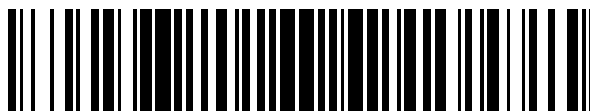


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 913**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/58**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2009 PCT/EP2009/060546**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.03.2010 WO10023116**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2009 E 09781848 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2319061**

54 Título: **Conjunto montado de contactos para un relé y relé con conjunto montado de contactos**

30 Prioridad:

**26.08.2008 DE 102008039705**

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

**17.11.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, AXEL;  
HAEHNEL, THOMAS;  
MARANKE, CHRISTIAN;  
SCHULTHEISS, JOERG y  
KOETTER, ALBERT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 589 913 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**

Conjunto montado de contactos para un relé y relé con conjunto montado de contactos

5 La invención se refiere a un conjunto montado de contactos para un relé para conmutar corrientes de carga altas, que tiene al menos un contacto de conmutación y al menos un elemento de conexión conductor de la electricidad, equipado con una parte de contacto conectada directamente al contacto de conmutación con capacidad conductora de la electricidad, y que tiene una trenza flexible conductora de la electricidad que está conectada con capacidad conductora a una correa de conexión del elemento de conexión que se enfrenta al lado contrario de la parte de contacto. Adicionalmente, la invención se refiere a un relé para conmutar corrientes de carga altas. Además, la invención se refiere a un método para el montaje de un relé para conmutar corrientes de carga altas, en donde una trenza se conecta con capacidad conductora de la electricidad a un contacto de conmutación que puede desviarse en una dirección de conmutación para formar un conjunto montado de contactos.

15 Los conjuntos montados de contactos para relés para conmutar corrientes de carga altas y los relés para conmutar corrientes de carga altas con el conjunto montado de contactos mencionado anteriormente están ampliamente difundidos. En general, el relé está equipado con un actuador, que convierte señales de control en movimientos. El actuador puede tomar la forma de una bobina, que genera un campo magnético en función de señales de control eléctricas, dicho campo magnético puede actuar sobre una armadura del relé bien con atracción o bien con repulsión. La armadura, movida de esta forma por medio de señales de control, se conecta a un contacto de conmutación de forma que transmita el movimiento y pueda mover el contacto de conmutación en una dirección de conmutación al menos desde una primera posición a una segunda posición. En la primera posición o la segunda posición, el contacto de conmutación puede hacer contacto con capacidad conductora con un contacto fijo. En el caso de muchos relés, el contacto de conmutación permanece en una posición de reposo en la primera o segunda posición si no se presenta en el actuador una señal de control apropiada. Por ejemplo, la posición de reposo del contacto de conmutación está predefinida por un resorte de la armadura que se instala, pretensado, en el relé y retiene el contacto de conmutación en la primera o segunda posición cuando la señal de control no está presente. Si, sin embargo, las señales de control apropiadas se presentan en el actuador, el contacto de conmutación se mueve a la otra posición respectiva en contra de la fuerza del resorte activa del resorte de la armadura. Sin señales de control apropiadas, el contacto de conmutación volverá de nuevo a la posición de partida bajo la fuerza del resorte.

30 Especialmente cuando corrientes de carga altas, por ejemplo, de más de 30 A deben conmutarse, se requieren cables con una sección transversal grande para conducir la corriente de carga alta desde el contacto fijo hasta el contacto de conmutación. Lo que se utiliza en los relés modernos como cable entre un terminal fijo del relé y el contacto de conmutación son "trenzas", es decir, trenzados que comprenden varias vueltas de trenzado. Estas trenzas son flexibles y de este modo no impiden significativamente el movimiento del contacto de conmutación en relación con el terminal fijo.

35 En general, los extremos de las trenzas se fijan directamente al contacto de conmutación y al terminal fijo. En este caso, los extremos de la trenza pueden, por ejemplo, soldarse a los contactos.

Sin embargo, una conexión directa del extremo de la trenza y el contacto soldado no es fácil de establecer dado que el contacto soldado se conecta con frecuencia también a un resorte de la armadura, lo que significa que hay poco espacio disponible para una conexión fija conductora entre el extremo de la trenza y el contacto soldado.

40 Para simplificar la conexión del contacto de conmutación y el extremo de la trenza, el contacto de conmutación puede agrandarse, según se muestra, por ejemplo, en US 4.647.743. Este documento describe un conjunto montado de contactos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, dado que los contactos de conmutación se fabrican, en particular, con materiales de alta calidad que están prácticamente exentos de signos de desgaste incluso después de varios miles de ciclos de conmutación, la solución con grandes contactos de conmutación mostrada en esta publicación es costosa.

45 Las trenzas que se conectan directamente al contacto de conmutación se describen también en US 5.808.533, US 5.339.642, US 5.049.845 y DE 44 04 442 A1.

50 En US 4.339.642, el contacto de conmutación se conecta con capacidad conductora a la trenza a través de un soporte portador del contacto. El soporte portador del contacto puede fabricarse con un material de menos alta calidad que el contacto de conmutación, dado que no está directamente involucrado en los procesos de conmutación y sólo tiene que conducir las corrientes de carga desde el contacto de conmutación hasta la trenza. En esta publicación, la trenza se suelda a una pestaña, que está alineada, en esencia, paralela con relación a la superficie de conmutación del contacto de conmutación. La pestaña se conecta a través de un elemento con holgura conductor a una parte de contacto que se fija al contacto de conmutación y transcurre paralela con relación a la superficie de conmutación. La pestaña se configura para tener holgura con el contacto de conmutación, lo que la hace fácilmente accesible para los útiles de conexión. El soporte portador del contacto de conmutación se retiene con medios de sujeción a través de los cuales se guía la trenza flexible.

55 Conjuntos montados de contactos con elementos de conexión se describen en FR 1.252.745, US 2.157.843 y US 725.853.

La desventaja de estas formas de realización es que los soportes portadores del contacto son relativamente grandes en comparación con el contacto de conmutación. Especialmente, cuando los soportes portadores del contacto se montan en los medios de sujeción, se obtiene un conjunto que no puede ser instalado con facilidad en los relés compactos.

5 Con el objeto de proporcionar un conjunto montado de contactos para un relé, un relé con un conjunto montado de contactos y un método de montaje de un relé en el que el extremo de la trenza se combine con capacidad conductora de forma simple y económica con el contacto de conmutación para formar un conjunto montado de contactos y el conjunto montado de contactos pueda utilizarse en relés de diseño compacto.

10 Para el conjunto montado de contactos mencionado anteriormente, la correa de conexión está inclinada con relación a la parte de contacto.

Para el método mencionado anteriormente, en la dirección de conmutación, la trenza se conecta al contacto de conmutación, al menos parcialmente, con una inclinación con relación a una parte de contacto de un elemento de conexión conectado con capacidad conductora directamente al contacto de conmutación.

15 Debido a la configuración del elemento de conexión con la parte de contacto y con una correa de conexión, el extremo de la trenza y el contacto de conmutación pueden conectarse con capacidad conductora al elemento de conexión en serie y con holgura entre ellos. En especial, si la parte de contacto es sólo ligeramente más grande comparada con el contacto de conmutación y la correa de conexión tampoco es significativamente más grande que el extremo de la trenza, el conjunto montado de contactos requiere sólo un poco espacio en el relé. También, si el contacto de conmutación y el extremo de la trenza se disponen en una superficie lateral común del elemento de conexión, tanto en el extremo de la trenza como el contacto de conmutación pueden fijarse fácilmente al elemento de conexión. Si el extremo de la trenza se fija de forma que se apoye sobre la correa de conexión y si el extremo de la trenza y la trenza que continua desde el extremo de la trenza transcurren, al menos en partes, en esencia, paralelas a una dirección longitudinal de la correa de conexión, el ángulo de inclinación con el cual la correa de conexión se inclina con relación a la parte de contacto puede seleccionarse de tal manera que la posición de funcionamiento de la trenza sea definida por la posición longitudinal de la correa de conexión. Cualquier deformación de la trenza se descarta de este modo.

25 Es un objetivo de la invención proporcionar un conjunto montado de contactos para un relé en el que el extremo de la trenza se combine con capacidad conductora con el contacto de conmutación de una forma más ventajosa. Esto se consigue por medio de un conjunto montado de contactos de acuerdo con la reivindicación 1 y un método de acuerdo con la reivindicación 10.

30 El ángulo de inclinación con el cual la correa de conexión se inclina con relación a la parte de contacto puede seleccionarse de tal manera que la posición de la trenza sea definida por la posición longitudinal de la correa de conexión. Cualquier deformación de la trenza se descarta de este modo.

35 La solución de acuerdo con la invención puede mejorarse adicionalmente por medio de diversas formas de realización, cada una ventajosa en sí misma, las cuales pueden combinarse libremente como se desee.

Estas formas de realización y las ventajas asociadas con las mismas se describen a continuación.

De acuerdo con una primera forma de realización, la correa de conexión y la parte de contacto pueden ajustarse directamente una en la otra en una zona de transición doblada del elemento de conexión.

40 Por lo tanto, el elemento de conexión puede, por ejemplo, producirse como una sola pieza a partir de metal laminado. El elemento de conexión puede, por ejemplo, estamparse a partir de metal laminado de manera sencilla y económica. La zona de transición del elemento de conexión puede a continuación doblarse de modo que la correa de conexión y la parte de contacto se configuren con un ángulo de inclinación una con respecto a la otra. La zona de transición puede comprender un borde doblado que resulte de la configuración de la correa de conexión, que está inclinada con relación a la parte de contacto.

45 Con esta forma de realización, la correa de conexión y la parte de contacto se conectan entre sí a través de la zona de transición de una manera mecánicamente estable y con buena conductividad eléctrica. No es necesaria una conexión aparte de la parte de contacto y la correa de conexión, por ejemplo por medio de una unión soldada.

50 La trenza puede estar conectada con holgura a la correa de conexión de un plano de contacto que transcurre a través del contacto de conmutación y que se extiende perpendicularmente con relación a la parte de contacto. El plano de contacto puede transcurrir, en esencia, perpendicular con relación a una dirección longitudinal del elemento de conexión y, en particular, a una dirección longitudinal de la parte de contacto. El extremo de la trenza se conecta de esta forma con el elemento de conexión con holgura desde el contacto de conmutación en la dirección longitudinal, y no se solapa con el contacto de conmutación en la dirección de conmutación que transcurre perpendicular con relación a la dirección longitudinal de la parte de contacto. Es posible para el contacto de conmutación extenderse a través de la parte de contacto y para el contacto de conmutación equiparse con dos superficies de contacto, que pueden disponerse a cada lado de la parte de contacto. El contacto de conmutación

5 puede, en una forma de realización especialmente sencilla, remacharse a la parte de contacto como un remache de contacto, en donde al menos la cabeza del contacto de conmutación que toma la forma de un remache completo, o alternativamente el extremo del vástago del remache completo opuesto a la cabeza, puede producirse a partir de un material adecuado para los contactos de conmutación. El conjunto montado de contactos, fácilmente ejecutado de esta manera, puede utilizarse como un contacto conmutado en un relé.

10 En particular, la parte de contacto y el brazo de conmutación pueden remacharse juntos en una única operación de trabajo a través del contacto de conmutación que toma la forma de un remache. Dado que no se requieren medios de contacto adicionales para la conexión segura del brazo de conmutación, la parte de contacto y el contacto de conmutación, el conjunto montado de contactos puede tener un diseño compacto en la zona del contacto de conmutación incluso si el contacto de conmutación toma la forma de un contacto conmutado.

15 La armadura puede aquí conectarse a través del brazo de conmutación a la parte de contacto de forma que transmita el movimiento, y retenerse de esta forma en el conjunto montado de contactos. Los puntos de fijación a través de los cuales la armadura puede asegurarse al brazo de conmutación pueden disponerse con holgura desde el extremo libre del brazo de conmutación del resorte de la armadura que está firmemente conectado a la parte de contacto.

20 La armadura y el elemento de conexión pueden fijarse de esta manera por separado al resorte de la armadura sin perjudicar el proceso de fijación del otro componente. Además, el extremo libre del brazo de conmutación, como un resorte de sobrecarrera, puede desviarse elásticamente con relación a la armadura, de forma que el contacto de conmutación pueda acomodarse con la acción del resorte del conjunto montado de contactos. Esta capacidad adicional de desviación del resorte del contacto de conmutación puede, por ejemplo, reducir el rebote del contacto de conmutación. Los extremos libres del brazo de conmutación, como resortes de sobrecarrera, permiten un ajuste automático de los contactos de conmutación si la distancia medida en la dirección de conmutación entre los contactos de conmutación y los contactos fijos del relé tiende a aumentar en funcionamiento, por ejemplo debido al calentamiento de los contactos.

25 El montaje de este conjunto montado de contactos puede lograrse fácilmente fuera del relé dado que la armadura, el resorte de la armadura y el contacto de conmutación pueden cada uno conectarse firmemente al elemento de conexión y, por ejemplo, soldarse o remacharse, sin componentes adicionales del relé que impidan esto.

30 La parte de contacto puede fijarse, apoyándose sobre el resorte de la armadura, en uno de los extremos libres del brazo de conmutación que forma los resortes de sobrecarrera, en donde el extremo libre del brazo de conmutación puede enfrentarse al lado contrario del brazo de soporte. El brazo de soporte y el brazo de conmutación pueden ajustarse uno en el otro en una parte doblada del resorte de la armadura con forma arqueada, transmisora de la energía del resorte. La parte doblada y el eje de conmutación pueden transcurrir, en esencia, paralelos entre sí y el eje de conmutación puede situarse en la zona de la parte doblada. Debido a la forma curvada de la parte doblada, el brazo de soporte y el brazo de conmutación pueden extenderse, en esencia, perpendiculares entre sí y conectarse juntos transmitiendo la energía del resorte a través de la zona doblada o la zona de conexión.

35 La armadura puede conectarse, en una zona de fijación del brazo de conmutación dispuesta en la zona de la parte doblada, de forma que se apoye contra el brazo de conmutación y, por ejemplo, pueda soldarse o remacharse al brazo de conmutación. La armadura puede aquí extenderse hasta el brazo de soporte y en lo posible, encerrar parcialmente al brazo de soporte en una abertura de una forma, en esencia, sin contacto. En la zona de la parte doblada del resorte de la armadura, la armadura puede equiparse con dos ranuras de retención, que están abiertas en direcciones que transcurren paralelas al eje de conmutación.

40 Si el brazo de conmutación se desvía en la dirección de conmutación con relación al brazo de soporte, la armadura puede girarse alrededor del eje de conmutación que transcurre en la zona de la parte doblada. El eje de conmutación puede aquí disponerse en la zona de las ranuras de retención y transcurrir, en esencia, perpendicular con relación a la dirección de conmutación y a la dirección longitudinal de la parte de contacto.

45 Sobre la base de la alineación de la correa de conexión con relación a la parte de contacto, el centro de gravedad del conjunto montado de contactos puede desplazarse del plano de contacto en la dirección del eje de conmutación, lo que resulta en que la resistencia al choque del conjunto montado de contactos sea influenciada favorablemente en el caso de solicitud de choque mecánico.

50 La correa de conexión puede, en esencia, enfrentarse al lado contrario del extremo libre del brazo de conmutación, y puede, en la dirección de conmutación, inclinarse alejándose del brazo de conmutación con un ángulo que, cuando se suma al ángulo de inclinación, puede producir un ángulo de 180 °.

55 La correa de conexión puede alinearse oblicuamente con relación al brazo de conmutación del resorte de la armadura y la trenza puede fijarse a una superficie lateral de la correa de conexión que se enfrenta al lado contrario del brazo de conmutación del resorte de la armadura. En consecuencia, la trenza también puede colocarse de forma oblicua con relación al brazo de conmutación en la dirección de su posición de funcionamiento. En particular, si el conjunto montado de contactos se construye con dos contactos de conmutación, que pueden disponerse en dos resortes de contacto separados o en un común, los dos elementos de conexión que se conectan a los contactos de

- 5 conmutación pueden equiparse con correas de conexión, que pueden disponerse para enfrentarse al lado contrario de los extremos libres de los brazos de contacto y una de la otra. Los bordes doblados de dos elementos de conexión que influyen en la alineación de la correa de conexión pueden tener una característica simétrica de espejo y/o, en particular, una característica de alineación común, que transcurre paralela a una de las líneas rectas que unen los dos contactos de conmutación.
- La trenza puede fijarse en cada uno de sus dos extremos respectivamente a una de las correas de conexión y puede adoptar una configuración en bucle o curvada en base a la dirección de las correas de conexión. De acuerdo con la configuración, puede mantenerse la estabilidad dimensional de la trenza como una estructura auto portante.
- 10 Alternativamente, un elemento de conexión también puede conectarse a los dos extremos de la trenza y, con este fin, asumir, en particular, una forma de Y con dos correas de conexión.
- 15 Los extremos de la trenza pueden, al menos por partes, adoptar la forma de elementos rígidos y fijarse a la particular correa de conexión a través de los elementos rígidos. Incluso en una zona final dispuesta entre los extremos de la trenza, en particular en el centro, la trenza puede, al menos por partes, tomar la forma de un elemento rígido, que se coloque en la posición de funcionamiento mediante la alineación de la correa de conexión. Los elementos rígidos pueden, en esencia, tener una forma recta y configurarse para conectarse con los componentes anteriormente mencionados, y pueden producirse, por ejemplo, mediante moldeo por compresión.
- 20 La correa de conexión puede presentar una inclinación con relación a la parte de contacto de manera tal que la zona final de la trenza, o los cuerpos rígidos, se disponga en un extremo fijo cuando el conjunto montado de contactos se reciba en el relé. En particular, el relé puede presentar un tope, en el que el brazo de soporte puede retener la desviación del resorte. El tope puede ser parte de una culata para el actuador, por ejemplo una bobina, y equiparse con lengüetas de retención, que pueden introducirse en las ranuras de retención de la armadura con el fin de montar el conjunto montado de contactos en el relé. Las lengüetas de retención pueden restringir cualquier movimiento del conjunto montado de contactos perpendicularmente con relación a la dirección de conmutación, permitir el giro de la armadura alrededor del eje de conmutación y asegurarlo contra movimientos relativos en otras direcciones.
- 25 Una vez que el conjunto montado de contactos ha sido posicionado en el relé a través de las ranuras de retención, los contactos de conmutación pueden también alinearse funcionalmente con relación a los contactos fijos proporcionados por el relé, y en lo posible apoyarse sobre los contactos fijos o ser capaces de situarse en los contactos fijos mediante la desviación de la armadura.
- 30 Debido al hecho de que el extremo de la trenza se fija al elemento de conexión con holgura desde el plano de contacto, pueden reducirse, especialmente en la dirección de conmutación, las influencias de las fuerzas que actúan sobre el contacto de conmutación y ocasionadas por la trenza.
- 35 Al montar el conjunto montado de contactos y, en particular, antes de que el conjunto montado de contactos se instale en el relé, el contacto de conmutación puede conectarse con capacidad conductora a la parte de contacto del elemento de conexión que está alineada perpendicularmente con relación a la dirección de conmutación y la trenza puede conectarse con capacidad conductora a una correa de conexión del elemento de conexión que está inclinada con relación a la parte de contacto. Si la inclinación de la correa de conexión con relación a la parte de contacto corresponde a la inclinación de la trenza en la dirección de conmutación, la correa de conexión puede, al menos por partes, continuarse con la trenza. Un conjunto montado de contactos auto portante fácil de operar, lo que predefine una posición de montaje y funcionamiento de la trenza, puede obtenerse de esta manera.
- 40 Además, el conjunto montado de contactos puede complementarse con el resorte de la armadura, que retiene el contacto de conmutación en una posición predefinida, mediante la fijación de la parte de contacto, dispuesta entre el extremo libre del resorte de la armadura o resorte de sobrecarrera y el contacto de conmutación, al resorte de sobrecarrera, y la alineación de la correa de conexión para enfrentarse al lado contrario del extremo libre.
- 45 Además, el conjunto montado de contactos puede complementarse con la armadura, disponiendo el resorte de la armadura, al menos por partes, entre la armadura y la parte de contacto del elemento de conexión y fijando la armadura de forma que se apoye sobre el resorte de la armadura, con holgura desde el extremo libre del resorte de la armadura.
- 50 Una vez que el conjunto montado de contactos se coloca en el relé, la inclinación de la trenza predefine una posición de montaje de la trenza, y la trenza puede, sin medios de retención o de posicionamiento adicionales, conectarse a un extremo fijo del relé. El conjunto montado de contactos, colocado en el relé, puede conectarse transmitiendo la energía al actuador del relé de manera que, utilizando señales de control presentes en el actuador, el al menos un contacto de conmutación pueda desviarse ya sea a favor o en contra de la dirección de conmutación.
- 55 La invención se explica a continuación con referencia a los dibujos, por medio de ejemplos de diferentes formas de realización. Las características individuales de las formas de realización pueden combinarse de forma independiente, como se describió anteriormente para las configuraciones ventajosas individuales.

Los dibujos muestran lo siguiente:

La Fig. 1 es una vista esquemática de una primera forma de realización del conjunto montado de contactos de acuerdo con la invención;

La Fig. 2 es una vista esquemática de una forma de realización adicional de la invención, que difiere de la forma de realización mostrada en la Fig. 1 en lo que respecta a una armadura y un resorte de la armadura;

5 La Fig. 3 es una vista en perspectiva de la forma de realización de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una tercera forma de realización de la invención, en la que el conjunto montado de contactos se instala en un relé;

10 En primer lugar, serán descritas la estructura y la función de un conjunto montado de contactos de acuerdo con la invención con referencia a la forma de realización de la Fig. 1. Ésta muestra esquemáticamente el conjunto montado de contactos 1 de acuerdo con la invención para un relé para conmutar corrientes de carga altas, que tiene un contacto de conmutación 2 y un extremo 3 de una trenza 4, en donde el contacto de conmutación 2 y el extremo 3 de la trenza se muestran conectados con capacidad conductora entre sí por medio de un elemento de conexión 5.

15 El elemento de conexión 5 se muestra en una forma de realización con una parte de contacto 6 y una correa de conexión 7, que se ajustan directamente una en la otra en una zona de transición 8 doblada. La parte de contacto 6 y la correa de conexión 7 tienen, en esencia, forma de paralelepípedo recto. La parte de contacto 6 se extiende alejándose de la zona de transición 8 doblada a lo largo de una dirección longitudinal LK y la correa de conexión 7 se extiende a lo largo de una dirección longitudinal LV, en donde las direcciones longitudinales LK, LV están inclinadas una con respecto a la otra un ángulo de inclinación  $\alpha$ . Adicionalmente, la dirección longitudinal LV de la correa de conexión 7 mira hacia afuera del plano de proyección. La zona de transición 8 presenta un borde doblado C, que transcurre, en esencia, transversalmente con relación a la dirección longitudinal LK o LV.

20 Una superficie de contacto 9 que transcurre a lo largo de la dirección longitudinal LK de la parte de contacto 6 y una superficie de conexión 10 alineada a lo largo de la dirección longitudinal LV de la correa de conexión 7 coinciden en la zona de transición 8 con un ángulo de inclinación  $\alpha$ . El contacto de conmutación 2 se muestra dispuesto, en esencia, centrado en la superficie de contacto 9, en donde el contacto de conmutación 2 se fija con capacidad conductora a la superficie de contacto 9. El contacto de conmutación 2 puede, por ejemplo, soldarse a la superficie de contacto 9. Alternativamente, el contacto de conmutación 2 puede tomar la forma de un remache de contacto y, en particular, de un remache completo, que puede guiarse a través de una abertura a través de la parte de contacto 6 perpendicular a la dirección longitudinal LK de la parte de contacto 6 y paralela al plano de proyección, y remacharse a la parte de contacto 6. En este caso, al menos la cabeza del remache de contacto puede tomar la forma del contacto de conmutación 2. Igualmente que transcurre alineado perpendicularmente con la dirección longitudinal LK de la parte de contacto 6 está un plano de contacto E, que intersecta con el contacto de conmutación 2, en esencia, por el centro. La trenza 4 se muestra conectada a la superficie de conexión 10 de la correa de conexión 7 con holgura desde el plano de contacto E. El contacto de conmutación 2 se equipa con una superficie de conmutación 11 que transcurre, en esencia, paralela y con holgura desde la superficie de contacto 9, cuya superficie de conmutación se enfrenta al lado contrario de la superficie de contacto 9 y transcurre, en esencia, perpendicular con relación al plano de contacto E.

35 El extremo 3 de la trenza se muestra firmemente conectado a la superficie de conexión 10 de la correa de conexión 7 y transcurre, en esencia, paralelo a la dirección longitudinal LV de la correa de conexión 7. La trenza 4, contigua al extremo 3 de la trenza en la dirección longitudinal LV de la correa de conexión 7, continúa desde el extremo 3 de la trenza, al menos por partes, en línea recta.

40 El extremo 3 de la trenza puede conectarse directamente a la superficie de conexión 10 y tomar la forma de un elemento rígido.

45 La Fig. 2 muestra una forma de realización adicional, en donde se utilizan números de referencia idénticos para los componentes que se corresponden en funcionamiento y estructura con aquellos de la forma de realización mostrada en la Fig. 1. En aras de la brevedad, únicamente se tratarán las diferencias con respecto a la forma de realización de la Fig. 1.

50 Añadidos al conjunto montado de contactos 1 de la Fig. 1 mostrados son un resorte de la armadura 12 y una armadura 13. El resorte de la armadura 12 forma un ángulo bajo el cual un brazo de soporte 14 y un brazo de conmutación 15 del resorte de la armadura 12 transcurren uno hacia el otro. El brazo de soporte 14 y un brazo de conmutación 15 se ajustan uno en el otro en una parte doblada curvada 16. La parte doblada 16 continúa desde una zona de fijación 17 del brazo de conmutación 15 que transcurre hacia el brazo de soporte 14, en donde la característica de la parte doblada 16 inicialmente se extiende, en esencia, enfrentándose al lado contrario del brazo de soporte 14 y, a continuación, en su avance posterior, se curva hacia el brazo de soporte 14 y se alinea con el brazo de soporte 14. Las superficies internas 18, 19 del brazo de soporte 14 y brazo de conmutación 15 abarcan el ángulo del resorte de la armadura 12, que es igual aproximadamente a 90°.

55 En la vista lateral mostrada aquí, la armadura 13 se muestra como un rectángulo, que se apoya sobre la cara interna 19 del brazo de conmutación 15 y se extiende hasta el brazo de soporte 14. En la zona de fijación 17 del brazo de

conmutación 15, cuya zona de fijación está situada entre el conjunto montado de contactos 1 y la parte doblada 16, la armadura 13 se muestra fijada al resorte de la armadura 12. La armadura 13 puede, por ejemplo, soldarse al resorte de la armadura 12 o, como se muestra aquí, remacharse con uno o más remaches de armadura 20. Si el brazo de conmutación 15 se desvía en una dirección de conmutación S, en esencia, que se enfrenta al lado contrario perpendicularmente de un lado externo 21 del brazo de conmutación 15, la armadura 13 sigue este movimiento y se gira alrededor de un eje de conmutación A situado en la zona de la parte doblada 16 y que transcurre paralelo a la parte doblada 16. El eje de conmutación A transcurre perpendicularmente con relación al plano de proyección; la dirección de conmutación S transcurre, en esencia, paralela al plano de contacto E.

En la zona de un extremo libre 22 del brazo de conmutación 15 que se enfrenta al lado contrario de la parte doblada 16, el elemento de conexión 5 está conectado de forma permanente al resorte de la armadura 12, apoyándose en el lado exterior 21 del brazo de conmutación 15. La parte de contacto 6 del elemento de conexión 5 se remachada al brazo de conmutación 15 a través del contacto de conmutación 2 en forma de un remache de contacto. La superficie de conmutación 11 del remache de contacto 2 se enfrenta con la dirección de conmutación S. La parte del remache de contacto 2 dispuesta en el lado interno 19 del brazo de conmutación 15 se equipa con una superficie de conmutación adicional 23, que se enfrenta al lado contrario de la dirección de conmutación S. Para acomodar el remache de contacto 2, la parte de contacto 6 del elemento de conexión 5 y el extremo libre 21 del brazo de conmutación 15, que toma la forma de un resorte de sobrecarrera, se equipan con aberturas mutuamente alineadas que transcurren en la dirección de conmutación S.

La correa de conexión 7 se enfrenta al lado contrario, en esencia, del extremo libre 21 del brazo de conmutación 15 en la dirección de la parte doblada 16 del resorte de la armadura 12 y está inclinada un ángulo  $\beta$  desde el lado externo 22 del brazo de conmutación 15 en la dirección de conmutación S. Una vez más en esta forma de realización, la dirección longitudinal LV de la correa de conexión 7 mira hacia afuera del plano de proyección, al menos parcialmente. Aquí también, la trenza 4 que continúa desde el extremo 3 de la trenza transcurre paralela con la dirección longitudinal LV de la correa de conexión 7, en esencia, con un ángulo  $\beta$  con el lado externo 22 del brazo de conmutación 15.

La Fig. 3 muestra la forma de realización de la Fig. 2 en una vista en perspectiva, en donde se utilizan números de referencia idénticos para los componentes que se corresponden en funcionamiento y estructura con aquellos de las formas de realización mostradas en la Fig. 1 o la Fig. 2. En aras de la brevedad, sólo serán tratadas las diferencias con respecto a las formas de realización de la Fig. 1 y la Fig. 2.

En esta vista en perspectiva del conjunto montado de contactos 1, la armadura 13 se muestra equipada con una ranura de retención 24, en donde la ranura de retención 24 está abierta sobre un lado que es perpendicular a la dirección longitudinal LK que transcurre en el plano de proyección y que se enfrenta con la dirección de conmutación S. A lo largo del eje de conmutación A y enfrentada al lado contrario del extremo abierto de la ranura de retención 24, la armadura 13 se forma con una abertura 25, que encierra al resorte de la armadura 12 al menos en la zona de la parte doblada 16 con una forma de U sin contacto. El extremo de la armadura 13 que se opone a la abertura 25 y enfrentado al lado contrario de la dirección longitudinal LK de la parte de contacto 6 se equipa con un hendidura B, que permite una desviación del extremo libre 21 del resorte de sobrecarrera del brazo de conmutación 15 en contra de la dirección de conmutación S sin el brazo de conmutación 15 o de los componentes del conjunto montado de contactos 1 conectados directamente a eso que choca con la armadura 13 en caso de que se requiera funcionalmente una desviación en la dirección de conmutación S.

La trenza 4, que continúa desde el extremo 3 de la trenza, en esencia, en línea recta en la dirección longitudinal LV de la correa de conexión 7, se curva en su progresión adicional para formar un arco de trenza 26. El arco de trenza 26 se muestra curvado alejándose del lado abierto de la ranura de retención 24 y, en el extremo del arco de trenza 26, transcurre, en esencia, paralelo al eje de conmutación A.

Aquí otra vez, la correa de conexión 7 está inclinada, con relación a la parte de contacto 6, un ángulo de inclinación  $\alpha$  hacia afuera del plano de proyección y transcurre, en esencia, diagonalmente con relación a la parte de contacto 6, que aquí se muestra con forma rectangular.

La Fig. 4 muestra una forma de realización adicional, en donde números de referencia idénticos se utilizan para los componentes que se corresponden en funcionamiento y estructura con aquellos de las formas de realización mostradas en las figuras anteriores. En aras de la brevedad, sólo se tratarán las diferencias con respecto a las formas de realización de las Figs. 1 a 3.

En la Fig. 4, el conjunto montado de contactos 1 se muestra instalado en un relé 27. El relé 27 contiene un actuador 28 con la forma de una bobina, que convierte señales de control en movimientos de la armadura 13. La armadura 13 transfiere estos movimientos al brazo de conmutación 15 del resorte de la armadura 12 y, en particular, a su extremo libre 21 y al contacto de conmutación 2, que está conectado permanentemente a aquel. Por lo tanto, cuando se presenta una señal de control apropiada en el relé 27, el contacto de conmutación 2 se desvía paralelo a la dirección de conmutación S.

5 El conjunto montado de contactos 1 está aquí equipado con dos contactos de conmutación 2, cada uno de los cuales está fijado a un extremo libre 21 de los dos brazos de conmutación 15 a través de un elemento de conexión 5 en cada caso. Cada elemento de conexión 5 está equipado con una correa de conexión 7, en donde las correas de conexión 7 se enfrentan, en esencia, en la dirección del eje de conmutación A o en la dirección de las dos de ranuras de retención 24 proporcionadas lateralmente sobre la armadura 13 en la zona del eje de conmutación A. Los dos extremos 3 de la trenza que están fijados a las correas de conexión 7 continúan en línea recta, enfrentados en lados contrarios uno del otro a la trenza 4, que, en esta vista, está equipada con dos arcos de trenza 26, que transcurren con una forma curva uno hacia el otro y se ajustan uno en el otro en una, en esencia, zona final 29 en línea recta entre los arcos de trenza 26. La zona final 29, como los extremos 3 de la trenza, toma la forma de un elemento rígido 30.

10 La zona doblada 16 del resorte de la armadura 12 encierra la abertura 25 que exhibe una anchura, medida a lo largo del eje de conmutación A, que es al menos tan grande como la anchura del elemento rígido 30 medida en paralelo con esta anchura de aceptación.

15 El brazo de soporte 14 retiene la desviación del resorte en un tope 31 de una culata 32, en esencia, con forma de L e introduce la fuerza elástica generada por esta desviación a través de la parte doblada 16 y el brazo de conmutación 15 en la armadura 13. Los contactos de conmutación 2 con sus superficies de conmutación 11 que transcurren perpendicularmente en relación a la dirección de conmutación de S, se apoyan con capacidad conductora sobre contactos fijos 34 montados sobre una montura 33 para contactos fijos y son presionados contra los contactos fijos 34 por medio de la fuerza elástica del resorte de la armadura 12 pretensado. Alternativamente, el relé 27, mostrado como un relé de contactos normalmente cerrados, puede configurarse también como un relé de contactos normalmente abiertos, en el que el resorte de la armadura 12 empuje los contactos de conmutación 2 lejos de los contactos de acoplamiento 34. El relé 27 puede también tomar la forma de un relé de conmutación, si los contactos de conmutación 2 se equipan cada uno con varias superficies de conmutación 11, 23, que, donde sea posible, se sitúen al mismo y al lado contrario de la dirección de conmutación S y si el relé 27 proporciona un número correspondiente de contactos fijos 34 adecuadamente alineados.

25 La culata 32 está equipada con lengüetas de retención 35, que se acoplan en las ranuras de retención 24 y aseguran la armadura 3 contra movimientos transversales con relación a la dirección de conmutación S.

30 El elemento rígido 30 de la zona final 29 está equipado con una superficie de conexión 36 que se enfrenta, en esencia, con la dirección de conmutación de S, cuya superficie de conexión se coloca automáticamente delante de un terminal fijo 37 en una posición de montaje en la dirección de conmutación S por medio de la inclinación de las correas de conexión 7. La colocación de la zona final 29 puede aún mejorarse si la trenza 4 se mantiene estable dimensionalmente como una estructura auto portante mediante su configuración.

35 El extremo fijo 37 toma la forma de una prolongación de una montura 38 para extremos fijos que se extiende, en esencia, en una dirección vertical H del relé 27 que transcurre paralela a la dirección longitudinal de LK, cuya prolongación se inclina en la dirección de conmutación S y transcurre paralela a la dirección longitudinal LV. La montura 38 para extremos fijos se extiende en una dirección transversal Q del relé 27 que transcurre transversalmente respecto a la dirección de conmutación y se alinea en paralelo con la dirección vertical H. En una zona doblada 39, que transcurre paralela a la dirección vertical H, la montura 38 para extremos fijos se muestra formando un ángulo hacia afuera de la dirección de conmutación S.

40



**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto montado de contactos (1) para un relé (27) para conmutar corrientes de carga altas, que tiene al menos un contacto de conmutación (2), al menos un elemento de conexión (5) conductor de la electricidad equipado con una parte de contacto (6) conectada directamente, con capacidad conductora de la electricidad, al contacto de conmutación (2) y que tiene una trenza (4) conductora, flexible, que está conectada con capacidad conductora de la electricidad a una correa de conexión (7) del elemento de conexión (5) que se enfrenta al lado contrario de la parte de contacto (6), en donde el conjunto montado de contactos (1) contiene una armadura (13) montada con capacidad de giro alrededor de un eje de conmutación (A) y un resorte de la armadura (12) que forma un ángulo, que se configura con un brazo de soporte (14) y un brazo de conmutación (15), brazo de conmutación que transcurre paralelo a la armadura (13), donde la armadura (13) que se apoya contra un lado interno (19) del brazo de conmutación (15), el brazo de conmutación (15) y la parte de contacto (6) se conectan juntas, caracterizado por que la correa de conexión (7) se inclina con relación a la parte de contacto (6), el brazo de conmutación (15) se dispone entre la armadura (13) y la parte de contacto (6) y por que la correa de conexión (7), inclinada hacia afuera de la armadura (13), transcurre, en esencia, en la dirección del eje de conmutación (A).
2. Conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la correa de conexión (7) y la parte de contacto (6) se ajustan directamente una en la otra en una zona de transición (8) doblada del elemento de conexión (5).
3. Conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la trenza (4) está conectada a la correa de conexión (7) con holgura desde el plano de contacto (E) que se extiende a través del contacto de conmutación (2) perpendicularmente con relación a la parte de contacto (6).
4. Conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el contacto de conmutación (2) se extiende a través de la parte de contacto (6) y el contacto de conmutación (2) está equipado con dos superficies de conmutación (11, 23), las cuales están dispuestas en cada lado de la parte de contacto (6).
5. Conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el brazo de soporte (14) y el brazo de conmutación (15) se ajustan uno en el otro en una parte doblada con forma arqueada, transmisora de la energía del resorte de la armadura (12) y la parte doblada (16) y el eje de conmutación (A) transcurren, en esencia, en paralelo entre si y se sitúan en la misma zona.
6. Conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la correa de conexión (7) está alineada oblicuamente con relación al brazo de conmutación (15) del resorte de armadura (12) y la trenza (4) está fijada a una superficie de conexión (10) de la correa de conexión (7) que se enfrenta al lado contrario del brazo de conmutación (15) del resorte de armadura (12).
7. Conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la parte de contacto (6) del elemento de conexión (5) se fija a través del contacto de conmutación (2) para apoyarse en el brazo de conmutación (15) del resorte de la armadura (12) en un extremo libre (22) del brazo de conmutación (15) del resorte de armadura (12).
8. Conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la parte de contacto (6) y el brazo de conmutación (15) son remachadas a través del contacto de conmutación (2).
9. Relé (27) para la conmutación de corrientes de carga altas caracterizado por un conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
10. Método para el montaje de un relé (27) para conmutar corrientes de carga altas, en el cual una trenza (4) se conecta con capacidad conductora de la electricidad a un contacto de conmutación (2) que puede desviarse en una dirección de conmutación (S) para formar un conjunto montado de contactos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde en la dirección de conmutación (S), la trenza (4) se conecta, al menos parcialmente, al contacto de conmutación (2) con una inclinación con relación a una parte de contacto (6) de un elemento de conexión (5) que está conectado con capacidad conductora directamente al contacto de conmutación (2), caracterizado por que el conjunto montado de contactos (1) contiene una armadura (13) montada con capacidad de giro alrededor de un eje de conmutación (A) y un resorte de la armadura (12) que forma un ángulo, que se configura con un brazo de soporte (14) y un brazo de conmutación (15), brazo de conmutación que se dispone entre la armadura (13) y la parte de contacto (6) y transcurre paralelo a la armadura (13), en donde la armadura (13), que se apoya contra un lado interno (19) del brazo de conmutación (15), el brazo de conmutación (15) y la parte de contacto (6) se conectan juntas, en donde la correa de conexión (7), inclinada hacia afuera de la armadura (13), transcurre, en esencia, en la dirección del eje de conmutación (A).
11. Método de acuerdo con la reivindicación 10 caracterizado por que la parte de contacto (6), alineada perpendicularmente con relación a la dirección de conmutación (S) y la trenza (4) se conectan con capacidad conductora de la electricidad a una correa de conexión (7) del elemento de conexión (5) que está inclinado con relación a la parte de contacto (6).

12. Método de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado por que la correa de conexión de la (7) se continua, al menos por partes, con la trenza (4).
- 5 13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que el conjunto montado de contactos (1) se complementa con un resorte de la armadura (12), que retiene al contacto de conmutación (2) en una posición predefinida, mediante la fijación de la parte de contacto (6) dispuesta entre un extremo libre (22) del resorte de la armadura (12) y el contacto de conmutación (2), al extremo libre (22) del resorte de la armadura (12) y la alineación de la correa de conexión (7) para enfrentarse al lado contrario del extremo libre (22).
- 10 14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por que el conjunto montado de contactos (1) se complementa con una armadura (13) mediante la disposición del resorte de la armadura (12), al menos por partes, entre la armadura (13) y la parte de contacto (6) del elemento de conexión (5), y la fijación de la armadura (13) de forma que se apoye en el resorte de la armadura (12) con holgura desde el extremo libre (22).
- 15 15. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado por que el conjunto montado de contactos (1) está posicionado en el relé (27) y una posición de montaje de la trenza (4) está predefinida por la inclinación de la trenza (4).

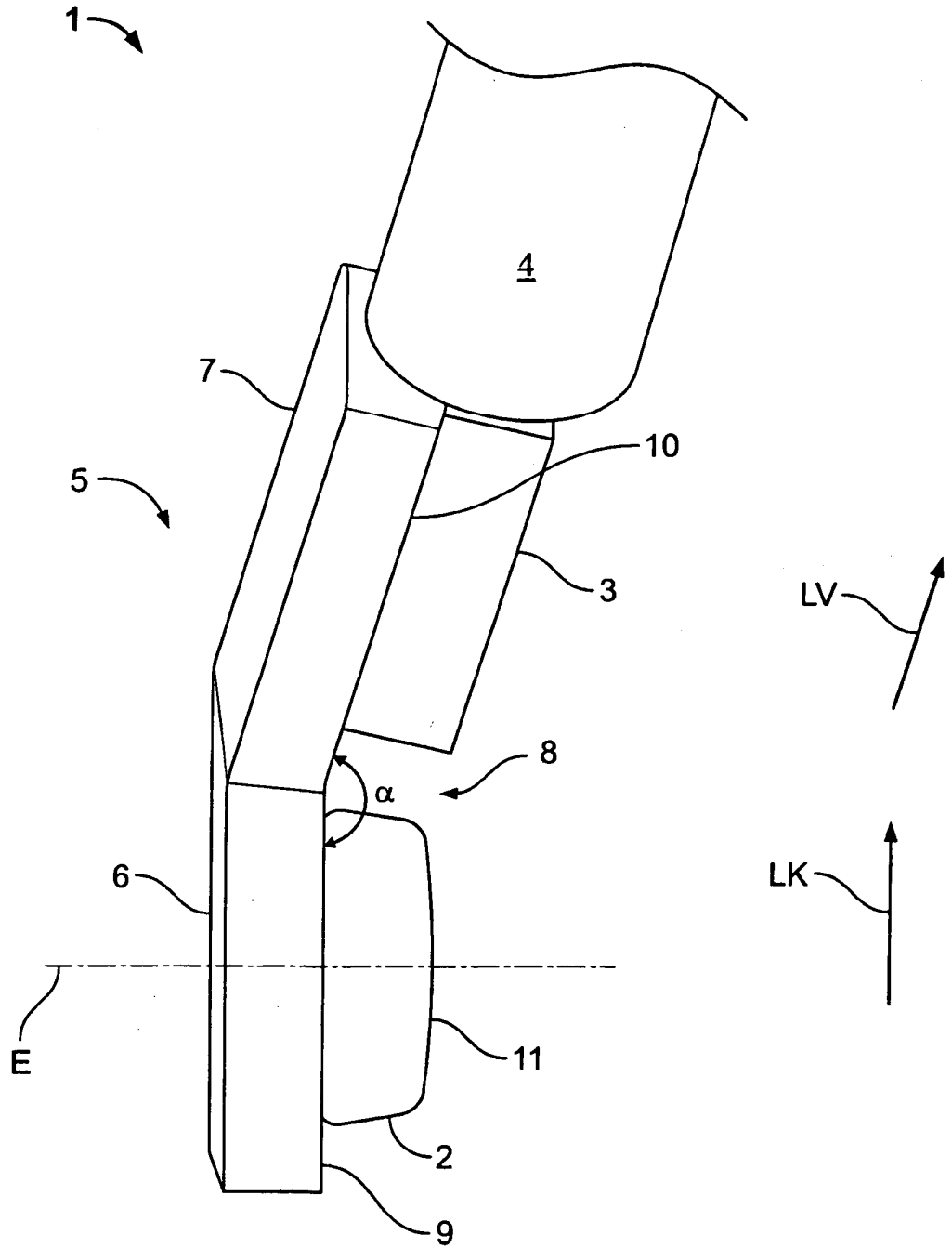


Fig. 1

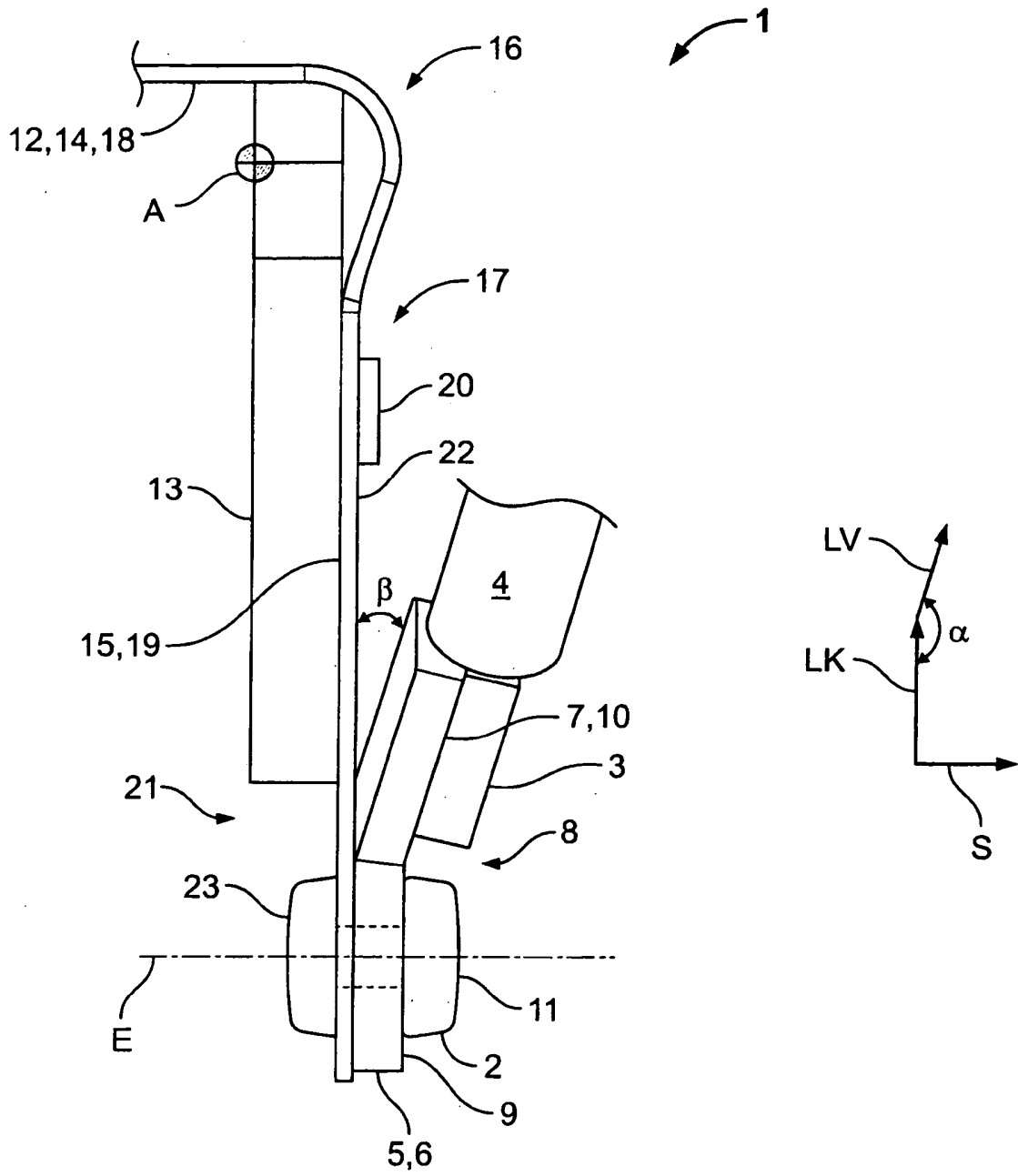


Fig. 2

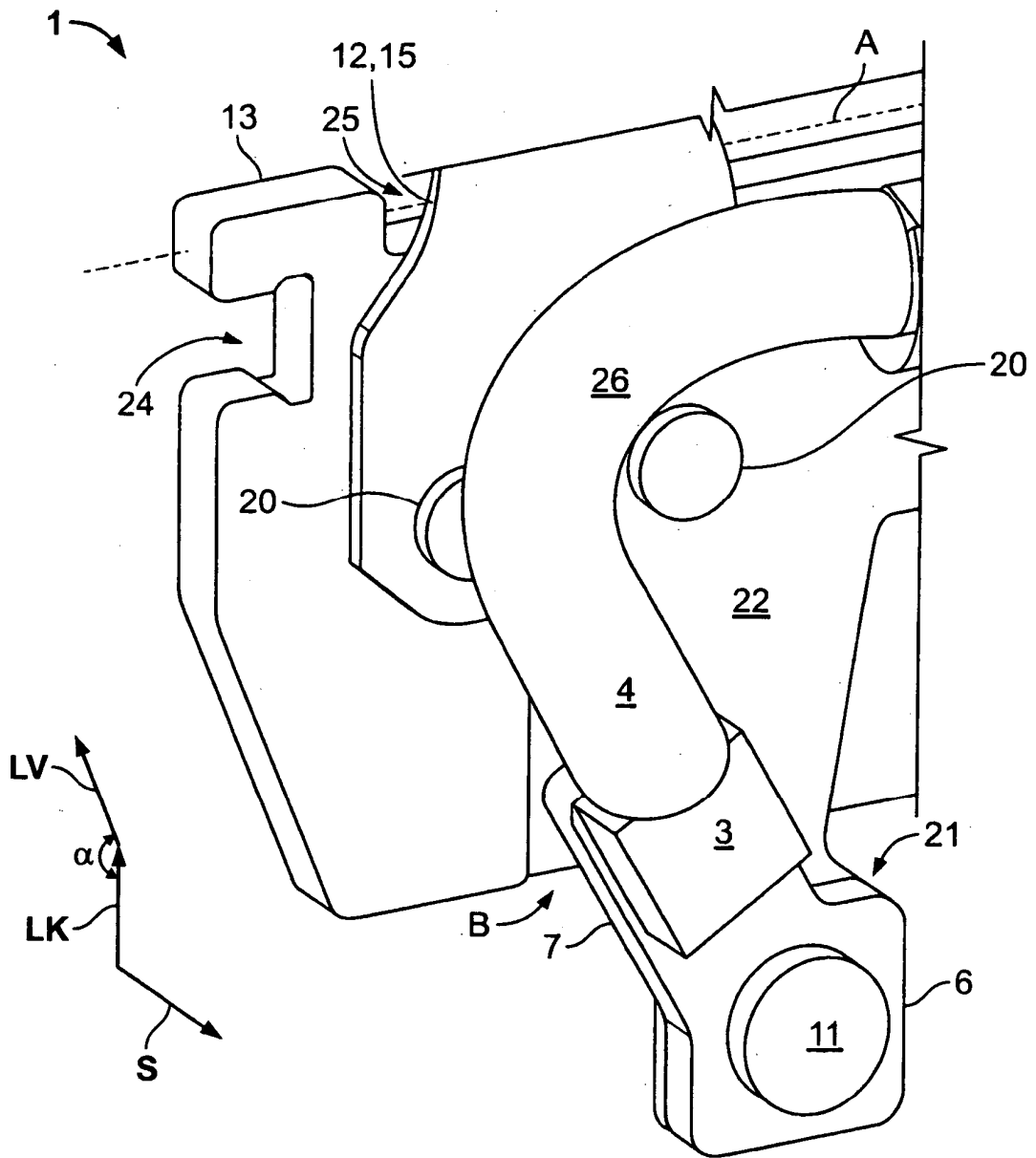


Fig. 3

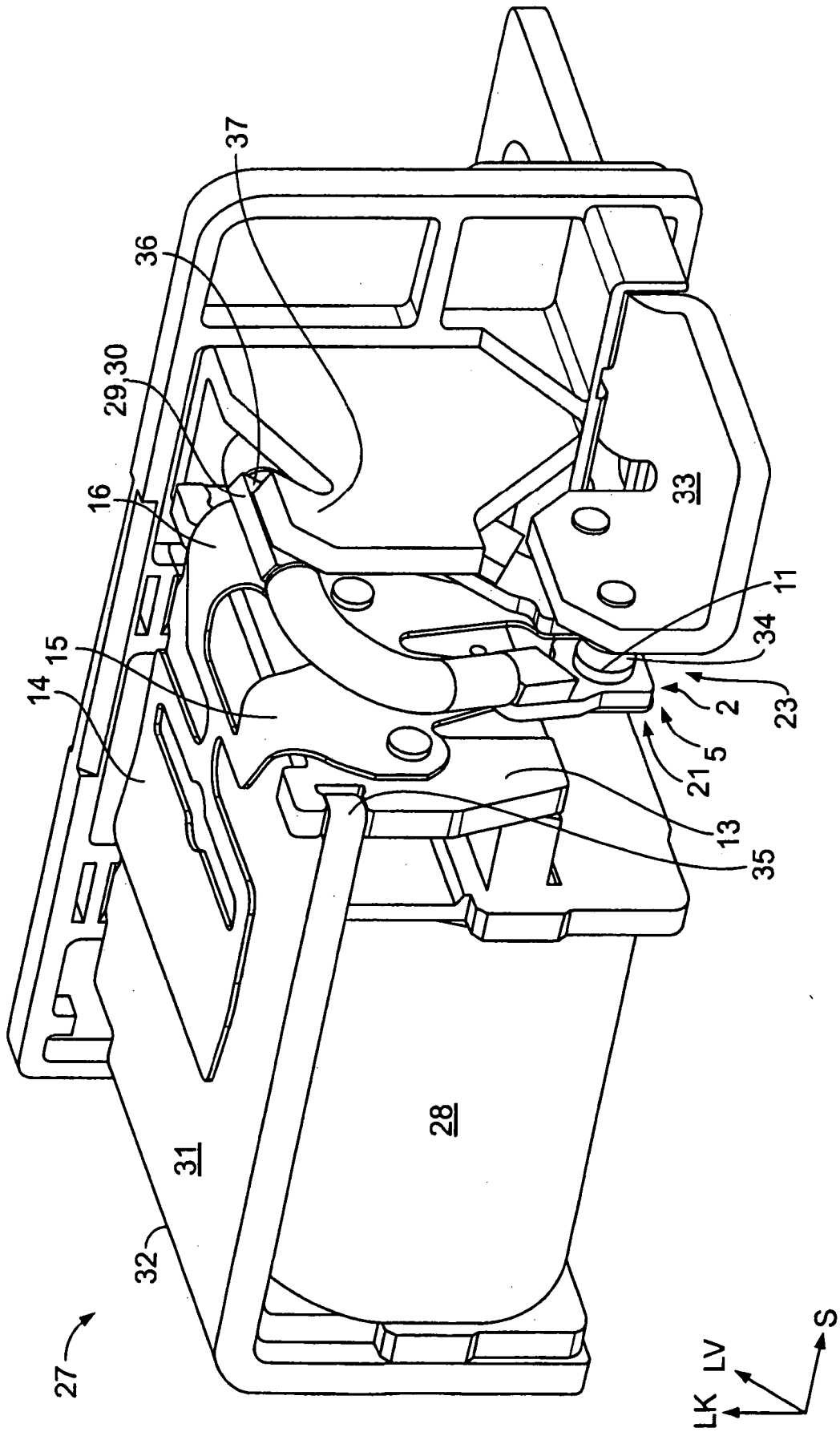


Fig. 4