

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 463**

51 Int. Cl.:

**H01H 9/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2014 PCT/EP2014/060875**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014 WO14191373**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2014 E 14726962 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 3005389**

54 Título: **Sello de cámara de contactos de interruptor**

30 Prioridad:

**31.05.2013 DE 102013210208**

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

**02.11.2018**

73 Titular/es:

**TE CONNECTIVITY GERMANY GMBH (100.0%)  
Ampèrestrasse 12-14  
64625 Bensheim, DE**

72 Inventor/es:

**HAEHNEL, THOMAS;  
KOETTER, ALBERT;  
MARANKE, CHRISTIAN;  
WAGNER, RENÉ y  
ZIEGLER, TITUS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 688 463 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

Sello de cámara de contactos de interruptor

- 5 La invención se refiere a una disposición para un elemento de interruptor eléctrico, que tiene una carcasa que forma una cámara del interruptor para recibir los contactos del interruptor eléctrico y una abertura a la cámara del interruptor, cuya abertura se puede cerrar por medio de una cubierta, en donde la cubierta tiene al menos un elemento de bloqueo positivo y la carcasa tiene al menos un contra-elemento de bloqueo positivo que se extienden al menos parcialmente alrededor de la abertura y que están en acoplamiento entre sí a la altura de un plano de abertura de la abertura para sellar la cámara del interruptor, y en donde el elemento de bloqueo positivo se construye como un labio de sellado que se extiende sustancialmente perpendicularmente alejándose de una región de cubierta formada por la cubierta.
- 10 Los elementos de interruptor eléctrico, tales como, por ejemplo, relés o contactores, se conocen como componentes estándar de la técnica anterior y se han utilizado durante mucho tiempo en ingeniería eléctrica. Cuando los contactos del interruptor se abren, en particular en el caso de altas intensidades de corriente, se pueden formar arcos eléctricos entre los contactos. La formación de los arcos eléctricos es, por un lado, problemática dado que los arcos eléctricos constituyen canales de conducción de modo que, siempre que haya un arco eléctrico, el circuito eléctrico que ha sido cerrado por los contactos del interruptor no es interrumpido y, por otro lado, dado que el plasma caliente del arco eléctrico puede dañar los componentes del elemento de interruptor eléctrico tanto dentro de la cámara del interruptor como fuera de la cámara del interruptor.
- 15 Este daño pretende ser evitado mediante una presión interna o un exceso de presión presente en la cámara del interruptor que se mantiene y quedando limitado de este modo el arco eléctrico en términos del diámetro del mismo. Por consiguiente, el arco eléctrico se puede guiar y extinguir mejor que bajo presión atmosférica. El sellado además tiene la ventaja de que el plasma del arco eléctrico que tiene una temperatura de varios miles de grados no alcanza el lado exterior de la cámara del interruptor y no puede dañar los componentes del elemento de interruptor o el entorno del mismo en esa ubicación.
- 20 Estas son cámaras de contactos de interruptor estancas a la presión conocidas que están sustancialmente formadas por un miembro de base o carcasa con un contacto fijo que se dispone en el mismo y una cubierta que se dispone en el lado de la carcasa frente a los contactos fijos. Para sellar la cubierta con respecto a la carcasa, se conocen dos posibilidades. Por un lado, la carcasa y la cubierta pueden tener contornos de conexión que están parcialmente recubiertos de metal. La cubierta se puede entonces conectar a la carcasa de manera sellada por medio de una conexión de soldadura. En este caso, al menos la carcasa está formada generalmente por material cerámico.
- 25 Alternativamente, la carcasa y la cubierta durante el montaje del elemento de interruptor pueden ser completamente fundidas en un sistema global que las contiene.
- 30 Del documento WO 2012/088177 A2, se conoce un cerramiento a prueba de explosiones que comprende una carcasa y una cubierta que se fija a la carcasa con pernos y tuercas. El documento GB 2197075 A muestra una carcasa a prueba de explosiones adicional en la que se fija una cubierta mediante pernos y tuercas. Por ejemplo en el documento DE 40 11 875 A1 se describe un interruptor eléctrico con una carcasa que se cierra mediante una cubierta, en donde la carcasa comprende un surco que discurre horizontalmente y en todos los lados, en el que se acopla una banda formada en la cubierta. En el documento DE 94 20 291 U1, una carcasa con al menos dos partes de carcasa que se montan juntas mediante un surco y conexión de lengüeta, en donde el surco se proporciona con un corte sesgado para lograr una forma de ajustar la sujeción.
- 35 Las posibilidades de sellado conocidas implican los problemas de que, además de la producción y montaje de los elementos de interruptor, requieren procesos adicionales complejos, tales como, por ejemplo, un chapado metálico al menos parcial y soldadura posterior o el proceso de fundición adicional, lo que requiere una cantidad relativamente alta de masa fundida. Por consiguiente, las posibilidades conocidas para sellar la cámara del interruptor son complejas en términos de producción e implican altos costes.
- 40 Por consiguiente, un objetivo de la invención es proporcionar un elemento de interruptor eléctrico que tenga una cámara del interruptor que se pueda sellar de la manera más simple y estable posible.
- 45 Este objetivo se logra según la invención porque el elemento de bloqueo positivo que se construye como un labio de sellado se proporciona en un extremo libre con reborde al menos parcialmente periférico, en donde el reborde se conecta a la cubierta por medio de un contorno de labio estrecho, y en donde se proporciona al menos parcialmente una separación radial entre el al menos un elemento de bloqueo positivo y el al menos un contra-elemento de bloqueo positivo. Por consiguiente, en particular se pueden absorber mecánicamente los choques de presión provocados por la formación del arco eléctrico o se pueden evitar los movimientos relativos entre la cubierta y la carcasa. El al menos un elemento de bloqueo positivo se puede construir para complementar al menos parcialmente el contra-elemento de bloqueo positivo. En el estado montado, la cubierta y la carcasa pueden formar por consiguiente una unidad estable.
- 50 El elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo se pueden extender alrededor de la abertura tanto completamente como parcialmente. Si la abertura, por ejemplo, está destinada a estar rodeada solo parcialmente, el contra-elemento de bloqueo positivo puede ser introducido en rebajes laterales de la cámara del
- 55

5 interruptor (denominados en este caso "medios de guía auxiliares") y ser de este modo interrumpido. El elemento de bloqueo positivo en la cubierta también sería interrumpido en esta ubicación y sería introducido en los elementos de guía en la cubierta. Estos elementos de guía, que sobresalen en las aberturas de los medios de guía auxiliares en la carcasa pueden entonces realizar la función de sellado en esta región por medio de la conformación apropiada. La ventaja de esta construcción parcial del elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo es que se puede prescindir de los salientes para rodear completamente la abertura en esta región y se ahorra de este modo espacio estructural.

10 Debido al contorno de labio estrecho, se incrementa la resiliencia del elemento de bloqueo positivo y se pueden compensar fácilmente las diferencias de posición relacionadas con la tolerancia entre el elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo. La separación radial se puede utilizar como un espacio de recepción para una masa de sellado o similares.

Las soluciones según la invención se pueden combinar libremente y mejorar adicionalmente con las siguientes realizaciones adicionales que son ventajosas de por sí.

15 El al menos un elemento de bloqueo positivo y el al menos un contra-elemento de bloqueo positivo se pueden solapar en al menos dos direcciones radialmente lejos de una ubicación central de la abertura o solapar sustancialmente perpendicularmente con relación al plano de la abertura o una cara de soporte. El al menos un elemento de bloqueo positivo y el al menos un contra-elemento de bloqueo positivo pueden por tanto estar frente a la abertura o disponerse en forma de estrella alrededor de la abertura para absorber las fuerzas que actúan en la región de la abertura en la pared de la carcasa en una dirección radialmente hacia afuera desde el lado interior de la cámara del interruptor y para dirigir las a la cubierta que por así decirlo fija la abertura en términos de la anchura de la misma.

20 El al menos un elemento de bloqueo positivo y/o el al menos un contra-elemento de bloqueo positivo se pueden extender completamente alrededor de la abertura con separación del borde de la abertura. El elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo se pueden por tanto solapar radialmente alrededor de la abertura del plano de abertura y provocar el sellado cerrado y la transmisión de fuerza entre la carcasa y la cubierta.

25 El al menos un elemento de bloqueo positivo y el al menos un contra-elemento de bloqueo positivo pueden tener en el plano de abertura una sección transversal redonda, ovalada y/o poligonal con esquinas redondeadas. Las fuerzas de corte que actúan sobre la cubierta o la carcasa se pueden por tanto minimizar. Además, fuera de la región rodeada por el elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo, se pueden disponer elementos de sujeción en la pared de la carcasa para conectar la cubierta a la carcasa. En el espacio estructural producido en la carcasa por la configuración redondeada, fuera de la región rodeada por el elemento de bloqueo positivo y el contra-  
30 elemento de bloqueo positivo, los elementos de sujeción se pueden disponer en esta región en la carcasa de una manera que ahorra espacio. Tal configuración redondeada del elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo también ofrece la posibilidad de proporcionar regiones de soporte mediante la cubierta que está en contacto con la carcasa en el estado cerrado. Por consiguiente, las fuerzas que actúan axialmente sobre la cubierta en la región de soporte se pueden transmitir directamente a la carcasa sin cargar el elemento de bloqueo positivo o  
35 contra-elemento de bloqueo positivo que por consiguiente tienen que absorber solo las fuerzas que actúan radialmente sobre la cubierta.

40 El al menos un elemento de bloqueo positivo se puede formar para terminar al menos parcialmente con un borde exterior de la cubierta. El elemento de bloqueo positivo puede en sí mismo formar un borde periférico de la cubierta. Por consiguiente, el elemento de bloqueo positivo o los elementos que se extienden radialmente alejándose del mismo se pueden formar sin una parte de corte sesgado, por lo que, por ejemplo, se puede simplificar una herramienta de conformación para producir la cubierta de la cámara.

45 El labio de sellado se puede por tanto extender sustancialmente en una dirección axial, contra la que se coloca la cubierta sobre la carcasa. El labio de sellado se puede acoplar alrededor de una región exterior de la carcasa, que por consiguiente forma el contra-elemento de bloqueo positivo. Alternativamente, el elemento de bloqueo positivo que se forma como un labio de sellado se puede acoplar en un contra-elemento de bloqueo positivo que se forma como una hendidura o rebaje en la carcasa, pudiendo el rebaje extenderse alrededor del borde con separación.

50 Un reborde que se ajusta al elemento de bloqueo positivo o borde de la cubierta se puede, como ya se mencionó anteriormente, formar sin ninguna parte de corte sesgado. El reborde puede tener un miembro de introducción inclinado que facilita la introducción del elemento de bloqueo positivo en el contra-elemento de bloqueo positivo. El reborde puede formar además un borde terminal que se orienta en oposición al extremo libre del elemento de bloqueo positivo.

55 El al menos un contra-elemento de bloqueo positivo se puede formar como un surco. Por consiguiente, el contra-elemento de bloqueo positivo puede en particular recibir un elemento de bloqueo positivo que se construye como un labio de sellado de manera simple.

Se pueden disponer medios de fijación auxiliares en la región de las esquinas redondeadas fuera de la región rodeada por el elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo.

Los elementos de guía que se disponen en la cubierta pueden estar en acoplamiento con un miembro de retención del portador de puente de contactos.

5 La separación radial se puede extender en una dirección axial, por ejemplo, hasta aproximadamente la mitad de la altura del al menos un elemento de bloqueo positivo y/o el al menos un contra-elemento de bloqueo positivo, cuya altura se mide sustancialmente transversalmente con relación al plano de abertura. Por consiguiente, la masa de fundición o un adhesivo se pueden introducir de manera simple en el espacio de recepción o un surco de sellado formado entre el elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo. En tal realización, también es posible prescindir del reborde, lo que puede, sin embargo, ser ventajoso para asegurar el espacio de adhesivo necesario de la masa de fundición.

10 Puede haber proporcionado al menos un elemento de guía que se proyecta más allá del al menos un elemento de bloqueo positivo y/o el al menos un contra-elemento de bloqueo positivo sustancialmente transversalmente con relación al plano de abertura. Por consiguiente, el elemento de guía que actúa como un medio de montaje auxiliar puede provocar el posicionamiento previo de la cubierta con respecto al miembro de base, lo que simplifica el montaje de la cubierta sobre la carcasa. Tales miembros de guía pueden sobresalir en la cámara del interruptor en el lado de la misma orientado hacia la abertura y actuar aquí como un elemento de prevención de rodamiento y/o rotación para un miembro de retención del puente de contactos de los contactos del interruptor móviles.

15 Además, se pueden utilizar elementos de fijación entre la cámara del interruptor y un sistema de accionamiento del elemento de interruptor para fijar la cubierta a la carcasa. Para este fin, los elementos de fijación pueden, por ejemplo, acoplarse en medios de fijación auxiliares, por ejemplo, en forma de rebajes o ejes en la carcasa y fijar la cubierta entre la carcasa y el sistema de accionamiento. Los elementos de fijación se pueden construir como un tipo de pestaña, pasador y/o clavija que se forman en un componente perforado/doblado del sistema de accionamiento y que sobresalen en los medios de fijación auxiliares en la carcasa. Utilizando estos elementos de fijación y los medios de fijación auxiliares, se puede producir una conexión por medio de así denominados "perforación" o "calafateo". La cubierta puede por consiguiente estar en contacto contra el componente perforado/doblado del sistema de accionamiento, por lo que, fijando el sistema de accionamiento en la carcasa, la cubierta de la cámara se presiona sobre la carcasa o el miembro de base. Por consiguiente, cualesquiera fuerzas axiales, tales como, por ejemplo, fuerzas de conmutación, al cerrar o abrir los contactos o fuerzas de explosión del arco eléctrico de extinción que actúan sustancialmente en una dirección axial, se pueden transmitir directamente desde la carcasa al componente perforado/doblado del sistema de accionamiento, sin someter al elemento de bloqueo positivo y el contra-elemento de bloqueo positivo a cargas.

20 Además, la cubierta no necesita estar ubicada en una región de las ubicaciones de fijación formadas por los elementos de fijación y los medios de fijación auxiliares, por lo que los componentes perforados/doblados expuestos del sistema de accionamiento en esta región pueden producir pretensado en la acción de fijación debido a su resiliencia inherente, lo que puede asegurar una presión continua de la cubierta de la cámara sobre la carcasa.

25 En particular, en comparación con las carcasas conocidas de la técnica anterior, que contienen un material cerámico, la cubierta y/o carcasa se puede construir según la invención como un componente moldeado por inyección que se puede producir de manera simple y por consiguiente rentable.

30 La invención se describe a continuación a modo de ejemplo con referencia a posibles realizaciones y con referencia a los dibujos adjuntos. Las combinaciones de características ilustradas en estas realizaciones sirven simplemente para fines de ilustración. Las características individuales también se pueden omitir de acuerdo con las ventajas descritas anteriormente de las mismas si la ventaja de la característica respectiva no es relevante para aplicaciones específicas.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una carcasa para un elemento de interruptor eléctrico, cuya carcasa se construye según la invención;

45 La Figura 2 es una vista en planta esquemática de la carcasa ilustrada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en perspectiva esquemática de una cubierta construida según la invención para la carcasa mostrada en las Figuras 1 y 2;

La Figura 4 es una sección transversal en perspectiva esquemática de la carcasa mostrada en las Figuras 1 y 2 con la cubierta mostrada en la Figura 3 a lo largo de la línea de sección A-A mostrada en la Figura 2;

50 La Figura 5 es una sección transversal en perspectiva esquemática de la carcasa mostrada en la Figura 4 con la cubierta a lo largo de la línea de sección B-B mostrada en la Figura 2;

La Figura 6 es una sección transversal esquemática de un elemento de bloqueo positivo de la cubierta según la invención, que se acopla en un contra-elemento de bloqueo positivo de la carcasa según la invención;

La Figura 7 es una vista seccionada en perspectiva esquemática de la carcasa mostrada en las Figuras 4 a 6 con una cubierta ajustada y una parte de un sistema de accionamiento de un elemento de interruptor, cuya parte retiene la cubierta, a lo largo de la línea de sección C-C mostrada en la Figura 2; y

La Figura 8 es una vista lateral esquemática de un detalle del elemento de interruptor ilustrado en la Figura 7.

5 La invención se explica primero con referencia a la Figura 1, que es una vista en perspectiva esquemática de una carcasa 2 que se construye según la invención y que se proporciona para un elemento de interruptor eléctrico 1. La carcasa 2 forma una cámara 3 del interruptor en la que se disponen los contactos 4 del interruptor eléctrico. La cámara 3 del interruptor es accesible a través de una abertura 5. En la presente realización, la carcasa 2 y por consiguiente también la cámara 3 de contactos del interruptor se extienden en una dirección longitudinal X, una dirección transversal Y y una dirección vertical Z que juntas definen un sistema de coordenadas Cartesiano. Sustancialmente en paralelo con la dirección vertical Z, se extiende un eje longitudinal L del elemento de interruptor 1, y por consiguiente también de la carcasa 2, cuyo eje se extiende a través de una ubicación central M de un plano de abertura que se extiende en una dirección vertical Z sustancialmente a la altura de la abertura 5 o un borde 6 de la abertura. Una dirección axial A del elemento de interruptor 1 o la carcasa 2 se extiende sustancialmente en paralelo con la dirección vertical Z. Una dirección de conmutación S del elemento de interruptor 1 en la que los contra-contacts (todavía no mostrados aquí) se unen con los contactos 4 del interruptor se extiende sustancialmente en contra de la dirección vertical Z.

Un contra-elemento 7 de bloqueo positivo en forma de un surco o un canal rodea la abertura 5. El contra-elemento 7 de bloqueo positivo se extiende sustancialmente en un plano de abertura definido por la dirección longitudinal X y la dirección transversal Y a la altura de la ubicación central M de la abertura 5. En una proyección a lo largo de la dirección vertical Z, el contra-elemento 7 de bloqueo positivo tiene un contorno sustancialmente poligonal o una sección transversal poligonal con esquinas redondeadas 8. Por consiguiente, en un lado frontal 9 de la carcasa 2 hay suficientes caras libres proporcionadas para disponer en la región de las esquinas 10 de la carcasa fuera del contorno del contra-elemento 7 de bloqueo positivo medios de fijación auxiliares 11 que se construyen como ejes que se extienden sustancialmente en paralelo con la dirección vertical Z y que sirven para recibir elementos de fijación (todavía no mostrados aquí) por medio de los que, por ejemplo, un componente de un sistema de accionamiento (todavía no mostrado aquí) se puede sujetar a la carcasa 2 y puede retener una cubierta que se ajusta a la misma (todavía no mostrada aquí).

En la región de los lados longitudinales de la carcasa 2 que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal X, se forman salientes 12 en el contorno del contra-elemento 7 de bloqueo positivo. En la región de los salientes 12 hay formadas dentro del contorno del contra-elemento 7 de bloqueo positivo caras de soporte 13 en las que se puede apoyar una cubierta que se coloca sobre la carcasa 2. En la región de los salientes 12, hay formados además medios de guía auxiliares 14 en forma de ejes que se extienden sustancialmente en paralelo con la dirección vertical Z y que tienen en la dirección hacia la cámara 3 del interruptor un pasaje 15 en forma de ranura que también se extiende sustancialmente en paralelo con la dirección vertical Z. Además, una pared 16 de la carcasa rodea la cámara 3 del interruptor en la dirección vertical Z por debajo de la abertura 5. En contra de la dirección vertical Z, la cámara 3 del interruptor está delimitada por una base 17 de la carcasa 2.

La Figura 2 es una vista en planta esquemática de la carcasa 2 del elemento de interruptor. Aquí, el contorno redondeado del contra-elemento 7 de bloqueo positivo es particularmente evidente. Además, se muestra cómo las direcciones radiales R del elemento de interruptor 1 y por consiguiente de la carcasa 2 y la cámara 3 del interruptor del mismo se extienden radialmente alejándose del eje central L o la ubicación central M.

La Figura 3 es una vista en perspectiva esquemática de una cubierta 20 construida de acuerdo con la invención para la carcasa 2 del elemento de interruptor 1. La cubierta 20 tiene una región de cubierta o una tapa 21 para cerrar la abertura 5. En un borde exterior 22 de la cubierta, se forma un elemento 23 de bloqueo positivo que rodea la región 21 de cubierta en forma de un labio de sellado que se extiende alrededor de la región 21 de cubierta y que se extiende sustancialmente en una dirección vertical Z alejándose de la región 21 de cubierta o que sobresale de la misma, termina de manera alineada con el borde exterior 22 y tiene en proyección en la dirección vertical Z o dirección axial A un contorno o una sección transversal que corresponde(n) sustancialmente al contorno del contra-elemento 7 de bloqueo positivo.

Hay además dispuestos en la forma de la región 21 de cubierta que está rodeada por el elemento 23 de bloqueo positivo elementos de guía 24 que se extienden sustancialmente en contra de la dirección vertical Z, es decir, perpendicularmente alejándose de la región 21 de cubierta, y que se construyen para acoplarse en los medios de guía auxiliares 14 de la carcasa. Una altura de los elementos de guía 24 medida en paralelo con la dirección vertical Z es mayor que una altura del elemento de bloqueo positivo medida en paralelo con la dirección vertical Z. Es decir, los elementos de guía 24 sobresalen más de la región 21 de cubierta que el elemento 23 de bloqueo positivo. Por consiguiente, los elementos de guía 24 se acoplan en los medios de guía auxiliares 14 cuando la cubierta 20 se coloca sobre la carcasa 2 antes de que el elemento 23 de bloqueo positivo se una con el contra-elemento 7 de bloqueo positivo. Los elementos de guía 24 por tanto ayudan, cuando se monta el elemento de interruptor 1, a unir la cubierta 20 con la carcasa de manera rápida, simple y precisa y llevando de este modo el elemento 23 de bloqueo positivo al acoplamiento con el contra-elemento 7 de bloqueo positivo.

- Hay dispuestos además en la región 21 de cubierta elementos de guía 25 y 25' adicionales que también se extienden alejándose de la región 21 de cubierta en contra de la dirección vertical Z y se proyectan más allá del elemento 23 de bloqueo positivo y los elementos de guía 24 en contra de la dirección vertical Z. Una segunda realización de los elementos de guía 25' tiene una anchura mayor medida en la dirección transversal Y que una primera realización de los elementos de guía 25, por lo que se produce asimetría de los elementos de guía 25, 25' adicionales, lo que se puede utilizar para definir o para codificar una orientación correcta de la cubierta 20 con respecto a la carcasa 2. Además, los elementos de guía 25, 25' adicionales se incorporan en un marco 26 o son soportados por el mismo. El marco 26 rodea un pasaje 27 en la cubierta en forma de una abertura circular a través de la que se puede guiar y mover un miembro de activación (todavía no mostrado aquí) para accionar los contra-contacts.
- La Figura 4 es una sección transversal en perspectiva esquemática del elemento de interruptor 1 a lo largo de la línea de sección A-A dibujada en la Figura 2. La cubierta 20 se coloca sobre la carcasa 2 en contra de la dirección axial A. El elemento 23 de bloqueo positivo en la cubierta 20 se acopla en el contra-elemento 7 de bloqueo positivo en la carcasa 2. Por consiguiente, la abertura 5 de la carcasa 2 se cierra y la cámara 3 del interruptor queda delimitada en la dirección axial A por la región 21 de cubierta de la cubierta 20.
- Un subconjunto 30 de contactos del interruptor se dispone en la cámara 3 del interruptor. El subconjunto 30 de contactos del interruptor comprende un portador 31 de contactos del interruptor que tiene dos brazos 33a y 33b de contactos del interruptor que lleva cada uno un contra-contacto 34 del interruptor. Los contra-contacts 34 del interruptor se disponen para estar frente a los contactos 4 del interruptor en la dirección de conmutación S y son retenidos con separación de los contactos 4 del interruptor en el estado abierto O del elemento de interruptor 1 mostrado en la Figura 4. En un estado cerrado C (no mostrado), los contra-contacts 34 del interruptor están en contacto con los contactos 4 del interruptor de manera eléctricamente conductora. Para este fin, se baja el puente 31 de contactos del interruptor en la dirección de conmutación S.
- Un portador 35 de puente de contactos lleva el puente 31 de contactos del interruptor que es soportado mediante un elemento resiliente 36 en contra de la dirección de conmutación S en una base de sujeción 37 del portador 35 de puente de contactos de modo que el puente 30 de contactos del interruptor es soportado de manera resiliente en el portador 35 de puente de contactos en contra de la dirección de conmutación S. Hay asegurado a la base de sujeción 37 un miembro de activación 38 que es soportado mediante un collar anular 39 o pestaña en una dirección de conmutación S en el portador 35 de puente de contactos y que tiene un eje 32 que sobresale a través del pasaje 27 en la cubierta 20 de la carcasa. A través del eje 32, se puede transmitir al portador 31 de contactos del interruptor una fuerza de conmutación  $F_S$  que se extiende sustancialmente en una dirección de conmutación S para poner los contra-contacts 34 del interruptor en contacto con los contactos 4 del interruptor.
- La Figura 5 es una sección transversal esquemática del elemento de interruptor 1 con una cubierta 20 colocada sobre la carcasa 2 y un subconjunto 30 de contactos del interruptor ubicado en la cámara 3 del interruptor a lo largo de la línea de sección B-B ilustrada en la Figura 2. Dos miembros de retención 35a y 35b se extienden sustancialmente perpendicularmente alejándose de la base de sujeción 37 del portador 35 de puente de contactos. Es decir, los miembros de retención se extienden sustancialmente en paralelo con la dirección de conmutación S y son guiados en contra de o en la dirección transversal Y por los elementos de guía 25. Los elementos de guía 25 forman cada uno una primera cara de guía 25a y segunda cara de guía 25b. La primera cara de guía 25a se orienta hacia la pared 16 de la carcasa 2. La segunda cara de guía 25b se orienta hacia los miembros de retención 35a o 35b del subconjunto 30 de contactos del interruptor. Por consiguiente, los elementos de guía 25, 25' realizan una doble función, por un lado, soportando la cubierta 20 en o en contra de la dirección transversal Y en la pared 16 de la carcasa 2 y, por otro lado, guiando el portador 35 de puente de contactos del subconjunto 30 de contactos del interruptor sustancialmente en paralelo con la dirección de conmutación S.
- La Figura 6 es una sección transversal en perspectiva esquemática del elemento 23 de bloqueo positivo que se inserta en el contra-elemento 7 de bloqueo positivo. Esto muestra que en un extremo libre 23a del elemento 23 de bloqueo positivo dirigido en contra de la dirección axial A o dirección vertical Z hay formado un reborde 23b que tiene o forma un miembro 23c de introducción inclinado y un borde terminal que se dirige alejándose del extremo libre 23a. El reborde 23b se conecta a la cubierta 20 por medio de un contorno de nervadura 23e que es más estrecho en comparación con la anchura del reborde 23b medido en la dirección transversal Y. El reborde 23b se puede por tanto redirigir de manera resiliente en contra de la dirección longitudinal X y la dirección transversal Y.
- El extremo libre 23a se dispone con separación de una base 7a del contra-elemento 7 de bloqueo positivo en una dirección vertical Z o dirección axial A. Las paredes laterales 7b del elemento 7 de bloqueo positivo se construyen de tal manera que estén separadas en la parte superior 7c del elemento 23 de bloqueo positivo y estén en contacto en una parte inferior 7d sustancialmente con el elemento 23 de bloqueo positivo o en particular el reborde 23b del mismo. En la parte superior 7c hay por consiguiente un espacio libre superior 18 o espacio de recepción en el que el elemento 23 de bloqueo positivo está separado del contra-elemento 7 de bloqueo positivo en una dirección radial R. Por debajo del extremo libre 23a del elemento 23 de bloqueo positivo, se forma un espacio libre inferior 19 o espacio de recepción entre el elemento 23 de bloqueo positivo y el contra-elemento 7 de bloqueo positivo. Los espacios libres 18 y 19 pueden, por ejemplo, recibir masas o materiales de sellado y/o adhesivos.

Una altura de la parte superior 7c medida en una dirección axial A o dirección vertical Z puede corresponder sustancialmente a una altura de la parte inferior 7d medida en una dirección axial A o dirección vertical Z. Por consiguiente, en la parte inferior 7d, puede haber una conexión de bloqueo positiva y/o no positiva entre el elemento 23 de bloqueo positivo y el contra-elemento 7 de bloqueo positivo. La conexión positiva y/o no positiva se puede estabilizar por medio de materiales adhesivos y/o de relleno y/o fundidos ubicados en los espacios libres 18 y 19 y se puede por consiguiente incrementar la hermeticidad del uso entre la cubierta 20 y la carcasa 2.

La Figura 6 muestra además que las fuerzas radiales  $F_R$  que actúan en una dirección radial R y que actúan sobre la pared 16 de la carcasa 2 son transmitidas a través del contra-elemento 7 de bloqueo positivo al elemento 23 de bloqueo positivo dado que éstos se solapan entre sí en una dirección radial R. Las fuerzas radiales  $F_R$  se pueden por consiguiente introducir en la región 21 de cubierta de la cubierta 20 que por consiguiente estabiliza la abertura 5 de la carcasa o evita que la pared 16 se desplace en una dirección radial R con relación a la cubierta 20 o que la abertura 5 se expanda.

La Figura 7 es una sección transversal en perspectiva esquemática a lo largo de la línea de sección C-C mostrada en la Figura 2 del elemento de interruptor 1 con la cubierta 20 colocada sobre la carcasa 2, un subconjunto 30 de contactos del interruptor ubicado en la cámara 3 del interruptor y un dispositivo de accionamiento 40 colocado sobre la cubierta 20. El dispositivo de accionamiento 40 tiene una horquilla 41 que se extiende sustancialmente en un plano que es definido por la dirección longitudinal X y la dirección transversal Y. Dos miembros 42a y 42b se extienden alejándose de la horquilla 41. En un lado del dispositivo de accionamiento 40 que se orienta en oposición a la horquilla 41, una placa de base 43 del dispositivo de accionamiento 40 es retenida entre los miembros 42a, 42b. Los elementos de fijación 45 se forman en los extremos libres 44 del miembro de los miembros 42a y 42b, cuyos extremos se dirigen en la dirección de conmutación S.

Los elementos de fijación 45 se extienden sustancialmente en contra de la dirección vertical Z o la dirección axial A, es decir, en la dirección de conmutación S alejándose de los extremos libres 44, y son recibidos en los miembros de fijación auxiliares 11 de la carcasa 2. Los elementos de fijación 45 se construyen, por ejemplo, como pasadores, mandriles o clavijas y pueden tener un número grande de elementos de acoplamiento 46, por ejemplo, en forma de dientes que se pueden acoplar en la pared de los medios de fijación auxiliares 11 con forma de eje y por consiguiente ayudan a mejorar una conexión de bloqueo positiva y/o bloqueo no positiva entre los medios de fijación auxiliares 11 y los elementos de fijación 45. La cubierta 20 puede estar encerrada en un estado por debajo de la placa de base 43 entre la placa de base 44 y las caras de soporte 3 de la carcasa 2. La placa de base 43 puede ser retenida por los extremos libres 44 del miembro. La cubierta 20 se puede por consiguiente sujetar a la carcasa 2.

La Figura 8 es una vista lateral esquemática detallada del elemento de interruptor 1 que muestra cómo la cubierta 20 está encerrada entre la carcasa 2 y la placa de base 43. Esto muestra que el extremo libre 44 del miembro presiona hacia abajo la placa de base 43 que está en contacto plano con un lado superior 28 de la cubierta 20 y por consiguiente evita el abultamiento de la cubierta en una dirección axial A. Las fuerzas axiales  $F_A$  que actúan sobre la cubierta 20 en una dirección axial A se pueden por consiguiente introducir a través de la placa de base 43, el extremo libre 44 del miembro, los miembros 42a, 42b y los elementos de fijación 45 en los medios de fijación auxiliares 11 de la carcasa 2. Por consiguiente, el elemento de interruptor 1 tiene una estructura compacta y robusta en la que las fuerzas radiales  $F_R$  y las fuerzas axiales  $F_A$  que actúan tanto sobre la cubierta 20 como sobre la carcasa 2 se pueden absorber de manera fiable sin que la carcasa 2 o cubierta 20 se deformen, por lo que se puede asegurar un alto nivel de sellado de la cámara 3 del interruptor.

En el contexto de la noción de la invención, son posibles desviaciones de las realizaciones descritas anteriormente. Un elemento de interruptor 1 según la invención puede por tanto tener una carcasa 2 que se configura de acuerdo con los respectivos requerimientos y que tiene cualquier número de cámaras 3 del interruptor, contactos 4 del interruptor, aberturas 5, bordes 6, elementos 7 de contra-contacto del interruptor, esquinas redondeadas 8, lados frontales 9, esquinas de la carcasa 10, medios de fijación auxiliares 11, salientes 12, caras de soporte 13, medios de guía auxiliares 14, pasaje 15 y bases 17 libremente formados. El contra-elemento 7 de bloqueo positivo puede de acuerdo con los respectivos requerimientos tener, para proporcionar una base 7a, una pared lateral 7b, una parte superior 7c y una parte inferior 7d, que se pueden construir para cooperar con un elemento 23 de bloqueo positivo de la cubierta 20 o su extremo libre 23a, reborde 23b, miembro de introducción inclinado 23c, borde terminal 23d y contorno de nervadura 23e y en este caso formar un espacio 18 o 19 libre superior y/o inferior de acuerdo con los respectivos requerimientos.

La cubierta 20 puede tener una región 21 de cubierta que se configura de acuerdo con los respectivos requerimientos, o una tapa, un borde exterior 22, cualquier número de elementos 23 de bloqueo positivo, elementos de guía 24, elementos de guía adicionales 25, 25', marco 26, pasaje 27 y lados 28 de cubierta superiores. Los elementos de guía 24, 25, 25' pueden formar primeras caras de guía 25a y segundas caras de guía 25 de acuerdo con los respectivos requerimientos.

El subconjunto 30 de contactos del interruptor se puede proporcionar con cualquier número de portadores 31 de contactos del interruptor, ejes 32, brazos 33a, 33b de contactos del interruptor, contra-contacts 34 del interruptor, portadores 35 de puente de contactos, elementos resilientes 36, bases de sujeción 37, miembros de sujeción 38 y collares anulares 39 que se configuran de acuerdo con los respectivos requerimientos. Los miembros de retención

35a, 35b se pueden configurar de acuerdo con los respectivos requerimientos para cooperar con las caras de guía 25a, 25b.

5 El dispositivo de accionamiento 40 se puede proporcionar con cualquier número de horquillas 41, placas de base 43 del miembro, extremos libres 44 del miembro, elementos de fijación 45 y elementos de acoplamiento 46 configurados de acuerdo con los respectivos requerimientos.

**Lista de números de referencia**

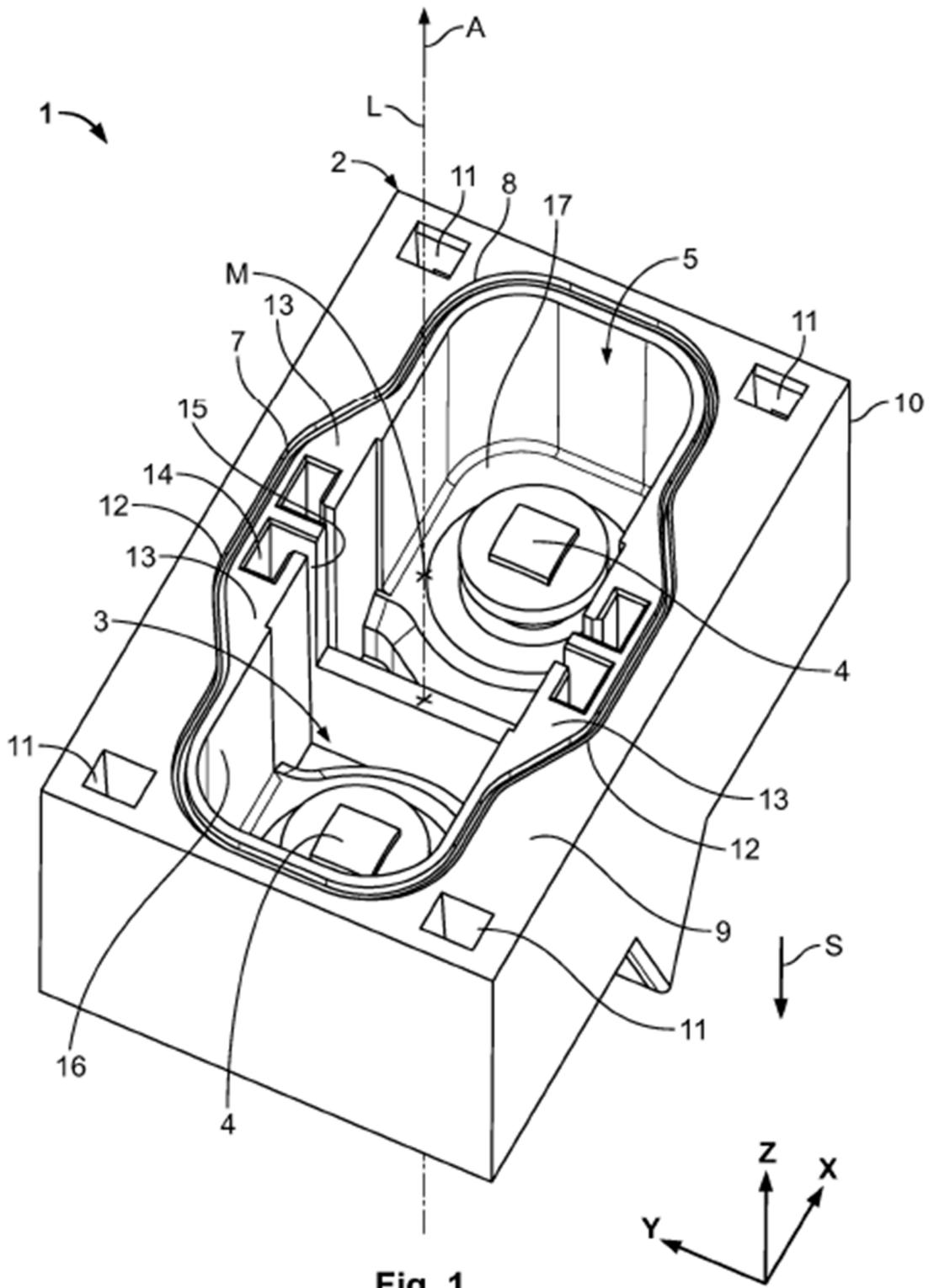
- 1 Elemento de interruptor
- 2 Carcasa
- 3 Cámara del interruptor
- 10 4 Contacto del interruptor
- 5 Abertura
- 6 Borde
- 7 Contra-elemento de bloqueo positivo
- 7a Base
- 15 7b Pared lateral
- 7c Parte superior
- 7d Parte inferior
- 8 Esquinas redondeadas
- 9 Lado frontal
- 20 10 Esquinas de la carcasa
- 11 Medios de fijación auxiliares
- 12 Salientes
- 13 Caras de soporte
- 14 Medios de guía auxiliares
- 25 15 Pasaje
- 16 Pared
- 17 Base
- 18 Espacio libre superior
- 19 Espacio libre inferior
- 30 20 Cubierta
- 21 Región de tapa/cubierta
- 22 Borde exterior
- 23 Elemento de bloqueo positivo
- 23a Extremo libre del elemento de bloqueo positivo
- 35 23b Reborde del elemento de bloqueo positivo
- 23c Miembro de introducción inclinado del elemento de bloqueo positivo
- 23d Borde terminal del elemento de bloqueo positivo
- 23e Contorno de nervadura estrecho del elemento de bloqueo positivo

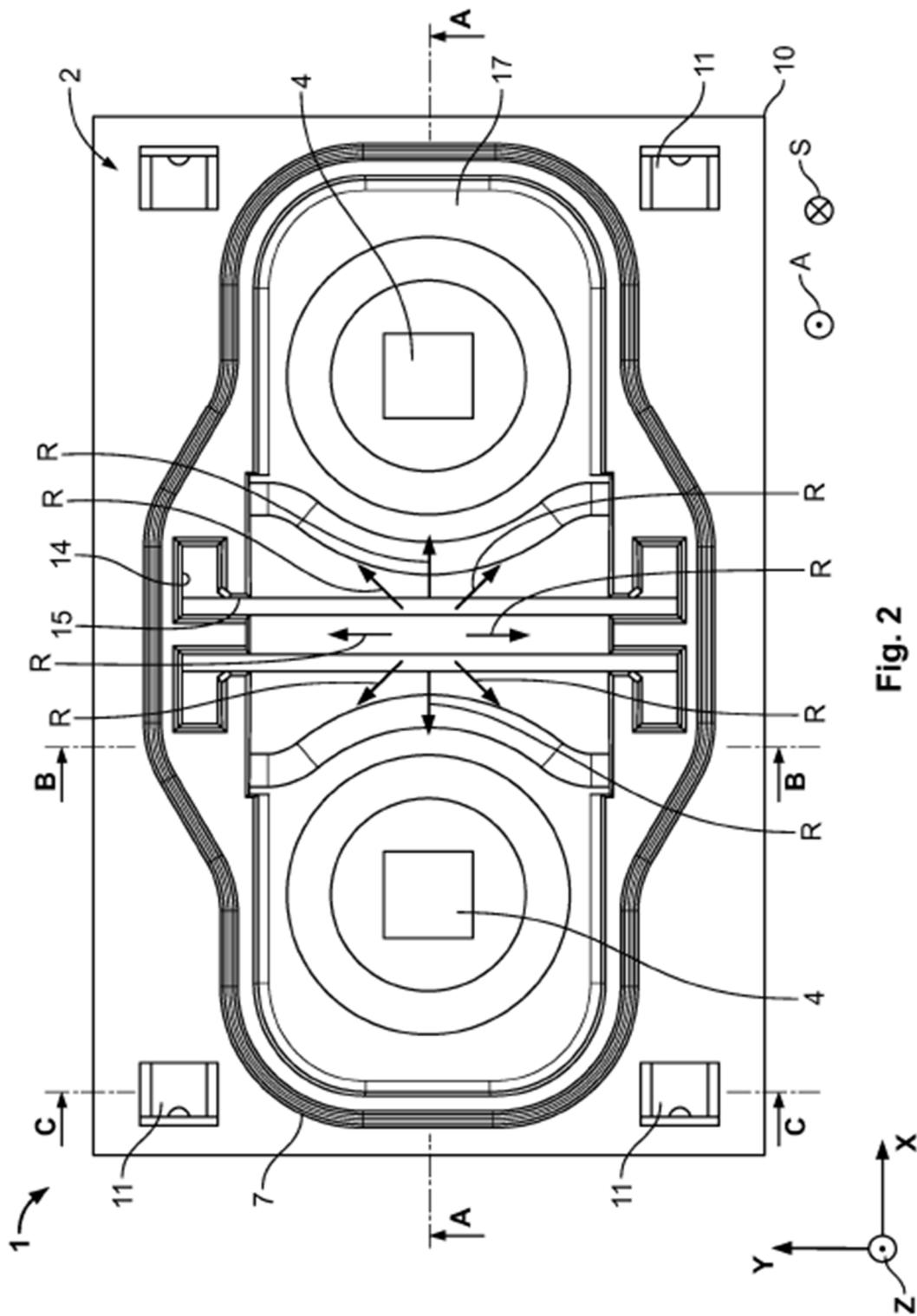
|    |          |  |
|----|----------|--|
|    | 24       | Elemento de guía                         |
|    | 25, 25'  | Elemento de guía adicional               |
|    | 25a      | Primera cara de guía                     |
|    | 25b      | Segunda cara de guía                     |
| 5  | 26       | Marco                                    |
|    | 27       | Pasaje                                   |
|    | 28       | Lado de cubierta superior                |
|    | 30       | Subconjunto de contactos del interruptor |
|    | 31       | Portador de contactos del interruptor    |
| 10 | 32       | Eje                                      |
|    | 33a, 33b | Brazo de contactos del interruptor       |
|    | 34       | Contra-contacto del interruptor          |
|    | 35       | Portador de puente de contactos          |
|    | 35a      | Miembro de retención                     |
| 15 | 35b      | Miembro de retención                     |
|    | 36       | Elemento resiliente                      |
|    | 37       | Base de sujeción                         |
|    | 38       | Miembro de activación                    |
|    | 39       | Collar anular                            |
| 20 | 40       | Dispositivo de accionamiento             |
|    | 41       | Horquilla                                |
|    | 42a      | Miembro                                  |
|    | 42b      | Miembro                                  |
|    | 43       | Placa de base                            |
| 25 | 44       | Extremo libre del miembro                |
|    | 45       | Elemento de fijación                     |
|    | 46       | Elemento de acoplamiento                 |
|    | A        | Dirección axial                          |
| 30 | R        | Dirección Radial                         |
|    | S        | Dirección de conmutación                 |
|    | $F_S$    | Fuerza de conmutación                    |
|    | $F_R$    | Fuerza radial                            |
|    | $F_A$    | Fuerza axial                             |
| 35 | L        | Eje longitudinal                         |
|    | M        | Ubicación central                        |

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
|   | O | Estado abierto         |
|   | C | Estado cerrado         |
|   | X | Dirección longitudinal |
|   | Y | Dirección transversal  |
| 5 | Z | Dirección vertical     |

**REIVINDICACIONES**

1. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1), que tiene una carcasa (2) que forma una cámara (3) del interruptor para recibir los contactos (4) del interruptor eléctrico y una abertura (5) a la cámara (30) del interruptor, cuya abertura se puede cerrar por medio de una cubierta (20), en donde la cubierta (20) tiene al menos un elemento (23) de bloqueo positivo y la carcasa (2) tiene al menos un contra-elemento (7) de bloqueo positivo que se extienden al menos parcialmente alrededor de la abertura (5) y que están en acoplamiento entre sí en el plano de la abertura (5), en donde el elemento (23) de bloqueo positivo se construye como un labio de sellado que se extiende sustancialmente perpendicularmente alejándose de una región (21) de cubierta formada por la cubierta (20), caracterizado por que el elemento (23) de bloqueo positivo que se construye como un labio de sellado se proporciona en un extremo libre (23a) con un reborde (23b) al menos parcialmente periférico, en donde el elemento (23) de bloqueo positivo que se construye como un labio de sellado se proporciona en un extremo libre (23a) con un reborde (23b) al menos parcialmente periférico, en donde se proporciona una separación radial entre el al menos un elemento (23) de bloqueo positivo y el al menos un contra-elemento (7) de bloqueo positivo en la parte del contorno (23e) de nervadura estrecho.
2. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el al menos un elemento (23) de bloqueo positivo y el al menos un contra-elemento (7) de bloqueo positivo se solapan sustancialmente perpendicularmente con relación al plano de la abertura (5) o una cara de soporte (13).
3. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1) según la reivindicación 1 o reivindicación 2, caracterizado por que el al menos un elemento (23) de bloqueo positivo y/o el al menos un contra-elemento (7) de bloqueo positivo se extiende(n) completamente alrededor de la abertura (5).
4. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el al menos un elemento (23) de bloqueo positivo se forma para terminar al menos parcialmente con un borde exterior (22) de la cubierta (20).
5. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el al menos un contra-elemento (7) de bloqueo positivo se forma como un rebaje que se extiende con separación alrededor del borde (6).
6. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por al menos un elemento de guía (24, 25, 25') que se proyecta más allá del al menos un elemento (23) de bloqueo positivo y/o el al menos un contra-elemento (7) de bloqueo positivo sustancialmente transversalmente con relación al plano de abertura de la abertura (5).
7. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por medios de fijación auxiliares (11) que se disponen en la región de las esquinas redondeadas (8) en el lado exterior de la región rodeada por el elemento (23) de bloqueo positivo y el contra-elemento (7) de bloqueo positivo.
8. Disposición para un elemento de interruptor eléctrico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por elementos de guía (25b) que se disponen en la cubierta (20) y que están en acoplamiento con un miembro de retención (35a), (35b) del portador (30) de puente de contactos.





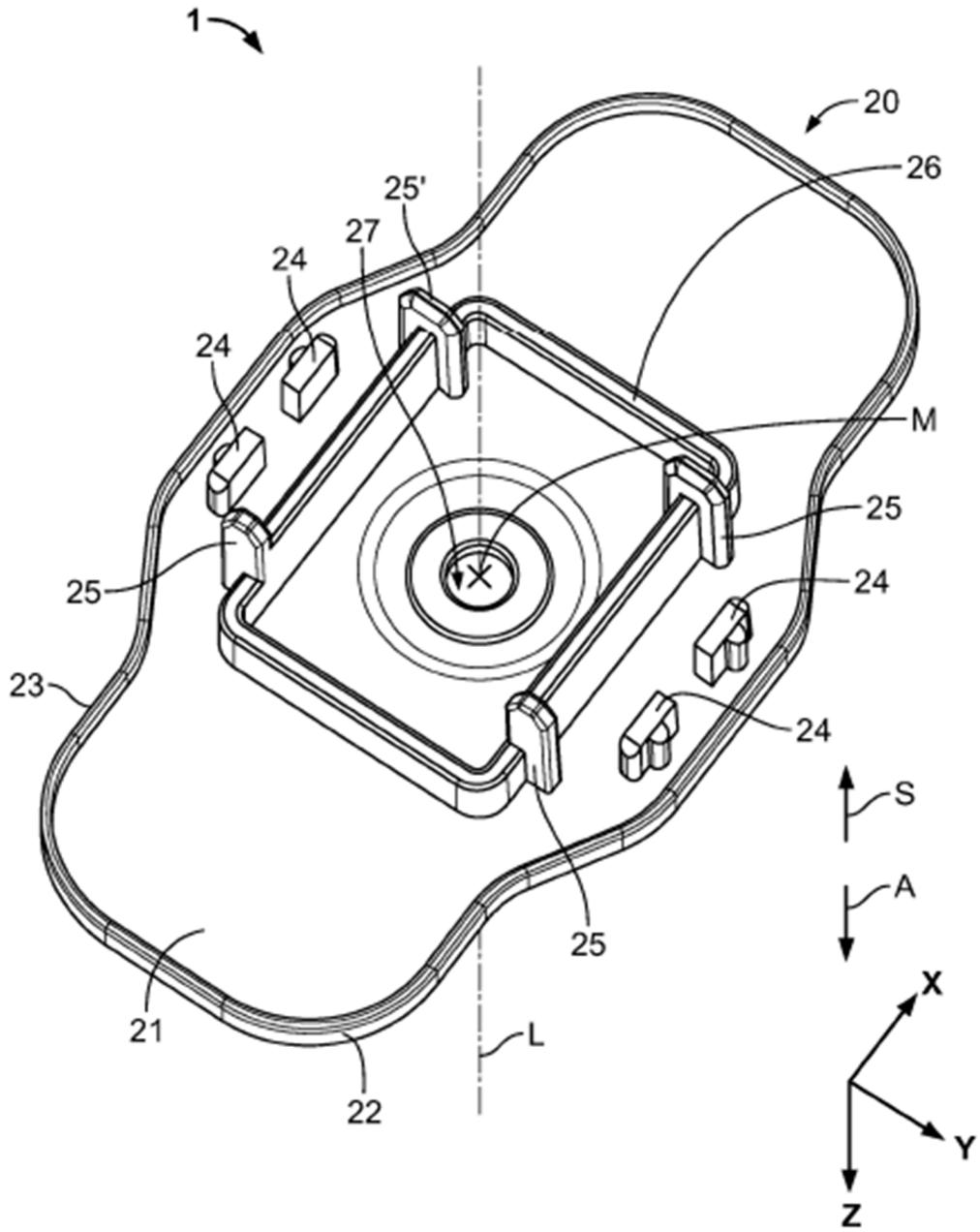


Fig. 3



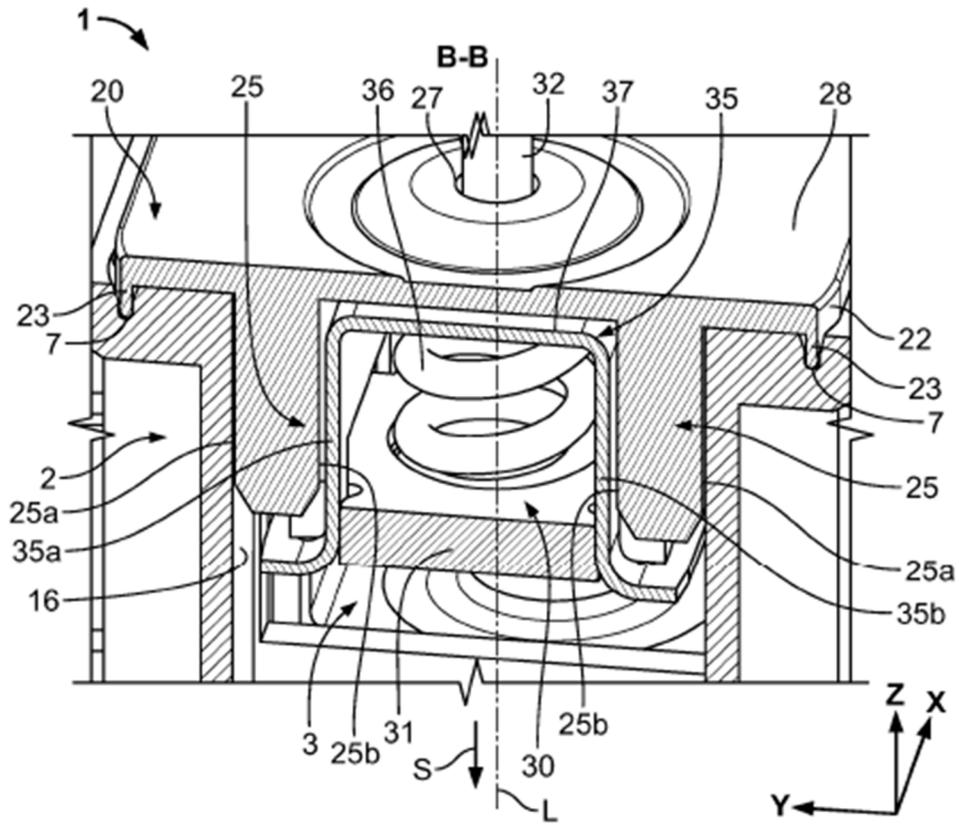


Fig. 5

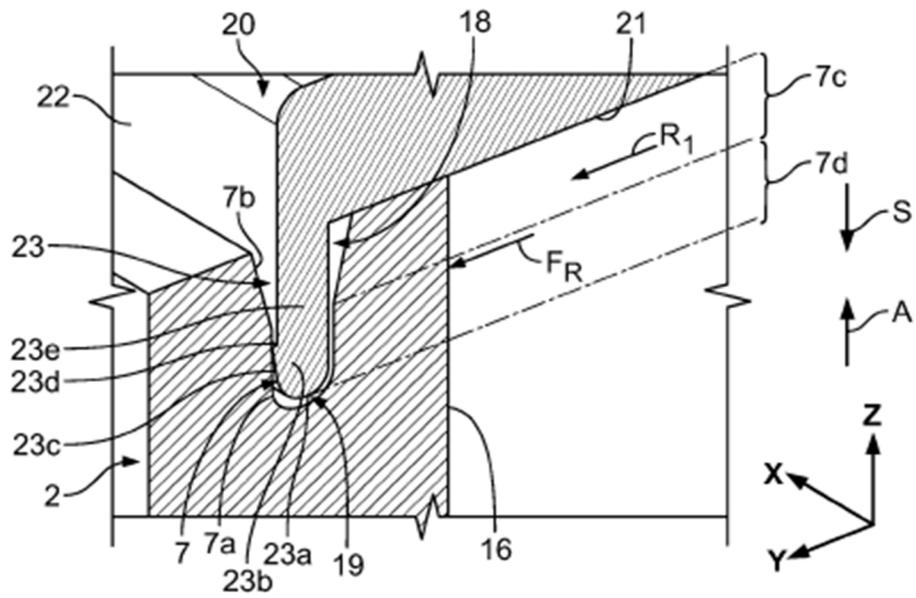


Fig. 6

