

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 517**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/20** (2006.01)

**H01H 1/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2013** **E 13703750 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2812902**

54 Título: **Subconjunto de contactos de interruptor que tiene un puente de contactos de interruptor y un elemento de retención del puente de contactos**

30 Prioridad:

**09.02.2012 DE 102012201966**

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

**20.06.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HAEHNEL, THOMAS;  
GABEL, UDO;  
ZIEGLER, TITUS;  
HEINE, WOLF-DIETER;  
SANDECK, PETER y  
KROEKER, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 574 517 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**

Subconjunto de contactos de interruptor que tiene un puente de contactos de interruptor y un elemento de retención del puente de contactos

5 La invención se refiere a un subconjunto de contactos de interruptor o conmutador que tiene un puente de contactos de interruptor y que tiene un elemento elástico sobre el que el puente de contactos de interruptor está soportado elásticamente en contra de una dirección de conexión.

El documento US532305 describe un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los subconjuntos de contactos de interruptor, por ejemplo, para ruptores de contactos de circuito operativo de vehículos eléctricos o híbridos, que tienen un elemento elástico que soporta elásticamente el puente de contactos de interruptor del subconjunto de contactos de interruptor en contra de la dirección de conexión y que presiona el puente de contactos de interruptor contra los contactos opuestos en un estado de funcionamiento, son generalmente conocidos. Un elemento de accionamiento, a menudo en forma de barra, para el puente de contactos de interruptor está construido en los subconjuntos de contactos de interruptor conocidos como un elemento torneado que tiene ranuras para arandelas de resorte. Una de las arandelas de resorte forma una delimitación en la que está soportado el elemento elástico. Otra arandela de resorte forma un tope para el puente de contactos de interruptor, presionando el elemento elástico el puente de contactos de interruptor en la dirección de conexión contra el tope. El elemento de accionamiento se extiende a través de una abertura en el puente de contactos de interruptor de modo que los movimientos del puente de contactos de interruptor a favor o en contra de la dirección de encendido son guiados por el elemento de accionamiento en forma de barra.

20 Sin embargo, la producción del elemento de accionamiento como un componente torneado es costosa y el montaje del conocido subconjunto de contactos de interruptor con las arandelas de resorte es complejo.

Por tanto, un objetivo de la invención es proporcionar un subconjunto de contactos de interruptor que sea rentable y fácil de producir.

25 Este objetivo se logra para el subconjunto de contactos de interruptor mencionado en la introducción de acuerdo con la invención mediante un elemento de retención del puente de contactos que tiene una base de fijación para fijarse a un elemento de fijación y que tiene al menos un elemento de retención, estando el elemento elástico retenido en un estado pretensado entre la base de fijación y el puente de contactos de interruptor y presionando el puente de contactos de interruptor de una manera elástica contra el elemento de retención en una posición de reposo y estando el elemento de retención y la base de fijación contruidos de manera integral o enteriza uno con otra.

30 Puesto que el elemento de retención del puente de contactos está construido con el fin de ser fijado al elemento de accionamiento a través de la base de fijación y al mismo tiempo servir como soporte para el elemento elástico y como un tope para el puente de contactos de interruptor, el puente de contactos de interruptor puede montarse de una manera sencilla sin piezas adicionales, tales como las arandelas de resorte. Puesto que las arandelas de resorte ya no son necesarias, el elemento de accionamiento puede formarse sin las ranuras para recibir a las arandelas de resorte, de forma que pueden utilizarse también elementos de accionamiento que no sean producidos como caras piezas torneadas.

35 La solución de acuerdo con la invención puede además mejorarse por medio de diferentes formas de realización que pueden combinarse libremente entre sí y que son todas ventajosas en sí mismas. Estas formas de realización y las ventajas asociadas a las mismas son presentadas a continuación, siendo las medidas estructurales y los efectos de las mismas descritos únicamente a título de ejemplo.

40 Con el fin de simplificar aún más la manipulación del subconjunto de contactos de interruptor, el puente de contactos de interruptor puede sujetarse de forma segura al elemento de retención del puente por medio del elemento elástico y el subconjunto de contactos de interruptor puede de este modo ser manejado de manera integral. Por consiguiente, el subconjunto de contactos de interruptor puede montarse previamente para conectarlo al elemento de accionamiento y puede ser manejado como una pieza. La manipulación de cada componente individual del subconjunto de contactos de interruptor para conectarlo al elemento de accionamiento, como se necesitaba en la técnica anterior, puede ser evitada.

45 Con el fin de poder posicionar los contactos de interruptor del puente de contactos de interruptor de una manera definida en la dirección de conexión, el al menos un elemento de retención puede tener al menos uno y, en particular, dos topes para el puente de contactos de interruptor, separados uno de otro en una dirección longitudinal al puente de contactos de interruptor. La dirección longitudinal del puente de contactos de interruptor puede extenderse transversalmente respecto a la dirección de conexión. Los contactos de interruptor del puente de contactos de interruptor pueden estar separados uno de otro en la dirección longitudinal y, en particular, estar dispuestos en un lado del puente de contactos de interruptor dirigido en la dirección de conexión. Si el puente de contactos de interruptor se apoya en los topes sólo con el lado del mismo dirigido en la dirección de conexión, puede inclinarse en contra de la dirección de conexión y por lo tanto puede adaptar su posición a la posición de los contactos opuestos.

Los topes pueden solaparse al puente de contactos de interruptor en una zona entre los contactos de interruptor de manera que los puentes de contactos de interruptor conocidos puedan utilizarse con el elemento de retención del puente de contactos. Sin embargo, con el fin de poder asegurar una separación suficiente con respecto a los contactos de interruptor y con el fin de evitar colisiones con uno de los contactos opuestos, los topes pueden 5 construirse como salientes que se extiendan transversalmente respecto a la dirección de conexión. En este caso, los topes pueden extenderse a favor o en contra de la dirección longitudinal y pueden extenderse separados uno de otro. Los topes que están contruidos de esta manera permiten definir de una forma estable la posición del puente de contactos de interruptor en la posición de reposo del mismo, ya que pueden actuar como tope para las zonas del puente de contactos de interruptor que están separadas lo máximo posible del centro del puente de contactos de interruptor. Sin embargo, el puente de contactos de interruptor todavía puede inclinarse desde la posición de reposo del mismo en contra de la dirección de conexión. Donde sea posible, los topes pueden extenderse, al menos 10 parcialmente, hasta una ubicación junto a uno de los contactos de interruptor, pudiendo el tope respectivo disponerse, al menos parcialmente, en una dirección transversal, orientado transversalmente respecto a la dirección de conexión y la dirección longitudinal delante o detrás del contacto de interruptor.

Con el fin de permitir que el puente de contactos de interruptor sea insertado en el subconjunto de contactos de interruptor en contra de la dirección de conexión, el elemento de retención del puente de contactos se puede abrir en la dirección de conexión. Con el fin de simplificar el montaje del puente de contactos de interruptor en el elemento de retención del puente, el al menos un elemento de retención puede redirigirse elásticamente a favor o en contra de la dirección transversal. En una forma de realización ventajosa, el elemento de retención del puente de contactos está, 20 por ejemplo, construido a partir de un acero de muelles. Si lo permiten los requisitos mecánicos o térmicos para el conjunto interruptor, el elemento de retención del puente de contactos puede también producirse a partir de un material plástico.

Si el subconjunto de contactos de interruptor debe reemplazarse, por ejemplo, a causa de la erosión de los contactos, el al menos un elemento de retención puede redirigirse elásticamente fuera del puente de contactos de interruptor de modo que el subconjunto de contactos de interruptor pueda extraerse fácilmente. Antes del montaje del puente de contactos de interruptor, el elemento elástico puede insertarse en el elemento de retención del puente de contactos y, por ejemplo, retenerse por medio de una unión fijadora con respecto a la base de fijación. 25

Con el fin de guiar los movimientos de conexión del puente de contactos de interruptor a favor o en contra de la dirección de conexión, el al menos un elemento de retención puede tener una parte de guiado. La parte de guiado puede estar dispuesta entre la base de fijación y los topes y puede tener al menos una cara de guiado para el puente de contactos de interruptor que se extienda paralela a la dirección de conexión. De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el elemento de retención puede estar construido de manera que tenga dos caras de guiado para el puente de contactos de interruptor, cuyas caras estén dirigidas en sentidos opuestos entre sí y que se extiendan paralelas a la dirección de conexión. Una tercera cara de guiado puede estar dispuesta entre las dos caras de guiado antes mencionadas y puede estar orientada de manera que esté dirigida hacia el puente de contactos de interruptor. Sin embargo, con el fin de evitar que las fuerzas de rozamiento que se producen durante el guiado de los movimientos del puente de contactos de interruptor perjudiquen las operaciones de conexión, la parte de guiado del al menos un elemento de retención puede estar construida simplemente con las dos caras de guiado que se dirijan en sentidos opuestos entre sí. Las fuerzas de rozamiento entre las caras de guiado y el puente de 30 contactos de interruptor, se reducen de este modo en comparación con tres caras de rozamiento. Debido a las caras de guiado, el puente de contactos de interruptor también se guía durante las operaciones de conexión sin el elemento de accionamiento. En comparación con los subconjuntos de contactos de interruptor conocidos que son guiados por el elemento de accionamiento, las caras de guiado del elemento de retención guían el puente de contactos de interruptor de una manera más precisa e incluso limitan las rotaciones del puente de contactos de interruptor alrededor de la dirección de conexión. 35 40 45

Con el fin de retener el puente de contactos de interruptor en el elemento de retención del puente de contactos de una manera segura y para poder guiar los movimientos del mismo de una manera incluso mejor, el elemento de retención del puente de contactos puede ser construido de forma que tenga dos elementos de retención. Los dos elementos de retención pueden estar uno frente del otro en una dirección transversal del puente de contactos de interruptor y pueden ambos apoyarse en la base de fijación. 50

Con el fin de evitar la inclinación no deseable del puente de contactos de interruptor alrededor de la dirección longitudinal, los dos elementos de retención pueden tener al menos un tope para el puente de contactos de interruptor. En particular, uno de los dos elementos de retención puede incluir dos topes y el otro al menos un tope con el fin de proporcionar un soporte de tres puntos para el puente de contactos de interruptor. Los topes de un elemento de retención pueden disponerse separados de los topes del otro elemento de retención en la dirección transversal, con el fin de garantizar un soporte estable del puente de contactos de interruptor. Con el fin de evitar la inclinación del puente de contactos de interruptor en la posición de reposo, al menos tres y, en particular, todos los topes pueden estar adyacentes a un plano de apoyo común en contra de la dirección de conexión. Si zonas de contra-tope del puente de contactos de interruptor también están formadas en un plano, el puente de contactos de interruptor es retenido de forma estable en la posición de reposo del mismo. 55 60

- Una capacidad del puente de contactos de interruptor para inclinarse alrededor de la dirección transversal y/o longitudinal para adaptarse a los contactos opuestos se asegura también preferiblemente por medio de topes que estén separados entre sí en dirección transversal cuando todos los topes hacen tope con el lado del puente de contactos de interruptor dirigido en la dirección de conexión. Las zonas de contra-tope están preferiblemente dispuestas en el lado orientado en el lado del puente de contactos de interruptor dirigido en la dirección de conexión.
- 5
- Para que el subconjunto de contactos de interruptor sea soportado sobre los topes de forma estable, los dos elementos de retención pueden definir un total de al menos tres puntos o lugares de apoyo para el puente de contactos de interruptor, pudiendo un tope formar un punto de apoyo en cada caso.
- 10
- Con el fin de simplificar el montaje, el elemento de retención del puente de contactos puede construirse simétricamente respecto a un plano de simetría que se extienda en la dirección de conexión y la dirección longitudinal. En consecuencia, ambos elementos de retención pueden construirse sustancialmente iguales y, en particular, de una forma idéntica. Con la construcción simétrica del elemento de retención del puente de contactos, éste puede montarse de forma que rote a lo largo de 180° sobre la dirección de conexión, sin que la función del subconjunto de contactos de interruptor sea influenciada. Con un elemento de retención del puente de contactos
- 15
- simétrico, no obstante, se proporciona un número par de topes o de puntos de apoyo.
- Con el fin de evitar que los elementos de retención sobresalgan en una zona de colisión de uno de los contactos opuestos, el puente de contactos de interruptor puede tener al menos un saliente de estribo que sobresalga en una dirección transversal y que haga tope contra el elemento de retención o en uno de los topes en la posición de reposo. En particular, el puente de contactos de interruptor puede tener un saliente de estribo por cada tope,
- 20
- constituyendo los salientes de estribo contra-topes para los topes.
- Partes laterales del puente de contactos de interruptor dirigidas hacia fuera de los contactos de interruptor pueden construirse como elementos de inserción inclinados contra los cuales los elementos de retención hacen tope al principio de la operación de inserción. Si el puente de contactos de interruptor se presiona aún más ahora en contra de la dirección de conexión hacia el elemento de retención del puente de contactos, los elementos de retención
- 25
- pueden ser elásticamente forzados a separarse o alejarse entre sí por medio de los elementos de inserción inclinados. El elemento de retención del puente de contactos es de este modo abierto hasta que el puente de contactos de interruptor pueda insertarse en el elemento de retención del puente de contactos sin medios auxiliares adicionales.
- 30
- La base de fijación puede construirse de forma que tenga orificio de fijación que se extienda en la dirección de conexión. La base de fijación está construida preferiblemente con el fin de que reciba, al menos parcialmente, un elemento de accionamiento y/o sea fijada a este elemento de accionamiento.
- Con el fin de poder adaptar la base de fijación al elemento de accionamiento, en particular con el subconjunto de contactos de interruptor en el estado pre-montado, el puente de contactos de interruptor puede tener un orificio pasante de montaje, a través de la cual el orificio de fijación sea accesible en contra de la dirección de conexión.
- 35
- En el estado pre-montado, en el que el subconjunto de contactos de interruptor se puede manejar de manera integral, el orificio de fijación, la abertura de montaje y el elemento elástico pueden delimitar un túnel de montaje por medio del cual puede producirse la unión entre el elemento de accionamiento y el elemento de retención del puente de contactos. Para este propósito, el elemento elástico puede estar formado, por ejemplo, como un resorte helicoidal a través del cual se extienda el túnel de montaje.
- 40
- El subconjunto de contactos de interruptor puede comprender un elemento de accionamiento al que esté fijada o pueda fijarse la base de fijación del elemento de retención del puente de contactos. Con el fin de poder utilizar el subconjunto de contactos de interruptor de una forma diferente, puede ser parte de un equipo (kit) de construcción que comprenda diferentes elementos de fijación. Los elementos de fijación del equipo de construcción son, por ejemplo, de diferentes longitudes en la dirección de conexión. Por otra parte, el equipo de construcción puede comprender puentes de contactos de interruptor contruidos de manera diferente, elementos de retención del puente de contactos y/o elementos elásticos que estén adaptados a las condiciones de uso previstas del subconjunto de contactos de interruptor y que estén, por ejemplo, dimensionadas de forma correspondiente. El subconjunto de contactos de interruptor que tiene el elemento de accionamiento puede también preferentemente estar montado previamente como un conjunto que pueda ser manipulado de manera integral.
- 45
- 50
- El elemento de accionamiento puede, por ejemplo, estar unido o poder unirse con el elemento de retención del puente de contactos por medio de una unión atornillada. Para este fin, no obstante, tendría que estar prevista una rosca en el elemento de accionamiento, con lo que los costes de producción del elemento de accionamiento son incrementados. Una unión que puede producirse de una forma particularmente barata, se produce estando remachado o pudiendo remacharse el elemento de accionamiento a la base de fijación. Con el fin de producir la
- 55
- unión remachada, un extremo de fijación del elemento de accionamiento puede sobresalir al menos parcialmente a través del orificio de fijación de la base de fijación. El extremo de fijación, cuando el subconjunto de contactos de interruptor está montado, puede insertarse de forma sencilla en la dirección de conexión a través del orificio de fijación en el túnel de montaje. Con el fin de producir la unión remachada, una herramienta de remachado puede

introducirse a través del orificio de montaje del puente de contactos de interruptor en el túnel de montaje y puede moverse hasta contactar con el extremo de fijación. Debido a la acción de la herramienta de remachado sobre el extremo de fijación, puede formarse una cabeza de remache que sobresalga al túnel de fijación. A pesar de la unión remachada, que no puede desmontarse sin destruirse, entre el elemento de retención del puente de contactos y el elemento de accionamiento, según se explicó en la introducción, el puente de contactos de interruptor puede retirarse fácilmente si es necesario y sustituirse por otro puente de contactos de interruptor. El elemento elástico también puede retirarse fácilmente y puede utilizarse otro.

En general, no obstante, la operación de montaje no se realiza a través del túnel de montaje, sino más bien únicamente es remachado el elemento elástico o el muelle del espacio de separación y después se inserta el puente de contactos. El elemento elástico puede tener además una curva característica muy inclinada, pudiendo ser las variaciones de ejemplo de las longitudes del muelle relativamente grandes. Las fluctuaciones de la fuerza de pretensado que resultan de éstas pueden ser difíciles de vencer. Con el fin de compensar las tolerancias, los topes del puente, adaptados a la longitud respectiva dependiente de la tolerancia del elemento elástico, pueden ser estampados y por lo tanto la fuerza de pretensado de los subconjuntos puede compensarse.

El elemento de accionamiento puede tener una brida en el extremo de accionamiento, con lo cual el área superficial del hombro de soporte para soportar la base de fijación puede aumentarse. En consecuencia, el área superficial del hombro de soporte también puede incrementarse significativamente.

A continuación, la invención se explica a modo de ejemplo con referencia a las formas de realización y a los dibujos. Las diferentes características de las formas de realización pueden combinarse independientemente unas de otras, como ya se ha indicado en las formas de realización ventajosas individuales. En los dibujos:

La Figura 1 es una ilustración esquemática en sección de una forma de realización del subconjunto de contactos de interruptor de acuerdo con la invención;

La Figura 2 es una ilustración en perspectiva, esquemática del subconjunto de contactos de interruptor de la forma de realización de la Figura 1.

En primer lugar, se describen la estructura y función de un subconjunto de contactos de interruptor de acuerdo con la invención con referencia a la forma de realización de la Figura 1.

La Figura 1 es una vista en perspectiva en sección, esquemática, del conjunto 1 de contactos de interruptor, que muestra el conjunto 1 de contactos de interruptor en un estado seccionado a lo largo de una dirección L longitudinal de un puente 2 de contactos de interruptor del subconjunto 1 de contactos de interruptor. El subconjunto 1 de contactos de interruptor puede incluir además un elemento 3 elástico, sobre el que el puente 2 de contactos de interruptor está soportado elásticamente en contra de una dirección S de conexión, y un elemento 4 de retención del puente de contactos. En la forma de realización mostrada, el subconjunto 1 de contactos de interruptor se muestra en un estado premontado de forma que pueda manejarse de manera integral o como una pieza. En particular, el puente 2 de contactos de interruptor puede sujetarse de forma segura al elemento 4 de retención del puente de contactos por medio del elemento 3 elástico.

El puente 2 de contactos de interruptor puede extenderse en la dirección L longitudinal del mismo y construirse con los contactos de interruptor 7, 8 en las zonas extremas o de contacto 5, 6 situadas a favor o en contra de la dirección L longitudinal. Con el fin de poder conectar con los contactos opuestos, los contactos de interruptor 7, 8 pueden disponerse en un lado 9 del puente 2 de contactos de interruptor que está dirigido en una dirección S de encendido y el cual puede ser referido como un lado de contactos de interruptor. El puente 2 de contactos de interruptor puede construirse de una manera en esencia con forma de varilla o con forma de barra y puede tener un área superficial en esencia de sección transversal rectangular. La sección transversal puede extenderse en la dirección S de conexión y en una dirección Q transversal que se extiende transversalmente en relación a la dirección S de conexión y a la dirección L longitudinal. El puente 2 de contactos de interruptor puede construirse de forma que tenga una abertura 10 de montaje entre las zonas de contacto 5, 6. La abertura 10 de montaje puede extenderse por completo en la dirección S de conexión a través del puente 2 de contactos de interruptor y en particular formarse en la dirección L longitudinal y/o en la dirección Q transversal centralmente a través del puente 2 de contactos de interruptor.

Desde una primera cara 11 lateral del puente 2 de contactos de interruptor, que está dirigida en contra de la dirección Q transversal y que se extiende en la dirección L longitudinal, puede sobresalir al menos un saliente estribo 12. El saliente estribo 12 se extiende preferiblemente desde la primera cara 11 lateral en contra de la dirección Q transversal y termina a nivel con la cara 9 de contactos de interruptor en la dirección S de conexión. El puente 2 de contactos de interruptor puede comprender otro saliente estribo 13 que esté dispuesto en la dirección L longitudinal separado del saliente estribo 12 en la primera cara 11 lateral. Los salientes estribo 12, 13 pueden disponerse a la misma distancia con respecto a elementos concretos del puente 2 de contactos de interruptor, por ejemplo, con respecto a las zonas de contacto 5, 6. Preferiblemente, los salientes de estribo 12, 13 se disponen simétricamente con respecto a la abertura 10 de montaje, es decir, con la misma separación desde la abertura 10 de montaje en direcciones opuestas, respectivamente.

En particular, el puente 2 de contactos de interruptor puede construirse simétricamente con respecto a un plano que se extienda centrado a través de la abertura 10 de montaje en la dirección S de conexión y la dirección Q transversal.

5 El elemento 4 de retención del puente de contactos puede formarse con una base 14 de fijación que se extienda, en esencia, transversalmente en relación a la dirección S de conexión y paralela a un plano definido por la dirección L longitudinal y la dirección Q transversal. La base 14 de fijación puede adaptarse con el fin de estar o poder ser unida a un elemento 15 de accionamiento con el fin de transmitir movimiento. Para este propósito, la base 14 de accionamiento puede, por ejemplo, comprender un orificio 16 de fijación 16, que se extienda a través de la base 14 de fijación en la dirección S de conexión.

10 El elemento 4 de retención del puente de contactos puede incluir además al menos un elemento 17 de retención que se apoye en la base 14 de fijación o se eleve desde la base 14 de fijación y que se extienda desde la base 14 de fijación en la dirección S de conexión. El elemento 17 de retención y la base 14 de fijación pueden construirse, por ejemplo, de metal y, en particular, como un componente de una sola pieza, conformado por troquelado/curvado. El elemento 17 de retención puede, de este modo, unirse en una zona 18 curvada en forma de hombro del puente 2 de contactos de interruptor con la base 14 de fijación.

15 Un extremo libre 19 del elemento 17 de retención opuesto a la base 14 de fijación en la dirección S de conexión puede ser redirigido elásticamente con respecto a la base 14 de fijación a favor o en contra de la dirección Q transversal. En la zona del extremo 19 libre, el elemento 17 de retención tiene preferiblemente un saliente 20 de tope para el puente 2 de contactos de interruptor, cuyo saliente sobresale en la dirección L longitudinal. Con el fin de poder mantener el puente 2 de contactos de interruptor en una posición definida, el elemento 17 de retención tiene preferiblemente al menos un saliente adicional 21 de tope, pudiendo sobresalir los salientes 20, 21 de tope en una dirección, separados uno de otro.

20 Los salientes 20, 21 de tope pueden estar dispuestos en la dirección S de conexión detrás de los salientes 12, 13 de estribo del puente 2 de contactos de interruptor. En la posición de reposo R mostrada del puente 2 de contactos de interruptor, el elemento 3 elástico presiona el puente 2 de contactos de interruptor en la dirección S de conexión, de modo que los salientes 12, 13 de estribo están en contacto con los salientes 20, 21 de tope. De este modo, el puente 2 de contactos de interruptor está orientado de una forma definida en la posición de reposo R del mismo. En particular, puede evitarse de ese modo la inclinación alrededor de la dirección Q, Los salientes 20, 21 de tope forman por lo tanto los topes 22, 23 para el puente 2 de contactos de interruptor, los cuales están dirigidos en contra de la dirección S de conexión y contra los cuales los salientes 12, 13 de estribo hacen tope en la posición de reposo R debido a la fuerza elástica del elemento 3 elástico.

25 En un estado de conexión, en el que el puente 2 de contactos de interruptor se aplica contra los contactos opuestos, el puente 2 de contactos de interruptor puede ser desplazado en contra de la dirección S de conexión en la dirección hacia la base 14 de fijación. Con el fin de evitar la inclinación no deseada alrededor de la dirección Q transversal, el elemento 17 de retención puede tener caras 24, 25 laterales de guiado. Uno de los salientes 12, 13 de estribo puede estar en contacto con cada una de las caras 24, 25 laterales de guiado, y puede ser guiado a favor o en contra de la dirección S de conexión durante los movimientos del puente 2 de contactos de interruptor. Con el fin de permitir la adaptación a cualquier tolerancia posicional de los contactos opuestos, los salientes 12, 13 de estribo pueden estar dispuestos para quedar separados de la cara 24, 25 lateral de guiado adyacente en cada caso. Un juego de inclinación que de este modo se produce alrededor de la dirección Q transversal está limitado entonces por las caras 24, 25 laterales de guiado. Adicionalmente, una cara 26 que está dirigida en una dirección Q transversal o que está dirigida hacia el puente 2 de contactos de interruptor, puede también estar construida como una cara de guiado.

30 En una vista frontal del elemento 17 de retención en la dirección Q transversal, el elemento 17 tiene por lo tanto, de acuerdo con la forma de realización mostrada, un frente en forma de T, pudiendo la parte transversal del elemento 17 de retención en forma de T, que se extiende en la dirección L longitudinal, ser referida como una parte 27 de tope o de retención y pudiendo la parte del elemento 17 de retención que se extiende en la dirección S de conexión, desde la base 14 de fijación en dirección hacia la parte 27 de tope, ser referida como una parte 28 de guiado.

35 El elemento 3 elástico está dispuesto en un estado pretensado en la posición R de reposo entre el puente 2 de contactos de interruptor y la base 14 de fijación y puede fijarse de una forma no imperativa de bloqueo contra el desplazamiento no deseado en la dirección L longitudinal o en la dirección Q transversal. Alternativamente, el elemento 3 elástico puede unirse en una forma imperativa de bloqueo o en una forma no imperativa de bloqueo y, por ejemplo, acoplarse con el elemento 4 de retención del puente de contactos o con la base 14 de fijación del mismo y/o el puente 2 de contactos de interruptor. El elemento 3 elástico puede soportarse en cada caso a través de una arandela en el puente 2 de contactos de interruptor y/o la base 14 de fijación.

40 El elemento 3 elástico puede estar construido como un muelle helicoidal cuyo eje central se extienda paralelo a la dirección S de conexión y el cual pueda estar dispuesto concéntricamente con respecto a la abertura 10 de montaje y al orificio 16 de fijación. La abertura 10 de montaje, el elemento 3 elástico y el orificio 16 de fijación pueden de este modo formar un túnel 29 de montaje, en el cual una herramienta de montaje puede insertarse en contra de la dirección S de conexión.

Debido al elemento 3 elástico, el puente 2 de contactos de interruptor puede fijarse de forma segura al elemento 4 de retención del puente de contactos y de este modo es posible manejar el subconjunto 1 de contactos de interruptor de manera integral. Ese subconjunto 1 de contactos de interruptor premontado puede unirse fácilmente al elemento 15 de accionamiento. Por ejemplo, el elemento 15 de accionamiento puede estar formado como una barra de accionamiento y puede comprender un extremo 30 de fijación que esté dirigido en la dirección S de conexión. El extremo 30 de fijación puede, por ejemplo, construirse con el fin de esté unido al elemento 4 de retención del puente de contactos mediante una unión atornillada. Preferiblemente, no obstante, el extremo 30 de fijación está previsto para una unión remachada con la base 14 de fijación. En un estado sin montar del elemento 15 de accionamiento, un extremo 30 de fijación tal está construido como un saliente remachado que se extiende de la misma forma que el elemento 15 de accionamiento restante en la dirección S de conexión, pero que puede tener un diámetro más pequeño en la dirección Q transversal y/o en la dirección L longitudinal que el del resto del elemento 15 de accionamiento.

El extremo 30 de fijación puede estar dispuesto sobre un hombro 31 de soporte en el que la base 14 de fijación pueda estar soportada con el fin de montar el elemento 15 de accionamiento. Si la base 14 de fijación 14 está dispuesta sobre el hombro 31 de soporte, el extremo 30 de fijación sobresale en el túnel 29 de montaje. Si una herramienta de remachado se introduce ahora en el túnel 29 de montaje en contra de la dirección S de conexión a través de la abertura 10 de montaje, el extremo 30 de fijación puede de este modo moldearse para formar una cabeza 32 de remache y el elemento 15 de fijación puede fijarse al elemento 4 de retención del puente de contactos mediante la conexión remachada resultante. Por lo tanto, la base 14 de fijación está retenida preferentemente en un estado remachado, es decir, de sujeción entre la parte 31 de soporte y la cabeza 32 del remache, las cuales son ambas partes del elemento 15 de accionamiento.

La Figura 2 es una vista en perspectiva, esquemática, del subconjunto 1 de contactos de interruptor 1 de la Figura 1.

Como puede verse en la Figura 2, el subconjunto 1 de contactos de interruptor puede tener, además del elemento 17 de retención, otro elemento 17' de retención. Los dos elementos 17, 17' de retención pueden formarse conjuntamente con la base 14 de fijación como una pieza formada por troquelado/curvado. Ambos elementos 17, 17' de retención pueden preferiblemente deformarse elásticamente de manera que los extremos libres 19, 19' de los mismos puedan redirigirse a favor o en contra de la dirección Q transversal, respectivamente. Esta deformación elástica de los elementos 17, 17' de retención facilita la inserción del puente 2 de contactos de interruptor en el elemento 4 de retención del puente de contactos que está abierto en la dirección S de conexión. Por lo tanto, los extremos libres 19, 19' pueden ser flexionados en el sentido de separarlos uno de otro manualmente o mediante una herramienta con el fin de insertar el puente 2 de contactos de interruptor provisto de los salientes 12, 13 de estribo en el elemento 4 de retención del puente de contactos, en contra de la dirección S de conexión.

Tanto el elemento 4 de retención del puente de contactos como el puente 2 de contactos de interruptor pueden construirse de forma simétrica con respecto a un plano que se extienda en la dirección S de conexión y la dirección L longitudinal. En consecuencia, el puente 2 de contactos de interruptor, puede tener, además de los salientes 12, 13 de estribo, otros salientes 12', 13' de estribo. Los salientes 12, 12' ó 13, 13' de estribo, los cuales están dispuestos uno detrás del otro en la dirección Q transversal, pueden estar dispuestos alineados uno con otro y, en particular, separados mutuamente en la dirección Q transversal. De esta manera puede evitarse la inclinación no deseada del puente 2 de contactos de interruptor alrededor de la dirección L longitudinal. En la forma de realización de la Figura 2, los salientes 20, 21, 20', 21' de tope forman cuatro puntos P de apoyo para el puente 2 de contactos de interruptor o para los salientes 12, 13, 12', 13' de estribo del mismo. No obstante, para un soporte estable del puente 2 de contactos de interruptor, tres puntos de apoyo pueden ser suficientes. Si fueran suficientes, podrían también proporcionarse dos puntos de apoyo o incluso únicamente un punto de apoyo. Como alternativa, no obstante, también pueden proporcionarse más de cuatro puntos de apoyo.

Las caras de los salientes 12, 12', 13, 13' de estribo dirigidas en sentido opuesto a los contactos 7, 8 de interruptor pueden estar construidas como elementos 33, 33', 34, 34' inclinados de inserción, con los que los extremos 19, 19' libres de los elementos 17, 17' de retención hacen tope al principio del proceso de inserción. Si el puente 2 de contactos de interruptor se presiona ahora más hacia el elemento 4 de retención del puente de contactos 4 en contra de la dirección S de conexión, los extremos 19, 19' libres pueden ser presionados elásticamente en el sentido de separarse uno de otro por medio de los elementos 33, 33', 34, 34' inclinados de inserción. De esta manera, el elemento 4 de retención del puente de contactos se abre hasta el punto en que el puente 2 de contactos de interruptor puede insertarse sobrepasados los salientes 20, 20', 21, 21' de tope en el elemento 4 de retención del puente de contactos.

**Lista de números de referencia**

- 1 Conjunto de contactos de interruptor
- 2 Puente de contactos de interruptor
- 3 Elemento elástico
- 4 Elemento de retención del puente de contactos
- 5 5, 6 Puente de contactos de 2
- 7, 8 Contactos de interruptor
- 9 Lado de contactos de interruptor de 2
- 10 Abertura de montaje de 2
- 11 Lado lateral de 2
- 10 12, 13 Salientes de estribo
- 14 Base de fijación de 4
- 15 Elemento de accionamiento
- 16 Orificio de fijación de 14
- 17 Elemento de retención de 4
- 15 18 Zona de hombro de 4
- 19 Extremo libre de 17
- 20, 21 Salientes de tope de 17
- 22, 23 Topes para 2
- 24, 25, 16 Caras de guiado
- 20 27 Parte de tope
- 28 Parte de guiado
- 29 Túnel de montaje
- 30 Extremo de fijación de 15
- 31 Hombro de soporte de 30
- 25 32 Cabeza de remache
- 33, 34 Elementos de inserción inclinados de 12, 13
- L Dirección longitudinal de 2
- S Dirección de encendido
- Q Dirección transversal
- 30 R Posición de reposo de 2
- P Puntos o lugares de apoyo

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Subconjunto (1) de contactos de interruptor que tiene un puente (2) de contactos de interruptor y que tiene un elemento (3) elástico sobre el que el puente (2) de contactos de interruptor está soportado elásticamente en contra de una dirección (S) de conexión, con un elemento (4) de retención del puente de contactos que tiene una base (14) de fijación para fijar a un elemento (15) de accionamiento y que tiene al menos un elemento (17) de retención, estando retenido el elemento (3) elástico, en un estado pretensado, entre la base (14) de fijación y el puente (2) de contactos de interruptor, y presionando el puente (2) de contactos de interruptor de manera elástica contra el elemento (17) de retención, en una posición (R) de reposo, y estando contruidos de manera integral uno con otra el elemento (17) de retención y la base (14) de fijación, en donde el elemento (4) de retención del puente de contactos está contruido de manera que tiene dos elementos (17, 17') de retención que se apoyan en la base (14) de fijación, estando dispuestos los elementos (17, 17') de retención de manera que están opuestos entre sí en una dirección (Q) transversal del puente (2) de contactos de interruptor, caracterizado porque cada uno de los dos elementos (17, 17') de retención tiene dos topes (22, 23) para el puente (2) de contactos de interruptor, estando los dos topes (22, 23) separados entre sí en una dirección (L) longitudinal del puente (2) de los contactos de interruptor.
- 15 2. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según la reivindicación 1, caracterizado porque el puente (2) de contactos de interruptor está sujeto de forma segura en el elemento (4) de retención del puente de contactos por medio del elemento (3) elástico y de este modo es posible manejar el subconjunto (1) de contactos de interruptor de manera integral o como una pieza.
- 20 3. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el al menos un elemento (17) de retención puede ser elásticamente redirigido separándolo del puente (2) de contactos de interruptor.
- 25 4. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el al menos un elemento (17) de retención está formado de manera que tiene dos caras (24, 25) de guiado para el puente (2) de contactos de interruptor, las cuales están orientadas opuestas entre sí y las cuales se extienden paralelas a la dirección (S) de conexión.
- 30 5. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los dos elementos (17, 17') de retención definen al menos tres puntos (P) de apoyo para el puente (2) de contactos de interruptor.
- 35 6. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el puente (2) de contactos de interruptor tiene al menos un saliente (20, 21) de tope que sobresale en una dirección (Q) transversal y que hace tope contra al menos un elemento (17, 17') de retención en la posición (R) de reposo.
- 40 7. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la base (14) de fijación está contruida de manera que tiene un orificio (16) de fijación que se extiende en la dirección (S) de conexión.
- 45 8. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según la reivindicación 7, caracterizado porque el puente (2) de contactos de interruptor tiene una abertura pasante (10) de montaje a través de la cual el orificio (16) de fijación es accesible.
9. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según la reivindicación 8, caracterizado porque el orificio (16) de fijación, la abertura (10) de montaje y el elemento (3) elástico delimitan un túnel (29) de montaje.
10. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el subconjunto (1) de contactos de interruptor tiene un elemento (15) de accionamiento al cual está fijada la base (14) de fijación del elemento (4) de retención del puente de contactos.
11. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según la reivindicación 10, caracterizado porque el elemento (15) de accionamiento está remachado a la base (14) de fijación, formando un extremo (30) de fijación del elemento (15) de accionamiento una cabeza (32) de remache.
12. Subconjunto (1) de contactos de interruptor según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el elemento (15) de accionamiento tiene una brida en un extremo (30) de fijación, por medio de la cual se aumenta el área superficial de un hombro (31) de soporte para soportar la base (14) de fijación.

