



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 833**

51 Int. Cl.:
H01H 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02001646 .5**

86 Fecha de presentación : **24.01.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1233433**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.08.2002**

54 Título: **Aparato de conmutación electromecánico.**

30 Prioridad: **16.02.2001 DE 101 08 960**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
Rote-Tor-Strasse
D-75038 Oberderdingen, DE

72 Inventor/es: **Reimold, Günther y**
Mannuss, Siegfried

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 296 833 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

Aparato de conmutación electromecánico.

5 La invención se refiere a un conmutador electromecánico según el preámbulo de la reivindicación 1, según ha sido divulgado p. ej. también en el documento US 4 345 224 A. Los dispositivos de conmutación electromecánicos de este tipo o controladores de potencia temporizados con interruptores giratorios son utilizados por ejemplo en las placas de cocción. Mediante rotación de los mismos se pueden poner en marcha las funciones de conmutación en determinadas posiciones de giro. Esto se realiza bien por establecimiento o desconexión de un contacto eléctrico entre un contacto
10 y un contracontacto. El contacto y contracontacto pueden ser comprimidos para ello por fuerzas elásticas. Contra esta fuerza elástica se realiza entonces una anulación del contacto eléctrico o del contacto y contracontacto el uno del otro.

15 En la práctica se ha demostrado que en este caso el montaje es costoso. El elemento elástico debe ser bien insertado y comprimido en la base antes del portacontactos, para montar uno mismo a continuación el portacontactos o bien se precisan medios auxiliares para la fijación del elemento elástico, por ejemplo tornillos o capuchones o conectores. Parcialmente se ha propuesto también asegurar el muelle por torsión de un componente. Estas posibilidades sin embargo son en total costosas y precisan piezas de montaje y/o etapas de montaje adicionales.

20 Tarea y solución

La invención se basa en la tarea de crear un conmutador como el inicialmente mencionado, en el cual el montaje del elemento elástico pueda suceder de forma fácil, segura y ágil en la producción.

25 Esta tarea es resuelta mediante un conmutador según la invención con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones secundarias y serán detalladamente descritas a continuación. El contenido de las reivindicaciones se ha hecho por referencia explícita al contenido de la descripción.

30 Según la invención, la fijación del elemento elástico a la base o contra la misma mediante elementos de sujeción formados sobre la base o el portacontactos presenta la gran ventaja de que estos elementos de sujeción ya estén presentes antes de incorporar el elemento elástico. De este modo se puede ahorrar una sujeción costosa durante otra etapa de montaje. La incorporación de un elemento elástico puede realizarse rápidamente así como en una etapa de montaje única o con un único movimiento de montaje. Efectivamente es principalmente ventajoso prever elementos
35 de sujeción en la base. En determinadas formas de realización del aparato conmutador, por ejemplo dependiendo de la disposición del contacto y del contracontacto, puede preverse también un elemento de sujeción en el portacontactos. Dentro del marco de la invención es posible también una combinación de elementos de sujeción que cooperen en la base y en el portacontactos.

40 Un portacontactos puede ser realizado de tal manera que un brazo alargado lleve el contacto, preferiblemente un brazo metálico. El brazo es alojado o sobremoldeado en un cuerpo de material plástico.

45 Por una parte los elementos de sujeción pueden ser parte de otro dispositivo en la base o portacontactos y pueden ser colocados o fijados ya en su proceso de montaje. Se prefiere una unión en una pieza de los elementos de sujeción con la base o el portacontactos por motivos de resistencia. Especialmente preferidos son los elementos de sujeción moldeados encima o fabricados al mismo tiempo durante el proceso de producción de la base o del portacontactos. Esto presenta la gran ventaja de que no se necesite ninguna otra etapa de montaje o gasto adicional. En caso de fabricar la base o el portacontactos de plástico esto puede ser fácilmente previsto en el molde de fundición por inyección.

50 Los elementos de sujeción pueden cubrir el elemento elástico preferiblemente de tal manera que cedan al incorporar o montar el elemento elástico o escapen de su recorrido. En el caso de un elemento elástico completamente insertado, estos pueden pasar o saltar automáticamente a su posición original y bloquear así el elemento elástico contra un desprendimiento. De esta manera, únicamente tiene que efectuarse el proceso de inserción habitual del elemento elástico y los elementos de sujeción no tienen que ser accionados o presionados.

55 Preferiblemente se usa un elemento elástico alargado con efecto elástico en su dirección longitudinal. Un resorte helicoidal es ventajosamente de metal. Como otra posibilidad se consideran cilindros o formas similares de plástico elástico, particularmente espuma resistente a la temperatura.

60 Los elementos de sujeción discurren ventajosamente al menos parcialmente a lo largo de la dirección longitudinal o dirección de montaje del elemento elástico. Con ello puede provocarse por ejemplo un guiado. Para la retención en su estado insertado su extremo puede engranar por encima o por detrás con salientes de garras o tipo gancho. Así puede formarse una especie de cierre de resorte. Los salientes en los elementos de sujeción deben estar retirados o biselados en su lado que señala un elemento elástico, de manera que escapen solos para insertar el elemento elástico.
65 De esta manera puede realizarse también un centrado del elemento elástico durante su inserción.

Preferiblemente el movimiento del portacontactos o el recorrido elástico de un elemento elástico se desarrolla esencialmente en línea recta. Para ello, el portacontactos puede funcionar en un dispositivo de guiado o similar en la

base. El dispositivo de guiado por ejemplo puede estar realizado como carril guía o similar correspondiendo con las dimensiones exteriores del portacontactos o los correspondientes carriles en el mismo.

Para la sujeción segura del elemento elástico se pueden proveer preferiblemente al menos dos o aún mejor cuatro elementos de fijación. Estos pueden estar distribuidos esencialmente de forma uniforme, por ejemplo alrededor de la circunferencia del elemento elástico. De esta manera pueden estar dispuestos por ejemplo cuatro elementos de fijación cruciformes alrededor de un resorte helicoidal como elemento elástico. En otra configuración de la invención varios elementos elásticos pueden estar dispuestos en una base el uno al lado del otro para varios contactos. Para simplificar la estructura, al menos un elemento de fijación puede ser dimensionado para al menos dos elementos elásticos. En elementos de sujeción con un gancho o saliente para el soporte de un muelle debería estar previsto dicho saliente por cada muelle a sujetar o un saliente puede estar constituido de tal manera que actúe como dos individuales.

Los elementos elásticos pueden estar distribuidos uniformemente en una base reticular, tanto en una fila individual como también en campos.

Los elementos de fijación en este caso están dispuestos preferiblemente en los puntos de intersección de las limitaciones de la retícula, es decir cada vez esencialmente de tal manera que un elemento de sujeción bloquee a ser posible muchos elementos elásticos.

Además es posible asegurar, mediante un bloqueo en el portacontactos mismo, un elemento elástico, por ejemplo un resorte helicoidal, básicamente contra la pérdida. En este caso, los portacontactos y el elemento elástico no tienen que ser montados en la base como componentes separados, sino que pueden ser preensamblados como unidad imperdible. En este caso, la seguridad del elemento elástico en el portacontactos no debería perjudicar negativamente la función o el soporte sobre la base.

Los elementos de fijación o sus salientes o similares pueden estar formados de tal manera que sujeten el elemento elástico en una posición deseada exactamente definida. Para ello, por un lado el espacio en el interior de los elementos de sujeción puede predeterminar esta posición precisa. Alternativamente es posible posicionar el elemento elástico contra los elementos de fijación, mediante salientes en forma de gancho en los elementos de sujeción para la sujeción del mismo, a causa de su fuerza de retroceso y de la presión resultante.

Se deducen estas y otras características además de las reivindicaciones también de la descripción y de los dibujos, dichas características pudiendo ser realizadas individualmente o en forma de subcombinaciones en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar ejecuciones indicadas para la protección que aquí se solicita. La subdivisión de la solicitud en secciones individuales así como títulos provisionales no limita las declaraciones hechas bajo este concepto en su validez general.

Descripción breve de los dibujos

Los ejemplos de realización de la invención están representados en los dibujos y serán descritos detalladamente a continuación. En los dibujos muestran:

Fig. 1 una representación en perspectiva de una sección de una base del dispositivo conmutador con el portacontactos a insertar así como el resorte helicoidal,

Fig. 2 y 3 en una vista lateral, un proceso de montaje en dos etapas de los componentes según la Fig. 1 y

Fig. 4 una realización del gancho en forma de garras.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

La Fig. 1 muestra en una vista transversal una parte de una base del dispositivo conmutador 11. La base 11 presenta terminales de conexión 12 metálicos sobresalientes hacia abajo, que sirven como posibilidad de conexión eléctrica. A estos terminales de conexión 12 están unidos unos contracontactos no representados, véase a este respecto también la Fig. 3, que serán unidos entre sí para un proceso de conmutación. Esta conexión acoge un portacontactos 14 que es eléctricamente conductivo, por ejemplo de un metal flexible. El portacontactos 14 lleva en sus dos brazos 15 y 16 continuos respectivamente un contacto 17 que está destinado a apoyarse en el contracontacto de la base del dispositivo conmutador 11. Los brazos 15 y 16 forman con los contactos 17 una conexión eléctrica entre dos contracontactos. El contacto tiene lugar en las cámaras de contacto 19, lo cual por un lado sirve para guiar mejor los brazos 15 y 16 así como para mejorar las características de aislamiento eléctrico.

El portacontactos 14 presenta un cuerpo central 21, que posee carriles guía 22 moldeados encima. Estos carriles guía 22 discurren en ranuras guía 23 de la base del dispositivo conmutador 11. Sirven para guiar con exactitud el portacontactos 14 durante los movimientos de desconexión en una pista predeterminada.

En su lado inferior, el cuerpo central 21 presenta un saliente 25. Este saliente sobresale de la base del conmutador 11 en el sector intermedio libre entre los terminales de conexión 12. El eje de maniobra pasa por esta zona libre, cuando el conmutador está completamente montado, con levas de conexión de diferente formación, en las cuales se

apoya el saliente 25. Mediante un correspondiente giro, el saliente 25 puede ser presionado hacia arriba y los contactos ser separados.

Entre los carriles guía 22 o en el centro del cuerpo central 21 está formado un saliente de centrado 27. Sobre este saliente de centrado 27 encaja un resorte helicoidal 28, que es posicionado por el saliente de centrado con su extremidad inferior.

Tanto el portacontactos 14 como también el resorte helicoidal 28 son incorporados en la dirección de inserción E en la base del conmutador 11. Esto se puede ver claramente en las otras figuras así como en la siguiente descripción.

En el lado interior de las ranuras de guía 23 o como su limitación hacia el lado interior, están formados unos brazos de sujeción alargados 30, en cuya extremidad están fijados unos ganchos 31 orientados hacia el interior. El resorte helicoidal 28 pasa entre cuatro brazos de sujeción 30 de este tipo y es retenido en este caso por los ganchos 31 que engranan por arriba éstos últimos. En este caso la distancia entre los cantos internos de los ganchos 31 en la posición según la Fig. 1 es inferior a la sección transversal del resorte helicoidal 28 o estos ganchos sobresalen al interior de la sección transversal. En su cara superior, los ganchos 31, según están representados, pueden estar biselados, para facilitar la inserción del resorte helicoidal 28.

Entre los brazos de sujeción 30 posteriores está incorporado un portacontactos de este tipo, el resorte helicoidal en este caso estando representado esquemáticamente por un cilindro hueco 32. Se puede ver la manera en la que los ganchos 31 agarran desde arriba el cilindro 32. En vez de un resorte helicoidal, dicho elemento elástico puede ser también un cuerpo cilíndrico elástico, por ejemplo de un material de espuma o plástico.

En la figura 2 se puede ver la manera en la que un resorte helicoidal 28 encajado sobre el saliente de centrado 27 es mantenido exactamente en el centro del cuerpo central 21. Los carriles guía 22 corresponden con las ranuras guía 23. Los contracontactos 18 están representados a trazos.

Cuando el portacontactos 14 está insertado en la base del conmutador 11, en la representación en sección en la figura 3 se puede reconocer la manera en la que los ganchos 31 de los brazos de sujeción 30 de la base del dispositivo conmutador 11 sujetan el resorte helicoidal 28. Esto se efectúa en una posición del portacontactos 14, en la cual los contactos 19 se apoyan en los contracontactos 18 de la base del dispositivo conmutador o de los terminales de conexión 12. Este apoyo es elástico, debido a la fuerza elástica del resorte helicoidal 28. Si se presiona el portacontactos 14 hacia arriba mediante el saliente 25 para separar los contactos 18 y 19 esto ocurre contra la resistencia elástica del resorte helicoidal 28. Los brazos de sujeción 30 o sus ganchos 31 impiden el desvío del mismo hacia arriba.

La Fig. 4 muestra muy ampliada otra forma de realización de los brazos de sujeción 30. Estos presentan ganchos 33 en forma de garras, las garras señalando hacia abajo. Las garras enganchan por arriba el resorte helicoidal, representado por el cilindro hueco 32, en su borde interior igual como engancharían por encima un resorte helicoidal. Así, en comparación con los ganchos normalmente presentes a modo de salientes, no sólo se logra una sujeción mejor contra una expansión, sino adicionalmente un centrado exacto del resorte. En caso de elementos elásticos de material de espuma los ganchos 33 de este tipo en forma de garras pueden insertarse en el cuerpo elástico y asegurarlo.

En la figura 1 se puede reconocer la manera en la que los brazos de sujeción 30 intermedios, realizados algo más anchos, con ganchos anchos 31 pueden servir para sujetar dos resortes helicoidales 28 contiguos. De esta manera el coste de fabricación puede ser muy reducido. En este caso ha de tenerse en cuenta que el movimiento de desvío de los brazos de sujeción 30 que se produce al insertar el resorte helicoidal 28 por el biselado del gancho 31 no afloja de nuevo un resorte helicoidal ya sujetado. Esta dirección de desvío pasa al menos parcialmente en dirección del resorte helicoidal ya sujetado, de modo que vuelve a aflojarse. Un resorte helicoidal una vez retenido tampoco es aflojado por el montaje ulterior de otros resortes helicoidales. Especialmente se indica también la función adicional de los brazos de sujeción 30 junto a la sujeción como guía del portacontactos 14 mediante los carriles guía 22 extendidos a lo largo del mismo.

El espacio libre formado entre los brazos de sujeción puede ser exactamente tan grande como el diámetro exterior de un elemento elástico. En este caso, la limitación puede estar formada tanto por los brazos de sujeción de la base como también por los correspondientes elementos junto al portacontactos mismo, por ejemplo en forma de brazos alargados o similares. De esta manera es posible una admisión especialmente segura del elemento elástico a modo de un canal alargado, lo cual sobre todo impide una rotura lateral en resortes helicoidales.

Documentos citados en la descripción

Esta lista de documentos relacionados por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. Aquella ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente relacionados en la descripción

- US 4345224 A [0001]

REIVINDICACIONES

1. Conmutador electromecánico, particularmente controlador de potencia temporizado con interruptor giratorio, para un aparato eléctrico, donde:

- el conmutador presenta una base (11),
- la base lleva al menos un contracontacto (18),
- un portacontactos (14) está alojado de manera móvil en la base,
- el portacontactos lleva al menos un contacto (17) destinado al apoyo opcional a por lo menos un contracontacto,
- un elemento elástico (28) está previsto para producir fuerzas de contacto, donde el elemento elástico presenta una unión activa entre la base y el portacontactos,

caracterizado por el hecho de que

- el elemento elástico (28) está sujetado mediante elementos de sujeción (30) en la base (11) y
- los elementos de fijación (30) están formados en la base (11) o en el portacontactos (14).

2. Conmutador electromecánico según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los elementos de fijación (30) están unidos en una sola pieza con la base (11) o con el portacontactos (14), estando particularmente moldeados encima.

3. Conmutador electromecánico según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que los elementos de fijación (30) están formados en la base (11).

4. Conmutador electromecánico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los elementos de fijación (30) enganchan por encima el elemento elástico (28) de tal manera, que al insertar el elemento elástico los elementos de fijación ceden o se desvían y con el elemento elástico completamente insertado, vuelven automáticamente a su posición original y bloquean el elemento elástico contra un desprendimiento.

5. Conmutador electromecánico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el elemento elástico (28) está formado alargado con un efecto elástico en su dirección longitudinal, siendo preferiblemente un resorte helicoidal.

6. Conmutador electromecánico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los elementos de fijación (30) se extienden al menos parcialmente a lo largo de la dirección longitudinal del elemento elástico (28) y enganchan por encima su extremo con salientes (31) a modo de ganchos, para la retención.

7. Conmutador electromecánico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el recorrido elástico para un elemento elástico (28) se desarrolla esencialmente en línea recta, donde el portacontactos (14) se desliza a través de un dispositivo de guía (29) en la base (11) y particularmente el dispositivo de guía está realizado como ranuras de guía para carriles guía (22) junto al portacontactos.

8. Conmutador electromecánico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que al menos dos, preferiblemente cuatro elementos de fijación (30) están previstos para retener un elemento elástico (28).

9. Conmutador electromecánico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que varios elementos elásticos (28) están dispuestos uno al lado del otro, donde al menos un elemento de sujeción (30) está formado para al menos dos elementos de resorte, donde el elemento de sujeción presenta preferiblemente un saliente (31) por elemento elástico a sujetar.

10. Conmutador electromecánico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los elementos elásticos (28) están distribuidos uniformemente en una dimensión reticular, donde los elementos de fijación (30) están dispuestos preferiblemente en los puntos de intersección de las limitaciones de la retícula.



