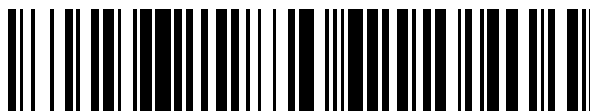


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 626**

51 Int. Cl.:

H01H 71/16 (2006.01)

H01H 71/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2013** **PCT/CN2013/090573**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014** **WO14101799**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2013** **E 13867090 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 2930735**

54 Título: **Dispositivo de protección contra sobrecargas y elemento de liberación termomagnético ajustable para el disyuntor que comprende el mismo**

30 Prioridad:

28.12.2012 CN 201210585075

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

19.12.2019

73 Titular/es:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)

35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es:

SHI, JUNCHANG;
YU, YU y
ZHANG, KUNPENG

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 735 626 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

Dispositivo de protección contra sobrecargas y elemento de liberación termomagnético ajustable para el disyuntor que comprende el mismo

Antecedentes

5 La presente divulgación se refiere a un dispositivo de protección contra sobrecargas y, en particular, se refiere a un dispositivo de protección contra sobrecargas aplicado a una unidad magnético - térmica de disparo para un disyuntor.

10 En cuanto a la actual unidad de disparo magnético - térmica con menos corriente nominal (por ejemplo, 15A, 16A, 20A, etc.), los problemas generales de la misma son el aumento más bajo de la temperatura, pequeña desviación de una banda bimetálica, lo que provoca una protección contra sobrecargas poco fiable, es decir, es fácil que se produzca una liberación tardía o una liberación falsa. Cuando se fabrican tales elementos de liberación, generalmente están sujetos a dificultades de ajuste térmico industrializado y una mayor tasa de reelaboración, lo que aumenta el costo de fabricación. Además, la corriente de cortocircuito masiva también causa fácilmente daños a la banda bimetálica cuando circula a través de la banda bimetálica.

15 Por ejemplo, en la actual unidad de disparo calentada directamente con una corriente nominal más baja, la elevación de la temperatura de la banda bimetálica en un bucle de corriente depende principalmente del calor generado por la propia banda bimetálica, sin embargo, tal salida de calor es baja debido a longitud limitada de la banda bimetálica, y además y debido al hecho de que la banda bimetálica está conectada a los terminales del cliente directamente a través del hilo trenzado, de modo que la disipación de calor es rápida, la banda bimetálica tiene de esta manera un
20 aumento de temperatura inferior bajo una cierta corriente y una desviación menor, su fiabilidad para la protección contra sobrecargas es baja y el ajuste térmico es difícil; al mismo tiempo, la banda bimetálica es fácil de ser sobrecalentada y dañada bajo el cortocircuito. El documento CN101 004 987 divulga una liberación de disparo del disyuntor, que tiene una parte que activa una acción de un mecanismo operativo y un mecanismo de disparo. Un extremo de un componente de calentamiento se utiliza como puerto de entrada de potencia eléctrica, y otro extremo está conectado a un extremo fijo de láminas de metal dobles. Las tecnologías relacionadas son conocidas por los documentos CN 101 976 640 A, EP 0 619 591 A1, DE 33 38 799 A1 y WO 01/22462 A1.

Sumario

30 Con el fin de superar los defectos que se han indicado más arriba en la técnica anterior, la presente divulgación proporciona un dispositivo de protección contra sobrecargas como se define en la reivindicación independiente, y proporciona en particular un dispositivo de protección contra sobrecargas aplicado a una unidad de disparo magnético - térmica de un disyuntor.

35 De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se describe un dispositivo de protección contra sobrecargas, en el que, entre otras características, el dispositivo de protección contra sobrecargas comprende una primera banda de calentamiento; una segunda banda de calentamiento; una banda bimetálica; un hilo trenzado; una parte inferior de la primera banda de calentamiento y una parte inferior de la banda bimetálica que están conectadas mecánicamente unas a las otras; dos extremos del hilo trenzado se conectan mecánicamente a una parte superior de la segunda banda de calentamiento y a una parte superior de la banda bimetálica respectivamente.

La conexión mecánica de ambos extremos del hilo trenzado respectivamente con las partes superiores de la primera y la segunda bandas de calentamiento se realiza mediante soldadura.

40 La conexión mecánica de las partes inferiores de la primera banda de calentamiento y de la banda bimetálica se realiza mediante soldadura.

45 La corriente circula a través de la parte superior de la primera banda de calentamiento, la parte inferior de la primera banda de calentamiento, la parte inferior de la banda bimetálica, la parte superior de la banda bimetálica, el hilo trenzado, la parte superior de la segunda banda de calentamiento, y la parte inferior de la segunda banda de calentamiento, formando así un bucle de corriente de número impar.

La primera banda de calentamiento y la segunda banda de calentamiento están realizadas de una banda de metal plana que se dobla en forma de L.

50 El hilo trenzado se dobla sustancialmente en forma de U. Naturalmente, el experto en esta técnica podría doblar el hilo trenzado en otras formas, siempre que la forma del hilo trenzado doblado pueda constituir un bucle de corriente de número impar dentro de un entrehierro rodeado por un inducido en movimiento y un inducido estático (como se describe en lo que sigue).

De acuerdo con la presente divulgación, también se proporciona un elemento magnético - térmico de liberación ajustable, que comprende el dispositivo de protección contra sobrecargas como se ha descrito más arriba, y además comprende una base, una barra de tracción, una barra de disparo, el inducido estático, el inducido móvil y un árbol de pivote.

- 5 El dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con la presente divulgación es instalado dentro del elemento magnético - térmico de liberación ajustable. El dispositivo de protección contra sobrecargas, que comprende la primera banda de calentamiento, la banda bimetalica, el hilo trenzado, la segunda banda de calentamiento, se instala en la base del elemento magnético - térmico de liberación ajustable.

- 10 La unidad de disparo magnético - térmica ajustable está provista de funciones de protección contra sobrecargas y protección contra cortocircuitos, en la que la función de protección contra sobrecargas de la unidad de disparo magnético - térmica ajustable se logra de la siguiente manera: con la corriente contra sobrecargas circulando a través del dispositivo de protección contra sobrecargas y calentándolo, con lo cual se desvía la banda bimetalica hacia la izquierda, la barra de tracción se empuja para girar en sentido contrario a las agujas del reloj, de modo que la barra de tracción y la barra de disparo se mueven y se liberan una con respecto a la otra. La barra de disparo se libera y también hace que el cuerpo de ruptura se libere y, por lo tanto, corta la corriente de sobrecarga. La función de protección contra cortocircuitos de la unidad magnética - térmica de disparo ajustable se logra de la siguiente manera: con la corriente de cortocircuito que circula a través del dispositivo de protección contra sobrecargas, se produce un campo magnético en el entrehierro encerrado por el inducido estático y el inducido móvil (los campos magnéticos creados por las corrientes que circulan en direcciones inversas se neutralizan unos a los otros, por lo que se requiere tener un bucle de corriente con un número impar de veces en esta área, como para la presente divulgación, el número de bucles de corriente entre los inducidos móvil y estático es de 3), y se crea una fuerza de atracción entre el inducido estático y el inducido móvil, por lo que el inducido móvil rota en el sentido de las agujas del reloj alrededor del árbol pivotante y empuja la barra de tracción para que rote en sentido contrario a las agujas del reloj, la barra de disparo se libera y hace que el cuerpo del disyuntor se libere y de esta manera corta la corriente de cortocircuito.

- 25 De acuerdo con la presente divulgación, también se proporciona un disyuntor que comprende la unidad de disparo magnético - térmica ajustable como se ha mencionado más arriba.

- En el dispositivo de protección contra sobrecargas divulgado en la presente divulgación, la nueva segunda banda de calentamiento se agrega al circuito y también se conecta a la banda bimetalica a través del hilo trenzado, la banda bimetalica y la primera banda de calentamiento (también conocida como: terminal) están conectadas una a la otra, de modo que la longitud del bucle de corriente es mucho más larga que la del producto existente. De esta manera, el bucle de corriente en la unidad de disparo comprende la primera banda de calentamiento, la banda bimetalica, el hilo trenzado y la segunda banda de calentamiento, y la longitud y el valor de la resistencia agregados al circuito aumentan en gran medida cuando se compara con el producto existente con lo que el aumento de la temperatura y la cantidad de desviación que se produce para la banda bimetalica de la unidad de disparo con una corriente nominal más baja también se incrementa en gran medida, y proporciona una función de protección contra sobrecargas más fiable y un ajuste térmico industrializado mucho más fácil y reduce el costo de fabricación. Por medio de la selección de materiales para la segunda banda de calentamiento, la banda bimetalica y la primera banda de calentamiento, es posible optimizar la distribución de aumento de temperatura a lo largo de todo el circuito, de modo que cuando la banda bimetalica tenga un aumento de temperatura mayor, el terminal y el cuerpo del disyuntor tendrían un aumento de temperatura más bajo (cumpliendo con los requisitos estándar), lo que aumentaría el margen de diseño para el aumento de temperatura del disyuntor. Al mismo tiempo, debido al aumento de la impedancia del circuito, es posible restringir la corriente de cortocircuito de manera más efectiva y proteger también todo el bucle del circuito que también comprende la banda bimetalica, mientras que es más favorable para la realización de la ruptura.

- 45 La simulación y los experimentos han demostrado que el bucle actual de esta configuración provoca una desviación obviamente mejorada de la banda bimetalica con respecto a la del producto existente. El ajuste térmico para el producto existente se establece en 0,7 mm, el ajuste térmico proporcionado por esta nueva configuración se puede establecer en aproximadamente 2,5 mm, y el área entre la curva de no liberación regulada y la curva de liberación regulada se amplía 3 veces. Por lo tanto, el ajuste térmico es más fácil de lograr y la fiabilidad de la protección contra sobrecargas mejora considerablemente.

- 50 Hasta ahora, con el fin de poder comprender mejor la descripción detallada de la presente divulgación, y también para poder reconocer mejor la contribución de la presente divulgación a la técnica anterior, la presente divulgación ha resumido las realizaciones de la presente divulgación de manera bastante extensa.. Por supuesto, las realizaciones de la presente divulgación se describirán a continuación, y establecerán el objeto de las reivindicaciones adjuntas.

- 55 Antes de explicar en detalle la realización de la presente divulgación, se debe entender que la presente divulgación no se limita a los detalles de la estructura y configuración de los componentes y etapas equivalentes establecidas en la divulgación que sigue o ilustradas en los dibujos. La presente divulgación puede comprender realizaciones distintas de las descritas, y se puede realizar y llevarse a cabo de diferentes maneras. Además, se debe apreciar que el

vocabulario, la terminología y el resumen que se usan en la presente memoria descriptiva son meramente con fines descriptivos y no se deben considerar como restrictivos.

Del mismo modo, los expertos en esta técnica reconocerán que la concepción técnica en la que se basa la presente divulgación se puede usar fácilmente como base para diseñar otras configuraciones, y se puede usar para implementar varios propósitos de la presente divulgación.

Breve descripción de los dibujos

Los siguientes dibujos proporcionarían una mejor comprensión de la presente divulgación para el experto en esta técnica, y podrían presentar las ventajas de la presente divulgación incluso más claramente. Los dibujos descritos en la presente memoria descriptiva se utilizan simplemente con el propósito de describir las realizaciones seleccionadas, en lugar de todas las posibles realizaciones, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

La figura 1 ilustra una primera banda de calentamiento de acuerdo con la presente divulgación;

la figura 2 ilustra una segunda banda de calentamiento de acuerdo con la presente divulgación;

la figura 3 ilustra una banda bimetalica de acuerdo con la presente divulgación;

la figura 4 ilustra un hilo trenzado de acuerdo con la presente divulgación;

la figura 5 ilustra la vista del conjunto del dispositivo de protección contra sobrecargas que comprende la primera banda de calentamiento, la segunda banda de calentamiento, la banda bimetalica y el hilo trenzado de acuerdo con la presente divulgación;

la figura 6 ilustra un circuito de corriente que incluye la primera banda de calentamiento, la banda bimetalica, el hilo trenzado y la segunda banda de calentamiento;

la figura 7 ilustra una vista en perspectiva de la unidad de disparo magnético - térmica ajustable que comprende el dispositivo de protección contra sobrecargas de la figura 5.

Descripción detallada

En lo que sigue, se hará una descripción detallada de las realizaciones preferibles de acuerdo con la presente divulgación junto con los dibujos adjuntos. En base a los dibujos y la descripción correspondiente, el experto en esta técnica comprendería las características y ventajas de la presente divulgación.

La figura 1 ilustra una primera banda de calentamiento 1 de acuerdo con la presente divulgación, en la que la primera banda de calentamiento 1 comprende una parte superior 1 - 1 de la primera banda de calentamiento y una parte inferior 1 - 2 de la primera banda de calentamiento, la primera banda de calentamiento está realizada de una banda de metal plana que se dobla en forma de L.

La figura 2 ilustra una segunda banda de calentamiento 2 de acuerdo con la presente divulgación, en la que la segunda banda de calentamiento 2 comprende una parte superior 2 - 1 de la segunda banda de calentamiento y una parte inferior 2 - 2 de la segunda banda de calentamiento, y la segunda banda de calentamiento está realizada de una banda de metal plana que se dobla sustancialmente en forma de L.

La figura 3 ilustra una banda bimetalica 3 de acuerdo con la presente divulgación, la banda bimetalica 3 comprende una parte superior 3 - 1 de la banda bimetalica y una parte inferior 3 - 2 de la banda bimetalica.

La figura 4 ilustra un hilo trenzado 4 de acuerdo con la presente divulgación, el hilo trenzado 4 comprende dos extremos 4 - 1 y 4 - 2.

La figura 5 muestra una vista de conjunto del dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con la presente divulgación que comprende la primera banda de calentamiento 1, la segunda banda de calentamiento 2, la banda bimetalica 3 y el hilo trenzado 4, en la que la parte inferior de la primera banda de calentamiento 1 está conectada mecánicamente a la parte inferior de la banda bimetalica 3; los dos extremos 4 - 1 y 4 - 2 del hilo trenzado 4 están conectados mecánicamente a las partes superiores de la segunda banda de calentamiento 2 y de la banda bimetalica 3, respectivamente.

La conexión mecánica de ambos extremos 4 - 1 y 4 - 2 del hilo trenzado 4, respectivamente, con las partes superiores de la segunda banda de calentamiento 2 y de la banda bimetalica 3 se realiza mediante soldadura.

La conexión mecánica de las partes inferiores de la primera banda de calentamiento 1 y de la banda bimetalica 3 se realiza mediante soldadura.

La figura 6 ilustra un bucle de corriente (circuito) que comprende la primera banda de calentamiento 1, la banda bimetalica 3, el hilo trenzado 4 y la segunda banda de calentamiento 2, en la que la corriente circula en orden a través de la parte superior 1 - 1 de la primera banda de calentamiento 1, de la parte inferior 1 - 2 de la primera banda de calentamiento 1, de la parte inferior 3 - 2 de la banda bimetalica 3, de la parte superior 3 - 1 de la banda bimetalica 3, del hilo trenzado 4, de la parte superior 2 - 1 de la segunda banda de calentamiento 2 y de la parte inferior 2 - 2 de la segunda banda de calentamiento 2 en la dirección de la flecha, sucesivamente, formando así un bucle de corriente de número impar.

Como se muestra en la figura 5, el hilo trenzado 4 está doblado sustancialmente en forma de U. Naturalmente, el experto en esta técnica podría doblar el hilo trenzado en otras formas, siempre que la forma del hilo trenzado doblado pueda constituir el bucle de corriente de número impar dentro de un entrehierro encerrado entre un inducido en movimiento y un inducido estático.

De acuerdo con la presente divulgación, también se proporciona una unidad de disparo magnético - térmica ajustable que comprende el dispositivo de protección contra sobrecargas como se ha mencionado más arriba.

Como se muestra en la figura 7, la presente divulgación proporciona una unidad de disparo magnético - térmica ajustable 5 que comprende el dispositivo de protección contra sobrecargas como se muestra en la figura 5, y además comprende una base 5 - 1, una barra de tracción 5 - 2, una barra de disparo 5 - 3, el inducido estático 5 - 4, el inducido móvil 5 - 5 y un árbol pivotante 5 - 6.

La figura 7 ilustra el principio de instalación y operación del dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con la presente divulgación dentro de la unidad de disparo magnético - térmica ajustable 5. El dispositivo de protección contra sobrecargas, que comprende la primera banda de calentamiento 1, la banda bimetalica 3, el hilo trenzado 4, la segunda banda de calentamiento 2, está instalada en la base 5 - 1 de la unidad de disparo magnético - térmica ajustable 5.

La unidad de disparo magnético - térmica ajustable está provista de funciones de protección contra sobrecargas y protección contra cortocircuitos, en la que la función de protección contra sobrecargas de la unidad de disparo magnético - térmica ajustable se logra de la siguiente manera: con la corriente contra sobrecargas circulando a través del dispositivo de protección contra sobrecargas y calentándolo, desviando de esta manera la banda bimetalica 3 hacia la izquierda, la barra de tracción 5 - 2 es empujada para que rote en sentido contrario a las agujas del reloj de modo que la barra de tracción 5 - 2 y la barra de disparo 5 - 3 se muevan y se liberen una de la otra y la barra de disparo 5 - 3 se libera y también hace que el cuerpo del disruptor se libere y corte la corriente de sobrecarga. La función de protección contra cortocircuitos de la unidad de disparo magnético - térmica ajustable se logra de la siguiente manera: con la corriente de cortocircuito que circula a través del dispositivo de protección contra sobrecargas, se produce un campo magnético en el entrehierro encerrado por el inducido estático 5 - 4 y el inducido móvil 5 - 5 (los campos magnéticos creados por las corrientes que circulan en direcciones inversas se contrarrestan unos a los otros, por lo que se requiere tener bucles de corriente de número impar en esta área, como en la presente divulgación, en la que el número de bucles de corriente entre los inducidos móvil y estático es de 3), y se crea una fuerza de atracción entre el inducido estático 5 - 4 y el inducido móvil 5 - 5, por lo que el inducido móvil es rotado en el sentido de las agujas del reloj alrededor del árbol pivotante 5 - 6 y empuja la barra de tracción 5 - 2 para que rote en el sentido contrario a las agujas del reloj, la barra de disparo 5 - 3 se libera y hace que el cuerpo del disruptor se libere y, por lo tanto, corte la corriente de cortocircuito.

De acuerdo con la presente divulgación, también se proporciona un disyuntor que comprende la unidad de disparo magnético - térmica ajustable como se ha mencionado más arriba.

En este bucle de corriente de la nueva unidad de disparo diseñada de acuerdo con la presente divulgación, el bucle de corriente comprende la primera banda de calentamiento 1, la banda bimetalica 3, el hilo trenzado 4 y la segunda banda de calentamiento 2, y comparando con el producto existente, la longitud y el valor de la resistencia del bucle de circuito de acuerdo con la presente divulgación se incrementa en gran medida, por lo tanto, el aumento de la temperatura y la cantidad de desviación ocurrida para la banda bimetalica de la unidad de disparo con una corriente nominal más baja también se incrementa en gran medida, este diseño proporciona una función de protección contra sobrecargas más fiable y un ajuste térmico mucho más fácil y reduce el costo de fabricación. Por medio de la selección de materiales para la segunda banda de calentamiento, la banda bimetalica y la primera banda de calentamiento, es posible optimizar la distribución de aumento de temperatura a lo largo de todo el circuito, de modo que cuando la banda bimetalica tenga un aumento de temperatura mayor, el terminal y el cuerpo del disruptor tendría un aumento de temperatura más bajo (cumpliendo con los requisitos estándar), lo que aumentaría el margen de diseño para el aumento de temperatura del disruptor. Al mismo tiempo, debido al aumento de la impedancia del circuito, es posible restringir la corriente de cortocircuito de manera más efectiva y proteger también todo el bucle del circuito que comprende la banda bimetalica, al mismo tiempo que es más propicio para la realización de la ruptura.

La simulación y los experimentos han demostrado que el bucle de corriente basado en esta configuración produce una desviación obviamente mejorada de la banda bimetalica con respecto a la del producto existente. El ajuste té-

mico para el producto existente se establece en 0,7 mm, el ajuste térmico proporcionado por esta nueva configuración se puede configurar en aproximadamente 2,5 mm, y el área entre la curva regulada de no liberación y la curva regulada de liberación se amplía 3 veces, por lo tanto, el ajuste térmico es más fácil de lograr y la fiabilidad de la protección contra sobrecargas se mejora considerablemente.

- 5 Con referencia a las realizaciones específicas, aunque la presente divulgación ya se ha descrito en la Descripción y en los dibujos, se debe apreciar que los expertos en esta técnica podrían realizar diversas alteraciones y diversos materiales equivalentes podrían sustituir los pasos del procedimiento y los medios de detección en los mismos. sin apartarse del alcance de la presente divulgación definida por las reivindicaciones adjuntas. Además, la combinación y la correspondencia entre las características técnicas, elementos y / o funciones de las realizaciones específicas de la presente memoria descriptiva son claras, por lo tanto, de acuerdo con la presente divulgación, el experto en la materia podría apreciar que las características técnicas, elementos y / o funciones en estas realizaciones pueden combinarse en otra realización específica de acuerdo con lo que se requiera, a menos que los contenidos mencionados más arriba se describan de otro modo. Además, de acuerdo con las enseñanzas de la presente divulgación, se pueden realizar muchas modificaciones para adaptarse a situaciones especiales sin apartarse del alcance esencial de la presente divulgación. Por lo tanto, la presente divulgación no está limitada a las realizaciones específicas individuales ilustradas en los dibujos, y las realizaciones específicas descritas como las realizaciones óptimas propuestas para llevar a cabo la presente divulgación en la Descripción, sino que la presente divulgación pretende abarcar todas las realizaciones que estén comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 10
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de protección contra sobrecargas, que comprende:
una primera banda de calentamiento (1);
una banda bimetalica (3);
un hilo trenzado (4);
una parte inferior (1 - 2) de la primera banda de calentamiento (1) está conectada mecánicamente a una parte inferior (3 - 2) de la banda bimetalica (3); en el que el dispositivo de protección contra sobrecargas comprende además:
una segunda banda de calentamiento (2);
en el que cada una de la primera y segunda bandas de calentamiento (1, 2) está realizada de una banda de metal plana que se dobla en forma de L,
en el que dos extremos (4 - 1, 4 - 2) del hilo trenzado (4) se conectan mecánicamente a una parte superior (2 - 1) de la segunda banda de calentamiento (2) y a una parte superior (3 - 1) de la banda bimetalica (3) respectivamente,
una parte superior (1 - 1) de la primera banda de calentamiento (1), la parte inferior (1 - 2) de la primera banda de calentamiento (1), la parte inferior (3 - 2) de la banda bimetalica (3), la parte superior (3 - 1) de la banda bimetalica (3), el hilo trenzado (4), la parte superior (2 - 1) de la segunda banda de calentamiento (2) y una parte inferior (2 - 2) de la segunda banda de calentamiento (2) forman un bucle de corriente de número impar.
2. El dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una conexión mecánica de ambos extremos (4 - 1, 4 - 2) del hilo trenzado (4) respectivamente con las partes superiores (3 - 1, 2 - 1) de la banda bimetalica (3) y de la segunda banda de calentamiento (2) se realiza mediante soldadura.
3. El dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una conexión mecánica de las partes inferiores (1 - 2, 3 - 2) de la primera banda de calentamiento (1) y de la banda bimetalica (3) se realiza mediante soldadura.
4. El dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el hilo trenzado (4) constituye un bucle de corriente de número impar.
5. El dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el hilo trenzado (4) está doblado sustancialmente en forma de U.
6. Una unidad de disparo magnético - térmica ajustable (5), que comprende un dispositivo de protección contra sobrecargas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, y que comprende además una base (5 - 1), una barra de tracción (5 - 2), una barra de disparo (5 - 3), un inducido estático (5 - 4), un inducido móvil (5 - 5) y un árbol pivotante (5 - 6).
7. La unidad de disparo magnético - térmica ajustable de acuerdo con la reivindicación 6, que está configurada de tal manera que cuando la corriente contra sobrecargas circula a través del dispositivo de protección contra sobrecargas y lo calienta, la banda bimetalica (3) se desvía hacia la izquierda, la barra de tracción (5 - 2) se empuja para rotar en sentido contrario a las agujas del reloj para que la barra de tracción (5 - 2) y la barra de disparo (5 - 3) se muevan y se liberen una de la otra, la barra de disparo (5 - 3) se libera y también hace que se libere un cuerpo del disruptor y, por lo tanto, se corte la corriente de sobrecarga.
8. La unidad de disparo magnético - térmica ajustable de acuerdo con la reivindicación 6, que está configurada de tal manera que cuando la corriente de cortocircuito circula a través del dispositivo de protección contra sobrecargas, se produce un campo magnético en un entrehierro rodeado por el inducido estático (5 - 4) y el inducido móvil. (5 - 5), y se forma una fuerza de atracción entre el inducido estático (5 - 4) y el inducido móvil (5 - 5), por lo que el inducido móvil (5 - 5) rota hacia la derecha alrededor del árbol de pivote (5 - 6).) y empuja la barra de tracción (5 - 2) para rotar en sentido contrario a las agujas del reloj, la barra de disparo (3) se libera y hace que el cuerpo del disruptor se libere y, por lo tanto, corte la corriente de cortocircuito.
9. La unidad de disparo magnético - térmica ajustable de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el número de bucles de corriente entre el inducido estático (5 - 4) y el inducido en movimiento (5 - 5) es un número impar.
10. Un disyuntor, que comprende la unidad de disparo magnético - térmica ajustable (5) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 - 9.

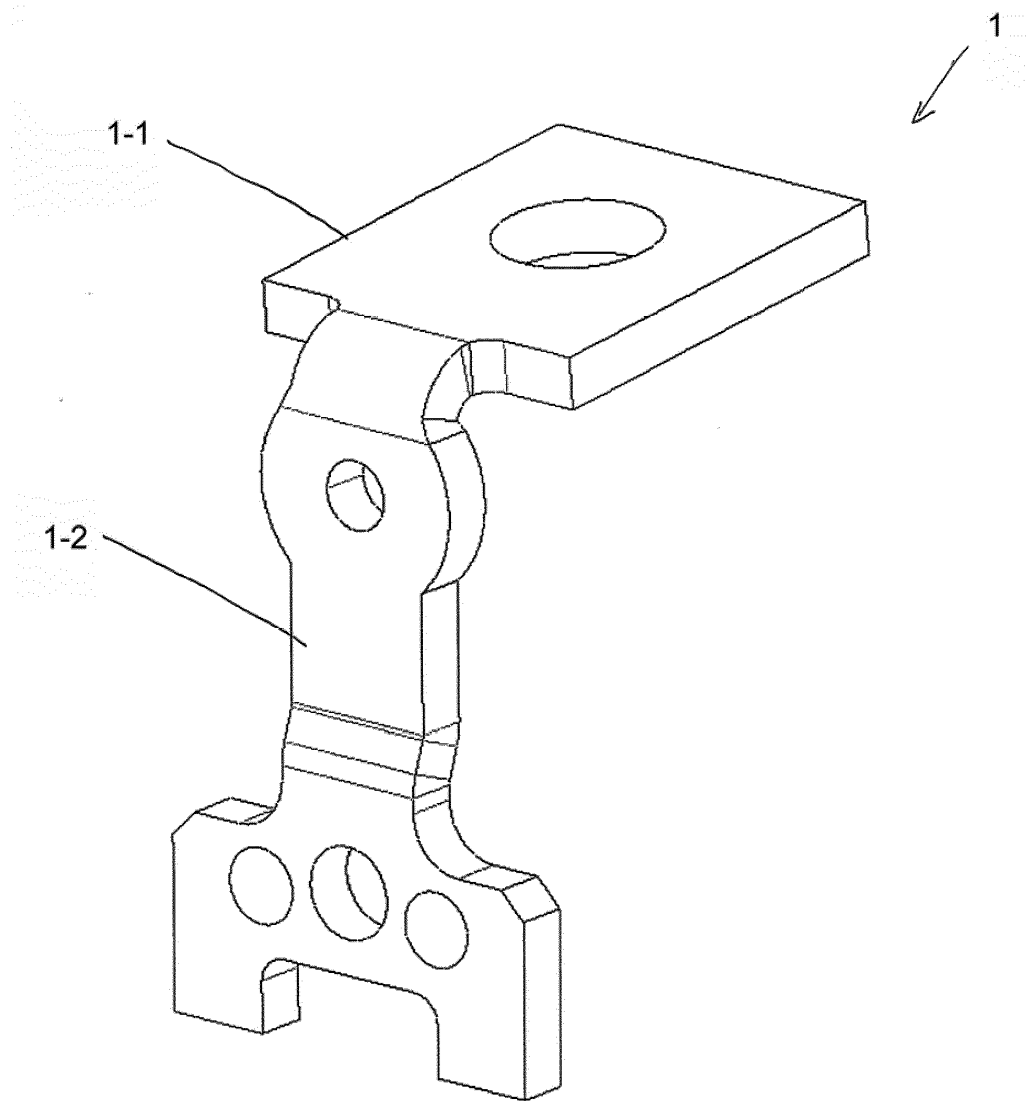
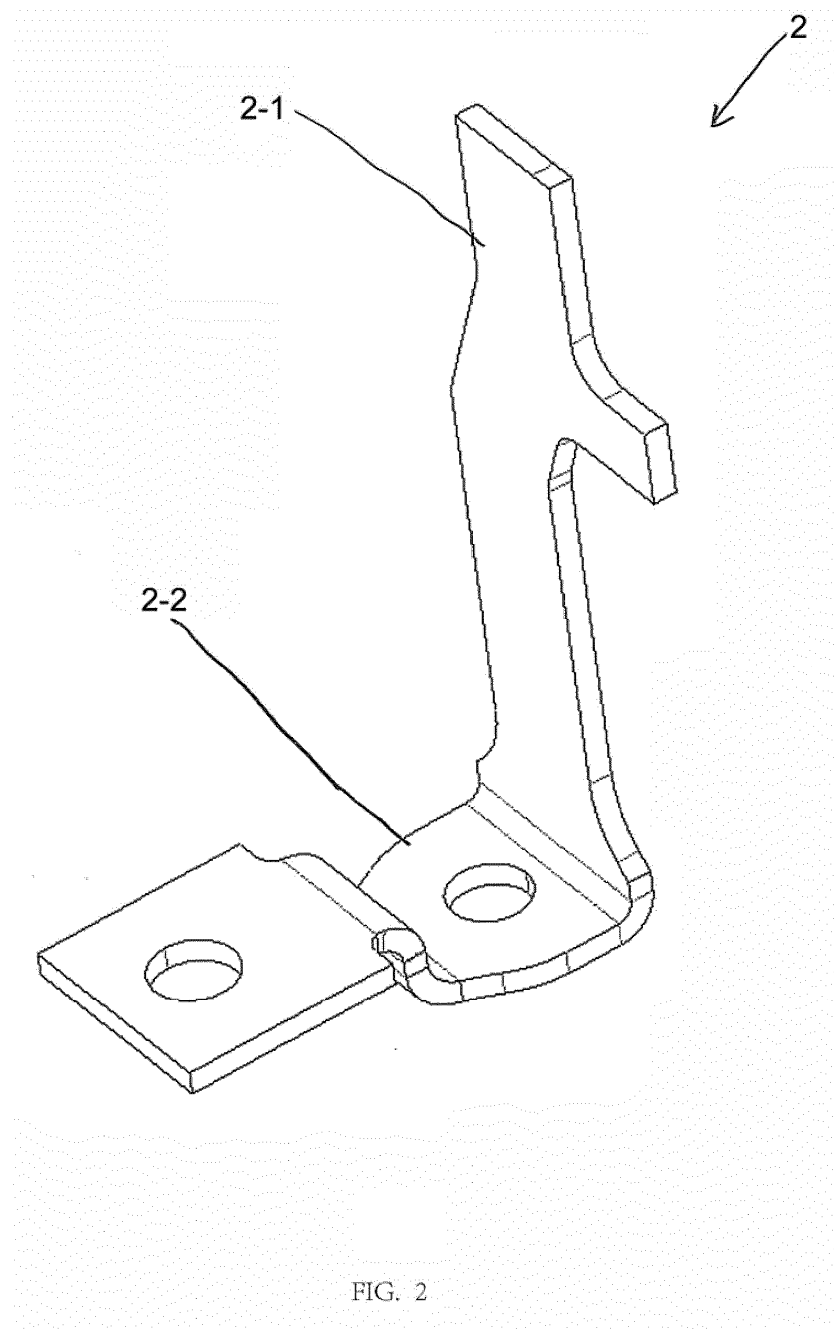
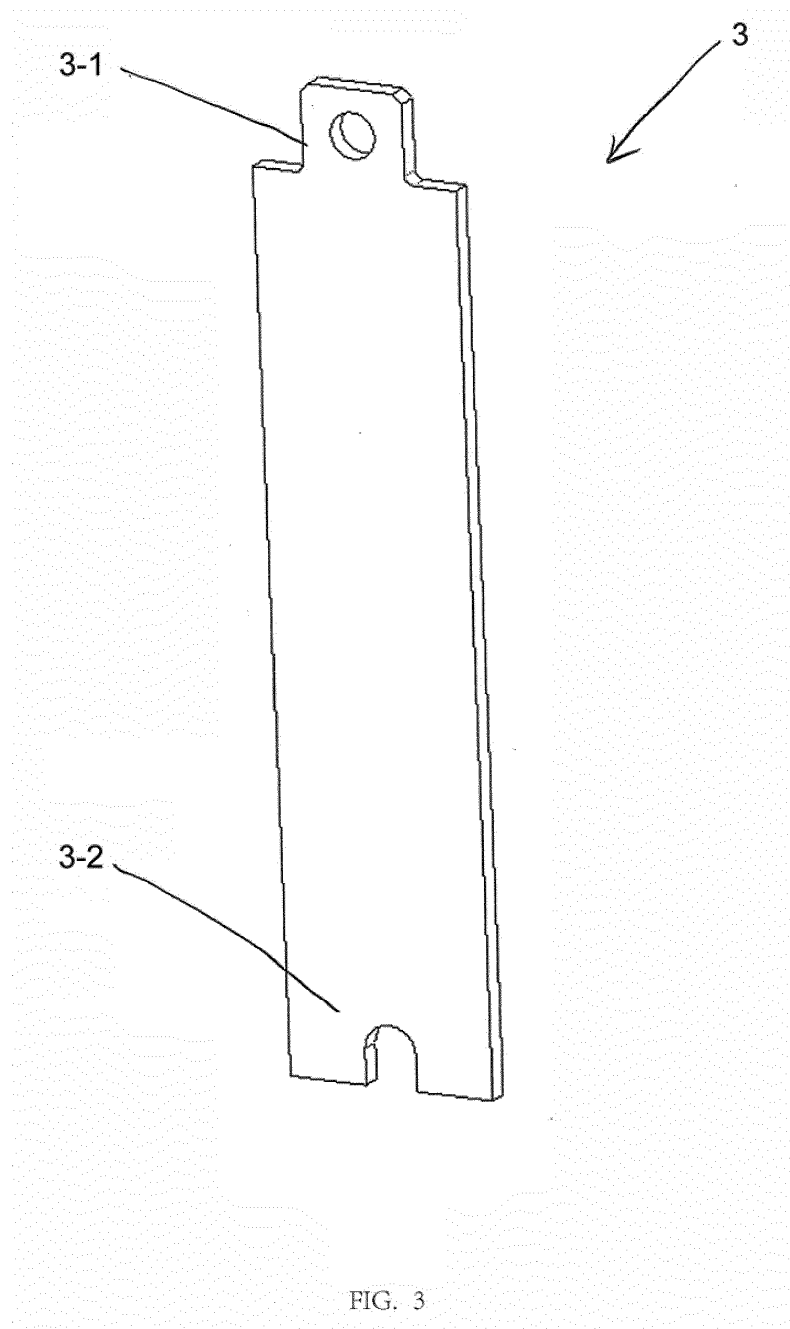
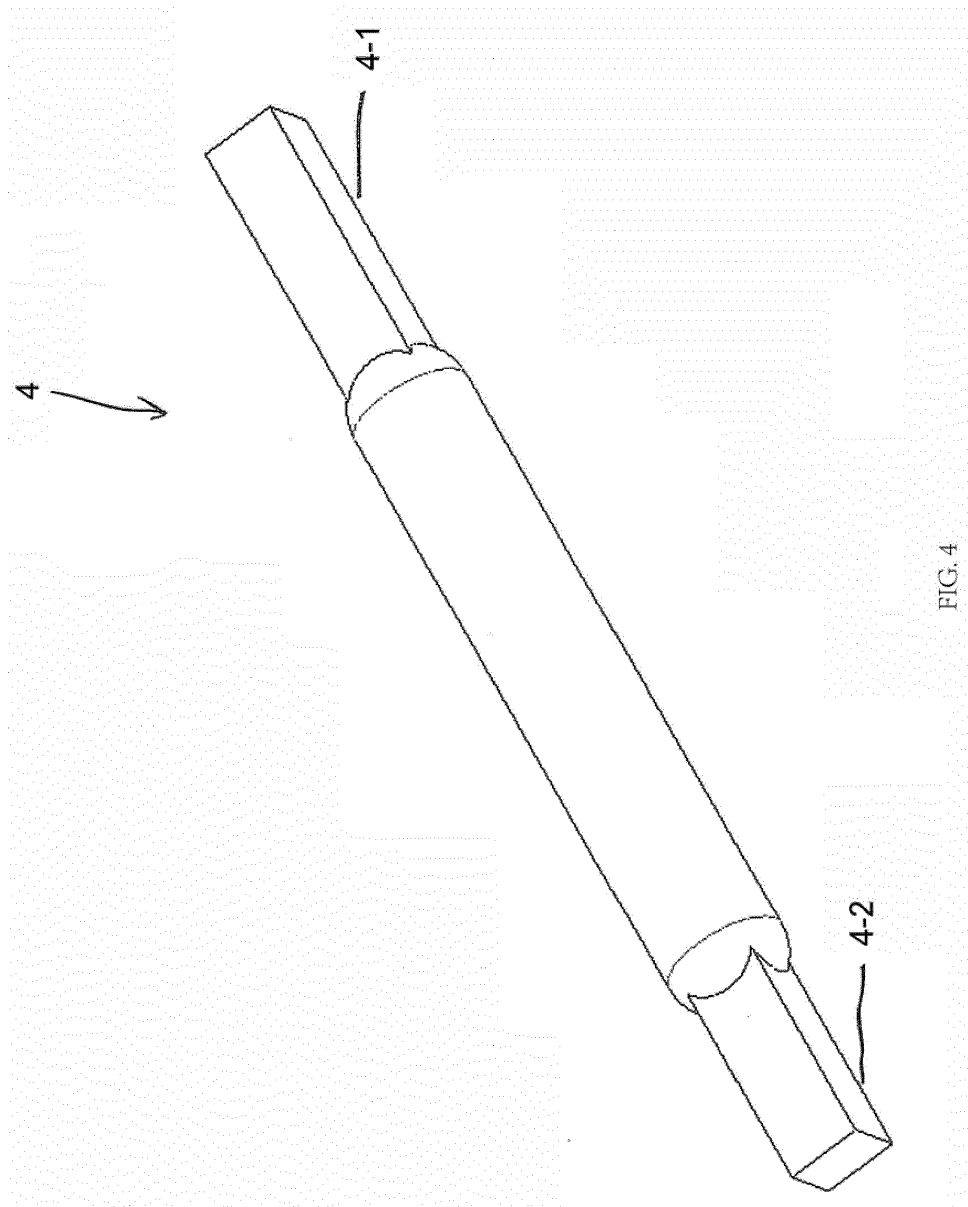
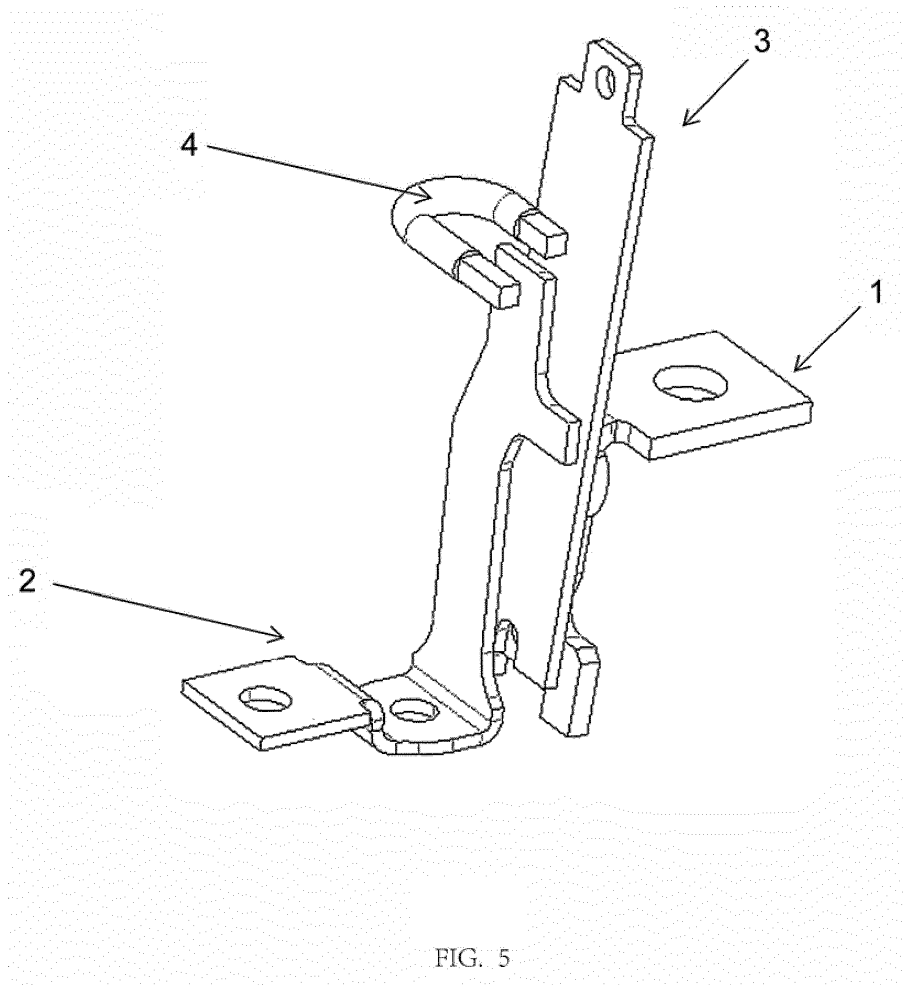


Fig. 1









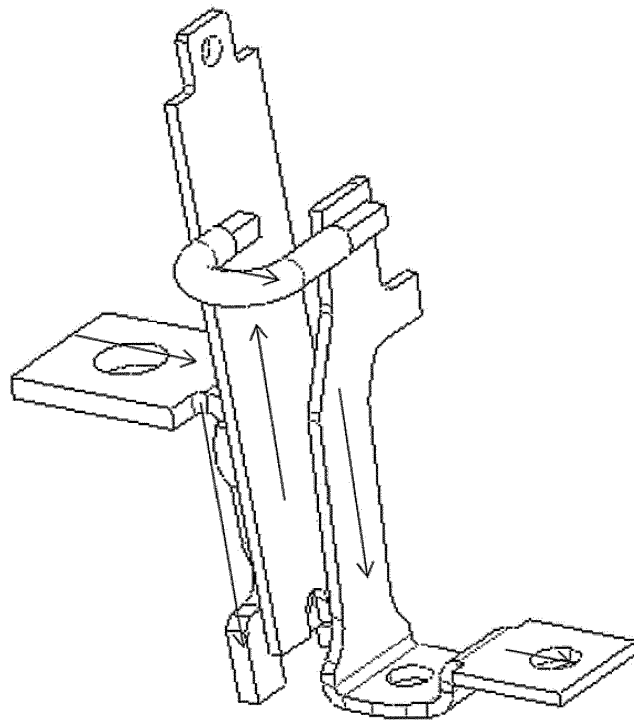


FIG. 6

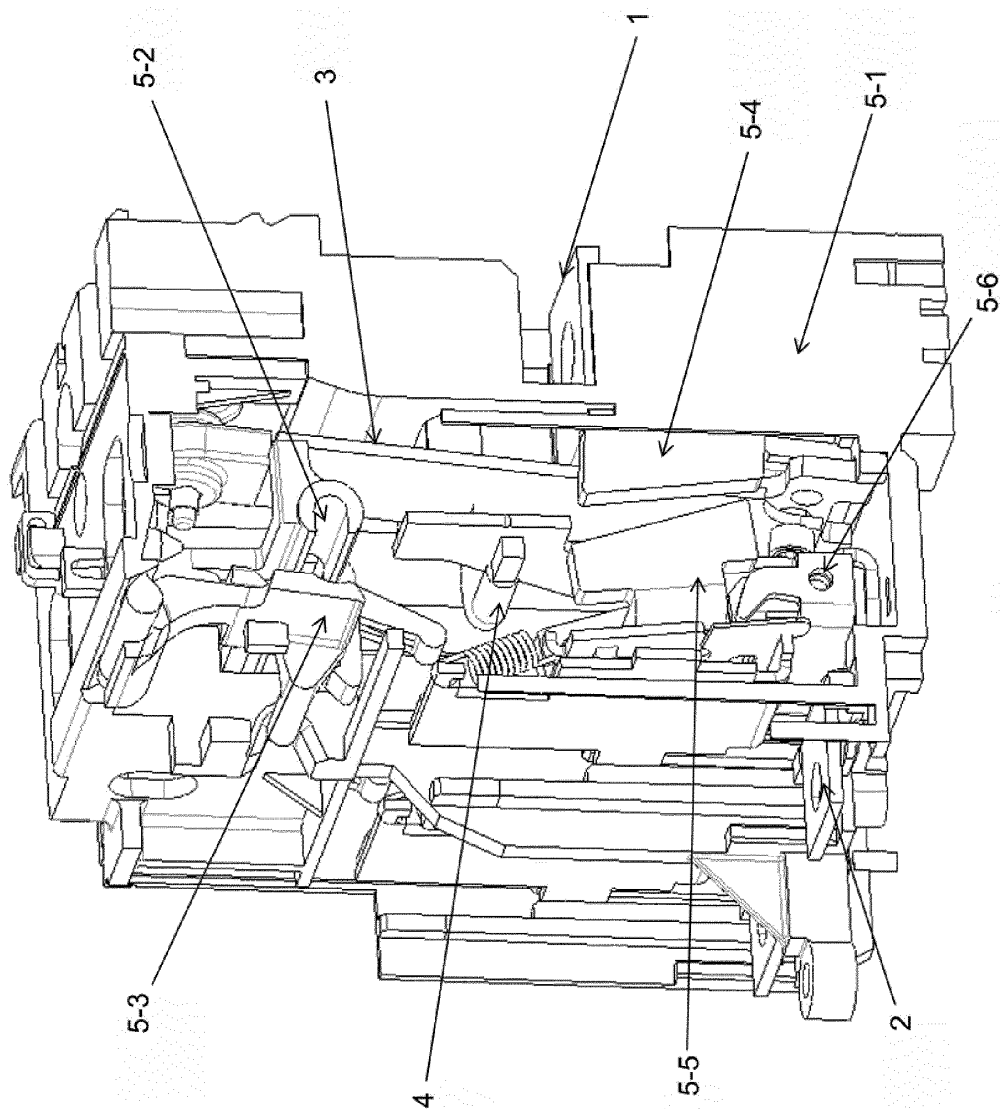


FIG. 7