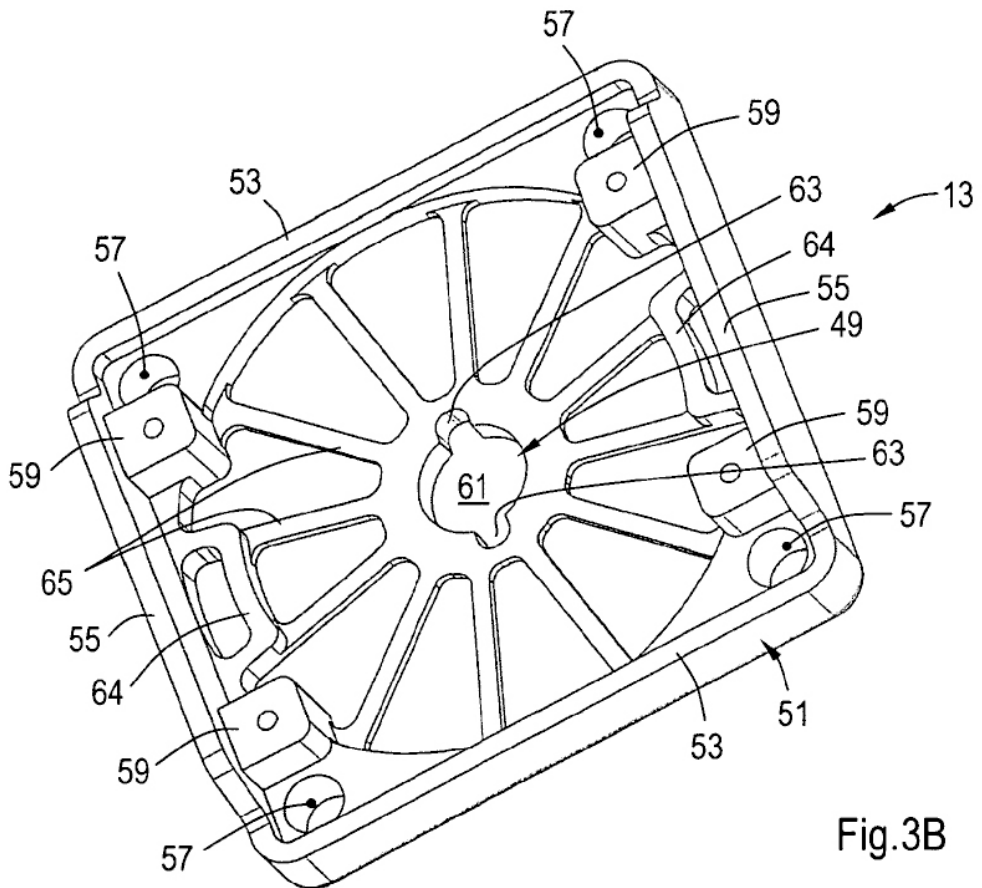
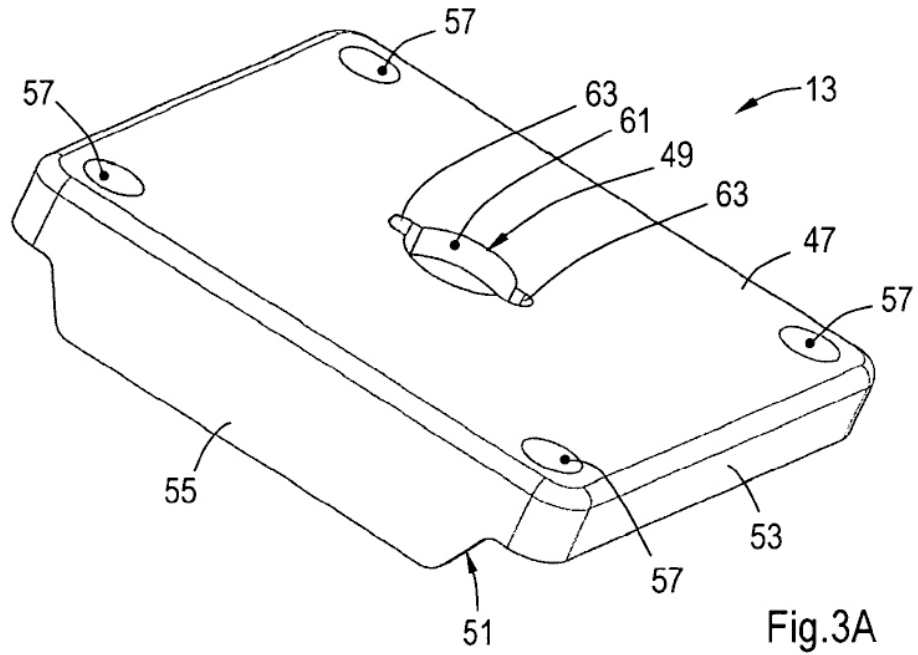


Fig.2B



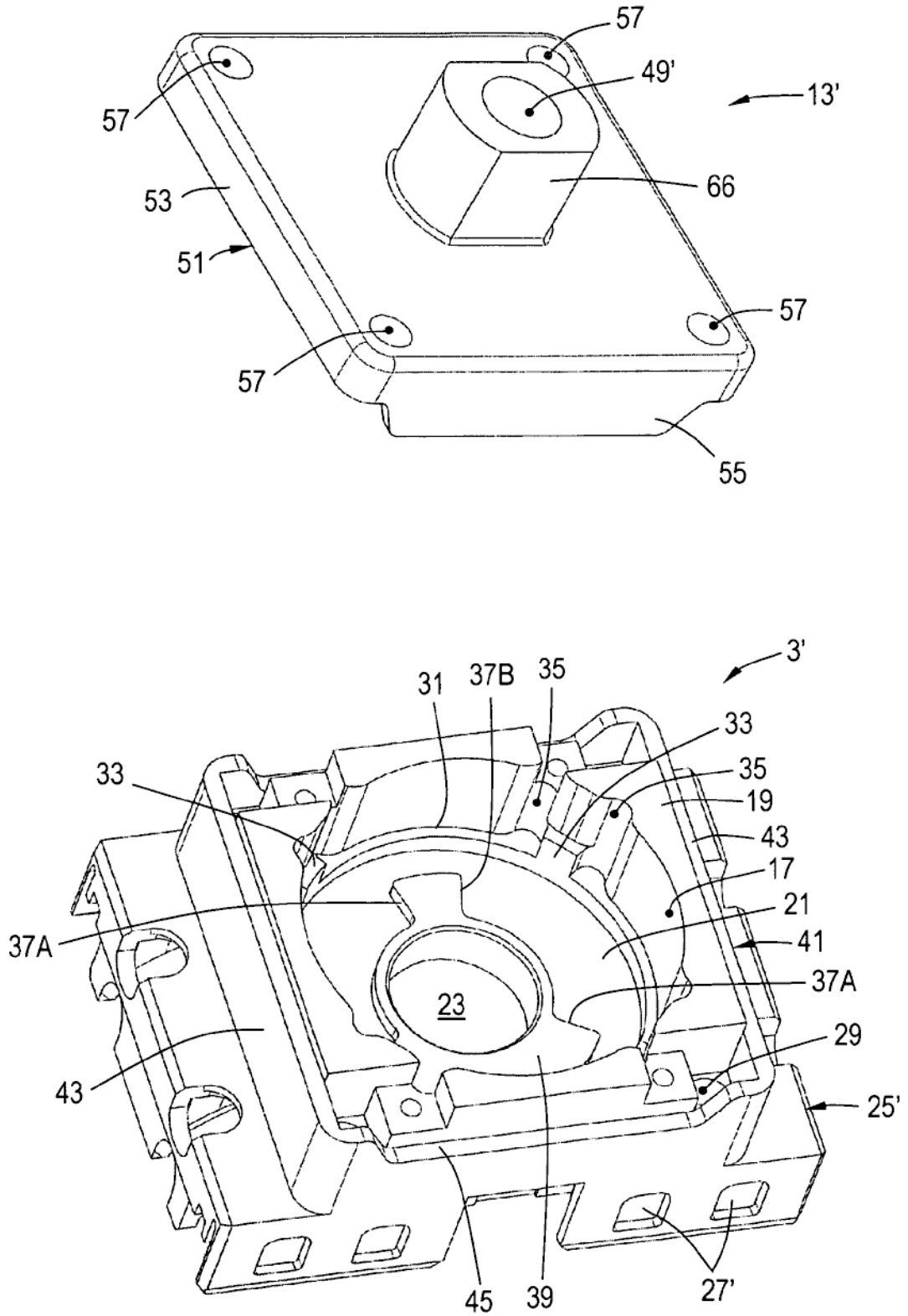


Fig.4



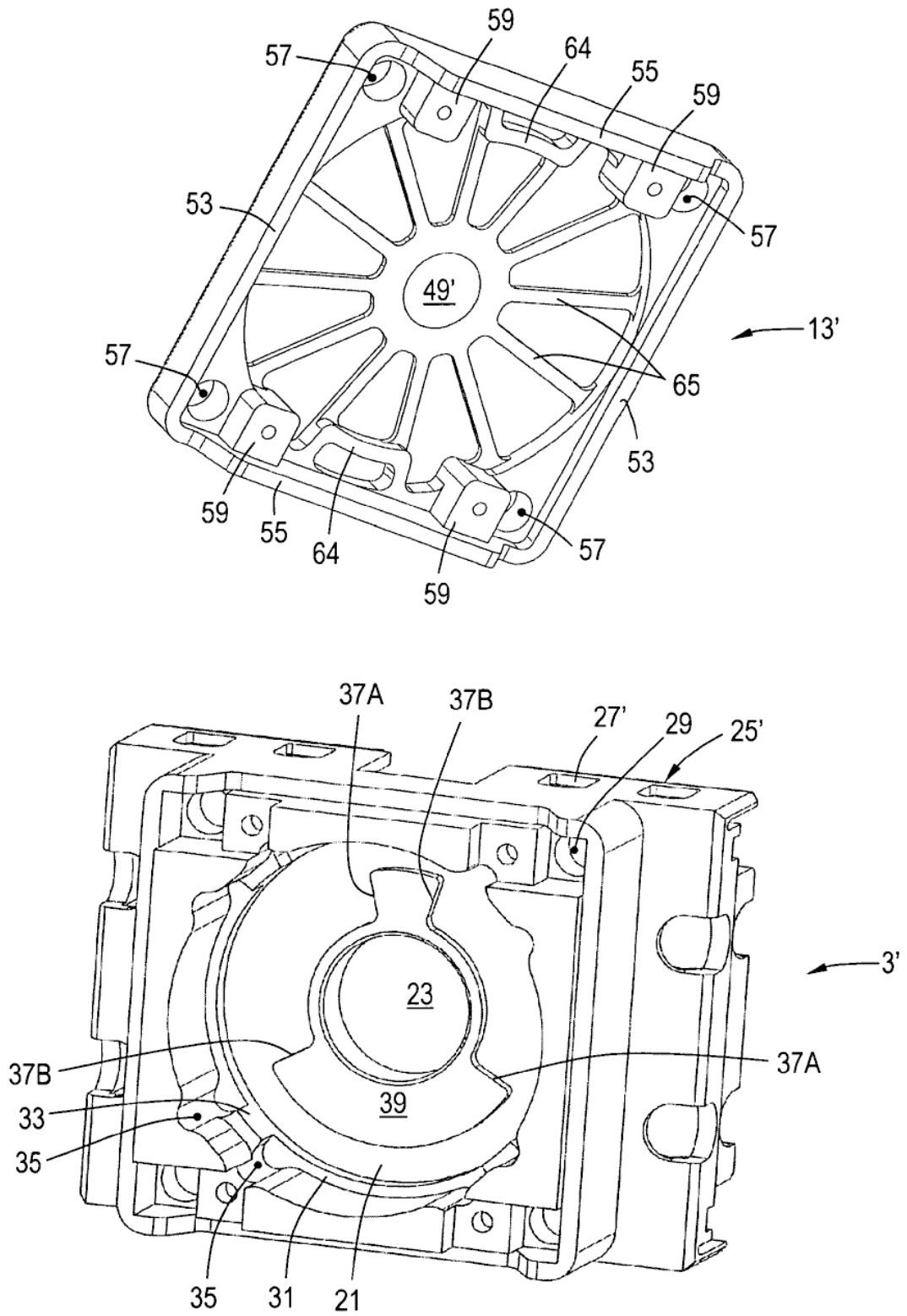


Fig.5

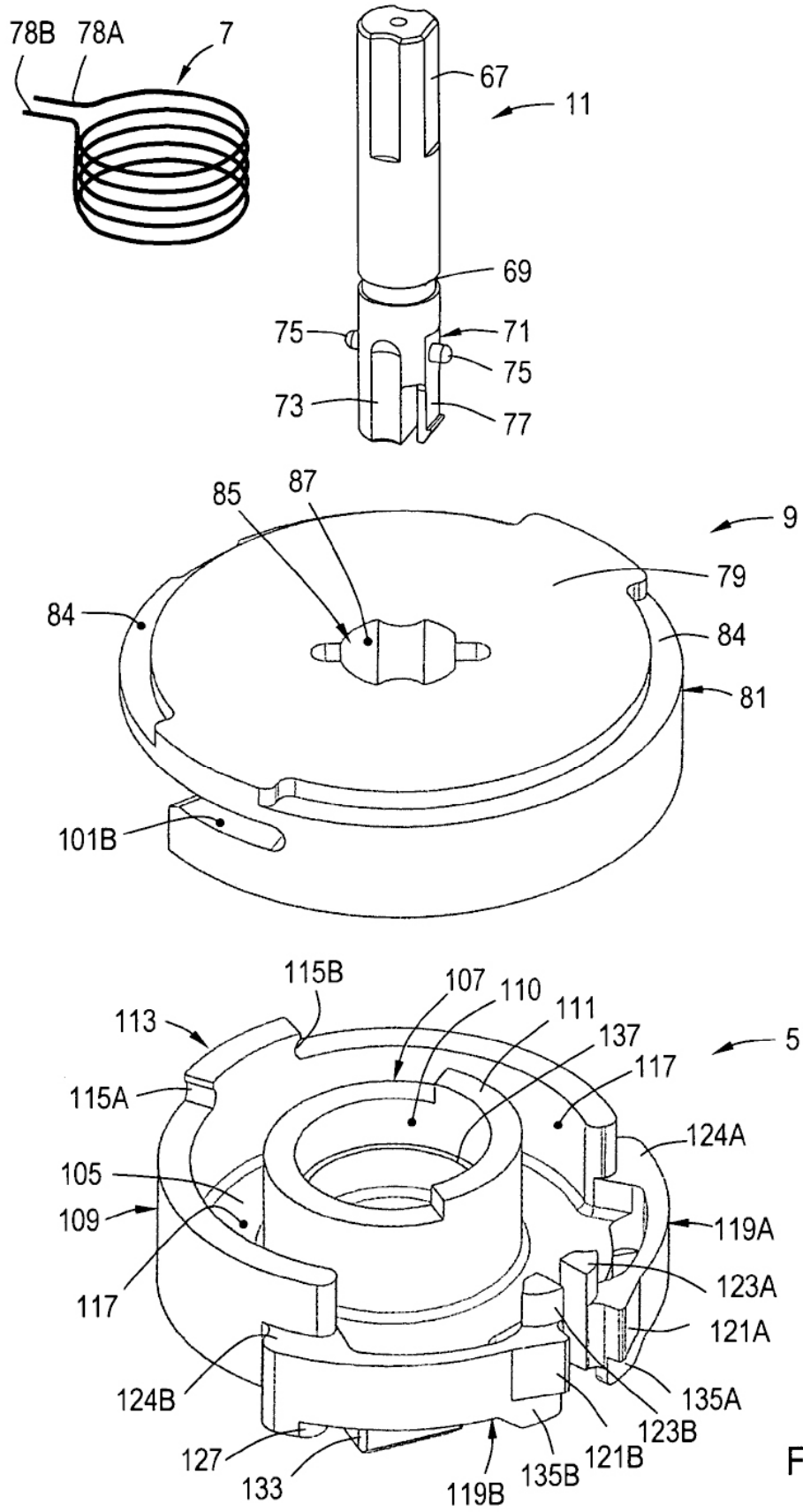


Fig.6

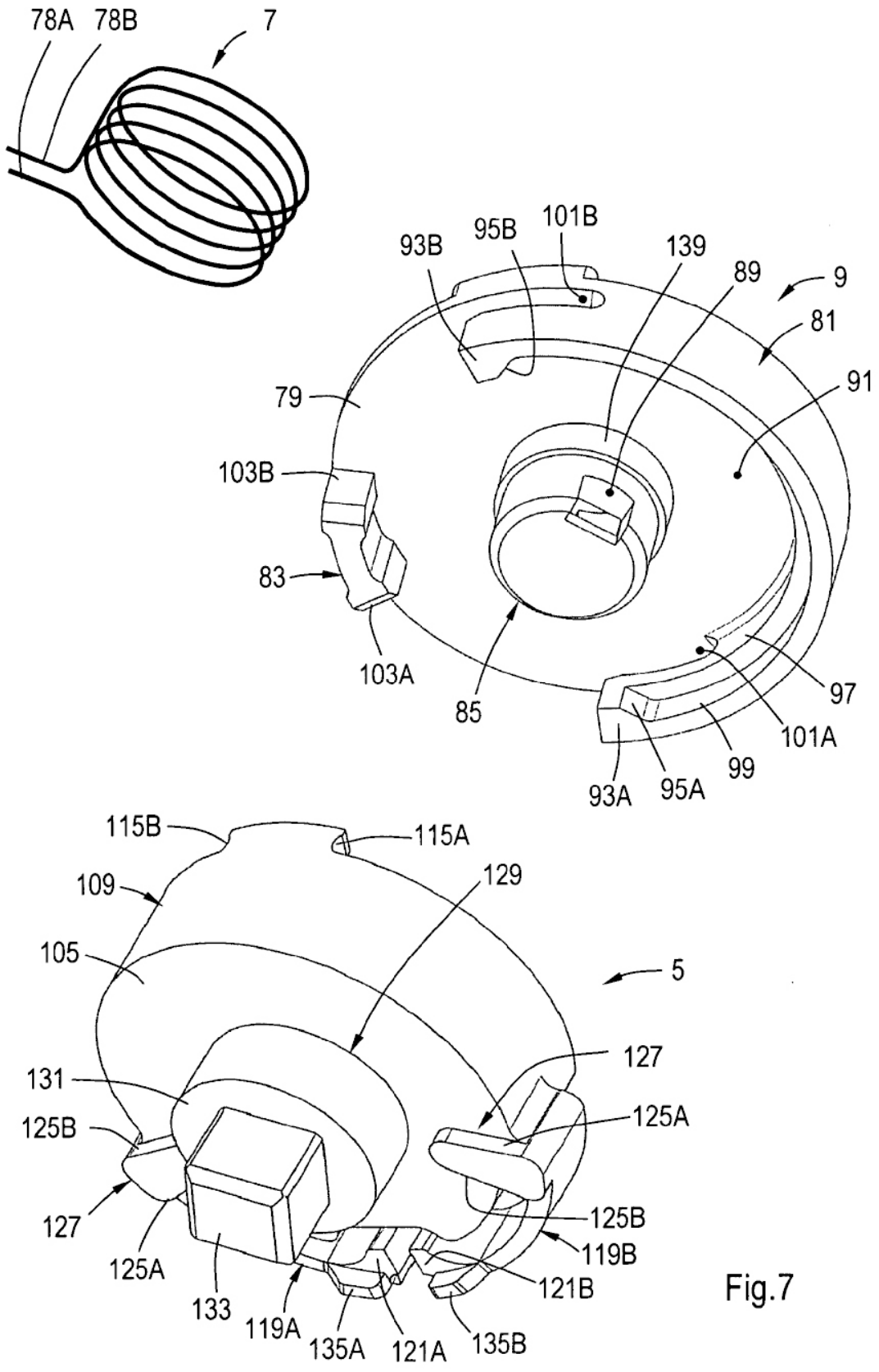


Fig.7

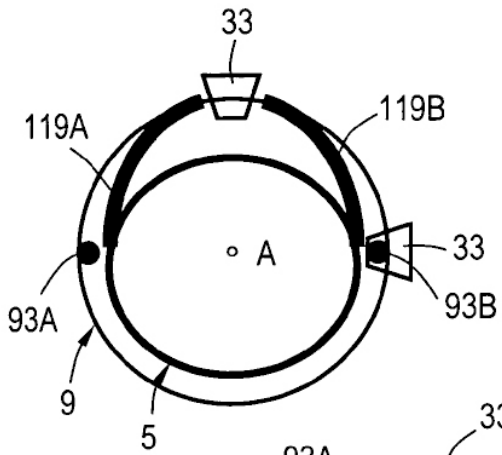


Fig.8A

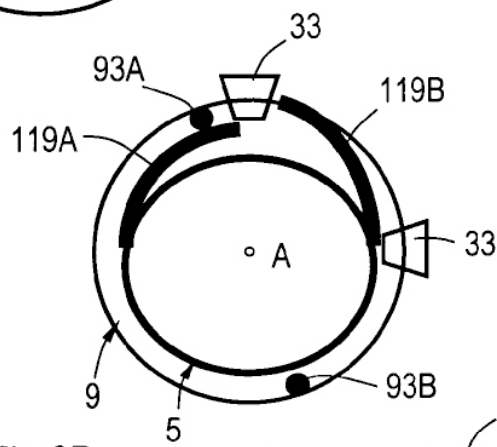


Fig.8B

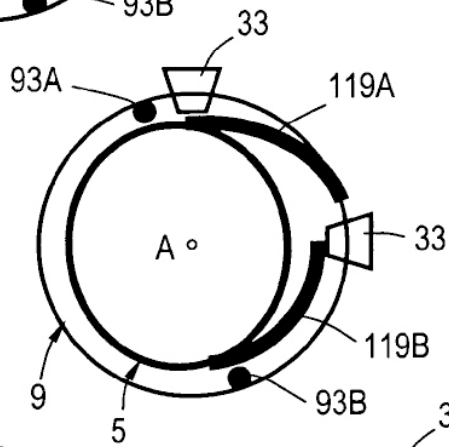


Fig.8C

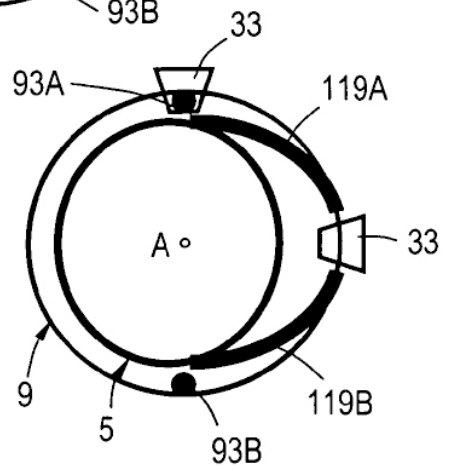


Fig.8D

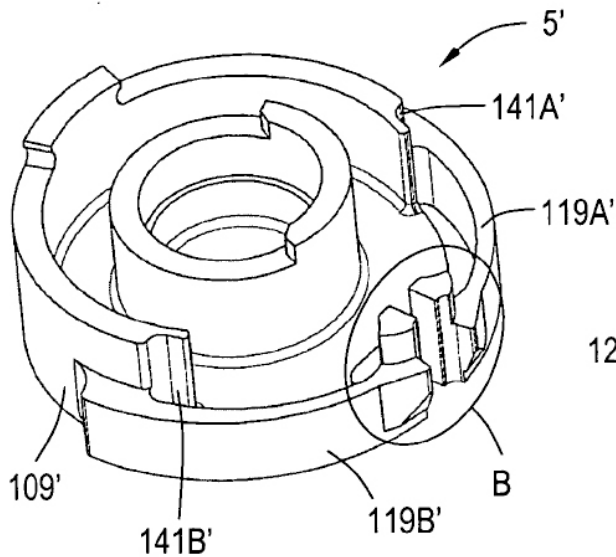


Fig.9A

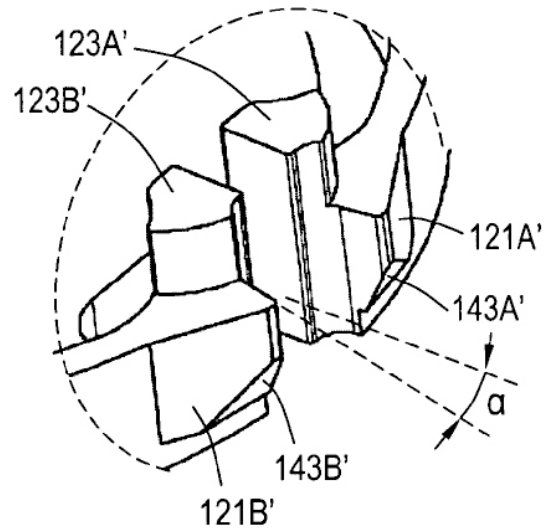


Fig.9B

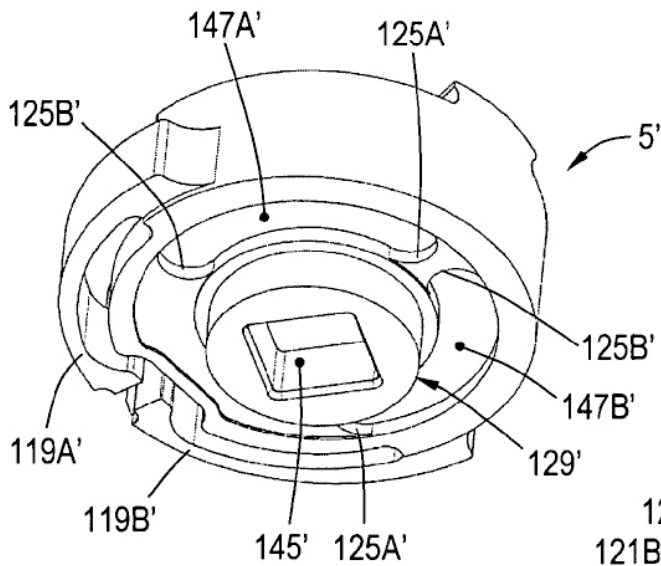


Fig.9C

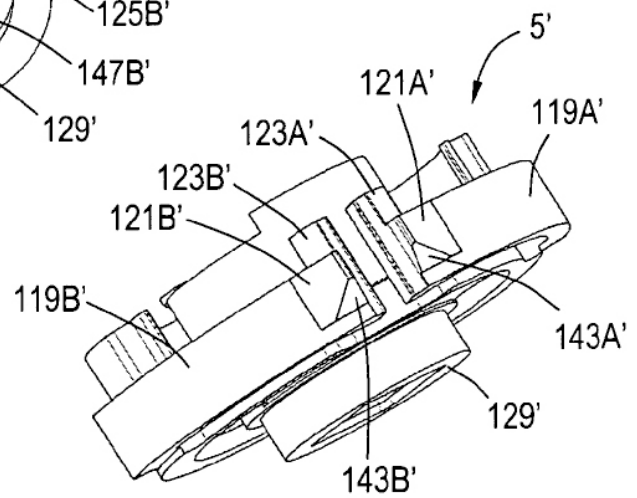


Fig.9D

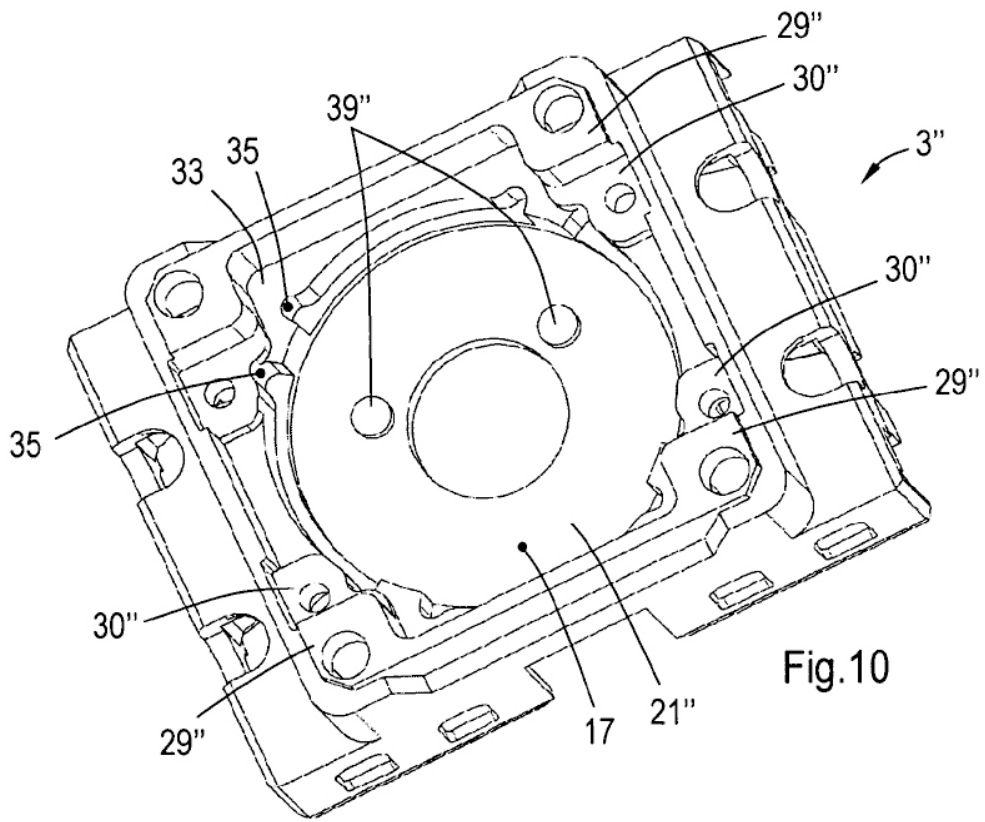


Fig.10

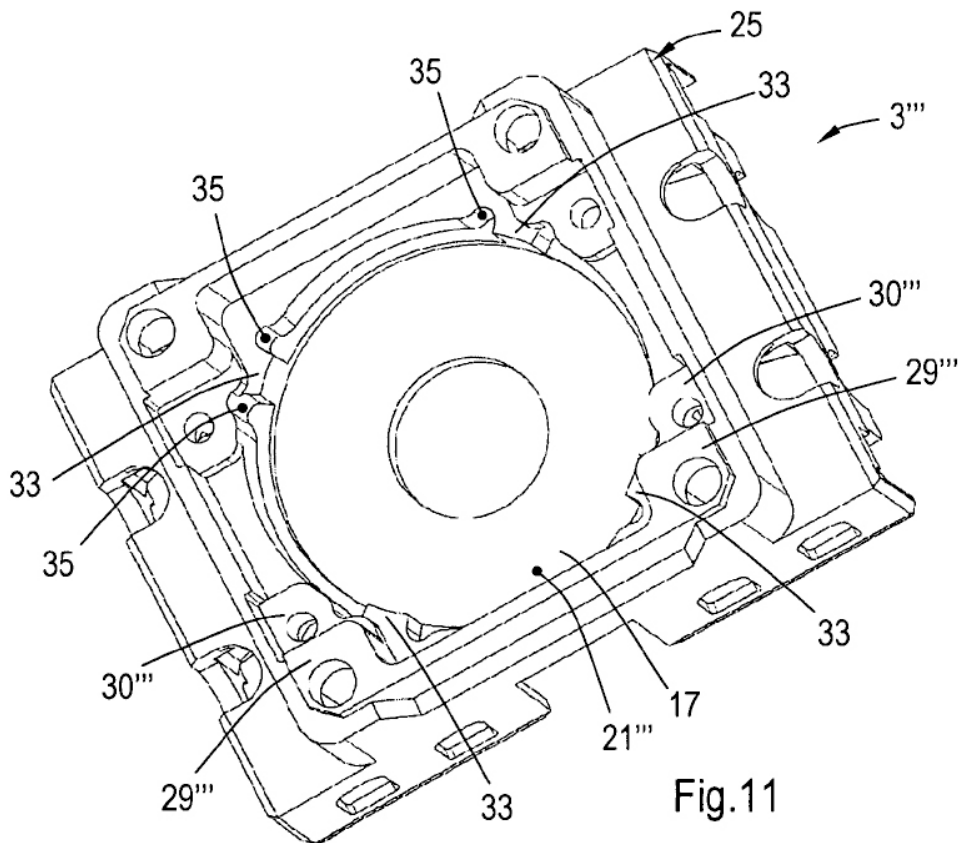


Fig.11

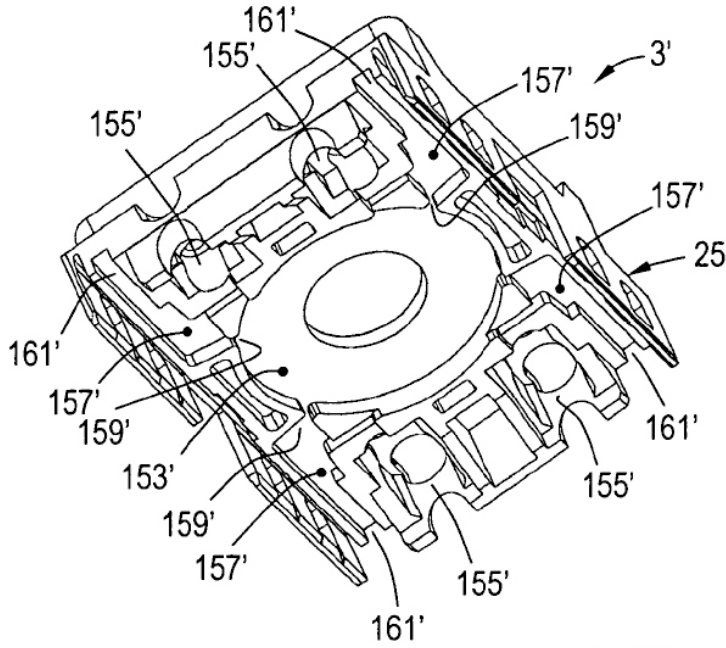


Fig. 12

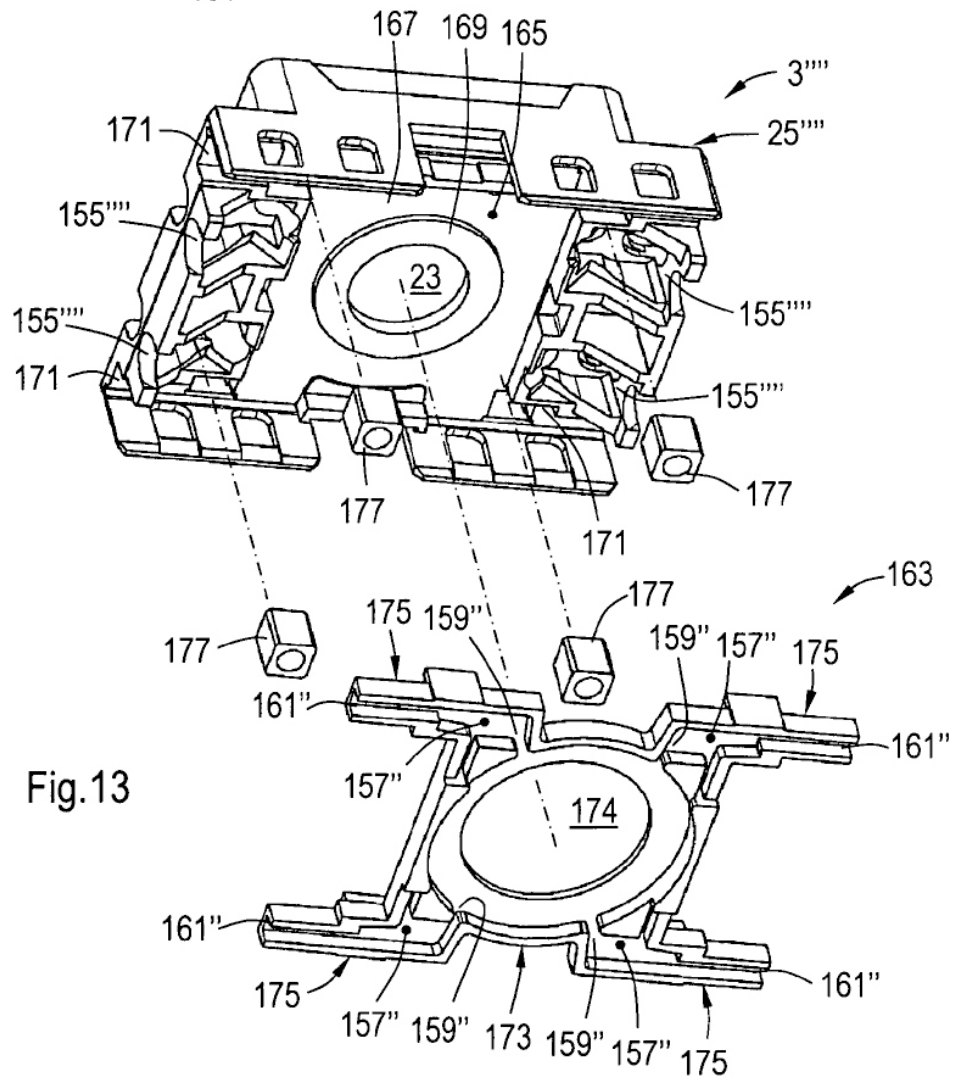


Fig. 13