

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 427**

51 Int. Cl.:

H01H 1/26 (2006.01)

H01H 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2016 E 16178662 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3116004**

54 Título: **Disposición de puente de contacto para un elemento de conmutación eléctrica**

30 Prioridad:

08.07.2015 DE 102015212818

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

02.10.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KROEKER, MATTHIAS;
SANDECK, PETER;
GABEL, UDO y
HAEHNEL, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 684 427 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

Disposición de puente de contacto para un elemento de conmutación eléctrica

La invención se refiere a una disposición de puente de contacto para un elemento de conmutación eléctrica tal como un contactor o un relé, con un elemento de sujeción de puente de contacto, y un puente de contacto, que se sujeta sobre el elemento de sujeción de puente de contacto de manera que puede moverse a lo largo de la dirección de accionamiento, y que se presiona contra al menos un tope del elemento de sujeción de puente de contacto por al menos un elemento de resorte, en la que el al menos un elemento de resorte está formado en una sola pieza con el elemento de sujeción de puente de contacto y en la que el al menos un elemento de resorte está formado como un resorte de ballesta que se extiende de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento.

Se conocen en la técnica anterior disposiciones de puente de contacto del tipo mencionado anteriormente. Su función es la de ejercer tensión de resorte sobre superficies de contacto eléctrico en el puente de contacto tanto con el fin de garantizar un buen contacto eléctrico con respecto a elementos de contracontacto como con el fin de compensar tolerancias de longitud en la disposición de puente de contacto u otros elementos en el elemento de conmutación eléctrica a lo largo de la dirección de accionamiento. Se muestra una disposición de puente de contacto conocida del tipo mencionado anteriormente, por ejemplo, en el documento DE 10 2012 201 966 A1. Se recibe un puente de contacto en un elemento de sujeción de puente de contacto de tipo jaula de manera que puede moverse en la dirección de accionamiento y se presiona por un resorte contra topes del elemento de sujeción de puente de contacto. Sin embargo, una desventaja de las realizaciones conocidas es que estas tienen un diseño complicado, son difíciles de ensamblar, requieren un gran volumen y consisten generalmente en muchas partes. En el documento DE 38 34 155 A1, se muestra un puente de contacto en el que un resorte de ballesta se sujeta con abrazadera alrededor del puente de contacto y alcanza los contactos. Sujetando con abrazadera el puente de contacto, se fijan entre sí el resorte y el puente de contacto.

El problema de la invención se trata de proporcionar una disposición de puente de contacto del tipo mencionado anteriormente que pueda fabricarse de manera rápida y económica y que posibilite una forma estructural compacta. El problema según la invención se resuelve por la disposición de puente de contacto especificada anteriormente porque entre un lado inferior del puente de contacto y el al menos un extremo del al menos un resorte de ballesta está dispuesto al menos un separador mediante el cual se separa el resorte de ballesta, al menos en secciones, del lado inferior del puente de contacto y en la que el al menos un elemento de resorte está formado como un resorte de ballesta que se extiende de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento.

La disposición de puente de contacto según la invención ofrece importantes ventajas con respecto a los dispositivos conocidos. La forma en una sola pieza del al menos un elemento de resorte con el elemento de sujeción de puente de contacto posibilita en primer lugar reducir el número de partes en la disposición de puente de contacto. Además, es posible prescindir de una herramienta de sujeción de un elemento de resorte al ensamblar la disposición de puente de contacto. De manera similar, ya no se requieren elementos adicionales que se usan para sujetar el elemento de resorte sobre el elemento de sujeción de página de contacto. Debido al menor número de partes, puede lograrse un tamaño global menor. Puesto que el al menos un elemento de resorte puede fabricarse adicionalmente junto con el elemento de sujeción de puente de contacto, pueden seleccionarse y ajustarse de manera óptima las propiedades del elemento de resorte al elemento de sujeción de puente de contacto. Los elementos de resorte, como partes suplementarias de una disposición de puente de contacto, presentan frecuentemente diferencias en longitud y/o fuerza de resorte provocadas por la producción. Mediante la producción en una sola pieza de al menos un elemento de resorte con el elemento de sujeción de puente de contacto, pueden lograrse la adaptación del al menos un elemento de resorte al elemento de sujeción de puente de contacto y el uso previsto.

Mediante la configuración que usa al menos un separador, puede pretensarse el resorte de ballesta cuando se inserta un puente de contacto. Como resultado de esto, puede lograrse que se tense adicionalmente el resorte tan pronto como se mueva en dirección al puente de contacto. El al menos un separador se extiende preferiblemente, de manera contraria a la dirección de accionamiento, alejándose más del puente de contacto que un sitio de fijación del elemento de sujeción de puente de contacto. Se curva entonces el al menos un extremo del resorte de ballesta alejándose del al menos un tope. Como resultado de que el al menos un elemento de resorte esté formado como un resorte principal que se extiende de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento, pueden surgir ventajas adicionales. En primer lugar, el resorte de ballesta se extiende de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento. Como resultado, puede ahorrarse espacio de construcción en la dirección de accionamiento, de tal manera que la disposición de puente de contacto puede tener una expansión en la dirección de accionamiento menor que las disposiciones de puente de contacto conocidas. La configuración como un resorte de ballesta tiene además la ventaja de que se conoce el tamaño del resorte de ballesta en la dirección de accionamiento, es decir, su grosor. Puede prescindirse, como resultado, de la desventaja de longitudes diferentes de elementos de resorte conocidos para disposiciones de puente de contacto, tales como resortes helicoidales.

La solución según la invención puede mejorarse adicionalmente por medio de configuraciones ventajosas individual y respectivamente que se pueden combinar entre sí como se desee. A continuación en el presente documento, se explorarán en mayor detalle estas configuraciones y las ventajas asociadas.

5 Para un funcionamiento seguro de una disposición de puente de contacto según la invención, el puente de contacto puede sujetarse de manera que se pueda inclinar en el elemento de sujeción de puente de contacto. Como resultado, pueden compensarse tolerancias, por ejemplo en la altura de los contactos en el puente de contacto o de los contracontactos de modo que siempre pueda garantizarse el contacto. Puede tenerse en cuenta la capacidad de inclinación cuando se sujeta el puente de contacto de manera que puede moverse en el elemento de sujeción de puente de contacto, lo que supone que puede sujetarse el puente de contacto de manera que puede moverse e inclinarse.

10 Puede lograrse un diseño particularmente simple mediante el al menos un elemento de resorte que se extiende desde un sitio de fijación para unir un sistema de accionador. Por ejemplo, puede configurarse el sitio de fijación de tal manera que puede fijarse ahí un árbol de un sistema de accionador. En un diseño simple, el sitio de fijación puede tener una abertura a través de la cual puede penetrar una parte de un sistema de accionador, por ejemplo, el árbol mencionado anteriormente.

15 Resulta particularmente ventajoso si el elemento de sujeción de puente de contacto tiene al menos dos patas que están separadas una de la otra, de las cuales cada pata tiene al menos un tope para el puente de contacto. En la región de las patas, el elemento de sujeción de puente de contacto puede tener una sección transversal con forma de U. El puente de contacto puede tener elementos de tope mediante los cuales se impide un movimiento del puente de contacto más allá de los topes del elemento de sujeción de puente de contacto mediante ajuste de forma entre los elementos de tope y los topes.

20 Es particularmente ventajoso si se forma el elemento de sujeción de puente de contacto a partir de acero para resortes. Como resultado, por un lado puede obtenerse un resorte de ballesta efectivo y bien definido y puede facilitarse el ensamblaje de una disposición de puente de contacto según la invención. Si el elemento de sujeción de puente de contacto, tal como se describió anteriormente, tiene, por ejemplo, dos patas separadas una de la otra para recibir el puente de contacto, estas pueden curvarse de manera elástica alejándose una de la otra con el fin de insertar el puente de contacto.

25 Si el elemento de sujeción de puente de contacto tiene un sitio de fijación para unir un sistema de accionador, el al menos un resorte de ballesta puede extenderse alejándose de este. El resorte de ballesta se apoya preferiblemente contra un lado inferior del puente de contacto. El puente de contacto tiene preferiblemente un lado inferior y un lado superior. En este caso, el lado superior es el lado en el que pueden disponerse las superficies de contacto.

30 Con el fin de lograr una presión que sea tanto lo suficientemente grande como también uniforme en el puente de contacto en dirección al al menos un tope, el al menos un elemento de resorte puede formarse como un resorte de ballesta continuo que se extiende de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento y en cuya región central está dispuesto un sitio de fijación para la unión de un sistema de accionador y cuyos dos extremos se apoyan contra un lado inferior del puente de contacto. En particular, los extremos del resorte de ballesta pueden apoyarse contra el puente de contacto de manera transversal a la dirección de accionamiento al nivel de sus superficies de contacto. Como resultado, puede generarse la presión sobre el puente de contacto en la región de las superficies de contacto.

35 El elemento de sujeción de puente de contacto según la invención puede formarse, en una vista desde arriba, de una manera aproximadamente cruciforme a lo largo de la dirección de accionamiento. En este caso, el sitio de fijación puede estar situado en el centro del resorte de ballesta continuo y dos patas con al menos un tope se extienden desde el mismo de manera perpendicular a la dirección longitudinal del resorte de ballesta. Las patas anteriormente mencionadas pueden extenderse al menos en secciones de manera transversal a la dirección de accionamiento alejándose del sitio de fijación antes de curvarse en la dirección de accionamiento. El resorte de ballesta continuo mencionado anteriormente con dos extremos también puede considerarse como dos elementos de resorte con un extremo cada uno.

40 Con el fin de lograr un diseño que sea tan compacto como sea posible y una producción simple de la disposición de puente de contacto según la invención, el al menos un resorte de ballesta puede extenderse de manera sustancialmente paralela a la dirección longitudinal del puente de contacto. Por ejemplo, el resorte de ballesta puede discurrir en línea recta a lo largo de un plano de manera perpendicular a la dirección de accionamiento. Este plano de ballesta discurre de manera preferiblemente paralela a un plano que el puente de contacto abarca y/o a un plano que superficies de contacto sobre el puente de contacto abarcan.

45 El al menos un resorte de ballesta, como alternativa a la configuración plana mencionada anteriormente, puede curvarse y/o acodarse en dirección al puente de contacto, al menos en secciones. De esta manera, puede separarse el resorte de ballesta del puente de contacto al menos en secciones, de tal manera que se tensa el resorte en caso de darse un movimiento en dirección al puente de contacto. Por tanto, se genera un pretensado por tanto por la curva y/o acodamiento. El al menos un resorte de ballesta se extiende preferiblemente desde un sitio de fijación para un sistema de accionador de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento y discurre desde ahí al menos parcialmente en dirección al puente de contacto, en el que el al menos un extremo del resorte de ballesta se apoya contra el puente de contacto. En particular, tal resorte preformado puede representar un resorte de ballesta formado.

Según una configuración ventajosa adicional, el al menos un resorte de ballesta puede presentar una sección decreciente entre el sitio de fijación, si existe uno, y el al menos un extremo. La sección decreciente puede formarse en este caso de manera transversal a la dirección de accionamiento y de manera transversal a la dirección longitudinal del resorte de ballesta. Mediante la sección decreciente, puede ahorrarse material, puede reducirse la forma estructural y puede lograrse mayor elasticidad en la región de los extremos. Mediante la magnitud de la sección decreciente, puede establecerse adicionalmente la constante de resorte del al menos un resorte de ballesta.

Según una configuración ventajosa adicional, el al menos un resorte de ballesta puede tener, en su al menos un extremo, un ensanchamiento en sección transversal, que discurre de manera transversal a la dirección longitudinal, para apoyarse sobre el puente de contacto. Mediante el ensanchamiento en sección transversal, es posible lograr un apoyo seguro sobre el puente de contacto. El ensanchamiento en sección transversal es preferiblemente al menos tan ancho como una anchura del puente de contacto en la región contra la cual se apoya el puente de contacto. Mediante el ensanchamiento en sección transversal, puede lograrse una buena transmisión de fuerza al puente de contacto. Si el al menos un resorte de ballesta tiene una sección decreciente, la sección decreciente está dispuesta preferiblemente entre el ensanchamiento en sección transversal y un sitio de fijación para un sistema de accionador. El ensanchamiento en sección transversal puede lograrse por una ampliación del resorte de ballesta de manera transversal a la dirección de accionamiento y de manera transversal a la dirección longitudinal del resorte de ballesta o del puente de contacto. Como resultado, el resorte de ballesta puede tener una configuración en forma de T, por ejemplo, en la región de sus extremos.

Para la transmisión de fuerza ventajosa por el al menos un resorte de ballesta al puente de contacto, el al menos un ensanchamiento en sección transversal puede apoyarse contra un lado inferior del puente de contacto al nivel de al menos una superficie de contacto. En la dirección de accionamiento, el al menos un ensanchamiento en sección transversal puede solaparse, al menos en secciones, con al menos una superficie de contacto. Como resultado, puede transmitirse una fuerza de resorte al puente de contacto en la región de al menos una superficie de contacto.

Con el fin de aumentar la estabilidad del al menos un resorte de ballesta, puede tener al menos una estructura de refuerzo que discurre de manera perpendicular a la dirección longitudinal del resorte de ballesta. Por ejemplo, puede formarse la estructura de refuerzo en al menos un extremo del resorte de ballesta por reconformación. Por ejemplo, una región del resorte de ballesta puede tener un bisel o un acodamiento. Si el resorte de ballesta tiene un ensanchamiento en sección transversal en al menos un extremo, el ensanchamiento en sección transversal puede tener la estructura de refuerzo. Como resultado, el ensanchamiento en sección transversal también puede tener estabilidad aumentada. Preferiblemente, se forma al menos una estructura de refuerzo reconformando el material del resorte de ballesta para que se aleje del puente de contacto.

El al menos un separador puede estar presente como alternativa o además de la curva o acodamiento anteriormente mencionados del al menos un resorte de ballesta. Si el al menos un resorte de ballesta tiene al menos un ensanchamiento en sección transversal, el al menos un ensanchamiento en sección transversal se apoya preferiblemente contra el al menos un separador. El puente de contacto tiene preferiblemente al menos un separador en la región de sus dos extremos. El al menos un separador está dispuesto preferiblemente en la región de al menos una superficie de contacto del puente de contacto.

El puente de contacto puede tener al menos dos separadores que están separados uno del otro y que están situados opuestos entre sí de manera transversal a la dirección longitudinal del puente de contacto. Los al menos dos separadores se apoyan preferiblemente contra el ensanchamiento en sección transversal del al menos un resorte de ballesta. Mediante la disposición de dos separadores opuestos entre sí, el puente de contacto puede soportarse correctamente y asegurarse en contra de alejarse por inclinación no deseada. La capacidad anteriormente mencionada de inclinarse con el fin de compensar tolerancias durante el contacto no se ve limitada por esto. El puente de contacto tiene preferiblemente dos separadores respectivamente en ambos extremos, lo que quiere decir que hay un total de cuatro separadores que están cada uno separados unos de otros.

Es particularmente ventajoso si el al menos un separador está formado en una sola pieza con el puente de contacto. Como resultado de esto, puede simplificarse la fabricación porque puede prescindirse de partes adicionales. En particular, el al menos un separador puede producirse mediante reconformación. El puente de contacto puede fabricarse, por ejemplo, como parte de curvado estampada, formándose el al menos un separador curvando o biselando el puente de contacto en dirección al resorte de ballesta. El puente de contacto tiene preferiblemente, en un extremo, dos separadores separados, como resultado de lo cual se forma una sección transversal en forma de U global del puente de contacto en la región de los dos separadores. En este caso, el lado inferior del puente de contacto forma la base de la U.

Alternativamente o además de los separadores formados en una sola pieza, puede proporcionarse al menos un elemento de contacto que tiene una superficie de contacto, elemento de contacto que sobresale a través del puente de contacto y forma, en el lado inferior del puente de contacto, un separador para el al menos un resorte de ballesta. Puede producirse el al menos un elemento de contacto como por ejemplo un remache e insertarse en una abertura en el puente de contacto. En este caso, un lado superior del elemento de contacto forma una superficie de contacto y el lado inferior del elemento de contacto forma al menos un separador.

Con el fin de situar el al menos un resorte de ballesta de manera segura sobre el puente de contacto, el puente de contacto puede tener en su lado inferior al menos una disposición de centrado para centrar el al menos un elemento de resorte en al menos una dirección espacial. La al menos una disposición de centrado está formada preferiblemente por al menos dos separadores que están situados opuestos entre sí en la dirección longitudinal por encima del puente de contacto. De manera particularmente preferible, la al menos una disposición de centrado está formada por cuatro separadores, estando situados respectivamente dos separadores opuestos entre sí en la dirección longitudinal del puente de contacto y estando situados respectivamente dos separadores de manera transversal a la dirección longitudinal. Si se presiona entonces al menos un resorte contra los separadores y se curva a su través, la superficie de contacto se apoya prismáticamente contra los cuatro separadores y se guía o centra por los cuatro separadores que están separados unos de otros.

El elemento de sujeción de puente de contacto se produce preferiblemente como parte de curvado estampada.

El elemento de sujeción de puente de contacto según la invención no se limita al uso de al menos un resorte de ballesta como elemento de resorte. Por ejemplo, en el caso de un diseño como parte de curvado estampada, también puede fabricarse un resorte cónico. Con este fin, puede estamparse material del elemento de sujeción de puente de contacto, por ejemplo, en forma de espiral alrededor de un sitio de fijación para un sistema de accionador. El material de la parte estampada con forma de espiral puede estirarse mediante embutición, de modo que se genera un resorte cónico que está formado en una sola pieza con el elemento de sujeción de puente de contacto. De manera similar, al usar un elemento de resorte formado en una sola pieza, no debe descartarse la presencia de otros elementos de resorte adicionales. Cuando se diseña el al menos un elemento de resorte como al menos un resorte de ballesta, pueden estar presentes resortes de ballesta adicionales, por ejemplo, de modo que se forma una pila de resortes de ballesta. También es posible combinar un resorte de ballesta formado en una sola pieza y un resorte helicoidal o cónico adicional.

A continuación en el presente documento, se explica la invención en mayor detalle a modo de ejemplo usando realizaciones ventajosas haciendo referencia a los dibujos. Las combinaciones de características representadas por las realizaciones a modo de ejemplo pueden complementarse de manera pertinente por características adicionales para una aplicación particular según los comentarios anteriores. También es posible, también según los comentarios anteriores, que se supriman características individuales en las realizaciones descritas, si el efecto de esta característica no es importante en una aplicación concreta.

En los dibujos, los mismos símbolos de referencia se usan siempre para elementos con la misma función y/o la misma estructura.

En los dibujos:

la figura 1 muestra una representación en perspectiva esquemática de una primera realización de una disposición de puente de contacto según la invención;

la figura 2 muestra una vista lateral de la primera realización de la disposición de puente de contacto;

la figura 3 muestra una representación en perspectiva de un elemento de sujeción de puente de contacto según la invención de la primera realización,

la figura 4 muestra una vista lateral del elemento de sujeción de puente de contacto de la figura 3;

la figura 5 muestra una representación en perspectiva esquemática de una segunda realización ventajosa de una disposición de puente de contacto según la invención;

la figura 6 muestra una vista lateral de la realización de la figura 5.

La figura 1 muestra una primera realización de una disposición 1 de puente de contacto según la invención. La disposición 1 de puente de contacto tiene un puente 3 de contacto y un elemento 5 de sujeción de puente de contacto. Con un mero propósito ilustrativo, se representa la disposición 1 de puente de contacto con un árbol 7 de un sistema de accionador (no mostrado), estando dicho árbol conectado al elemento 5 de sujeción de puente de contacto. La figura 2 muestra la realización ilustrada en la figura 1 en una vista lateral. Para mejor ilustración, el elemento 5 de sujeción de puente de contacto según la invención se muestra sin el puente 3 de contacto y sin el árbol 7 en las figuras 3 y 4 en una representación en perspectiva y en una vista lateral.

A continuación en el presente documento, se describen el diseño y la función de la primera realización de la disposición 1 de puente de contacto según la invención haciendo referencia a las figuras 1 y 2, haciéndose referencia a las figuras 3 y 4 para los detalles del elemento 5 de sujeción de puente de contacto según la invención.

El puente 3 de contacto se sujeta en el elemento 5 de sujeción de puente de contacto de manera que puede moverse a lo largo de la dirección de accionamiento B. La dirección de accionamiento B discurre preferiblemente de manera perpendicular a la dirección longitudinal L del puente 3 de contacto. Si está presente, un árbol 7 conectado al elemento 5 de sujeción de puente de contacto también puede extenderse de manera sustancialmente paralela a la

dirección de accionamiento B.

Pueden disponerse superficies 10 de contacto (ilustradas como línea discontinua) en un lado 9 superior del puente 3 de contacto. Las superficies 10 de contacto pueden formarse solamente por regiones del lado 9 superior del puente 3 de contacto que pueden ponerse en conexión con contracontactos. Sin embargo, las superficies 10 de contacto están formadas preferiblemente por contactos independientes (no mostrados) que se aplican en el lado 9 superior. El puente 3 de contacto tiene preferiblemente dos superficies 10 de contacto que están dispuestas respectivamente en los extremos 11 que están situados opuestos entre sí en la dirección longitudinal L. En este caso, los extremos 11 no se relacionan con bordes de terminación del puente 3 de contacto en la dirección longitudinal L, sino más bien con secciones de extremo que forman respectivamente los extremos 11 del puente 3 de contacto.

El puente 3 de contacto se presiona por un elemento 13 de resorte contra preferiblemente cuatro topes 15 del elemento 5 de sujeción de puente de contacto. Para descansar sobre los topes 15, el puente 3 de contacto tiene un elemento 17 de tope para cada tope 15. El puente 3 de contacto se apoya de manera que puede inclinarse contra los topes 15 para permitir que las superficies 10 de contacto descansen de manera eficaz contra elementos de contracontacto.

En sus extremos 11, el puente 3 de contacto puede tener separadores 19. Los separadores 19 se extienden desde el lado 21 inferior de un cuerpo 53 de puente del puente 3 de contacto en dirección al elemento 13 de resorte. Una realización preferida del puente 3 de contacto según la invención tiene cuatro separadores 19, estando dos separadores 19 situados cada uno opuesto al otro de manera transversal a la dirección longitudinal L del puente 3 de contacto. Por tanto, el puente 3 de contacto tiene dos separadores 19 en cada extremo 11. Los separadores 19 están formados preferiblemente en una sola pieza con el puente 3 de contacto mediante reconformación. Los separadores 19 pueden tener una sección decreciente en sus extremos 23 libres.

En particular en el caso de que los separadores 19 se formen curvando el puente 3 de contacto en la región de los extremos 11, los extremos 11 del puente 3 de contacto pueden tener una sección transversal con forma sustancialmente de U de manera transversal a la dirección longitudinal L, formando el lado 21 inferior del puente 3 de contacto la base de la U. Los separadores 19 están dispuestos preferiblemente al nivel de las superficies 10 de contacto en la dirección longitudinal L.

El puente 3 de contacto se apoya preferiblemente contra el elemento 13 de resorte mediante los separadores 19. La fuerza de resorte del elemento 13 de resorte puede transmitirse por tanto directamente a las superficies 10 de contacto por medio de los separadores 19, si las superficies 10 de contacto están dispuestas aproximadamente al nivel de los separadores. Esto puede ser ventajoso con el fin de no forzar excesivamente el puente 3 de contacto. Este sería el caso, por ejemplo, con las disposiciones conocidas en las que un elemento de resorte ejerce presión sobre el centro del puente de contacto y el puente de contacto tiene que transmitir primero esta presión a lo largo de su dirección longitudinal a las superficies de contacto.

A continuación en el presente documento se describe la primera realización del elemento 5 de sujeción de puente de contacto según la invención haciendo referencia a las figuras 1 a 4. El elemento 5 de sujeción de puente de contacto tiene dos patas 25 de guía para el puente 3 de contacto que se extienden en la dirección de accionamiento B. En la región de las patas 25 de guía, el elemento 5 de sujeción de puente de contacto tiene preferiblemente una sección transversal con forma de U de manera transversal a la dirección longitudinal L. Dicho de otro modo, las dos patas 25 de guía están separadas una de la otra y discurren preferiblemente de manera paralela entre sí. Mediante las dos patas 25 de guía, puede guiarse el puente 3 de contacto en la dirección de accionamiento B.

En un estado ensamblado, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, las patas 25 de guía se apoyan contra el puente 3 de contacto entre elementos 17 de tope, de modo que se sujeta el puente 3 de contacto de manera de ajuste de forma en la dirección longitudinal L. En sus extremos 27 libres, las patas 25 de guía tienen los topes 15. Los topes 15 se extienden cada uno alejándose de los extremos 27 libres de manera paralela a dirección longitudinal L. En un plano paralelo a la dirección de accionamiento B y paralelo a la dirección longitudinal, los topes 15 y las patas 25 de guía forman una forma de T en cada caso.

Entre las patas 25, o en la base de la U formada por las patas 25, el elemento de sujeción de puente de contacto puede tener un sitio 29 de fijación para unir un sistema de accionador. En el sitio 29 de fijación, está dispuesta preferiblemente una abertura 31 en la cual puede penetrar, por ejemplo, un árbol 7 de un sistema de accionador. El árbol 7 puede estar conectado al elemento 5 de sujeción de puente de contacto en el sitio 29 de fijación. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante prensado, remachado, soldadura o mediante cualquier otro método de fijación adecuado.

El elemento de sujeción de puente de contacto 5 tiene un elemento 13 de resorte que está formado en una sola pieza con el mismo. El elemento 13 de resorte está formado preferiblemente como un resorte 35 de ballesta continuo que se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal L y en cuya región 33 central existe un sitio 29 de fijación. Las patas 25 de guía se extienden preferiblemente también desde la región 33 central.

Alternativamente, el resorte 35 de ballesta también puede curvarse o acodarse en dirección al puente 3 de contacto o hacia los topes 15.

El resorte 35 de ballesta tiene dos extremos 37 libres. El resorte 35 de ballesta se apoya preferiblemente contra el puente 3 de contacto por los extremos 37. En este caso, los extremos 37 pueden apoyarse contra el lado 21 inferior o contra los separadores 19.

5 En los extremos 37, el resorte 35 de ballesta puede tener ensanchamientos 39 en sección transversal, mediante los cuales se ensancha el resorte 35 de ballesta de manera transversal a la dirección longitudinal L y de manera transversal a la dirección de accionamiento B. El resorte 35 de ballesta en la región del ensanchamiento en sección transversal es preferiblemente al menos tan ancho como el puente 3 de contacto en la región de los separadores 19. Como resultado, respectivamente 2 separadores 19 de un extremo 11 del puente 3 de contacto pueden apoyarse sobre un ensanchamiento 39 en sección transversal del resorte 35 de ballesta. Mediante esta disposición, la fuerza de resorte del resorte 35 de ballesta puede transmitirse a toda la anchura del puente 3 de contacto de manera transversal a la dirección longitudinal L. Mediante esta disposición, la fuerza de resorte del resorte 35 de ballesta puede transmitirse a toda la anchura del puente 3 de contacto de manera transversal a la dirección longitudinal L. Mediante el ensanchamiento 39 en sección transversal en cada extremo 37, el resorte 35 de ballesta, visto en la dirección de accionamiento B puede en cada caso, tener una forma de martillo o T en sus extremos.

15 El resorte 35 de ballesta presenta preferiblemente una sección decreciente en las regiones entre los sitios 29 de fijación y los extremos 37. En este caso, presenta preferiblemente una sección decreciente en la dirección de los extremos 37. Mediante las secciones decrecientes 41, puede configurarse el resorte 35 de ballesta para ser más elástico que un resorte de ballesta con una sección transversal continua entre el sitio 29 de fijación y los ensanchamientos 39 en sección transversal. Puesto que las secciones decrecientes 41 están dispuestas entre el sitio 29 de fijación y los extremos 37, los extremos 37 o ensanchamientos 39 en sección transversal están separados del sitio 29 de fijación por las secciones decrecientes 41.

25 En un estado ensamblado, tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, los separadores 19 presionan contra los ensanchamientos 39 en sección transversal del resorte 35 de ballesta, como resultado de lo cual se curva alejándose del puente 3 de contacto. El resorte 35 de ballesta se curva, por sus extremos 37, alejándose del puente 3 de contacto. Como resultado, se tensa el resorte 35 de ballesta y presiona el puente 3 de contacto en la dirección de accionamiento B contra los topes 15.

30 El resorte 35 de ballesta puede, al menos en un estado no insertado, curvarse o acodarse en la dirección de los topes 15. Si se inserta entonces un puente 3 de contacto en el elemento 5 de sujeción de puente de contacto, el resorte 35 de ballesta puede presionar por sus extremos 37 contra el lado 21 inferior del puente 3 de contacto. Como resultado, es posible prescindir de separadores 19.

De manera similar, es posible una combinación de un puente 3 de contacto con separadores 19 y un resorte 35 de ballesta curvado y/o acodado. Usando un resorte 35 de ballesta en lugar de un resorte helicoidal entre el punto 29 de fijación y el puente 3 de contacto, puede lograrse un tamaño global menor al menos en la dirección de accionamiento B.

35 Puesto que se curva el puente 35 de contacto por la presión de los separadores 19 sobre los extremos 37, el resorte 35 de ballesta se apoya prismáticamente contra los separadores 19. Los separadores 19 pueden servir entonces como disposición 43 de centrado para el resorte 35 de ballesta. Esto puede ser conveniente particularmente si el puente 3 de contacto se sujeta con juego entre las patas 25 de guía.

40 Se representa una estructura 45 de refuerzo de manera puramente esquemática en la figura 4. La estructura 45 de refuerzo puede formarse reconfigurando el resorte 35 de ballesta. Se forma preferiblemente reconfigurando el resorte 35 de ballesta en su extremo 37 o en la región del ensanchamiento 39 en sección transversal. La estructura 45 de refuerzo se extiende preferiblemente alejándose del puente 3 de contacto o de los topes 15 del elemento 5 de sujeción de puente de contacto. En particular, mediante la estructura 45 de refuerzo puede impedirse un curvado del resorte 35 de ballesta a su través entre los dos separadores 19 de un extremo 11 del puente 3 de contacto. Si debe reforzarse el resorte 35 de ballesta, existen preferiblemente dos estructuras 45 de refuerzo, cada una de las cuales está dispuesta en un extremo 37 del resorte 35 de ballesta.

45 A continuación en el presente documento se representa una segunda realización ventajosa de una disposición 1 de puente de contacto según la invención haciendo referencia a las figuras 5 y 6. Por motivos de brevedad, en el presente documento se explorarán solamente las diferencias con respecto a la primera realización descrita haciendo referencia a las figuras 1 a 4.

55 En contraposición a la primera realización, la segunda realización no tiene en el lado inferior del puente 3 de contacto ningún separador 19 formado mediante reconfiguración. En su lugar, el puente 3 de contacto tiene elementos 47 de contacto que penetran completamente en el puente 3 de contacto en la dirección de accionamiento B. En este caso, los elementos 47 de contacto forman, en el lado 9 superior del puente 3 de contacto, las superficies 10 de contacto y, en el lado 21 inferior del puente 3 de contacto, los separadores 19.

Los elementos 47 de contacto pueden formarse por ejemplo como remaches que se insertan en aberturas (no mostradas) en el puente 3 de contacto. En este caso, por ejemplo, una cabeza 49 de remache puede tener un diámetro más grande de manera transversal a la dirección de accionamiento B que un perno 51 que se extiende

5 como un pasador desde la cabeza 49 de remache. En el estado insertado en el puente de contacto, la cabeza 49 de remache puede formar, por su superficie, la superficie 10 de contacto y, por su perno 51, el separador 19. Puesto que el puente 3 de contacto tiene dos superficies 10 de contacto, la segunda realización de la disposición 1 de puente de contacto según la invención presenta dos separadores 19 situados opuestos entre sí en la dirección longitudinal L.

10 En la segunda realización, el resorte 35 de ballesta puede formarse sin ensanchamientos 39 en sección transversal y sin secciones decrecientes 41. Como resultado, pueden lograrse un diseño simple o una producción más simple. Sin embargo, el elemento 5 de sujeción de puente de contacto puede formarse también alternativamente con un resorte 35 de ballesta, tal como se ilustra en la primera realización a modo de ejemplo. Los ensanchamientos 39 en
15 sección transversal se proyectarán entonces más allá de los separadores 19 de manera transversal a la dirección longitudinal L y de manera transversal a la dirección de accionamiento B. Usando los elementos 47 de contacto como separadores 19, puede formarse el puente 3 de contacto de manera particularmente simple. Por ejemplo, puede formarse un cuerpo 53 de puente de contacto, es decir, la parte del puente 3 de contacto sin el elemento 47 de contacto, de un bloque o estamparse a partir de un material sin reconformarse adicionalmente. En este caso, es posible prescindir de etapas de método tales como curvado, biselado o acodamiento.

Símbolos de referencia

- 1 disposición de puente de contacto
- 3 puente de contacto
- 5 elemento de sujeción de puente de contacto
- 20 7 árbol
- 9 lado superior
- 10 superficie de contacto
- 11 extremos del puente de contacto
- 13 elemento de resorte
- 25 15 topes
- 17 elemento de tope
- 19 separadores
- 21 lado inferior
- 23 extremo libre del separador
- 30 25 patas de guía
- 27 extremos libres de las patas de guía
- 29 sitio de fijación
- 31 abertura
- 33 región central
- 35 35 resorte de ballesta
- 37 extremos de los resortes de ballesta
- 39 ensanchamiento en sección transversal
- 41 sección decreciente
- 43 disposición de centrado
- 40 45 estructura de refuerzo
- 47 elemento de contacto
- 49 cabeza de remache

51 perno

53 cuerpo de puente

B dirección de accionamiento

L dirección longitudinal

5

REIVINDICACIONES

1. Disposición (1) de puente de contacto para un elemento de conmutación eléctrica tal como un contactor o un relé, con un elemento (5) de sujeción de puente de contacto, y un puente (3) de contacto, que se sujeta sobre el elemento (5) de sujeción de puente de contacto de manera que puede moverse a lo largo de la dirección de accionamiento (B), y que se presiona contra al menos un tope (15) del elemento (5) de sujeción de puente de contacto por al menos un elemento (13) de resorte, en la que el al menos un elemento (13) de resorte está formado en una sola pieza con el elemento (5) de sujeción de puente de contacto, y en la que el al menos un elemento (13) de resorte está formado como un resorte (35) de ballesta que se extiende de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento (B), caracterizada porque entre un lado (21) inferior del puente (3) de contacto y el al menos un extremo (37) del al menos un resorte (35) de ballesta está dispuesto al menos un separador (19) mediante el cual se separa el resorte (35) de ballesta, al menos en secciones, del lado (21) inferior del puente (3) de contacto.
2. Disposición (1) de puente de contacto según la reivindicación 1, caracterizada porque el al menos un elemento (13) de resorte está formado como un resorte (35) de ballesta continuo que se extiende de manera sustancialmente transversal a la dirección de accionamiento (B) y en cuya región (33) central está dispuesto un sitio (29) de fijación para la unión de un sistema de accionador y cuyos dos extremos (37) se apoyan contra un lado (21) inferior del puente de contacto
3. Disposición (1) de puente de contacto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el al menos un resorte (35) de ballesta se extiende de manera sustancialmente paralela a la dirección longitudinal (L) del puente (3) de contacto.
4. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el al menos un resorte (35) de ballesta es curvo y/o acodado al menos en secciones en dirección al puente (3) de contacto.
5. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el al menos un resorte (35) de ballesta presenta una sección decreciente entre un sitio (29) de fijación y al menos un extremo (37).
6. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el al menos un resorte (35) de ballesta tiene en su al menos un extremo (37) un ensanchamiento (39) en sección transversal, que discurre de manera transversal a la dirección longitudinal (L), para apoyarse sobre el puente (3) de contacto.
7. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el al menos un resorte (35) de ballesta tiene al menos una estructura (45) de refuerzo que discurre de manera perpendicular a la dirección longitudinal (L).
8. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el puente (3) de contacto tiene al menos dos separadores (19) que están separados uno del otro y que están ubicados opuestos entre sí de manera transversal a la dirección longitudinal (L) del puente (3) de contacto.
9. Disposición (1) de puente de contacto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el al menos un separador (19) está formado en una sola pieza con el puente (3) de contacto.
10. Disposición (1) de puente de contacto según la reivindicación 9, caracterizada porque el puente (3) de contacto tiene, en un extremo (11), dos separadores (19) que están situados opuestos entre sí de manera transversal a la dirección longitudinal (L), que están formados en una sola pieza con el puente (3) de contacto y que, con el puente (3) de contacto, forman una sección transversal con forma de U de manera transversal a la dirección longitudinal (L).
11. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque se proporciona al menos un elemento (47) de contacto que tiene una superficie (10) de contacto, que sobresale a través del puente (3) de contacto y forma, en el lado (21) inferior del puente (3) de contacto, un separador (19) para el al menos un resorte (35) de ballesta.
12. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el puente (3) de contacto tiene en su lado (21) inferior al menos una disposición (43) de centrado para centrar el al menos un elemento (13) de resorte en al menos una dirección espacial.
13. Disposición (1) de puente de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque el elemento (5) de sujeción de puente de contacto está fabricado como una parte de curvado estampada.

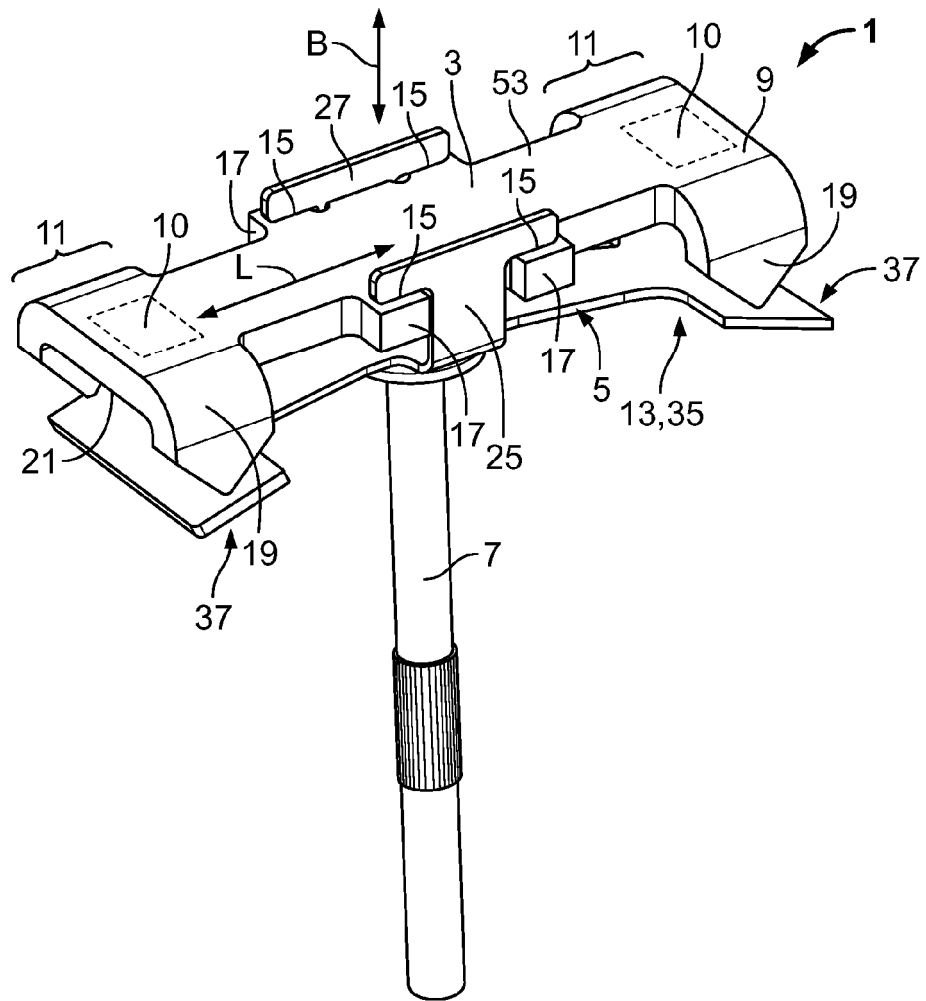


Fig. 1

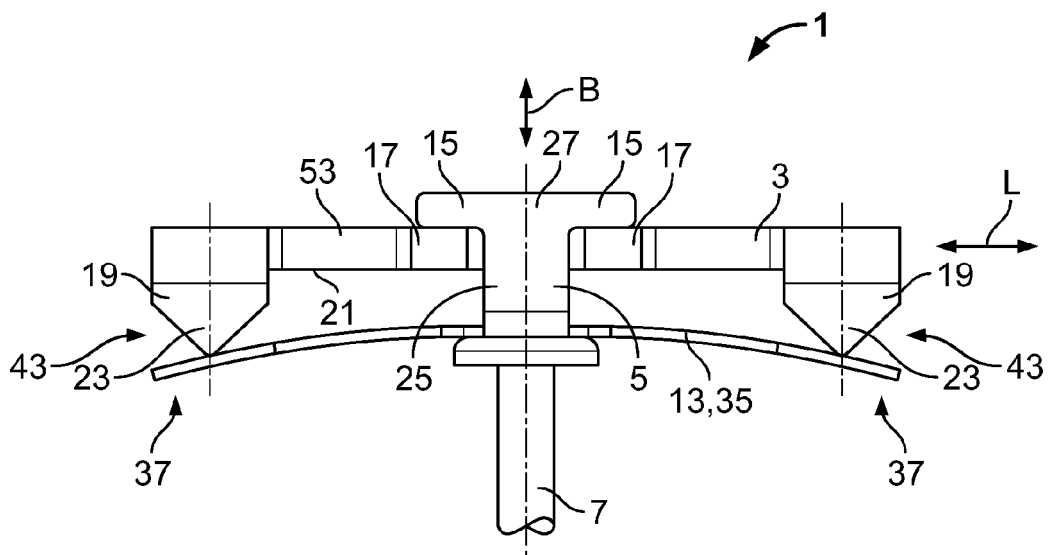


Fig. 2

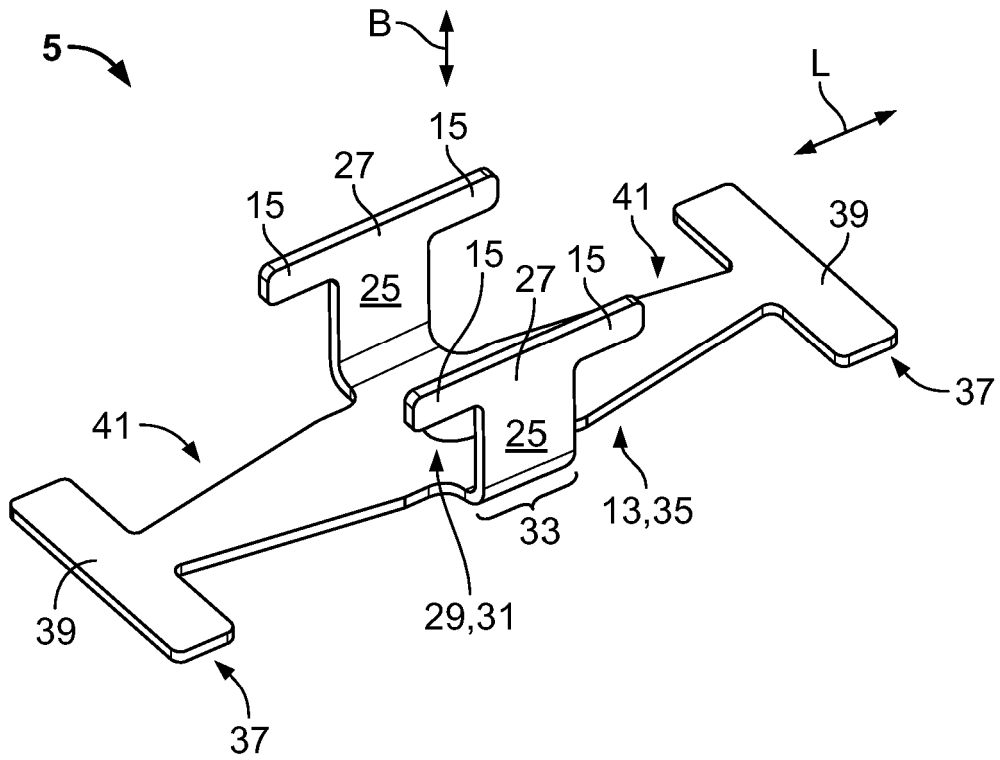


Fig. 3

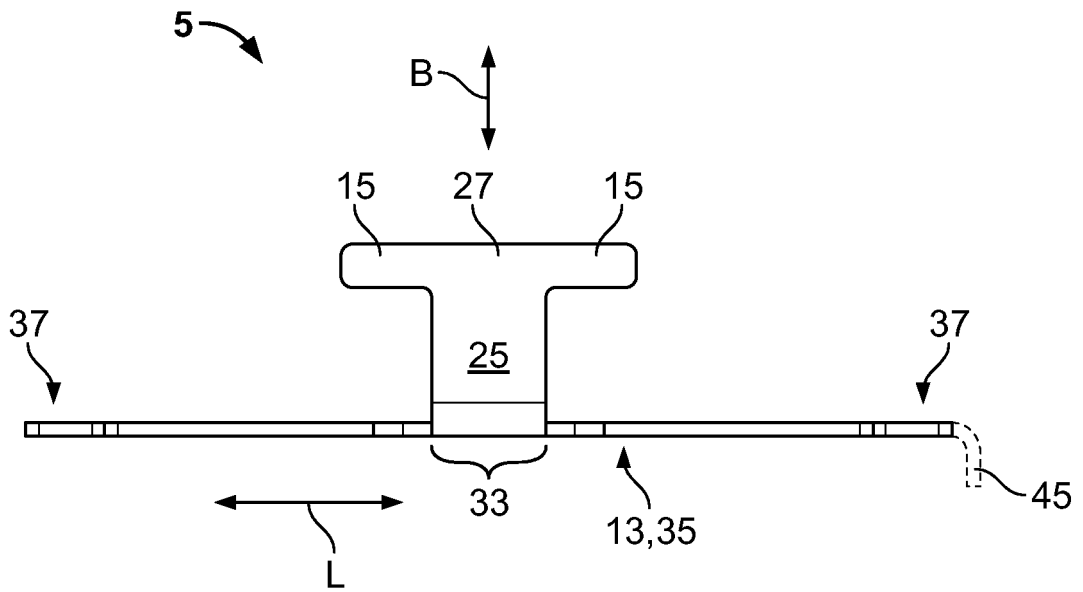


Fig. 4

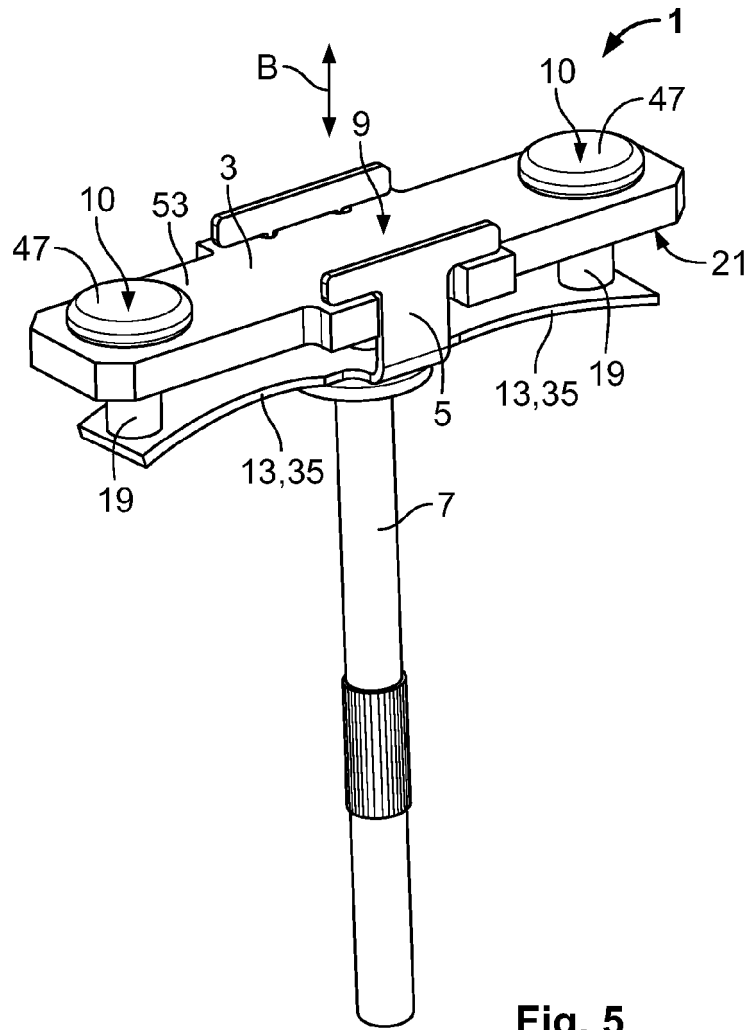


Fig. 5

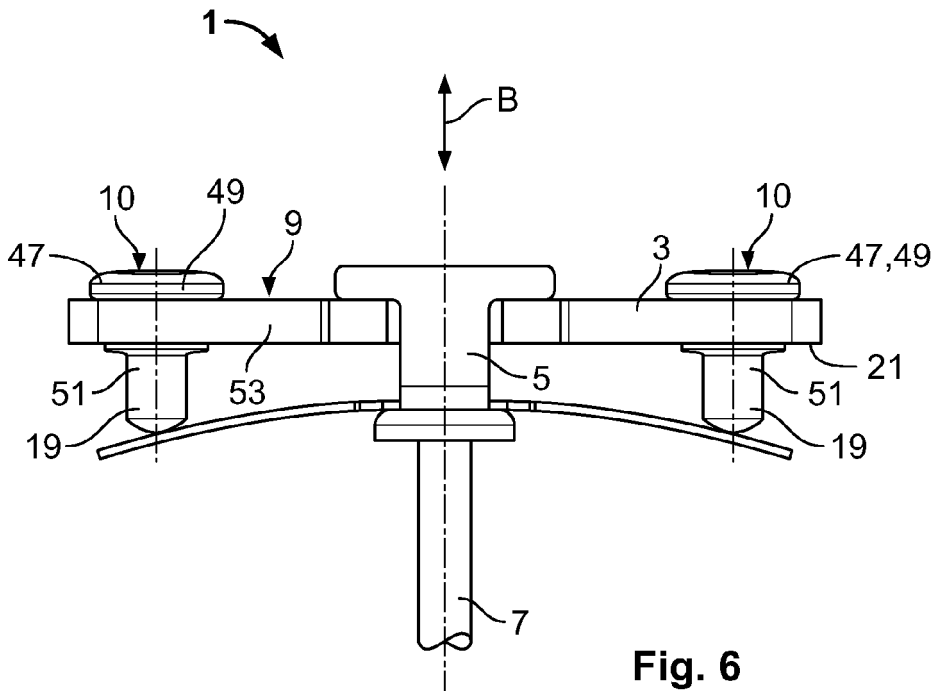


Fig. 6