

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 658**

51 Int. Cl.:

H01H 23/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2020** **E 20211746 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024** **EP 3840002**

54 Título: **Embellecedor y conmutador eléctrico que comprende dicho embellecedor**

30 Prioridad:

20.12.2019 FR 1915132

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

24.10.2024

73 Titular/es:

**LEGRAND FRANCE (50.0%)
128, avenue du Maréchal de Lattre-de-Tassigny
87000 Limoges, FR y
LEGRAND SNC (50.0%)**

72 Inventor/es:

CHAUMENY, JEAN-LUC

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 983 658 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

Embellecedor y conmutador eléctrico que comprende dicho embellecedor

5 La presente invención se refiere de manera general al campo de los conmutadores eléctricos.

Se refiere más particularmente a un embellecedor de un conmutador eléctrico estanco, comprendiendo este embellecedor una pared frontal rígida y una membrana flexible de estanqueidad.

10 Un conmutador eléctrico estanco comprende generalmente una carcasa y una tapa estanca que forman un volumen interno en el que se coloca un mecanismo de aparellaje. El conmutador eléctrico comprende unos medios de mando del mecanismo de aparellaje colocados en el exterior del volumen interno de la carcasa. Los medios de mando accionan el mecanismo del aparellaje a través de la tapa estanca.

15 A fin de garantizar la estanqueidad del conmutador eléctrico, la tapa está provista de una membrana de estanqueidad que recubre el mecanismo del aparellaje.

Actualmente se conocen dos configuraciones de accionamiento del mecanismo del aparellaje a través de esta membrana de estanqueidad.

20 Según una primera configuración, tal como se describe por ejemplo en el documento EP1253609, la membrana de estanqueidad presenta unas aberturas que permiten a los elementos de mando atravesarla para llegar a encajarse directamente en el mecanismo de aparellaje. El ajuste de las aberturas de la membrana de estanqueidad alrededor de los elementos de mando permite garantizar la estanqueidad del conmutador eléctrico, así como una
25 conexión mecánica entre estos medios de mando y el mecanismo de aparellaje. El documento JPH10302575A divulga un embellecedor de un conmutador eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Sin embargo, una mala introducción de los elementos de mando a través de las aberturas de la membrana de estanqueidad puede provocar desgarros en esta membrana (y por tanto alterar la estanqueidad) o una mala conexión mecánica entre los medios de mando y el mecanismo de aparellaje (provocando entonces un funcionamiento inestable del conmutador eléctrico).

35 Según una segunda configuración, la membrana de estanqueidad no está perforada y recubre completamente el mecanismo de aparellaje. El accionamiento del mecanismo de aparellaje se efectúa mediante la deformación de esta membrana de estanqueidad por los medios de mando.

40 Sin embargo, esta configuración provoca fricciones entre los materiales plásticos que forman los medios de mando, la membrana de estanqueidad y el mecanismo de aparellaje. Estas fricciones dificultan el funcionamiento de los distintos elementos del conmutador eléctrico. Además, aceleran el desgaste de la membrana de estanqueidad y pueden causar, a largo plazo, una ruptura de esta membrana.

45 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, proponer un embellecedor de un conmutador eléctrico estanco, en el que los medios de mando del conmutador eléctrico accionan el mecanismo de aparellaje sin actuar directamente sobre la membrana de estanqueidad que recubre dicho mecanismo a fin de garantizar simultáneamente un accionamiento confiable del mecanismo y la estanqueidad permanente del conmutador eléctrico.

Más particularmente, se propone, según la invención, un embellecedor según la reivindicación 1.

50 Así, ventajosamente según la invención, el embellecedor comprende una parte rígida, una parte flexible y unas aberturas rellenas por la membrana de estanqueidad. Este embellecedor está completamente cerrado y, por tanto, es estanco. El accionamiento del mecanismo de aparellaje se hace aquí gracias a la deformación de las láminas flexibles. La membrana de estanqueidad no está, por lo tanto, perforada y, por lo tanto, no está sometida directamente a las tensiones ejercidas sobre el mecanismo de aparellaje para garantizar el funcionamiento del
55 conmutador eléctrico estanco.

Otras características no limitativas y ventajosas del embellecedor según la invención, tomadas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles, se describen en las reivindicaciones 2 a 14.

60 La invención también se refiere a un conmutador eléctrico según las reivindicaciones 15 a 17.

La descripción que sigue con referencia a los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos, hará entender bien en qué consiste la invención y cómo se puede realizar.

En los dibujos adjuntos:

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de un conmutador eléctrico según un primer ejemplo de implementación de la invención,
- la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva ensamblada del conmutador eléctrico de la figura 1,
- la figura 3 es una vista en corte según el plano A-A de la figura 2 del conmutador eléctrico de la figura 1,
- 10 - la figura 4 es una vista en perspectiva explosionada de un conmutador eléctrico según un segundo ejemplo de implementación de la invención,
- la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva ensamblada del conmutador eléctrico de la figura 4,
- 15 - la figura 6 es una vista en corte según el plano B-B de la figura 5 del conmutador eléctrico de la figura 4.
- la figura 7 es una vista esquemática delantera de una pared frontal rígida de un embellecedor destinado a integrarse en un conmutador eléctrico según la invención,
- 20 - la figura 8 es una vista esquemática en perspectiva de una parte del conmutador eléctrico según la invención,
- la figura 9 es una vista en perspectiva de una plaquita destinada a alojarse en la placa principal del embellecedor del conmutador eléctrico según la invención,
- 25 - la figura 10 es una vista en corte según del plano C-C de la pared frontal rígida de la figura 7,
- la figura 11 es una vista en perspectiva explosionada del conmutador eléctrico según la invención que comprende una carcasa destinada a aplicarse en voladizo sobre una pared mural, y
- 30 - la figura 12 es una vista en perspectiva explosionada del conmutador eléctrico según la invención que comprende un marco destinado a ser montado en una caja de encastre encastrada en una abertura de la pared mural.

35 A modo preliminar, cabe señalar que, de una figura a otra, los elementos idénticos de las diferentes variantes de realización del conmutador eléctrico según la invención estarán referenciados, en la medida de lo posible, por los mismos signos de referencia y no se describirán cada vez.

40 Las figuras 1 a 10 representan dos modos de realización diferentes de un conmutador eléctrico 100; 200 estanco según la invención.

Este conmutador eléctrico 100; 200 puede ser de cualquier tipo, accionado externamente por lo menos por una tecla de mando 150; 250.

45 Puede tratarse de un interruptor simple, de un interruptor doble o de conmutación.

Pero la invención se refiere a cualquier tipo de conmutador eléctrico.

50 El primer modo de realización representado en las figuras 1 a 3 corresponde a un conmutador eléctrico de una sola tecla, en el sentido de que una sola tecla de mando de un embellecedor permite accionar un accionador para abrir o cerrar un único circuito eléctrico de un motor.

55 El segundo modo de realización representado en las figuras 4 a 6 corresponde a un conmutador eléctrico de doble tecla en el sentido de que dos teclas diferentes de un embellecedor permiten accionar de manera independiente dos accionadores para abrir o cerrar respectivamente dos circuitos eléctricos diferentes de un motor.

60 El término "motor" se usa, en esta descripción, para definir un mecanismo de aparellaje. En el ámbito de los aparellajes eléctricos, el motor de un aparellaje eléctrico comprende clásicamente todos los elementos eléctricos de este aparellaje eléctrico (por ejemplo, bornes de conexión eléctrica) y el accionador.

65 Según una variante representada en la figura 11, cada conmutador eléctrico 200 comprende una carcasa 10 destinada a aplicarse en voladizo sobre una pared mural. Al no formar parte de la invención esta carcasa 10, no se describirá en detalle en este documento. En lo esencial, como muestra la figura 11, presenta una forma globalmente paralelepípedica abierta en la parte delantera. Comprende una pared de fondo 11 a partir de la que se eleva una pared lateral 12. Esta carcasa 10 está destinada a alojar un motor 210 del conmutador eléctrico 200. Un embellecedor 230, que se describirá con más detalle posteriormente, cierra de manera estanca la parte

delantera de la carcasa 10.

Según otra variante representada en la figura 12, cada conmutador eléctrico 200 comprende un marco de encastre 20 destinado a montarse en una caja de encastre 25 encastrada en una abertura de encastre dicha pared mural. Al no formar parte de la invención este marco de encastre 20, no se describirá en detalle. En lo esencial, como muestra la figura 12, comprende una pared lateral 21 que delimita una abertura de recepción 22 del motor 210 del conmutador eléctrico 200. Este marco de encastre 20 comprende unos medios de montaje en la caja de encastre 25. El embellecedor 230 comprende unos medios de montaje 235 destinados a cooperar con unos medios de recepción 23 complementarios previstos en el marco de encastre 20. El embellecedor 230 así aplicado sobre el marco de encastre 20 permite la realización de un conmutador eléctrico 200 estanco.

El conmutador eléctrico 100; 200 está conectado a la red eléctrica para su alimentación.

En lo sucesivo del texto, los términos “delantero” y “trasero” se usarán con respecto a la dirección de la mirada de un usuario hacia la pared mural sobre o en la que está aplicado este conmutador eléctrico 100; 200. Así, cuando el conmutador eléctrico 100; 200 se instale en la habitación, la parte delantera designará el lado orientado hacia el interior de la habitación, y la parte trasera designará el lado orientado hacia el lado opuesto, hacia el exterior de la habitación. Más generalmente, la parte delantera del conmutador eléctrico 100; 200 designará el lado orientado hacia la persona que lo mira, y la parte trasera designará el lado orientado hacia el soporte de recepción del conmutador eléctrico 100; 200.

Cada conmutador eléctrico 100; 200 representado en las figuras 1 a 6 comprende, por un lado, el motor 110; 210 provisto de un zócalo 112; 212 que alberga unos bornes de conexión eléctrica 114; 214 para ser conectado a la red eléctrica local según el modo de funcionamiento del conmutador eléctrico, y, por otro lado, el embellecedor 130; 230 (que da su función al conmutador eléctrico).

Sea cual sea el modo de realización representado, el zócalo 112; 212 se presenta en la forma de una envoltura aislante. Esta envoltura aislante se puede realizar de una sola pieza de material plástico moldeado.

Como muestran las figuras 1, 2, 4 y 5, el zócalo 112; 212, que presenta globalmente una forma paralelepípedica, comprende unos montantes 101; 201 en sus cuatro esquinas para su montaje en la carcasa 10 en voladizo o en el marco de encastre. Cada montante 101; 201 lleva un diente 102; 202 destinado a engancharse sobre el borde de un alojamiento (no representado) previsto en un pilar que se eleva en voladizo del fondo de la carcasa en voladizo 10 o sobre el borde de una ventana prevista sobre un pilar (no representado) que se extiende hasta la parte trasera del marco de encastre 20.

El embellecedor 130; 230, que se describirá con más detalle posteriormente, cierra de manera estanca la parte delantera de la carcasa 10 en voladizo o del marco de encastre 20 en el que está montado el zócalo 112; 212 del motor 110; 210, equipado con uno o varios accionadores 120; 220 (figuras 2, 3, 5 y 6). Lleva la o las teclas de mando 150; 250 adaptadas para actuar sobre el o los accionadores 120; 220 del motor 110; 210 para controlar la apertura y el cierre de los contactos eléctricos del conmutador eléctrico 100; 200.

De manera ventajosa, el zócalo 112; 212 del motor 110; 210 comprende en este caso seis alojamientos 103; 203, aislados los unos de los otros, para recibir tres o seis bornes de conexión eléctrica en función de que se trate de un conmutador eléctrico de una sola tecla (figura 1) o de un conmutador eléctrico de doble tecla (figura 4). El zócalo 112; 212 es por lo tanto el mismo si el conmutador eléctrico comprende una tecla de mando o dos teclas de mando.

Según el primer modo de realización representado en las figuras 1 a 3, el motor 110 está equipado con tres bornes de conexión eléctrica 114 que forman un circuito eléctrico. Según el segundo modo de realización representado en las figuras 4 a 6, el motor 210 está equipado con seis bornes de conexión eléctrica 214, tres bornes de conexión eléctrica están conectados a un primer circuito eléctrico y otros tres bornes de conexión eléctrica están conectados a un segundo circuito eléctrico independiente del primer circuito eléctrico.

Los bornes de conexión eléctrica 114; 214 son en este caso unos bornes de conexión automática.

Convencionalmente, como muestran más particularmente las figuras 3 y 6, cada borne de conexión eléctrica 114; 214 está realizado de una sola pieza por recorte y conformado de un fleje metálico. Como se representa en las figuras 3 y 6, cada borne de conexión eléctrica 114; 214 comprende una jaula 114a; 214a, que generalmente forma un manguito cilíndrico, en el interior del cual se extiende una lámina de resorte 114b; 214b. Un extremo libre de la lámina de resorte 114b; 214b apunta hacia una zona de contacto formada por la cara interior de una parte de la pared cilíndrica de la jaula 114a; 214a mientras que el otro extremo de la lámina de resorte 114b; 214b está unido por un codo, formando una bisagra de pivotamiento, a otra parte 114c; 214c de la pared cilíndrica de la jaula 114; 214.

Para su conexión eléctrica a uno de los bornes de conexión eléctrica 114; 214 alojado en uno de dichos alojamientos del zócalo 112; 212, el extremo pelado de un cable eléctrico (no representado) procedente de la red

de alimentación, se introduce, a través de una abertura prevista en el fondo del zócalo 112; 212, en el interior de la jaula 114; 214 de dicho borne de modo que el alma pelada conductora de dicho cable eléctrico quede encajada entre la pared cilíndrica de la jaula 114a; 214a y el extremo libre de la lámina de resorte 114b; 214b (figuras 3 y 6). La lámina de resorte 114b; 214b está pretensada de manera que, bajo la acción del cable eléctrico introducido en dicha jaula, se aleje de dicha zona de contacto y ejerza una presión suficiente sobre el alma desnuda metálica de dicho cable eléctrico a fin de establecer un buen contacto eléctrico entre el borne de conexión eléctrica y el alma metálica del cable eléctrico impidiendo al mismo tiempo que el cable eléctrico sea retirado manualmente fuera de la jaula de manera no intencionada (la fuerza de encajado que ejerce la lámina de resorte debe resistir a una fuerza de tracción normalizada ejercida sobre el cable eléctrico).

Para extraer los cables eléctricos de los bornes de conexión eléctrica 114; 214, están previstos, de manera conocida en sí mismos, unos empujadores 115; 215 (visibles en las figuras 1 a 6) maniobrables a través de las aberturas del zócalo 112; 212 para empujar sobre una parte de maniobra 114d; 214d de dichas láminas de resorte 114b; 214b de dichos bornes de conexión eléctrica 114; 214 a fin de separar dichas láminas de resorte 114b; 214b de los cables eléctricos. Estos cables eléctricos libres del agarre de las láminas de resorte 114b; 214b se pueden retirar fácilmente fuera del zócalo 112; 212 del motor 110; 210.

Convencionalmente, para definir un circuito eléctrico, cada mando está asociado a tres bornes de conexión eléctrica 114; 214. Entre los tres bornes de conexión eléctrica, en los ejemplos representados en este caso, las partes 114c; 214c de la pared cilíndrica de las jaulas 114a; 214a de dos bornes de conexión eléctrica 114; 214 están conectadas a través de unas lengüetas conductoras 117; 217 a un punto de contacto fijo 116; 216.

Como muestran las figuras 3 y 6, la parte 114c; 214c de la pared cilíndrica de la jaula 114a; 214a del tercer borne de conexión eléctrica 114; 214 está conectada a una chapa 113; 213 fija sobre la cual está montado de manera pivotante una escobilla 118; 218 de la que se recibe una parte en esta chapa 113; 213.

Esta chapa 113; 213 se presenta en forma de un perfil metálico cuya sección tiene una forma general de V. Este perfil se extiende de manera sustancialmente paralela a un plano de soporte PS ubicado en la parte trasera de dicho zócalo 112; 212. Su eje longitudinal define un eje de pivotamiento A1, B1 para la escobilla 118; 218 (figuras 3 y 6).

La escobilla 118; 218 se presenta en forma de una plaquita metálica en forma de L, de la cual una rama es recibida por su parte en la chapa 113; 213 de manera que establezca el contacto eléctrico, y la otra rama lleva en su extremo libre un punto de contacto móvil 119; 219.

Gracias al desplazamiento de un accionador 120; 220, la escobilla 118; 218 pivota alrededor de dicho eje de pivotamiento A1; B1 entre dos posiciones extremas, para poner en contacto o fuera de contacto el punto de contacto 119; 219 móvil llevado por la escobilla 118; 218, con por lo menos un punto de contacto fijo 116; 216 llevado por una de las lengüetas conductoras 117; 217 de dichos bornes de conexión eléctrica 114; 214.

En los modos de realización representados en las figuras 1 a 6, cada accionador 120; 220 del motor 110; 210 está adaptado para bascular entre dos posiciones estables que corresponden a dos posiciones estables de cada escobilla 118; 218.

Pero, según otro modo de realización, no representado, se podría prever que cada accionador presente una única posición estable (para un conmutador de tipo push-push), provocando cada movimiento de basculamiento del accionador el basculamiento de la escobilla entre sus dos posiciones estables. Bastaría con prever en el interior del zócalo del motor un elemento elástico que actuara permanentemente sobre el accionador para devolverlo a su posición estable.

Un accionador 120; 220 está, en efecto, asociado a un único mando y, por tanto, a un único circuito eléctrico.

En el ejemplo representado en las figuras 4 a 6, dos accionadores 220 del motor 210, accionados por dos teclas de mando 250 provocan la apertura y el cierre de dos circuitos eléctricos, mientras que en el ejemplo representado en las figuras 1 a 5, un único accionador 120 del motor 110, accionado por una única tecla de mando 150, provoca la apertura y el cierre de un único circuito eléctrico.

Cada accionador 120; 220 está aquí montado de forma móvil en pivotamiento alrededor de un eje de basculamiento (no representado) con respecto al zócalo 112; 212 del motor 110; 210 a fin de desplazar la escobilla 118; 218 entre dos posiciones.

Cada accionador 120; 220 está adaptado para desplazar la escobilla 118; 218 entre una posición que permite poner en contacto el punto de contacto 119; 219 móvil con un punto de contacto 116; 216 fijo, y otra posición en la que el punto de contacto 119; 219 móvil se pone en contacto con otro punto de contacto 116; 216 fijo.

En una variante, el accionador 120; 220 podría adaptarse para mover la escobilla 118; 218 entre una posición que

ES 2 983 658 T3

permite poner en contacto el punto de contacto 119; 219 móvil con un punto de contacto 116; 216 fijo y otra posición en la que el punto de contacto 119; 219 móvil se pone fuera de contacto con este punto de contacto 116; 216 fijo.

5 Cada accionador 120; 220 se extiende a una y otra parte de su eje de basculamiento en la parte delantera del zócalo 112; 212.

De manera convencional, como muestran las figuras 1, 3, 4 y 6, cada accionador 120; 220 comprende, en la parte delantera, una parte superior 121; 221 y, en la parte trasera, un elemento tubular 226 (representado únicamente en la figura 6).

10 La anchura de la parte superior 121; 221 del accionador 120; 220 depende del tipo de mando (simple o doble) del conmutador eléctrico 100; 200.

15 Considerando una anchura estándar denominada "de un módulo" en el caso de un mando de una sola tecla (figuras 1 a 3), el accionador 120 presenta una anchura igual al doble de la anchura estándar, o una anchura denominada de "dos módulos" (mientras se mueve una única escobilla 118).

20 En el caso de un mando de doble tecla (figuras 4 a 6), se prevén dos accionadores 220, presentando cada accionador 220 una anchura de un módulo (cada accionador 220 desplaza una escobilla 218).

Como muestra la figura 6, el elemento tubular 226 se extiende hacia atrás, de manera ortogonal a una cara trasera de la parte superior 121; 221 de cada accionador 120; 220.

25 El accionador 120; 220 se realiza preferentemente de una sola pieza de material plástico moldeado.

La parte superior 121; 221 de cada accionador 120; 220 está montada en la parte delantera del zócalo 112; 212, gracias a unas espigas (no visibles) acopladas en unos cojinetes (no representados) del zócalo 112; 212, a fin de cerrar parcialmente el zócalo 112; 212 en la parte delantera, extendiéndose el elemento tubular 226 de cada accionador 120; 220 en el interior de dicho zócalo 112; 212.

30 También clásicamente, se prevén unos medios elásticos de basculamiento de cada escobilla 118; 218. Estos medios elásticos de basculamiento comprenden un resorte montado en el elemento tubular 226 de cada accionador 120; 220, capaz, después del franqueamiento de un punto duro, de solicitar cada escobilla 118; 218 en dirección a una u otra de sus posiciones extremas en función de la posición del accionador 120; 220.

35 Para ello, cada accionador 120; 220 presenta en el extremo libre de su elemento tubular 226 una forma de horquilla destinada a montarse a horcadas sobre una parte transversal de la escobilla 118; 218 correspondiente. La rama de escobilla 118; 218 recibida en la chapa 113; 213 presenta, en su canto opuesto al canto en contacto con la chapa 113; 213, un relieve sobre el que está montado el resorte asignado.

40 En el caso de un mando de una sola tecla (figuras 1 a 3), el accionador 120 presenta una forma asimétrica con la presencia de un único elemento tubular a la derecha de los alojamientos 103 del zócalo 112 equipados con los tres bornes de conexión eléctrica 114 pero no al nivel de los alojamientos vacíos del zócalo 112.

45 El movimiento del accionador 120; 220 provoca así el movimiento del resorte, que provoca el movimiento de la escobilla 118; 218 para permitir un basculamiento rápido y preciso de la escobilla 118; 218 entre las dos posiciones extremas evitando al mismo tiempo la formación de arcos eléctricos.

50 De manera ventajosa aquí, un mismo zócalo presenta por lo tanto unos medios de montaje que permiten recibir un único accionador en el caso de un mando único, o a dos accionadores diferentes en el caso de un mando doble. Por lo tanto, se puede fabricar un único zócalo universal para adaptar el motor a una configuración de mando único o de mando doble del conmutador eléctrico según la invención.

55 La presente invención se refiere más particularmente a la disposición del embellecedor 130; 230 del conmutador eléctrico 100; 200 que, ventajosamente, permite hacer bascular el accionador 120; 220 del motor 110; 210 garantizando al mismo tiempo la estanqueidad duradera del conmutador eléctrico 100; 200.

El embellecedor 130; 230 se representa más particularmente en las figuras 7 a 10.

60 Como muestran las figuras 7 y 8, más particularmente, el embellecedor 130; 230 comprende una pared frontal rígida 140 y una membrana flexible de estanqueidad 162.

65 La pared frontal rígida 140 tiene una forma adaptada a la abertura delantera de la carcasa 10 para el montaje en voladizo (figura 11) o del marco de encastre 20 para el montaje encastrado (figura 12), de modo que cierra esta abertura delantera.

La pared frontal rígida 140 forma por lo tanto una tapa que cierra por delante el conmutador eléctrico 100; 200 fijándose sobre la carcasa 10 en voladizo (figura 11) o al marco de encastre 20 (figura 12) por medio de unos elementos de fijación (no representados) introducidos a través de unos orificios 149 perforados en las esquinas de la pared frontal rígida 140.

5

La pared frontal rígida 140 está colocada por encima de cada accionador 120; 220. Aísla del exterior al motor 110; 210 equipado con su o sus accionadores 120; 220, para protegerlo del polvo o líquidos que puedan dañarlo.

10

La pared frontal rígida 140 lleva, en su cara delantera, una serie de cojinetes 147, 148 cuyos ejes están alineados según un mismo eje medio L, que sirve para el montaje en pivotamiento de la o de las teclas de mando 150; 250 del embellecedor 130; 230 (véanse las figuras 1 y 4).

15

Más particularmente, cada tecla de mando 150; 250 comprende unas espigas 157; 257 para acoplarse en los cojinetes 147, 148 para su ensamblaje en la pared frontal rígida 140 del embellecedor 130; 230. Cada tecla de mando 150; 250 es entonces capaz de bascular alrededor del eje medio L que forma el eje de basculamiento (visible en las figuras 2, 4 y 8) entre dos posiciones estables.

20

Como muestran las figuras 3 y 6, cuando cada tecla de mando 150; 250 se bascula hacia una u otra de las posiciones estables, se extiende en longitud generalmente según un eje X; X_1 ortogonal al eje medio L y formando un ángulo de inclinación α con la pared frontal rígida 140 del embellecedor 130; 230. En la práctica, este ángulo de inclinación α es del orden de 5 grados.

25

La anchura de cada tecla de mando 150; 250 depende del tipo de mando (simple o doble) del conmutador eléctrico 100; 200. En el caso de un mando de una sola tecla (figuras 1 a 3), el embellecedor 130 comprende una sola tecla de mando 150 que presenta una anchura de dos módulos. Está asociada a un accionador 120 del motor 110 que desplaza una única escobilla 118.

30

En el caso de un mando de doble tecla (figuras 4 a 6), el conmutador eléctrico 200 comprende dos teclas de mando independientes 250, yuxtapuestas según el eje medio L, presentando cada una una anchura de un módulo. Cada tecla de mando 250 está asociada a un accionador 220 del motor 210, y cada accionador 220 desplaza una escobilla 218.

35

Cada tecla de mando 150; 250, accionada por un usuario, está adaptada para actuar sobre cada accionador 120; 220 a través de dicha pared frontal rígida 140 para hacerlo bascular entre sus dos posiciones extremas con el fin de abrir o cerrar los contactos eléctricos del motor 110; 210.

40

Para ello, como muestra en particular la figura 7, la pared frontal rígida 140 del embellecedor 130; 230 comprende aquí dos pares A, B de ventanas 160.

45

Los dos pares A, B de ventanas 160 están colocados según dos ejes paralelos Z1, Z2 (véase la figura 7) perpendiculares al eje medio L. Para cada par A, B, las ventanas 160 están colocadas sobre uno de los dos ejes Z1, Z2, a un lado y otro de dicho eje medio L (véanse las figuras 7 y 8).

50

Como muestran las figuras 7, 8 y 9, cada ventana 160 presenta una forma alargada según uno de los dos ejes Z1, Z2. En este caso, cada ventana 160 tiene forma elíptica pero, en una variante, podría ser de forma libre.

55

Para un par A, B de ventanas 160, las partes alargadas de cada ventana 160 están por lo tanto alineadas sobre un mismo eje Z1, Z2. En el ejemplo representado en la figura 7, las partes alargadas de las ventanas 160 del par A están alineadas según el eje Z1, mientras que las partes alargadas de las ventanas 160 del par B están alineadas según el eje Z2.

60

Como se representa en las figuras 7 y 8, cada ventana 160 de un par A, B de ventanas 160 está parcialmente obturada por una lámina flexible 165. Cada lámina flexible 165 se extiende desde un borde a otro de cada ventana 160, según el eje de alineación de las partes alargadas de las ventanas 160. Según el ejemplo representado en la figura 7, cada lámina flexible 165 del par A de ventanas 160 está alineado según el eje Z1, mientras que cada lámina flexible 165 del par B de ventanas 160 está alineado según el eje Z2.

65

Con el fin de garantizar la estanqueidad del conmutador eléctrico 100; 200, en cada ventana 160, el espacio abierto disponible entre los bordes de la ventana 160 y los bordes libres de la lámina flexible 165 está completamente obturado por la membrana flexible de estanqueidad 162.

70

Así, como muestra la figura 7, gracias a la membrana flexible de estanqueidad 162 y a la lámina flexible 165, cada ventana 160 está completamente cerrada, permitiendo garantizar la estanqueidad del conmutador eléctrico 100; 200 aislando el motor 110; 210 de polvos y líquidos.

En cada ventana 160, esta membrana flexible de estanqueidad 162 se realiza por sobremoldeo de un material

flexible alrededor de la lámina flexible 165.

5 Como muestran más particularmente las figuras 1, 4 y 9, según los modos de realización representados, la pared frontal rígida 140 está realizada en varias partes: comprende una placa principal 142 provista de dos pares de aberturas 145, alineadas respectivamente según los dos ejes paralelos Z1, Z2 (véanse las figuras 1, 4 y 7), y unas plaquitas 167 aplicadas y fijadas en estas aberturas 145.

10 Cada ventana 160 está formada sobre una plaquita 167 (figuras 1, 4 y 9) aplicada en una abertura 145 de la placa principal 142 de la pared frontal rígida 140. Las aberturas 145 están colocadas a un lado y otro del eje medio L. Las aberturas 145 presentan una forma rectangular y las plaquitas 167 tienen un contorno externo adaptado al contorno interno de dichas aberturas 145 de manera que obturan completamente las aberturas 145 en las que están aplicadas.

15 Cada plaquita 167 se fija en cada abertura 145 encajándose, soldándose o enmangándose con fuerza en la misma.

Por supuesto, según una variante no representada, se podría prever que cada ventana esté formada directamente en la pared frontal rígida del embellecedor.

20 Así, en este caso, las láminas flexibles 165 y las plaquitas 167 están realizadas por moldeo, en una sola pieza de material plástico. Este material plástico es, por ejemplo, polipropileno (PP) del tipo metaloceno, o polipropileno cargado con un 10 o un 15 % de fibras de vidrio, o poliamida (del tipo PA66 ST801 o PA6 0865000000) o incluso poliamida cargada con un 10 o un 15 % de fibras de vidrio.

25 Con el fin de poder deformarse sin romperse, cada lámina flexible 165 presenta un grosor inferior al de la plaquita 167 correspondiente, asegurando así su flexibilidad.

30 Según la invención, cada lámina flexible 165 está adaptada para deformarse para adoptar dos estados estables: un estado de reposo y un estado deformado bajo la acción de una fuerza de presión ejercida por la o una de las teclas de mando 150; 250.

35 La deformación de cada lámina flexible 165 sin deterioro del conmutador eléctrico 100; 200 es posible ya que cada lámina flexible 165 presenta dos extremos conectados al borde de la ventana 160 asociada por una unión que forma bisagra 166. Como muestran las figuras 3, 6 y 10, esta unión que forma bisagra 166 está constituida por un adelgazamiento de material a nivel de la conexión entre los extremos de la lámina flexible 165 y el borde de la ventana 160. La unión que forma bisagra 166 permite garantizar la biestabilidad, en los dos estados estables introducidos anteriormente, de cada lámina flexible 165. En efecto, desempeña el papel de punto débil para permitir que el material que constituye la lámina flexible 165 y el borde de la ventana 160 pasen de un estado estable a otro sin deteriorarse ni romperse.

40 Como se ve en las figuras 3, 6 y 10, ventajosamente, cada lámina flexible 165 presenta un perfil curvado, en forma de arco de círculo, con respecto a un plano medio P. Uno de los dos estados estables, en este caso el estado de reposo, corresponde al caso en el que la lámina flexible 165 se extiende por encima del plano medio P. El otro estado estable, aquí el estado deformado, corresponde al caso en el que la lámina flexible 165 se extiende por debajo del plano medio P. Este perfil curvado de cada lámina flexible 165 permite pretensar dicha lámina flexible 165 y facilitar posteriormente su deformación.

La fuerza de presión que provoca la deformación de una de las láminas flexibles 165 asociadas a un par A, B de ventanas 160 se genera por apoyo de un dedo de un usuario sobre una tecla de mando 150; 250.

50 En efecto, como muestran las figuras 3 y 6, cada tecla de mando 150; 250 comprende una pared de apoyo 155; 255 de un dedo de un usuario. La pared de apoyo 155; 255 comprende una cara trasera 159; 259 desde la cual se extienden por lo menos dos terminales 152; 252. Los terminales 152; 252 están alineados de dos en dos sobre un mismo eje longitudinal (no representado) ortogonal al eje medio L (que forma el eje de basculamiento de cada tecla de mando 150; 250) y dispuestos a un lado y otro del eje medio L.

55 Como se puede ver en las figuras 3 y 6, el extremo libre de cada terminal 152; 252 es menos ancho que la base de cada terminal 152; 252. El extremo libre de cada terminal 152; 252 es de forma redondeada. Los terminales 152; 252 están formados de una sola pieza con la tecla de mando 150; 250 correspondiente.

60 En el caso de un conmutador eléctrico 100 de una sola tecla, la cara trasera 159 de la tecla de mando 150 comprende cuatro terminales 152, alineadas de dos en dos según dos ejes paralelos longitudinales (no representados) perpendiculares al eje medio L.

65 En el caso de un conmutador eléctrico 200 de doble tecla, la cara trasera 259 de cada tecla de mando 250 comprende un par de dos terminales 152 alineados según un eje longitudinal perpendicular al eje medio L.

Cuando tiene lugar el basculamiento de cada tecla de mando 150; 250, los terminales 152; 252 están destinados a apoyarse sobre las láminas flexibles 165 de un par A, B de ventanas 160 para deformarlas.

Para ello, de manera preferida, como muestran las figuras 3 y 6, la altura de cada terminal 152; 252 se determina de manera que el extremo de un terminal 152; 252 sea colocado a una distancia de la lámina flexible 165 de una ventana 160 del par A, B que se extiende por debajo del plano medio P y el extremo del otro terminal 152; 252 descansa sobre la lámina flexible 165 de la otra ventana 160 del par A, B que se extiende por encima del plano medio P. De manera ventajosa, los terminales 152; 252 no ejercen tensión sobre las láminas flexibles 165, por ejemplo para no romper la membrana flexible de estanqueidad 162, y por lo tanto para garantizar en el tiempo la estanqueidad del conmutador eléctrico 100; 200.

En el caso de un conmutador eléctrico de una sola tecla 100 (figuras 1 a 3), los terminales 152 deforman simultáneamente las dos láminas flexibles 165 de las dos ventanas 160 dispuestas en el mismo lado del eje medio L. La deformación de estas dos láminas flexibles 165 no se hace, por lo tanto, de manera independiente. Las dos láminas flexibles 165 deformadas están ambas en un estado deformado mientras que las otras dos láminas flexibles 165 de las otras dos ventanas 160 dispuestas en el otro lado del eje medio L están ambas en un estado de reposo.

En el caso de un conmutador eléctrico 200 de doble tecla (figuras 4 a 6), uno de los terminales 252 de una tecla de mando 250 deforma una de las láminas flexibles 165 de una ventana 160 del par A, B asociado, mientras que la otra lámina flexible 165 de la otra ventana 160 del par A, B no está deformada. Considerando un par A, B, los estados de las dos láminas flexibles 165 de este par no son independientes (si una lámina flexible está en un estado deformado, la otra está en un estado de reposo). Por el contrario, de un par A, B al otro, los estados de las láminas flexibles 165 son independientes. Como se representa en las figuras 3 y 6, la pared de apoyo 155; 255 de cada tecla de mando 150; 250 está bordeada externamente por un reborde 158; 258 que se extiende hacia la parte trasera. Se definen dos regiones opuestas de este reborde 158; 258 colocadas en el eje longitudinal que lleva los terminales 152; 252, cerca de este eje. La altura del reborde 158; 258 en estas dos regiones opuestas se determina de manera que, cuando la tecla de mando 150; 250 está en una de las dos posiciones estables, el reborde 158; 258 llega a apoyarse sobre la cara delantera de la pared frontal rígida 140 del embellecedor 130; 230.

El reborde 158; 258 puede presentar esta altura de manera constante sobre todo el contorno de la tecla de mando 150; 250 (y no sólo en las dos regiones opuestas definidas anteriormente).

De manera ventajosa, las láminas flexibles 165 se deforman para actuar sobre cada accionador 120; 220, ubicado a la derecha de dichas láminas flexibles 165, con el fin de hacerlo bascular para permitir el desplazamiento de la escobilla 118; 218.

Para ello, como muestran las figuras 1, 3, 4 y 6, cada accionador 120; 220 comprende por lo menos dos partes en voladizo 122; 222 dirigidas hacia la parte delantera destinadas a permitir su accionamiento. Estas partes en voladizo 122; 222 están alineadas según un eje longitudinal (no representado) ortogonal al eje medio L. Estas partes en voladizo 122; 222 están dispuestas frente a las láminas flexibles 165 de un par A, B de ventanas 160 de modo que cuando una lámina flexible 165 se deforma, actúa sobre una de las partes en voladizo 122; 222 del accionador 120; 220 correspondiente. Estas partes en voladizo 122; 222 presentan un extremo libre de forma redondeada.

En el caso de un conmutador eléctrico 100 de una sola tecla (figuras 1 y 3), la parte superior 121 del único accionador 120 comprende cuatro partes en voladizo 122 dispuestas frente a las cuatro láminas flexibles 165 de las ventanas 160 del embellecedor 130. Están alineadas de dos en dos según dos ejes paralelos longitudinales (no representados).

En el caso de un conmutador eléctrico 200 de doble tecla (figuras 4 y 6), la parte superior 221 de cada accionador 220 comprende un par de partes en voladizo 122 alineadas según un eje longitudinal ortogonal al eje medio L y dispuestas frente a las dos láminas flexibles 165 de un par A, B de ventanas 160 del embellecedor 230.

De manera preferida, la altura de las partes en voladizo 122; 222 se determina de manera que el extremo de una parte en voladizo 122; 222 sea colocado a una distancia de la lámina flexible 165 del par A, B de ventanas 160 que se extiende por encima del plano medio P y el extremo de la otra parte en voladizo 122; 222 descansa sobre la lámina flexible 165 que se extiende por debajo del plano medio P.

También de manera ventajosa, las partes en voladizo 122; 222 no ejercen tensión sobre las láminas flexibles 165.

Las figuras 3 y 6 representan una tecla de mando 150; 250 del embellecedor 130; 230 del conmutador eléctrico 100; 200 en un estado estable, basculado hacia el lado izquierdo. Este estado estable corresponde a un estado estable del accionador 120; 220 del motor 110; 210, situado a la derecha de la tecla de mando 150; 250 debajo de las ventanas 160 de la pared frontal rígida 140 del embellecedor 130; 230.

5 En este estado estable, el extremo izquierdo de dicha tecla de mando 150; 250 se acerca al máximo a la pared frontal rígida 140 del embellecedor 130; 230, formando dicha tecla de mando 150; 250 un ángulo α del orden de 5 grados con la cara delantera de la pared frontal rígida 140. La lámina flexible 165 a la derecha de un par A, B de ventanas 160 mantiene la tecla de mando 150; 250 en su posición estable basculada hacia el lado izquierdo gracias al apoyo del terminal 152; 252 de la derecha en esta lámina flexible 165. El mantenimiento de la lámina flexible 165 a la derecha del terminal 152; 252 de la derecha también permite poner en apoyo la parte izquierda del reborde 158; 258 de la tecla de mando 150; 250 sobre la pared rígida frontal 140. El extremo libre del terminal 152; 252 de la izquierda está, por su parte, como se puede ver en las figuras 3 y 6, a una distancia de la lámina flexible 165 de la izquierda del par A, B correspondiente de ventanas 160 que está en su estado deformado. Esto permite evitar observar una situación hiperestática. El conjunto de los elementos del conmutador eléctrico 100; 200 está en una configuración estable.

15 De manera simétrica, cuando se bascula la tecla de mando hacia el lado derecho (configuración no representada), el extremo derecho de la misma se acerca a la pared frontal rígida del embellecedor, formando dicha tecla de mando un ángulo del orden de 5 grados con la cara delantera de la pared frontal rígida. La lámina flexible de la izquierda mantiene la tecla de mando en su posición estable basculada hacia el lado derecho gracias al apoyo del terminal de la izquierda sobre esta lámina flexible. El mantenimiento de la lámina flexible de la izquierda en el terminal de la izquierda también permite poner en apoyo la parte derecha del reborde sobre la pared rígida frontal. El extremo libre del terminal de la derecha, por su parte, está a distancia de la lámina flexible de la derecha que está en su estado deformado. Esto permite evitar observar una situación hiperestática.

25 Se comprende entonces que el apoyo de un dedo de un usuario sobre una tecla de mando 150; 250 provoca el basculamiento de la tecla de mando 150; 250 alrededor del eje medio L, desde un estado estable, por ejemplo basculado hacia el lado izquierdo, hacia otro estado estable, basculado hacia el lado derecho, y la deformación de una o dos lengüetas flexibles 165 de un par o dos pares A, B de las ventanas 160 mediante el apoyo del o de los terminales 152; 252 previstos en la cara trasera de dicha tecla de mando 150; 250. Esta o estas lengüetas flexibles 165 provocan, al deformarse, el basculamiento del accionador 120; 220 del cual la o las partes en voladizo 122; 222 se encuentran a la derecha de dicha o dichas lengüetas flexibles 165 y, al hacerlo, la apertura o el cierre de los contactos eléctricos del motor 110; 210.

30 Gracias a las lengüetas flexibles 165 que, mediante su deformación, provocan el basculamiento del accionador 120; 220, se conserva la integridad de la membrana flexible de estanqueidad 162 que cierra dichas ventanas 160 de la pared frontal rígida 140 del embellecedor 130; 230, ya que esta membrana no es directamente solicitada durante el funcionamiento del conmutador eléctrico 100; 200. La membrana flexible de estanqueidad 162 desempeña entonces perfectamente su papel aislante a lo largo del tiempo y sigue el movimiento de las lengüetas flexibles 165 que se curvan por encima y por debajo del plano medio P.

35 De manera ventajosa, cuando tiene lugar la deformación de las láminas flexibles 165, la estanqueidad del conmutador eléctrico 100; 200 está garantizada debido a que la membrana flexible de estanqueidad 162 es suficientemente flexible para adaptarse a las deformaciones de la lámina flexible 165.

REIVINDICACIONES

1. Embellecedor (130; 230) de un conmutador eléctrico (100; 200) estanco, comprendiendo este embellecedor (130; 230) una pared frontal rígida (140) y una membrana flexible de estanqueidad (162), dicha pared frontal rígida (140) comprende por lo menos un par (A, B) de ventanas (160), caracterizado por que cada una de las dos ventanas (160) de dicho par (A, B) está parcialmente obturada por una lámina flexible (165) que está adaptada para deformarse para adoptar dos estados estables, a saber, un estado de reposo y un estado deformado bajo la acción de una fuerza de presión ejercida sobre dicha lámina flexible (165), obturando dicha membrana flexible de estanqueidad (162) el espacio abierto que existe entre los bordes de cada ventana (160) y los bordes de cada lámina flexible (165), de modo que cada ventana (160) está completamente cerrada.
2. Embellecedor (130; 230) según la reivindicación 1, en el que las dos láminas flexibles (165) de un par (A, B) de ventanas (160) se extienden según un mismo eje longitudinal (Z1, Z2).
3. Embellecedor (130; 230) según una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que cada lámina flexible (165) tiene dos extremos conectados al borde de la ventana (160) por una unión que forma bisagra (166).
4. Embellecedor (130; 230) según la reivindicación 3, en el que cada lámina flexible (165) forma una sola pieza con una parte de la pared frontal rígida (140), estando la junta que forma bisagra (166) constituida por un adelgazamiento de material.
5. Embellecedor (130; 230) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cada lámina flexible (165) presenta un perfil curvo con respecto a un plano medio (P) de cada ventana (160), de modo que, en uno de los dos estados estables, cada lámina flexible (165) se extiende por encima de dicho plano medio (P), y en el otro de los dos estados estables, cada lámina flexible (165) se extiende por debajo de dicho plano medio (P).
6. Embellecedor (130; 230) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la membrana flexible de estanqueidad (162) está realizada por sobremoldeo de un material flexible alrededor de cada lámina flexible (165).
7. Embellecedor (130; 230) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que está prevista por lo menos una tecla de mando (150; 250), que comprende en la cara trasera (159; 259) de una pared de apoyo (155; 255) de un dedo de un usuario, por lo menos dos terminales (152) destinados a apoyarse sobre las por lo menos dos láminas flexibles (165) para deformarlas, llevando la pared frontal rígida (140) unos medios de basculamiento de la tecla de mando (150; 250) entre dos posiciones estables, correspondiendo cada posición estable al estado de reposo de una de las dos láminas flexibles (165) de un par (A, B) de ventanas (160), y al estado deformado de la otra lámina flexible (165) de dicho par (A, B) de ventanas (160).
8. Embellecedor (130; 230) según las reivindicaciones 5 y 7, en el que la altura de cada terminal (152) se determina de manera que el extremo de un terminal (152) sea colocado a distancia de cada lámina flexible (165) que se extiende por debajo de dicho plano medio (P) mientras el extremo del otro terminal (152) descansa sobre cada lámina flexible (165) que se extiende por encima de dicho plano medio (P).
9. Embellecedor (130; 230) según una de las reivindicaciones 7 y 8, estando dispuesto un par de terminales (152) de cada tecla de mando (150; 250) sobre un mismo eje, estando la pared de apoyo (155; 255) de cada tecla de mando (150; 250) bordeada externamente por un reborde (158; 258) que se extiende hacia atrás y que, en por lo menos dos regiones opuestas, a un lado y otro de dichos terminales (152) del par de terminales, cerca de dicho eje, presenta una altura determinada de manera que, en cada estado estable de la tecla de mando (150; 250), una parte del reborde (158; 258) llega a apoyarse en la pared frontal rígida (140) bajo la acción de la lámina flexible (165) que se extiende por encima del plano medio (P).
10. Embellecedor (130; 230) según la reivindicación 9, en el que dicho reborde (158; 258) presenta una altura constante en todo el contorno de cada tecla de mando (150; 250).
11. Embellecedor (130; 230) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la pared frontal rígida (140) está formada por ensamblaje de una placa principal (142), que comprende por lo menos dos aberturas (145) alineadas según el mismo eje longitudinal (Z1, Z2), y de por lo menos dos plaquitas (167) alojadas en dichas aberturas (145), comprendiendo cada plaquita (167) una de dichas ventanas (160) parcialmente obturada por una de dichas láminas flexibles (165).
12. Embellecedor (130; 230) según la reivindicación 11, en el que cada plaquita (167) está soldada sobre la placa principal (142).
13. Embellecedor (130; 230) según la reivindicación 11, en el que cada plaquita (167) está enmangada con fuerza sobre la placa principal (142).
14. Embellecedor (130; 230) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que las láminas flexibles

(165) y los bordes de las ventanas (160) están realizados de una sola pieza de material plástico.

5 15. Conmutador eléctrico (100; 200) que comprende un motor (110; 210) provisto de un accionador (120; 220) y un embellecedor (130; 230) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, comprendiendo dicho accionador (120; 220) unas partes en voladizo (122; 222) colocadas frente a las láminas flexibles (165) del embellecedor (130; 230) y en cuyos extremos llegan a apoyarse las láminas flexibles (165) para hacer bascular el accionador (120; 220) en dos posiciones estables que corresponden a las dos posiciones estables de la tecla de mando (150; 250).

10 16. Conmutador eléctrico (100; 200) según la reivindicación 15, en el que el motor (110; 210) comprende un zócalo (112; 212) aplicado en las disposiciones de una carcasa (10) para el montaje en voladizo sobre una pared mural.

17. Conmutador eléctrico (100; 200) según la reivindicación 15, en el que el motor (110; 210) comprende un zócalo (112; 212) aplicado en las disposiciones de un marco de encastre (20) para el montaje en una abertura de encastre.

Fig.1

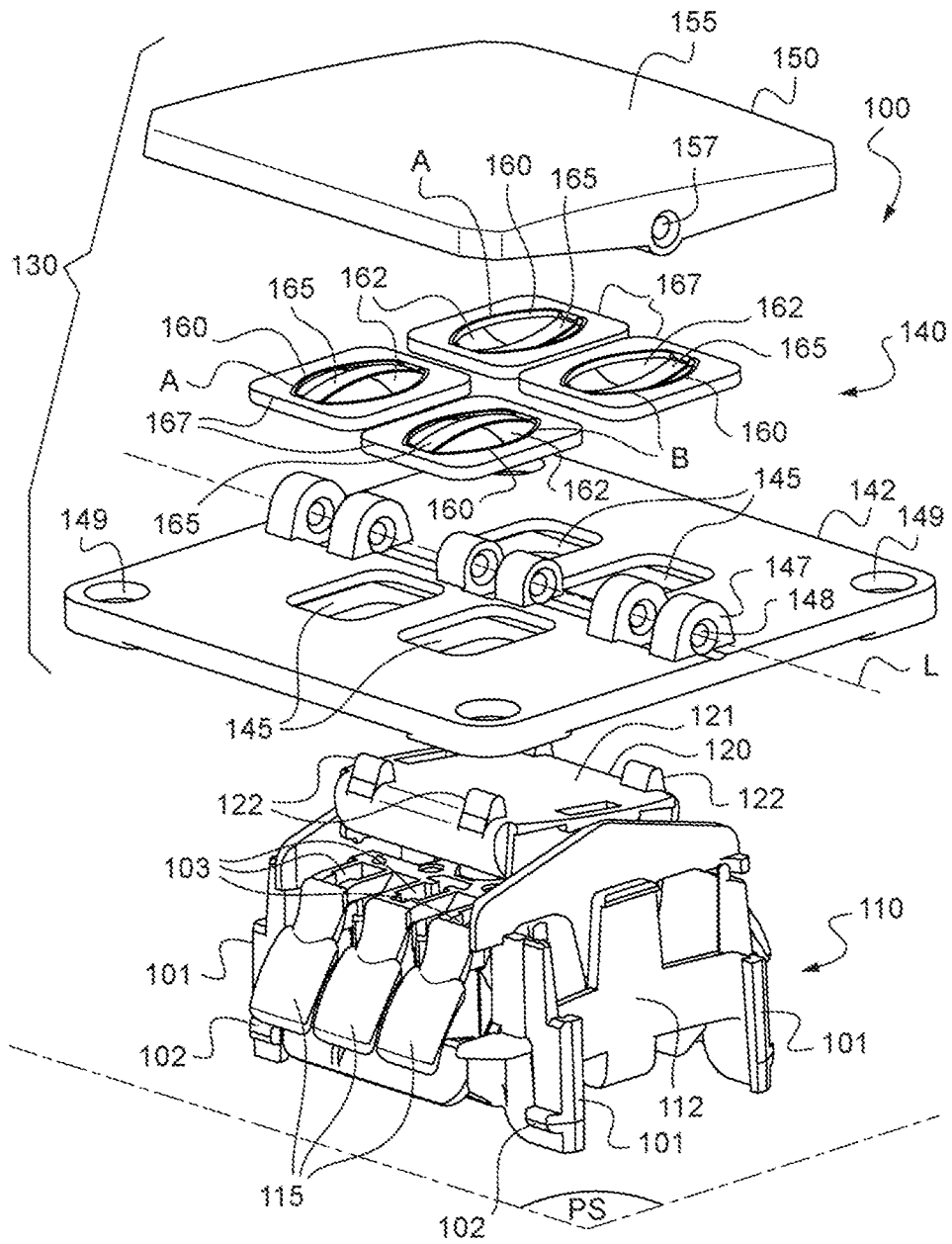


Fig.2

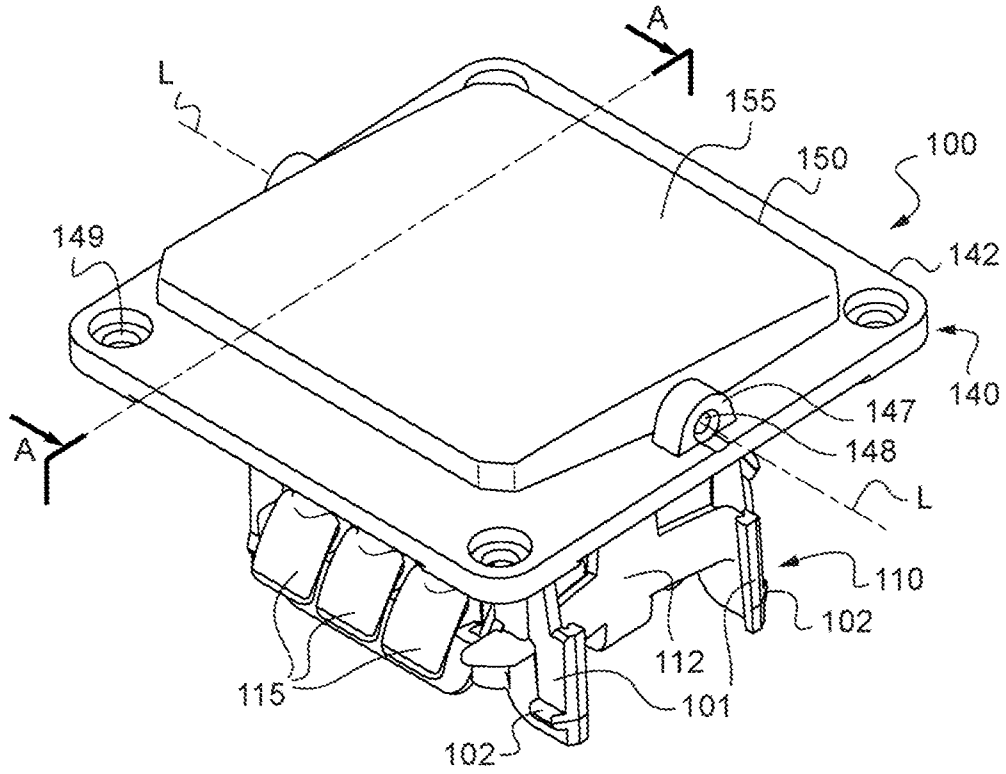


Fig.3

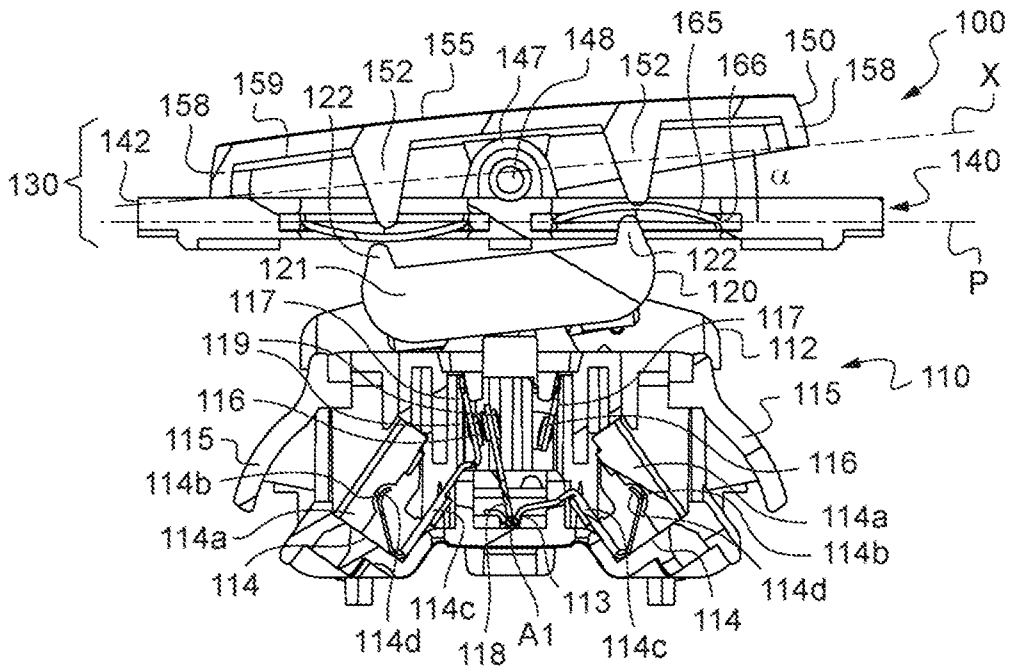


Fig.4

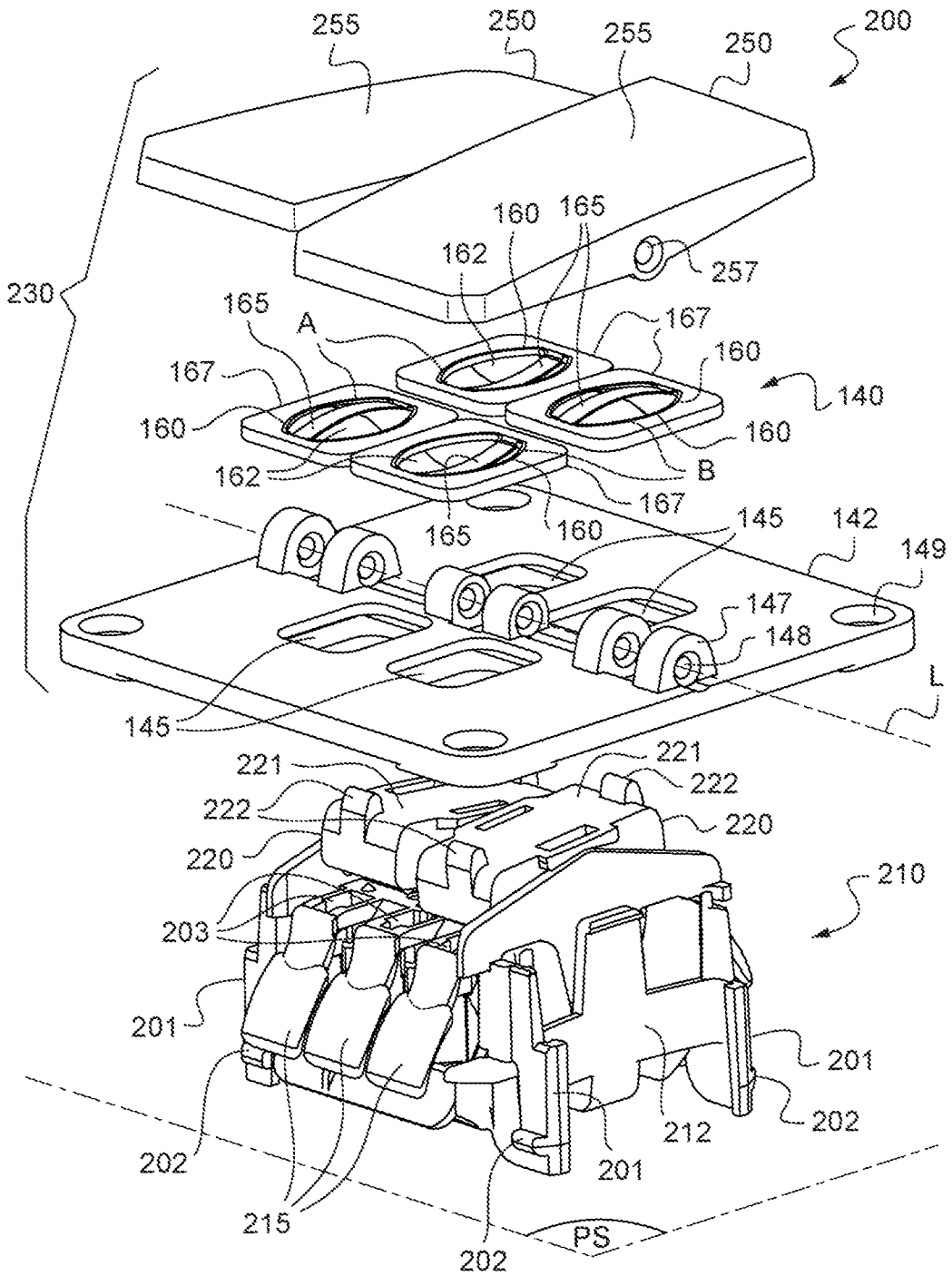


Fig.7

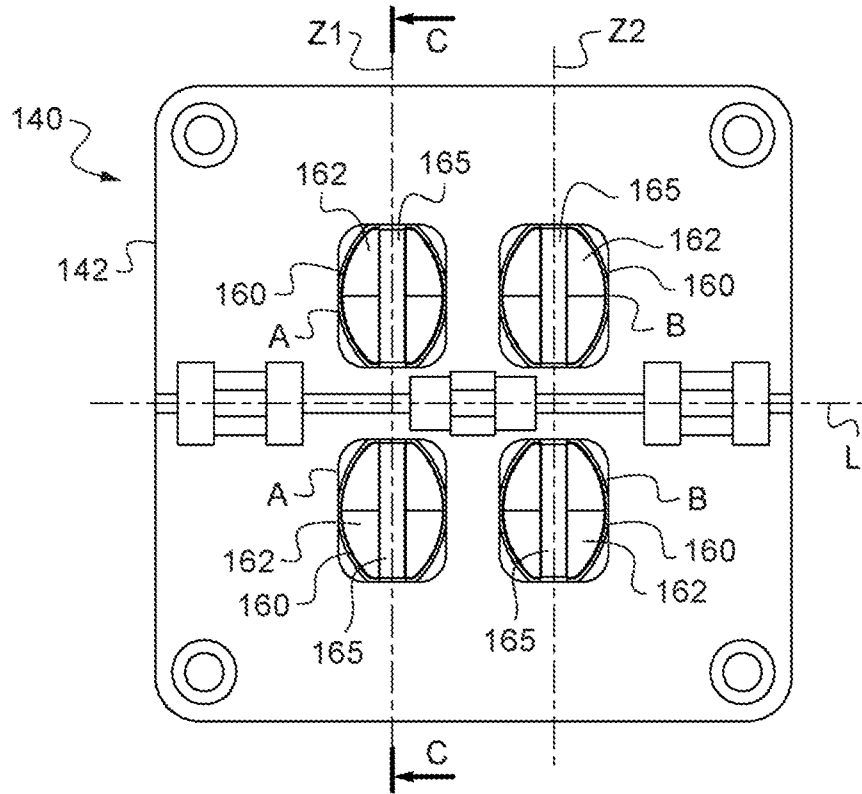


Fig.8

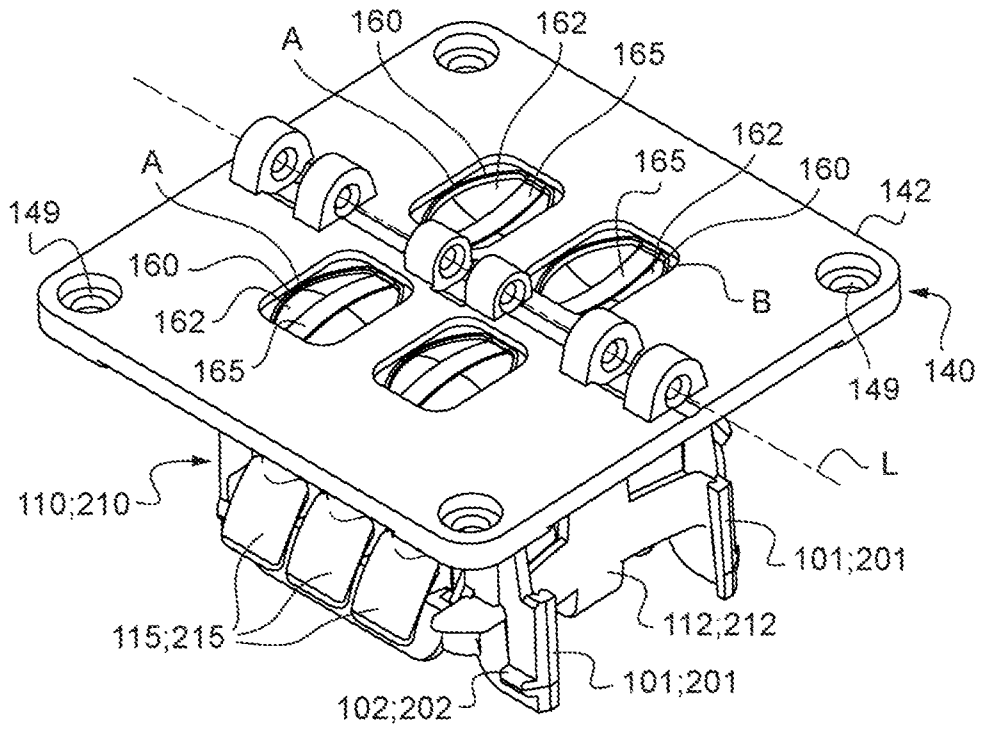


Fig.9

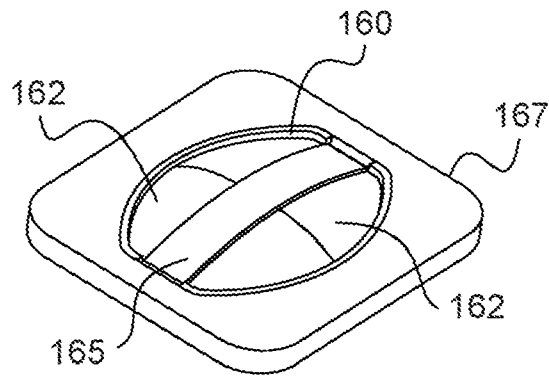


Fig.10

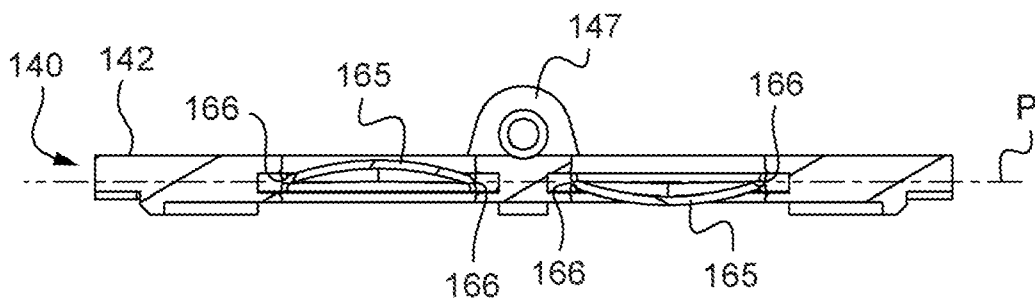


Fig.11

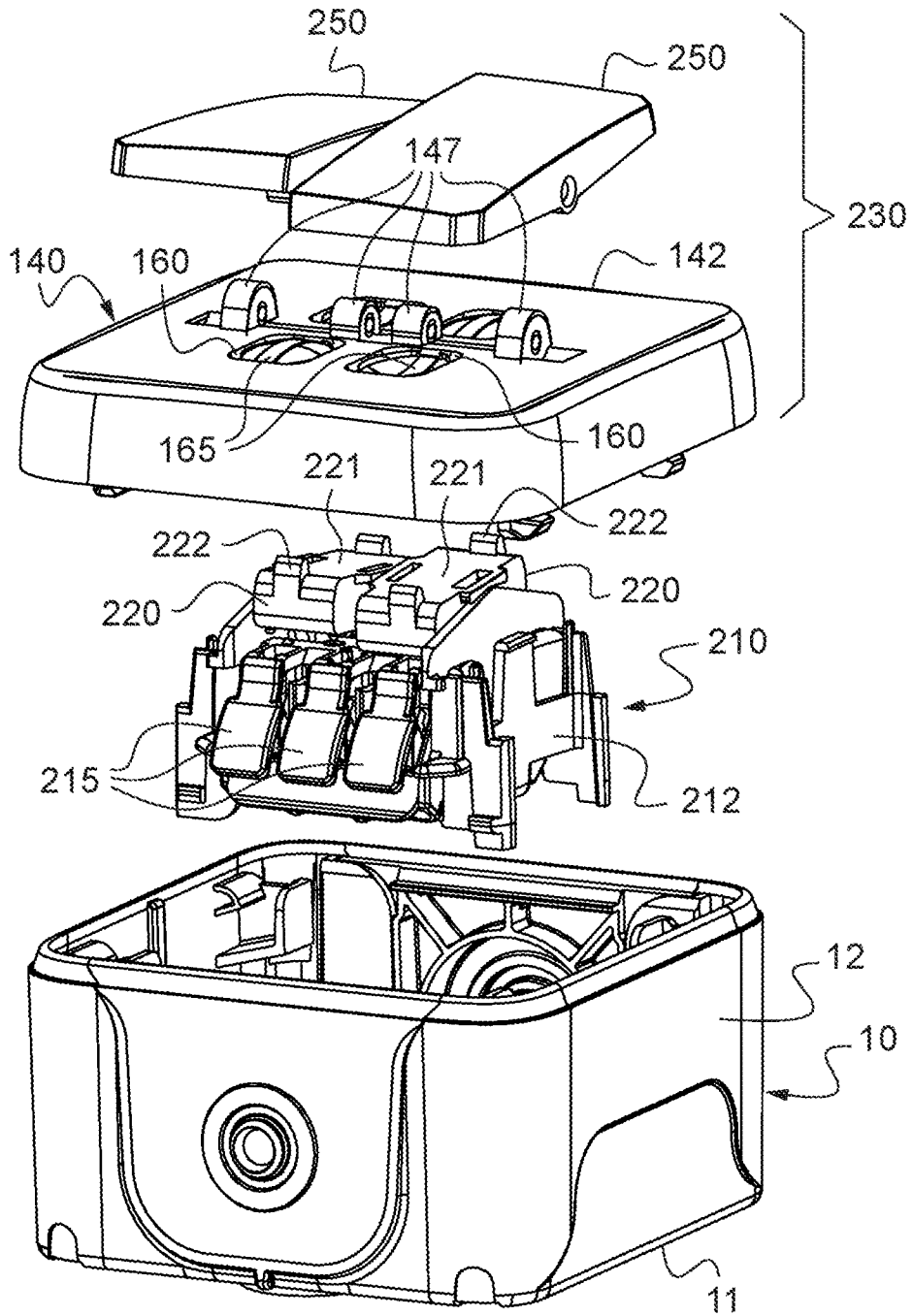


Fig.12

