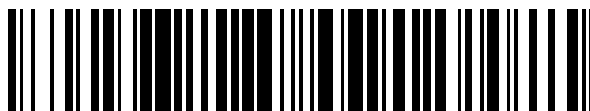


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 811**

51 Int. Cl.:  
**H01H 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09797449 .7**
- 96 Fecha de presentación: **16.06.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2297759**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2011**

54 Título: **Conmutador de botón pulsador con dispositivo de protección anti-atascamiento**

30 Prioridad:  
**16.07.2008 IT RM20080386**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.10.2012**

73 Titular/es:  
**Bticino S.p.A.**  
**Via Messina, 38**  
**20154 Milano, IT**

72 Inventor/es:  
**ROCERETO, Pietro**

74 Agente/Representante:  
**Linage González, Rafael**

ES 2 388 811 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

Conmutador de botón pulsador con dispositivo de protección anti-atascamiento

5 La presente invención se refiere a conmutadores eléctricos, y más particularmente a un conmutador de botón pulsador según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un conmutador 1 de botón pulsador de este tipo, como se ilustra en la figura 1 y se da a conocer, por ejemplo, en la solicitud internacional de patente publicada WO 2006/106554, comprende una estructura 2 de soporte, o carcasa, de material aislante, que tiene una forma generalmente de tipo caja y que define un espacio interno para alojar y soportar los componentes electromecánicos del conmutador. La estructura 2 de soporte tiene una abertura 3, a través de la cual el espacio interno está conectado al exterior de la estructura 2 de soporte.

15 El conmutador 1 de botón pulsador comprende además un mecanismo 4 de accionamiento, que comprende un botón pulsador 5, que puede estar acoplado a la estructura 2 de soporte para cerrar su abertura 3. El mecanismo 4 de accionamiento también comprende medios 6 de acoplamiento para acoplar el botón pulsador 5 a la estructura 2 de soporte para permitir un movimiento de deslizamiento guiado relativo del botón pulsador 5 con respecto a la estructura 2 de soporte. Se requiere dicho deslizamiento para controlar, por medio del botón pulsador 5, una conmutación eléctrica del conmutador 21, que se realiza, en la práctica, haciendo rotar un elemento oscilante 10 de conmutación, para establecer/interrumpir conexiones eléctricas mediante la interacción con elementos fijos de contacto eléctrico alojados en la estructura 2 de tipo caja, no mostrada en la figura 1. En particular, el mecanismo 4 de accionamiento comprende un medio 7 de transmisión de presión, un bloque 8 de rotación y un pasador 9 cargado por resorte adaptado para actuar conjuntamente con el elemento oscilante 10 de conmutación.

25 El botón pulsador 5 comprende una parte frontal provista de una tecla 11, y el conmutador 1 comprende una cubierta 12 de tecla que puede estar asociada a la tecla 11.

30 Para evitar posibles atascamientos del botón pulsador 5 en la estructura 2 de tipo caja, que son probables en particular cuando el botón pulsador 5 se somete por ejemplo a una fuerza de presión ejercida manualmente en una posición que es distinta a una posición generalmente central del botón pulsador 5, en dicha solicitud internacional de patente WO 2006/106554 anterior se ha propuesto una solución en la que están provistos medios 6 de acoplamiento, que se disponen entre el botón pulsador 5 y la estructura 2 de tipo caja, que comprende un marco 6 de retención y guiado para el botón pulsador 5, que puede estar fijado a la estructura 2 de soporte, por medio de dos pequeños enganches 13, y que puede interponerse entre el botón pulsador 5 y la estructura 2 de soporte.

35 El solicitante, basándose en ensayos in situ, ha observado que en particular cuando las tolerancias entre el botón pulsador 5 y el marco 6 de retención y guiado son relativamente pequeñas, por ejemplo, pero no exclusivamente, como se describe en la solicitud internacional de patente WO 2006/106554, en la que el botón pulsador 5 y el marco 6 forman un sistema cinemático ensamblado directamente, puede producirse una introducción no deseada de partículas de polvo y arena y materiales de construcción y similares en las zonas de deslizamientos definidas entre el botón pulsador 5 y el marco 6 de retención y guiado.

45 Tal introducción no deseada puede inhibir en algún caso el deslizamiento del botón pulsador 5 con respecto al marco 6 de retención y guiado, haciendo por tanto que el mecanismo 4 de accionamiento se atasque.

El objeto de la presente invención es proporcionar un conmutador con un sistema de accionamiento de botón pulsador, tal que resuelve dichos problemas anteriores con referencia a los conmutadores de la técnica conocida.

50 Este objeto se logra mediante un conmutador de botón pulsador, como se define en general en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes adjuntas se definen realizaciones preferidas y ventajosas de la presente invención.

La invención puede entenderse mejor a partir de la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa particular, y por tanto no limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55 - la figura 1 muestra una vista en despiece ordenado en perspectiva de un conmutador de botón pulsador según la técnica anterior,

60 - la figura 2 muestra una vista en despiece ordenado en perspectiva de un conmutador de botón pulsador según la presente invención,

- la figura 3 muestra con mayor detalle algunas de las partes del conmutador de la figura 2, y

65 - la figura 4 muestra una vista lateral en corte del conmutador de botón pulsador de la figura 2.

En los dibujos, los elementos iguales o similares se indican mediante los mismos números de referencia.

En referencia a las figuras 2, 3 y 4, se muestra una realización particularmente preferida de un conmutador de botón pulsador según la presente invención, que se indica en general mediante 21. Preferiblemente, este conmutador es de tipo modular, es decir, es para instalarse en un marco de soporte para montaje en la pared, junto a otros conmutadores del mismo tipo, o generalmente junto a otros aparatos modulares eléctricos, tales como enchufes eléctricos.

En la presente invención, por conmutador se quiere decir un dispositivo de contacto único, de apertura y cierre, así como un dispositivo de contacto, de apertura, con el cierre simultáneo de otro contacto y viceversa (desviador).

El conmutador 21, mostrado en la figura 2 con partes parcialmente separadas, comprende una estructura 22 de soporte de material aislante, por ejemplo plástico, que tiene, de manera preferida y no limitativa, aproximadamente una forma de paralelepípedo con cuatro paredes laterales y una pared de fondo.

La estructura 22 de soporte define, dentro de las paredes laterales y una pared de fondo, un espacio interno que se comunica a través de una abertura frontal 23 con el exterior de la estructura 22 de soporte. Como se muestra en la figura 4, la abertura frontal 23 está provista de un eje Z-Z de abertura y está delimitada por un borde interno 23a de la estructura 22 de soporte.

En el espacio interno de la estructura 22 de tipo caja se alojan tres terminales 41, 42 y 43 de conexión eléctrica. Dos de tales terminales 41, 42 tienen un respectivo contacto fijo 44, mientras que el tercer terminal 43 lleva un pivote 45, que en el ejemplo mostrado está formado por una barra conductora que tiene una sección con forma de L.

En el ejemplo descrito, el conmutador 21 de botón pulsador también incluye un diafragma 28 y un elemento oscilante 10 de conmutación para establecer conexiones eléctricas, que en el ejemplo particular están provistos por un puente metálico giratorio 10. En el ejemplo descrito, el puente giratorio 10 es un balancín con un perfil redondeado central, que está colocado en el espacio interno de la estructura 22 de soporte. El puente giratorio 10 comprende una parte central 10.3 contigua, que a través de una abertura 29 formada en el diafragma 28, entra en contacto con el pivote 45, y también comprende dos brazos que tienen contactos eléctricos móviles 10.1, 10.2 en los respectivos extremos. El puente 10 es tal que se hace girar alrededor de su parte contigua central, para establecer/interrumpir conexiones eléctricas.

El conmutador 21 de botón pulsador comprende además un mecanismo 24 de accionamiento que puede estar acoplado a la estructura 22 de soporte.

El mecanismo 24 de accionamiento comprende un botón pulsador 25 y medios mecánicos 26 de acoplamiento para acoplar el botón pulsador 25 a la estructura 22 de soporte para fijar el botón pulsador 25 a la estructura 22 de soporte. Los medios de acoplamiento mecánico comprenden medios 26 de guiado para permitir que el botón pulsador 25 se mueva con respecto a la estructura 22 de soporte en una dirección que es sustancialmente paralela al eje Z-Z de abertura. En una realización particularmente ventajosa, estos medios de guiado comprenden ventajosamente un marco 26 de retención y guiado para el botón pulsador 25. El marco 26 de retención y guiado puede estar fijado, de modo preferido y no limitativo, sujetándose a la estructura 22 de soporte. Más preferiblemente, el marco 26 de retención y guiado puede estar insertado en la abertura frontal 3 para estar alojado al menos parcialmente dentro del espacio interno de la estructura 22 de soporte. En una realización particularmente ventajosa, el marco 26 de retención y guiado se aloja totalmente en el espacio interno de la estructura 22 de soporte. Preferiblemente, el marco 26 de retención y guiado se fabrica según las enseñanzas de la solicitud internacional de patente WO 2006/106554 ya citada.

Preferiblemente, el botón pulsador 25 comprende una parte superior compuesta por una placa 25.1 y también incluye una parte inferior formada por paredes laterales 25a, 25b, 25c, 25d del botón pulsador, sobresalientes perpendicularmente desde la placa 25.1.

Ventajosamente, el marco 26 de retención y guiado comprende paredes laterales 26a, 26b, 26c, 26d que rodean de manera anular el botón pulsador 25, para envolver la parte inferior 25a, 25b, 25c, 25d del botón pulsador 25. En una realización particularmente ventajosa, las paredes laterales 26a, 26b, 26c, 26d del marco en el lado dirigido hacia el botón pulsador 25 tienen superficies, provistas de salientes y entrantes, que tienen formas sustancialmente complementarias con respecto a las superficies correspondientes de las paredes laterales 25a, 25b, 25c, 25d del botón pulsador, que están orientadas hacia el marco 26 de retención y guiado. En la práctica, los salientes de las paredes laterales 26a, 26b, 26c, 26d del marco están alojadas en entrantes correspondientes de las paredes 25a, 25b, 25c, 25d del botón pulsador y viceversa, para definir una pluralidad de guías provistas en el grosor de las paredes laterales del marco 26 y el botón pulsador 25.

Ventajosamente, el botón pulsador 25, debido a la interacción de las paredes laterales 25a, 25b, 25c, 25d del botón pulsador con las paredes laterales 26a, 26b, 26c, 26d del marco, está limitado de manera deslizante por el marco 26 de retención y guiado para que lo atravesase de una manera guiada con respecto al mismo, en una dirección que es sustancialmente paralela al eje Z-Z de abertura. En particular, el botón pulsador 25 puede atravesar, deslizándose

en el marco 26 de retención y guiado, a lo largo de una trayectoria entre una primera posición de extremo en la que, como se muestra en la figura 3, el botón pulsador 25 está en una posición distal con respecto al marco 26, y una segunda posición de extremo (no mostrada), en la que el botón pulsador 25 está en una posición proximal con respecto al marco 26.

5 En una realización particularmente conveniente, el botón pulsador 25 y el marco 26 de guiado forman un sistema cinemático ensamblado directamente que comprende dos elementos 25, 26 acoplados casi de manera irreversible, es decir, que no pueden separarse fácilmente uno del otro sin dañar estructuralmente estos elementos. Por ejemplo, el botón pulsador 25 y el marco 26 de retención y guiado están compuestos por dos materiales no adhesivos  
10 distintos químicamente, por medio de una técnica de comoldeo que comprende dos acreciones sucesivas secuenciales. Una técnica de comoldeo de este tipo se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente europea número EP 1386716.

15 En una realización particularmente ventajosa, al menos dos paredes laterales 25a, 25b, 25c, 25d del botón pulsador opuestas entre sí comprenden elementos finales sobresalientes 25.3 de tope, que se proyectan desde paredes laterales del botón pulsador hacia paredes laterales del marco correspondientes. En el grosor de dichas paredes laterales del marco están provistos receptáculos (es decir, cavidades ciegas) o ventanas (es decir, aberturas pasantes) 26.3, que alojan dichos elementos 25.3 de tope final sobresalientes. En la figura 3, son parcialmente  
20 visibles dos aberturas 26.3, que están formadas en la pared 26a lateral del marco 26. Están provistas aberturas correspondientes en la pared 26c del marco 26.

El conmutador 21 de botón pulsador comprende además medios 14 de empuje elástico para mantener el botón pulsador 25 en su posición distal con respecto al marco 26 de guiado, es decir, en una posición distal con respecto a la estructura 22 de soporte. Esta posición distal representa la posición de descanso del botón pulsador 25. En el  
25 ejemplo descrito, los medios de empuje elástico son, sin ninguna limitación, dos muelles helicoidales 14 de presión, con respectivos segundos extremos que hacen tope contra una superficie de la placa 25.1 dirigida hacia el espacio interno de la estructura 22 de soporte.

30 Como se muestra en la figura 2, el mecanismo 24 de accionamiento comprende preferiblemente un elemento 8, 9 de control compuesto por un bloque 8 de material aislante y un pasador 9 cargado por resorte, y también comprende un medio 7 de transmisión de presión. Preferiblemente, pero sin ninguna limitación, dichos componentes 7, 8 y 9 mencionados anteriormente están realizados estructuralmente y son operativos funcionalmente según la descripción de la patente europea EP 1584096 y/o la solicitud internacional de patente WO 2006/106554.

35 El botón pulsador 21 también comprende una tecla 31, o contrabotón, que puede fijarse al botón pulsador 25 para accionar manualmente el mismo. Preferiblemente, el conmutador 21 también comprende una cubierta 12 de tecla, que puede estar acoplada a la tecla 31 por motivos estéticos.

40 El conmutador 21 de botón pulsador comprende además un dispositivo 33 de protección anti-atascamiento, que comprende una tapa protectora, que puede interponerse entre el botón pulsador 25 y la tecla 31 y que puede estar acoplada a la estructura 22 de soporte para proteger los medios 26 de guiado de la introducción no deseada de partículas de polvo y similares.

45 Preferiblemente, la tapa protectora 33 puede aplicarse en la estructura 22 de soporte en la abertura frontal 3 de la misma, y ventajosamente puede fijarse a la estructura 22 de soporte para cooperar con el borde interno 23a de la estructura 22 de soporte que rodea dicha abertura frontal 3. En otras palabras, un borde periférico externo 33a de la tapa protectora 33 es tal que actúa conjuntamente con el borde interno 23a de la abertura frontal 3. De este modo, la tapa protectora 33 pasa a través de la abertura 23 y se aloja al menos parcialmente en el espacio interno de la estructura 22 de soporte. Esto permite ventajosamente una limitación de tamaño, es decir, evita un aumento  
50 sustancial de tamaño con respecto a un conmutador sin el dispositivo 33 de protección anti-atascamiento. Esta solución tampoco interfiere ventajosamente con una instalación modular del conmutador, puesto que no aumenta sustancialmente el tamaño modular (altura, anchura) del conmutador.

55 En una realización particularmente ventajosa, la tapa protectora 33 comprende una parte 34 relativamente rígida, que comprende medios 36 para fijar la tapa 33 a la estructura 22 de tipo caja, y una parte 35 relativamente flexible, preferiblemente una membrana elástica, que es solidaria con la parte 34 relativamente rígida y es interna con respecto a esta última, estando compuestas las dos partes por diferentes materiales con diferentes características de flexibilidad. Preferiblemente, pero sin ninguna limitación, la parte relativamente rígida está hecha de polipropileno reforzado con fibras de vidrio, mientras que la parte 35 relativamente flexible está hecha de un elastómero termoplástico, SEBS (estireno-etileno-butadieno-estireno).  
60

Debe observarse que según la realización particularmente ventajosa, que se muestra en las figuras, la parte relativamente rígida está provista de un marco que rodea completamente la parte 35 relativamente elástica. Preferiblemente, como en el ejemplo mostrado en una vista en planta, esta última tiene forma de "C" o forma de "U".  
65

En el ejemplo mostrado, la parte 34 relativamente rígida comprende dos dientes sobresalientes opuestos 36 para

sujetar la tapa protectora 33 a la estructura 42 de tipo caja por medio de respectivas pestañas metálicas 13. Preferiblemente, tales pestañas metálicas 13 también enganchan el conmutador 21 a un marco de montaje (no mostrado).

5 En una realización particularmente ventajosa, la tapa protectora 33 es un dispositivo macizo de una pieza, en la que la parte 34 relativamente rígida y la parte 35 relativamente flexible se fabrican por medio de una técnica de comoldeo usando dos materiales químicamente adherentes.

10 Preferiblemente, la tapa protectora 33 está provista de al menos una abertura pasante 35.2 a través de la cual pueden pasar medios 31.1, 25.2 de fijación, que están provistos para fijar la tecla 31 al botón pulsador 25. En el ejemplo descrito, en particular, están provistas dos aberturas 35.2, que están formadas en la pared 35 relativamente flexible y los medios de fijación para fijar la tecla 31 al botón pulsador 25 comprenden un par de pasadores 25.2 provistos en el botón pulsador 25 y un par de casquillos 31.1 provistos en la tecla 31 para alojar un respectivo pasador 25.2 del botón pulsador 25. Como puede observarse en la figura 4, un respectivo pasador 25.2 pasa a  
15 través de cada una de las dos aberturas 35.2.

En una realización particularmente ventajosa, la parte 35 relativamente flexible de la tapa protectora 33 comprende un borde 35.1 de sellado que rodea la abertura 35.2 de la tapa, y que se deforma para seguir los movimientos del botón pulsador. En particular, en el ejemplo descrito, están provistos dos bordes 35.1 de sellado, cada uno con un  
20 perfil sustancialmente ondulado asociado con una respectiva abertura 35.2. En una realización particularmente ventajosa, también es posible proporcionar, como se muestra en la figura 4, bordes 35.1 de sellado que están sujetos internamente entre la tecla 31 y el botón pulsador 25.

A partir de dicha descripción anterior es posible entender que el conmutador según la invención logra  
25 completamente la tarea requerida. De hecho, debe observarse que al proporcionarse una tapa protectora de dicho tipo anterior, se permite ventajosamente evitar introducciones no deseadas de polvo y material similar dentro de las zonas de deslizamiento, evitándose por tanto el problema de atascamiento del conmutador de botón pulsador anterior de la técnica conocida.

## REIVINDICACIONES

1. Conmutador (21) de botón pulsador que comprende:

5 - una estructura (22) de soporte de forma generalmente de tipo caja, que define un espacio interno, estando provista la estructura (22) de soporte de al menos una abertura (23) que comunica con el espacio interno y provista de un eje (Z-Z) de abertura, estando definida dicha abertura (23) por un borde de abertura interno (23a),

10 - un mecanismo (24) de accionamiento que comprende un botón pulsador (25) y medios (26) de acoplamiento mecánico para conectar dicho botón pulsador (25) a la estructura (22) de soporte, comprendiendo los medios de acoplamiento mecánicos medios (26) de guiado para permitir que el botón pulsador (25) atravesase dicha estructura (22) de soporte en una dirección generalmente paralela a dicho eje (Z-Z) de abertura,

15 - una tecla (31) que está fijada al botón pulsador (26) para accionar manualmente el botón pulsador;

caracterizado porque el conmutador (21) comprende además un dispositivo de protección anti-atascamiento que comprende una tapa protectora (33) que está interpuesta entre la tecla (31) y el botón pulsador (25) y que está aplicada en la estructura (22) de soporte para interactuar con dicho borde interno (23a) para proteger los medios (26) de guiado de la introducción no deseada de partículas de polvo y similares.

20 2. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 1, en el que los medios de guiado comprenden un marco (26) de retención y guiado para el botón pulsador (25), que puede estar fijado a la estructura (22) de soporte y puede estar interpuesto entre el botón pulsador (25) y dicha estructura (22).

25 3. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 2, en el que dicho marco (26) de retención y guiado está alojado completamente en dicho espacio interno.

30 4. Conmutador (21) de botón pulsador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en el que el botón pulsador (25) y el marco (26) de retención y guiado forman un mecanismo ensamblado directamente, que comprende dos elementos acoplados de manera irreversible.

35 5. Conmutador (21) de botón pulsador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el marco (26) de retención y guiado y el botón pulsador (25) están compuestos por dos materiales distintos y químicamente no adhesivos, por medio de una técnica de comoldeo que comprende dos acreciones sucesivas secuenciales.

40 6. Conmutador (21) de botón pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tapa protectora (33) comprende una parte (34) relativamente rígida, que comprende medios (36) de enganche para fijarla a dicha estructura (22) de soporte, y una parte (35) relativamente flexible fijada a dicha parte (34) relativamente rígida, estando compuestas dichas partes relativamente rígida y relativamente flexible por dos materiales distintos.

7. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 6, en el que la parte (34) relativamente rígida y la parte (35) relativamente flexible están fabricadas por medio de una técnica de comoldeo.

45 8. Conmutador (21) de botón pulsador según las reivindicaciones 6 ó 7, en el que la parte (35) relativamente flexible es una membrana elástica.

50 9. Conmutador (21) de botón pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tapa protectora (33) está provista de al menos una abertura (35.2), a través de la cual pueden pasar medios (25.2) de fijación, que están provistos para fijar la tecla al botón pulsador.

10. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 9, que depende de la reivindicación 6, en el que la abertura (35.2) de la tapa está definida en dicha parte (35) relativamente flexible.

55 11. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 10, en el que la parte (35) relativamente flexible comprende un borde (35.1) de sellado que rodea dicha abertura (35.2) de la tapa, que es deformable para seguir los movimientos realizados por el botón pulsador.

60 12. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 11, en el que dicho borde (35.1) de sellado tiene un perfil ondulado.

13. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 11 ó 12, en el que dicho borde de sellado está sujeto entre el botón pulsador (25) y la tecla (31).

65 14. Conmutador (21) de botón pulsador según la reivindicación 6, en el que la parte flexible tiene sustancialmente forma de "C" o forma d "U".

15. Conmutador (21) de botón pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tapa protectora pasa a través de dicha abertura (23).

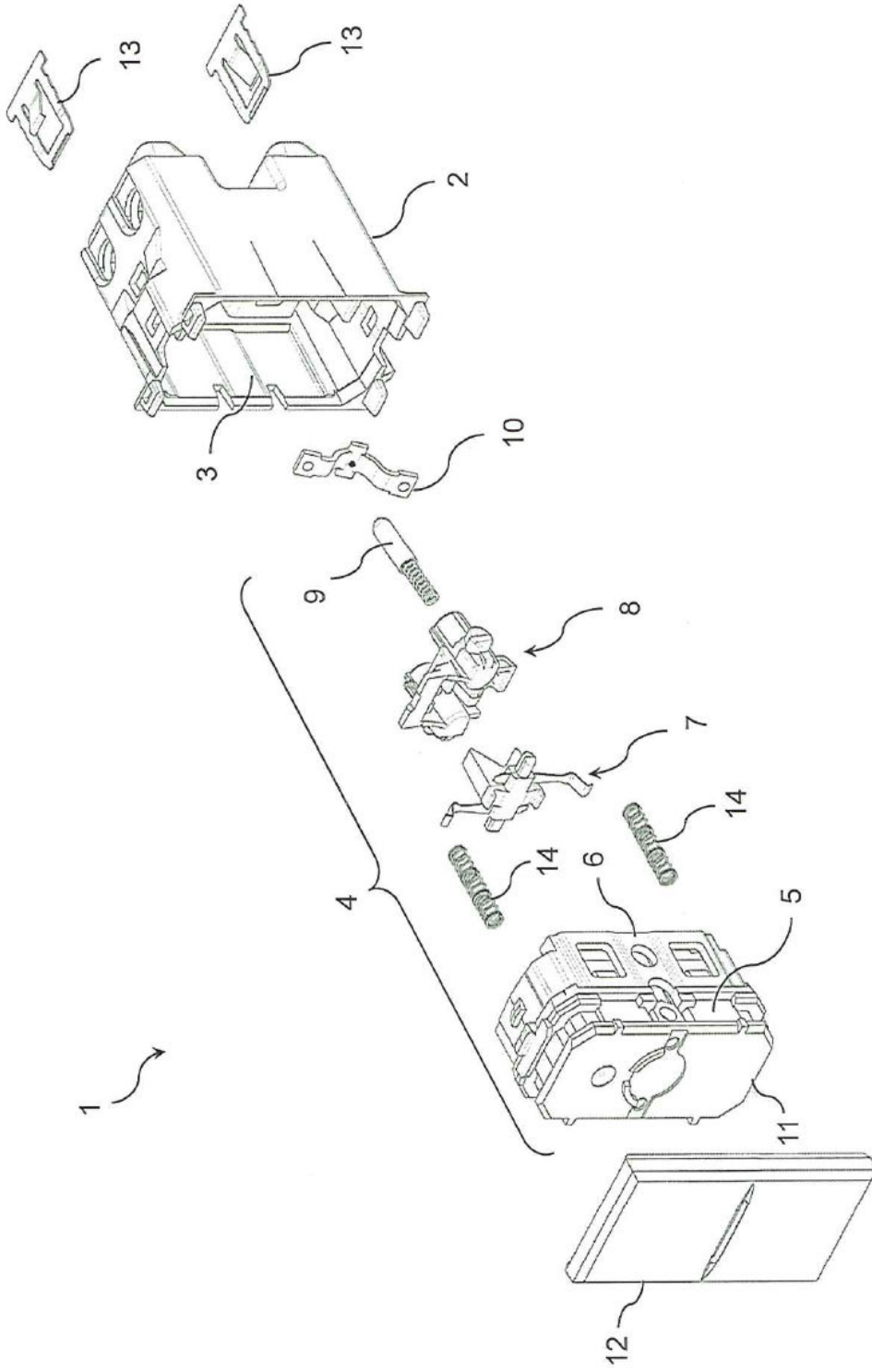


FIG. 1



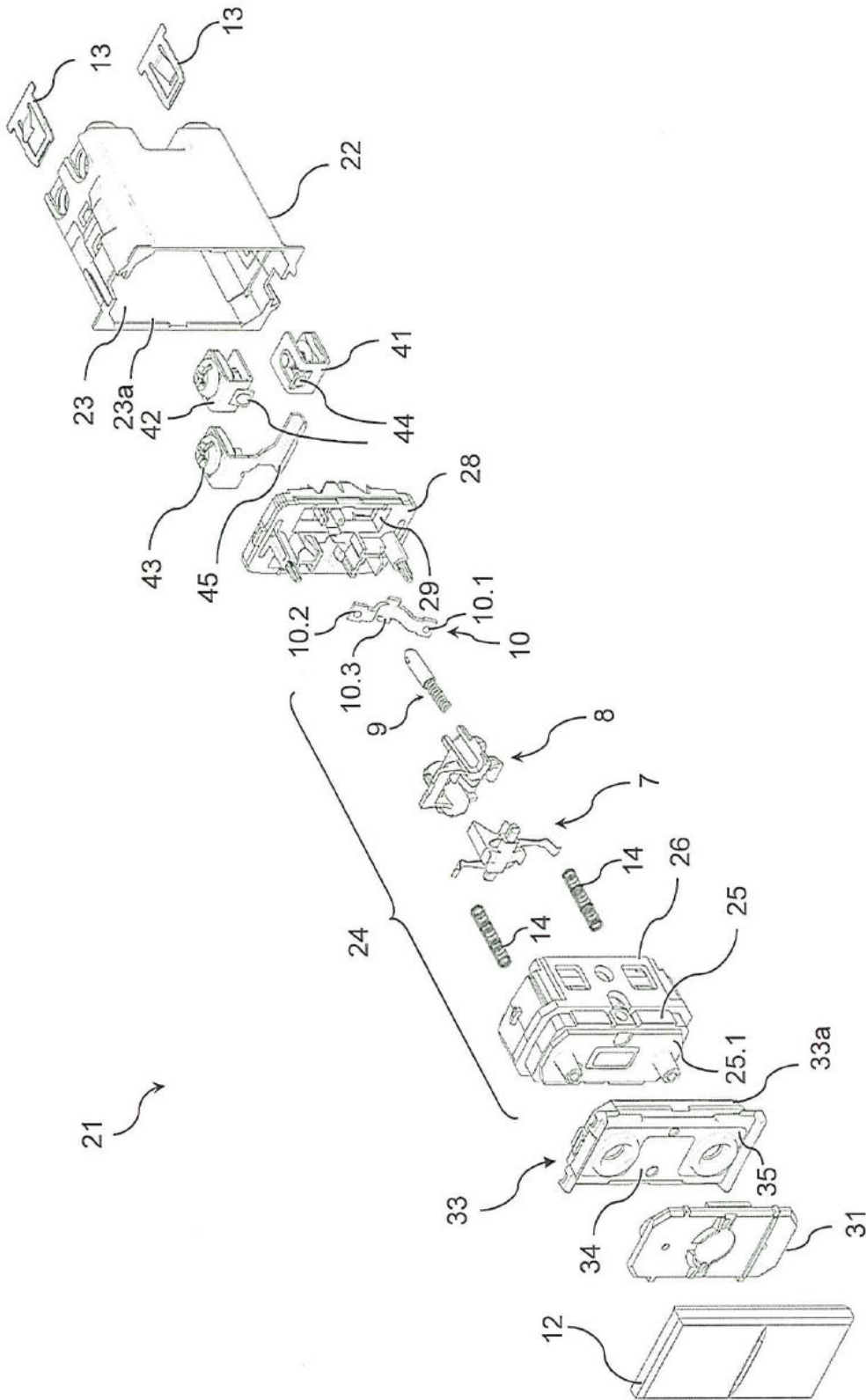


FIG. 2

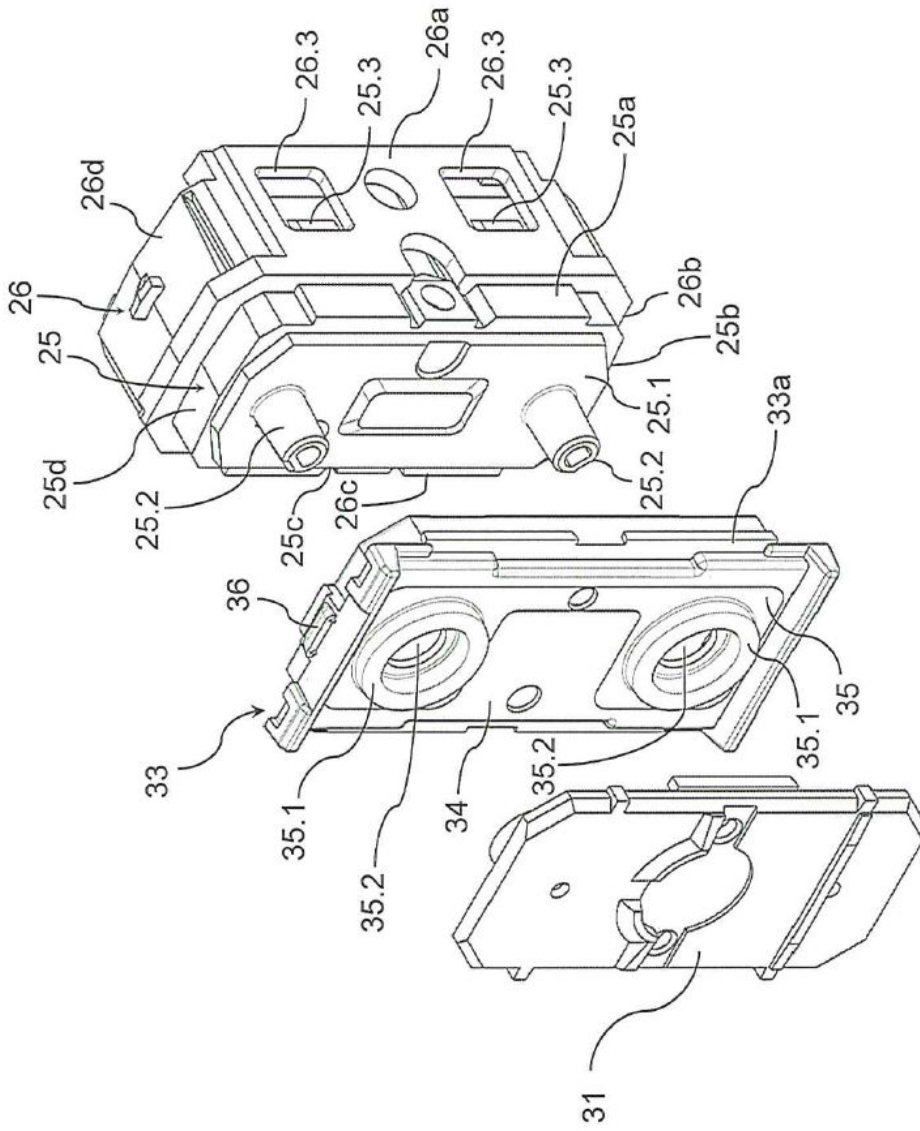


FIG. 3

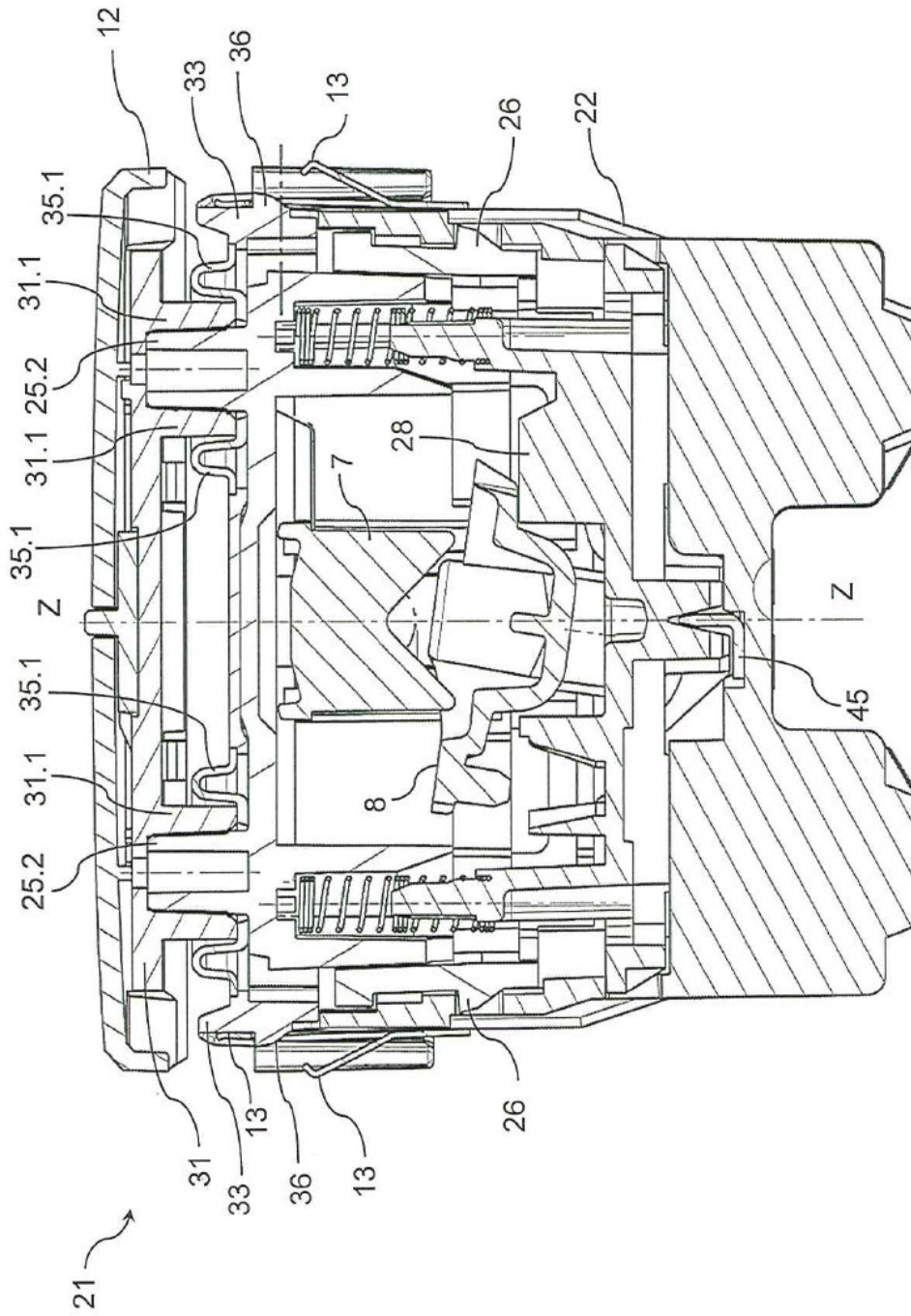


FIG. 4