

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 252**

51 Int. Cl.:

H01H 50/04 (2006.01)

H01H 9/44 (2006.01)

H01H 9/36 (2006.01)

H01H 50/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2014 PCT/CN2014/078922**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15000344**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2014 E 14820573 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3018686**

54 Título: **Marco estructural de relé y relé**

30 Prioridad:

05.07.2013 CN 201320399979 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2021

73 Titular/es:

**XIAMEN HONGFA ELECTRIC POWER
CONTROLS CO. LTD. (100.0%)
No.560-564 Donglin Road Jimei North Industry
District Xiamen
Fujian 361021, CN**

72 Inventor/es:

**ZHONG, SHUMING y
SHI, SHENGSHENG**

74 Agente/Representante:

PADIAL MARTÍNEZ, Ana Belén

ES 2 811 252 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

Marco estructural de relé y relé

CAMPO TÉCNICO

La presente descripción se refiere a un relé, particularmente a un marco estructural de un relé.

5 ANTECEDENTES

Un relé es un dispositivo de desconexión o interrupción y conexión o cierre que frecuentemente puede desconectar o interrumpir, transportar y conectar o cerrar una corriente normal y una corriente de sobrecarga regulada. Un relé existente es un dispositivo eléctrico que cierra los contactos por medio de un campo magnético creado por una corriente que fluye a través de una bobina, para controlar la carga. El mismo es ampliamente utilizado en los campos de la energía eléctrica, distribución eléctrica, consumo eléctrico, etc.

En algunos contactores (relés) de corriente alterna o corriente continua, generalmente se incluye un cuerpo de marco estructural principal, una porción terminal de conducción, una porción de resorte móvil, un sistema de circuito magnético y un mecanismo de empuje. La porción terminal de conducción incluye un terminal de conducción y un contacto estacionario; el contacto estacionario está fijado a la parte inferior del terminal de conducción. El contacto móvil está fijado a la pieza de resorte móvil de la porción de resorte móvil, y la porción de resorte móvil se encuentra ubicada en correspondencia dentro del cuerpo principal de marco estructural y es empujada por el mecanismo de empuje. El contacto estacionario de la porción terminal de conducción se corresponde con el contacto móvil de la porción de resorte móvil, respectivamente, para lograr el cierre o la interrupción del relé. En este caso, el material principal del cuerpo principal de marco estructural es plástico.

Sin embargo, cuando el relé se aplica en una carga relativamente más alta, es decir, un circuito que tiene una tensión de interrupción más alta que 10 V y una corriente superior a 100 mA, se produce una masa de gas conductor, que se denomina arco eléctrico, con temperatura y brillo extremadamente altos en el hueco de contacto (o hueco de arco). Los arcos eléctricos son un tipo de descarga aérea. Si el arco eléctrico incide en el material plástico alrededor del contacto, el plástico puede carbonizarse, la propiedad de aislamiento puede reducirse drásticamente y el relé puede incluso quemarse en una situación grave.

En los relés de corriente continua anteriores, otra solución consiste en que todo el marco estructural esté hecho de un material cerámico, tal como los relés de la descripción de la publicación de patente china CN 102737914 A. Sin embargo, debido a las propiedades de los materiales cerámicos, dicho marco estructural tiene una estructura típicamente compleja, un tamaño incierto y un peso elevado, resultando por lo tanto en un alto coste. Además, JP 2005 183285 A describe un relé de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Dicho relé anterior generalmente comprende un mecanismo de empuje y una porción de marco estructural, el mecanismo de empuje comprende porciones de resorte móviles, una porción de varilla de empuje, un resorte de compresión, un núcleo de hierro estacionario, un núcleo de hierro móvil y un resorte de fuerza de retorno, en donde el resorte de fuerza de retorno está montado entre el núcleo de hierro móvil y el núcleo de hierro estacionario. En ese caso, son necesarios unos avellanados en el núcleo de hierro móvil y el núcleo de hierro estacionario, permitiendo así que los dos extremos del resorte de fuerza de retorno queden dispuestos dentro de los avellanados en los núcleos de hierro móvil y estacionario, respectivamente. Debido a dicha estructura, el área del polo magnético opuesto entre el núcleo de hierro móvil y el núcleo de hierro estacionario disminuirá y, por lo tanto, disminuirá la fuerza impulsora y la fuerza de retención de los núcleos de hierro. Para mantener la fuerza impulsora y la fuerza de retención de los núcleos de hierro, generalmente se requiere una bobina más grande, lo que resulta en un mayor coste y un mayor tamaño del producto. La porción de marco estructural típicamente comprende una porción terminal de conducción y un marco estructural que actúa como una carcasa de transporte de corriente. La porción terminal de conducción está formada por un terminal de conducción y un contacto estacionario, y el terminal de conducción y el contacto estacionario están fijados entre sí mediante soldadura. La porción terminal de conducción está montada en el marco estructural, la porción de resorte móvil del mecanismo de empuje está alojada dentro del marco estructural, y el contacto móvil de la porción de resorte móvil y el contacto estacionario de la porción terminal de conducción están ubicados en una posición en correspondencia. Para extinguir el arco, generalmente se usa un imán permanente en todo el marco estructural. El arco se extingue por medio del imán permanente. El uso del imán permanente hará que aumente el coste. Ciertamente, también existe una solución sin imanes permanentes y, en esta solución, el arco se extingue aumentando el hueco de contacto. En tal solución, el hueco de contacto debe ser muy grande, lo que conducirá a los inconvenientes de aumento de tamaño del producto y de tiempo de acción del producto. Además, soldar el terminal de conducción y el contacto estacionario también puede conducir a los inconvenientes de un alto coste y una baja eficiencia.

SUMARIO

Un propósito de la presente invención es superar los defectos de la técnica anterior y proporcionar un marco estructural de un relé que puede lograr una mejor extinción del arco sin los inconvenientes de un mayor coste del producto, un mayor tamaño del producto y un mayor tiempo de acción del producto. Además, el marco estructural tiene las propiedades de bajo coste, alta eficiencia, universalidad y flexibilidad.

Un propósito de un aspecto de la presente invención es resolver los problemas técnicos en la técnica de daños en el marco estructural de plástico producidos por el arco.

Un propósito de un aspecto de la presente invención es resolver los problemas técnicos en la técnica de un alto coste de un marco estructural totalmente cerámico del relé.

- 5 Se proporciona un marco estructural de un relé, y una porción de cavidad está conformada dentro del marco estructural y una ventana está conformada en la periferia del marco estructural, la ventana comunica el exterior del marco estructural y la porción de cavidad; al menos un conjunto de contactos que pueden contactar entre sí en correspondencia están alojados dentro de la porción de cavidad; un hueco de arco está conformado entre los contactos que pueden contactar entre sí, la ventana está alineada con el hueco de arco desde el exterior.
- 10 En otro ejemplo, se proporciona un relé que comprende una porción terminal de conducción, una porción de resorte móvil, una porción de circuito magnético, un mecanismo de empuje y una porción de marco estructural tal como se mencionó anteriormente, en donde la porción magnética está conectada a un lado de la porción de marco estructural, haciendo la porción magnética que los contactos móviles en la porción de resorte móvil actúen a través del mecanismo de empuje.
- 15 Según un modo de realización de la invención, se proporciona un relé con las características enumeradas en la reivindicación 1.

Tal como se conoce por la descripción anterior de la presente invención, la invención tiene las siguientes ventajas en comparación con la técnica anterior:

- 20 El cuerpo principal del marco estructural está conformado como un marco estructural de moldeo por inyección hueco y tiene una pluralidad de ventanas que están alineadas con los huecos de arco desde el exterior y, por lo tanto, es posible ahorrar material y reducir el coste con una resistencia estructural asegurada. Las ventanas pueden usarse para montar componentes funcionales, tales como un acero magnético, unas piezas de resistencia de arco y unas piezas de atracción y extinción de arco. El marco estructural es adecuado para ser aplicable en relés e interruptores que tienen más funciones y requisitos, a fin de mejorar en gran medida el alcance de aplicación de productos y facilitar la reducción de costes de moldes y otros costes de fabricación.
- 25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista esquemática estructural de un marco estructural de relé de un primer modo de realización de la presente invención.

- 30 La Fig. 2 es una vista superior esquemática que muestra el principio de funcionamiento del marco estructural del primer modo de realización de la presente invención.

la Fig. 3 es una vista esquemática estructural de un relé del primer modo de realización de la presente invención.

La Fig. 4 es una vista esquemática en sección estructural del marco estructural de relé de un primer modo de realización de la presente invención.

- 35 La Fig. 5 es una vista en sección esquemática estructural del relé del primer modo de realización de la presente invención.

La Fig. 6 es una vista esquemática estructural de una pieza de resistencia de arco del primer modo de realización de la presente invención.

La Fig. 7 es una vista esquemática estructural de otro modo de realización de una pieza de resistencia de arco de la presente invención.

- 40 La Fig. 8 es una vista esquemática que muestra el principio de funcionamiento del soplado de arco del primer modo de realización de la presente invención.

La Fig. 9 es una vista superior esquemática que muestra el principio de funcionamiento del marco estructural de relé de un segundo modo de realización de la presente invención.

- 45 La Fig. 10 es una vista superior esquemática que muestra el principio de funcionamiento del marco estructural de relé de un segundo modo de realización de la presente invención.

La Fig. 11 es una vista esquemática que muestra el principio de funcionamiento del soplado de arco del segundo modo de realización de la presente invención.

La Fig. 12 es una vista en perspectiva esquemática que muestra la estructura de un marco estructural de relé ilustrativo que no forma parte de la invención.

- 50 La Fig. 13 es una vista en sección estructural del ejemplo mostrado en la Figura 12.

La Fig. 14 es una vista en perspectiva esquemática que muestra la estructura del marco estructural mostrado en la Figura 12.

La Fig. 15 es una vista esquemática estructural que muestra el marco estructural (la superficie inferior está girada hacia la parte frontal) mostrado en la Figura 12.

5 La Fig. 16 es una vista esquemática que muestra la porción terminal de conducción en combinación con una primera y una segunda piezas de extinción de arco.

La Fig. 17 es una vista esquemática que muestra el principio de extinción del arco del ejemplo mostrado en la Figura 12.

10 La Fig. 18 es una vista esquemática que muestra el funcionamiento de la pieza de extinción de arco del ejemplo mostrado en la Figura 12.

La Fig. 19 es una vista esquemática que muestra el ejemplo mostrado en la Figura 12 montado en un relé.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 Las características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de los modos de realización ilustrativos en la siguiente descripción. Se aprecia que la presente invención puede tener varias modificaciones a partir de diferentes modos de realización sin apartarse del alcance de la presente invención, y que la descripción y los dibujos en la misma pretenden ser explicativos, en lugar de limitar la presente invención.

Los términos de orientación, tales como arriba, abajo, superior e inferior, a los que se hace referencia en la presente invención se usan simplemente para explicar las posiciones relativas de los componentes, en lugar de para definir las orientaciones de montaje específicas de los componentes de la presente invención.

20 Tal como se muestra en las Figs. 1-3, un primer modo de realización de la presente invención proporciona un marco estructural de un relé, que comprende una porción 2 terminal de conducción, un cuerpo principal 1 de marco estructural, al menos un acero magnético 4 y al menos una pieza 5 de resistencia de arco. Una porción hueca 10 está conformada dentro del cuerpo principal 1 de marco estructural, comprendiendo la porción hueca 10 una porción 11 de cavidad en su interior y una o más ventanas 15 en su periferia. Las ventanas 15 comunican el exterior del cuerpo principal 1 de marco estructural y la porción 11 de cavidad. La porción 11 de cavidad aloja la porción de resorte móvil del mecanismo de empuje del relé. La porción 2 terminal de conducción comprende un terminal 21 de conducción y un contacto estacionario 22. El contacto estacionario 22 está conectado de forma fija a la parte inferior del terminal 21 de conducción. Las superficies de contacto del contacto estacionario 22 están orientadas hacia la porción 11 de cavidad.

30 Los contactos estacionarios 22 en la parte inferior de la porción 2 terminal de conducción se corresponden y coinciden con los contactos móviles 31 de la porción 3 de resorte móvil, respectivamente, (ver Fig. 4). Los contactos estacionarios 22 pueden corresponderse y contactar con los contactos móviles 31, y se forma un hueco A de arco entre ellos. Cada una de las ventanas 15 puede estar alineada con el hueco A de arco desde el exterior (ver Fig. 4). Tal como se describe aquí, los contactos correspondientes y en contacto pueden ser un conjunto de contactos eléctricos que pueden contactar entre sí, y también pueden ser dos o más conjuntos, comprendiendo cada conjunto de contactos un contacto móvil 31 y un contacto estacionario 22. Los huecos para una presencia de arco entre los contactos son huecos A de arco que pueden ser más pequeños que el hueco máximo entre los contactos.

40 El acero magnético 4 puede estar montado en la ventana 15 del cuerpo principal 1 de marco estructural. El acero magnético 4 está ubicado en la periferia de la porción 11 de cavidad. El acero magnético 4 puede realizar un soplado de arco en el arco creado cuando se interrumpe un contacto en el hueco A de arco dentro de la porción 11 de cavidad. La pieza 5 de resistencia de arco está montada en la ventana 15 del cuerpo principal 1 de marco estructural, y está ubicada en la dirección de soplado de arco del acero magnético 4. En el caso en que los contactos sean múltiples conjuntos, la forma del cuerpo principal de marco estructural correspondiente no se limita a la forma mostrada en las figuras, y la pieza 5 de resistencia de arco y los aceros magnéticos 4 se pueden aumentar de forma correspondiente en conjuntos. La expresión de que la pieza 5 de resistencia está ubicada "en la dirección de soplado de arco del acero magnético 4" significa que, bajo el campo magnético del acero magnético 4, el arco en el hueco A de arco es soplado hacia la dirección de la periferia, y la pieza 5 de resistencia de arco puede bloquear el arco soplado por el acero magnético 4 para extinguir el arco y bajar la temperatura. En un método mejorado, para un montaje más fácil, una pieza de cerámica 5 también puede estar dispuesta simétricamente con su centro alineado con el del hueco A de arco.

50 Cuando el relé se aplica en una carga relativamente mayor, si el arco incide en el plástico alrededor de los contactos, el plástico puede carbonizarse y la propiedad de aislamiento puede disminuir drásticamente. Para evitar esto, en un modo de realización de la presente invención, una pieza 5 de resistencia de arco que puede resistir altas temperaturas, tal como una pieza cerámica, está montada simétricamente cerca del hueco A de arco. El material de resistencia de arco tiene el efecto de enfriar el arco, mejora la fiabilidad y la vida eléctrica del producto, tiene un coste menor que el de un marco estructural completamente hecho de material cerámico, y puede hacer que la estructura del marco

estructural sea más concisa. Aquí, el acero magnético 4 es el dispositivo de soplado de arco y, ciertamente, es posible usar un dispositivo de soplado de arco de electromagnetismo u otros dispositivos de soplado de arco.

En particular, en la Fig. 1 se muestra el primer modo de realización. El cuerpo principal 1 de marco estructural tiene una forma general de cuboide hueco. El cuerpo principal 1 de marco estructural está hecho de plástico y comprende una pluralidad de postes 12, una porción 13 de montaje superior y una porción 14 de conexión inferior. Cada uno de los postes 12 está dispuesto por separado en la periferia de la porción hueca 11, las ventanas 15 de tipo abertura están conformadas entre los postes adyacentes 12. La porción 13 de montaje superior está conectada a cada uno de los postes 12 en la porción superior. Una placa 133 de conexión como cuerpo principal de la porción 13 de montaje superior tiene una porción 131 de fijación que sobresale desde su porción superior. La porción 131 de fijación tiene formas redondeadas en ambos de sus extremos, y dos agujeros 132 de posicionamiento a una distancia entre los mismos están conformados en la porción 131 de fijación, los agujeros 132 de posicionamiento son agujeros escalonados de tal manera que la porción 2 terminal de conducción del relé se puede fijar. La porción 14 de conexión inferior está conectada a cada uno de los postes 12 en la porción inferior. En el presente modo de realización, la porción 14 de conexión inferior es una pieza de placa alargada conectada entre los postes 12, y está provista de una porción 141 de encaje a presión para su conexión de manera fija a un sistema 6 de circuito magnético. Ciertamente, es posible usar una porción de atornillado o una porción de remachado para lograr la conexión anterior.

El cuerpo principal 1 de marco estructural es un marco estructural hueco y tiene una pluralidad de ventanas 15 alineadas con los huecos de arco desde el exterior, lo que permite ahorrar materiales y reducir costes con una resistencia estructural garantizada.

Aquí, tal como se muestra en la Fig. 2, los contactos que pueden entrar en contacto son dos grupos separados, que se corresponden con dos huecos A de arco separados. Los contactos consisten en contactos móviles 31 ubicados en correspondencia dentro de la porción 11 de cavidad y en contactos estacionarios 22 fijados a la porción superior dentro del cuerpo principal 1 de marco estructural. Los contactos móviles 31 pueden ser accionados por un mecanismo de empuje para contactar/interrumpir con respecto a los contactos estacionarios 22.

En el primer modo de realización, tal como se muestra en las Figs. 1, 2 y 4, las posiciones de las ventanas están alineadas con los huecos A de arco desde el exterior. Dos aceros magnéticos 4 están montados, respectivamente, en las ventanas 15 en la línea de extensión que se extiende desde una línea de conexión entre los dos huecos A de arco. Aquí, la referida "línea de conexión entre los dos huecos A de arco" puede ser una línea de conexión entre los puntos centrales. Los aceros magnéticos 4 pueden estar incrustados en el cuerpo principal de marco estructural sin ningún componente de fijación adicional y sin ningún espacio de montaje para los componentes de fijación, a fin de disminuir el tamaño del contorno del producto. Y los aceros magnéticos pueden estar dispuestos muy cerca de los contactos, lo que será ventajoso para aumentar la densidad del campo magnético que pasa a través de los contactos a efectos de mejorar la capacidad de soplado de arco. Dos pares de piezas 5 de resistencia de arco están montadas en las dos ventanas 15 fuera de los huecos de arco, respectivamente. La línea de conexión entre los centros de dos piezas 5 de resistencia de arco correspondientes es perpendicular a la línea de conexión entre los dos huecos A de arco.

El material de resistencia a altas temperaturas de las piezas 5 de resistencia de arco puede comprender materiales compuestos de resistencia de arco anti llamas de PET/GF, material de resistencia de arco de polytef compuesto, plástico de organosilicio de resistencia de calor y arco o piezas cerámicas. En los materiales anteriores, las piezas cerámicas tienen un coste bajo y propiedades estables y, por lo tanto, las piezas 5 de resistencia de arco en un modo de realización de la presente invención están hechas de material cerámico. Tal como se muestra en las Figs. 6 y 7, al menos un borde de la pieza 5 de resistencia de arco se extiende a lo largo de un borde de la ventana 15 correspondiente para formar una porción 52 de extensión interior. La pieza 5 de resistencia de arco tiene una forma en ángulo recto en forma de L. Dado que el arco tiene una forma cilíndrica en funcionamiento y se moverá a lo largo de una parábola hacia un lado bajo el soplado magnético del acero magnético 4, la pieza cerámica en ángulo recto puede aumentar la gama de protección. Tal como se muestra en la Fig. 7, la superficie superior, la superficie inferior o los dos lados de la pieza 5 de resistencia de arco pueden sobresalir parcialmente hacia fuera para formar un bloque saliente 51 o un bloque de rebajo.

Unos nervios 151 de límite pueden estar conformados en la posición en las ventanas 15 en donde están montadas las piezas 5 de resistencia de arco. Ambos extremos de los nervios 151 de límite están conectados a los postes 12 en ambos lados. La forma de los nervios 151 de límite se corresponde con la forma de la pieza 5 de resistencia de arco. Tal como se muestra en las Figs. 1-3, una porción intermedia del nervio 151 de límite tiene un rebajo en forma de U, y el nervio 151 de límite tiene una tira de encaje a presión en una superficie que contacta con el borde de la pieza 5 de resistencia de arco dentro del rebajo. La tira de encaje a presión tiene una pendiente que encaja a presión de forma ajustada en el borde de la pieza 5 de resistencia de arco de fuera hacia dentro. Una porción de sujeción está conformada en consecuencia en las posiciones de montaje de cada una de las ventanas 15. La pieza 5 de resistencia de arco está montada en el cuerpo principal 1 de marco estructural mediante encaje a presión o incrustación. Al mismo tiempo, una carcasa 7 del producto presiona contra la pieza 5 de resistencia de arco desde el exterior, para disponer la pieza 5 de resistencia de arco desde seis direcciones.

La pieza 5 de resistencia de arco puede fijarse, además de la manera mencionada anteriormente, mediante su inyección integral junto con el cuerpo principal de marco estructural, o puede encajar a presión en el cuerpo principal de marco estructural mediante una ranura de arriba a abajo, y así sucesivamente.

5 Con referencia al diagrama esquemático de la Fig. 8, dos aceros magnéticos 4 están montados en la línea de extensión que se extiende hacia fuera desde la línea de conexión entre los dos huecos de arco. No existen requisitos para los polos magnéticos de los dos aceros magnéticos, pero, preferentemente, las superficies opuestas de los dos aceros magnéticos tienen polos magnéticos invertidos. La dirección de las líneas magnéticas es perpendicular a la del arco creado por los contactos. De esta manera, cuando se crea un arco entre los contactos, los dos aceros magnéticos 4 pueden soplar el arco hacia ambos lados. Incluso si la corriente en los dos contactos cambia su dirección, el arco seguirá siendo soplado hacia un lado, e incluso si los polos magnéticos de los dos aceros magnéticos 4 están montados incorrectamente, el arco seguirá siendo soplado hacia un lado y, por lo tanto, la seguridad del producto seguirá garantizada. En el presente modo de realización, el marco estructural está provisto de aceros magnéticos simétricamente en ambos lados. De esta manera, cuando se crea un arco entre los contactos, los dos aceros magnéticos soplarán el arco desde dos direcciones laterales. Incluso si la corriente en los dos contactos cambia su dirección, la dirección de soplado magnético seguirá estando dirigida hacia un lado. E incluso si los polos magnéticos de los dos aceros magnéticos están montados incorrectamente, la dirección de soplado magnético todavía se dirige hacia un lado, y la seguridad del producto sigue garantizada.

20 Ciertamente, en un segundo modo de realización, tal como se muestra en las Figs. 9-11, un par de piezas 5 de resistencia de arco pueden estar montadas en las ventanas 15 en la línea de extensión que se extiende hacia fuera desde la línea de conexión entre los dos huecos A de arco, y el acero magnético 4 puede estar montado en las dos ventanas 15 fuera de los huecos A de arco, la línea de conexión entre los centros de los dos aceros magnéticos correspondientes es perpendicular a la línea de conexión entre los dos huecos A de arco. De manera similar, la pieza 5 de resistencia de arco está dispuesta en la dirección de soplado del acero magnético 4. En este caso, de acuerdo con la dirección de flujo de la corriente, los polos de los cuatro aceros magnéticos deberían estar dispuestos de dos maneras, tal como se muestra en la Fig. 11, es decir, las superficies opuestas de aceros magnéticos opuestos deberían tener polaridad invertida. De acuerdo con la regla de la mano izquierda en electromagnetismo, se aplana la mano y se deja que las líneas magnéticas pasen a través de la palma, con el pulgar perpendicular a los otros cuatro dedos y en el mismo plano que la palma. Cuando la mano izquierda se dispone en el campo magnético, con las líneas magnéticas pasando a través de la palma perpendicularmente, con la palma orientada hacia el polo N y los cuatro dedos orientados en la dirección de la corriente, la dirección del pulgar será la dirección de la fuerza. Cuando se crea un arco en el campo magnético, la fuerza que actúa sobre el mismo seguirá la regla de la mano izquierda, y la fuerza sobre el arco creada por el acero magnético se dirigirá hacia fuera.

35 Un modo de realización mostrado en las Figs. 3-5 es el modo de realización mencionado anteriormente aplicado en un relé. Generalmente, el relé comprende además una porción 2 terminal de conducción, una porción 3 de resorte móvil, un sistema 6 de circuito magnético, una carcasa 7 y un mecanismo 8 de empuje. La porción 2 terminal de conducción comprende un terminal 21 de conducción y un contacto estacionario 22. El contacto estacionario 22 está conectado de forma fija a la parte inferior del terminal 21 de conducción, por ejemplo, mediante remachado. La superficie de contacto del contacto estacionario 22 está orientada hacia una porción 11 de cavidad. Un contacto móvil 31 está montado de manera fija en un resorte móvil 32 de la porción 3 de resorte móvil, y está ubicado en correspondencia en la porción 11 de cavidad. El mecanismo 8 de empuje es accionado por el sistema 6 de circuito magnético y acciona la porción 3 de resorte móvil para moverse. El mecanismo 8 de empuje comprende una varilla 81 de empuje, un elastómero 82 de límite, una vaina 83 de aislamiento, y así sucesivamente. El cuerpo principal de la varilla 81 de empuje está montado en una bobina 62 del sistema 6 de circuito magnético con un extremo que se extiende hacia fuera para su fijación a la vaina 83 de aislamiento. El elastómero 82 de límite es un resorte. Una superficie extrema superior de la porción 3 de resorte móvil se apoya en la vaina 83 de aislamiento, y una superficie extrema inferior de la porción 3 de resorte móvil está fijada por el encaje de la vaina 83 de aislamiento y el resorte 82 de posicionamiento. El sistema 6 de circuito magnético se mueve mediante el mecanismo 8 de empuje que acciona la porción 3 de resorte móvil. El cierre o la interrupción del relé se logra mediante los encajes correspondientes de los contactos estacionarios 22 de las dos porciones 2 terminales de conducción con los contactos móviles 31 de la porción 3 de resorte móvil, respectivamente.

El material de resistencia de arco en el modo de realización mencionado anteriormente de la presente invención tiene el efecto de enfriar el arco, mejora la fiabilidad y la vida eléctrica del producto, tiene un coste menor que el de un marco estructural completamente hecho de material cerámico, y puede hacer que la estructura del marco estructural sea más concisa.

55 Tal como se muestra en las Figs. 12-19, una porción de marco estructural ilustrativa de un relé que no forma parte de la presente invención comprende una porción 2 terminal de conducción y un cuerpo principal 1 de marco estructural. La porción 2 terminal de conducción comprende un terminal 21 de conducción y un contacto estacionario 22. El contacto estacionario 22 está conectado de forma fija a la parte inferior del terminal 21 de conducción. El cuerpo principal 1 de marco estructural está provisto de una porción hueca 10 para alojar un resorte móvil 3 de un mecanismo de empuje del relé. Las dos porciones 2 terminales de conducción están montadas, respectivamente, en la parte superior de la porción hueca 10 del marco estructural, permitiendo que los contactos estacionarios 22 de las dos porciones terminales de conducción encajen en correspondencia con los contactos móviles 31 de la porción 3 de

resorte móvil. Las diferencias entre el primer y segundo modos de realización radican en que las ventanas 15 en ambos lados de la porción hueca 10 del cuerpo principal 1 de marco estructural están provistas simétricamente con una pluralidad de ranuras 16. Dichas ranuras 16 están dispuestas de arriba a abajo, y ambos extremos de la pluralidad de ranuras 16 comunican con el exterior del cuerpo principal 1 de marco estructural y la porción hueca 10 del marco estructural, respectivamente.

Dicha pluralidad de ranuras 16 están dispuestas con distancias en una dirección de arriba a abajo.

El marco estructural comprende además dos primeras piezas 17 de extinción de arco y al menos dos segundas piezas 18 de extinción de arco. Dichas dos primeras piezas 17 de extinción de arco están montadas simétricamente en las ranuras 16 en la capa más alta en ambos lados del marco estructural, respectivamente, y las dos primeras piezas 17 de extinción de arco están dispuestas cerca de las porciones 2 terminales de conducción correspondientes o se apoyan contra las mismas, respectivamente. Dichas al menos dos segundas piezas 18 de extinción de arco están montadas simétricamente en las ranuras 16 correspondientes en ambos lados del marco estructural, respectivamente, y están ubicadas debajo de las primeras piezas 17 de extinción de arco y de forma adyacente a las mismas. Las segundas piezas 18 de extinción de arco tienen una longitud menor que la de las primeras piezas 17 de extinción de arco, de modo que están presentes unas distancias entre las segundas piezas 18 de extinción de arco y las porciones terminales de conducción en el plano de proyección. En este ejemplo, están presentes cuatro segundas piezas 18 de extinción de arco. Cada lado del cuerpo principal 1 de marco estructural está montado con dos segundas piezas 18 de extinción de arco.

Dichas primeras piezas 17 de extinción de arco y dichas segundas piezas 18 de extinción de arco están provistas cada una de una abertura orientada hacia el interior del marco estructural. Es decir, las primeras piezas 17 de extinción de arco están provistas de aberturas 171 orientadas hacia el interior del marco estructural y, asimismo, las segundas piezas 18 de extinción de arco están provistas de aberturas (no mostradas en las figuras) orientadas hacia el interior del marco estructural.

Dichas aberturas 171 de las primeras piezas 17 de extinción de arco están dispuestas cerca de la porción 2 terminal de conducción correspondiente o se apoyan contra la misma.

Dichas aberturas 171 de las primeras piezas 17 de extinción de arco pueden tener forma de Y y, ciertamente, pueden tener forma de V. Asimismo, las aberturas de las segundas piezas 18 de extinción de arco tienen forma de Y.

Dichas aberturas 171 de las primeras piezas 17 de extinción de arco están dispuestas cerca de los contactos estacionarios 22 de las porciones terminales de conducción correspondientes o se apoyan contra los mismos.

También se usa un rebajo para disponer un resorte de fuerza de retorno del mecanismo de empuje en la parte superior de la porción hueca de dicho marco estructural, a efectos de obtener una fuerza de retorno para el mecanismo de empuje.

La parte inferior de los terminales de conducción y dichos contactos estacionarios están fijados entre sí mediante remachado.

También se usa un rebajo 19 para disponer un resorte de fuerza de retorno del mecanismo de empuje en la parte superior de la porción hueca de dicho cuerpo principal 1 de marco estructural, a efectos de obtener una fuerza hacia atrás para el mecanismo de empuje.

La parte inferior de los terminales 21 de conducción y dichos contactos estacionarios 22 están fijados entre sí mediante remachado.

El ejemplo mostrado en las Figuras 12 a 19 comprende una porción de marco estructural de un relé, en donde una pluralidad de ranuras 16 están dispuestas simétricamente en ambos lados del marco estructural. La pluralidad de ranuras está dispuesta de arriba a abajo, y ambos extremos de la pluralidad de ranuras 16 comunican con el exterior del cuerpo principal 1 de marco estructural y la porción hueca 10 del marco estructural, respectivamente. De esta manera, es posible seleccionar piezas de extinción de arco para ser utilizadas o no según diferentes cargas. En el caso de una carga pequeña, es posible que la pieza de extinción de arco no se pueda usar, y el arco se extingue mediante un hueco de contacto; en el caso de que se necesiten las piezas de extinción de arco, además de usar una primera pieza 17 de extinción de arco, se pueden seleccionar y usar diferentes números de segundas piezas de extinción de arco de acuerdo con diferentes cargas, a efectos de lograr un mejor efecto de extinción de arco, y con universalidad y flexibilidad. En este ejemplo, las primeras piezas 17 de extinción de arco se insertan en las ranuras 16 en una capa más superior en ambos lados del marco estructural, y dos primeras piezas 17 de extinción de arco están dispuestas cerca de los contactos 12 de las porciones terminales de conducción correspondientes o en contacto con los mismos, respectivamente, formando posiciones unipotenciales con los contactos 12, a efectos de realizar la extinción del arco, y evitar el inconveniente provocado por la extinción del arco con un hueco de contacto magnético o ampliado permanente, tal como se realizaba en la técnica anterior. Se puede lograr un mejor efecto de extinción de arco sin los inconvenientes de un mayor coste, un mayor tamaño de producto y un tiempo de acción de producto prolongado. En este ejemplo, la extinción de arco también se logra insertando una o más segundas piezas 18 de extinción de arco debajo de las primeras piezas 17 de extinción de arco en ambos lados del marco estructural,

cooperando las segundas piezas 18 de extinción de arco con las primeras piezas de extinción de arco. La segunda o segundas piezas 18 de extinción de arco están dispuestas con distancias entre las mismas debajo de las primeras piezas 17 de extinción de arco, a efectos de dividir el arco en muchos arcos cortos a (tal como se muestra en la Fig. 17) para extinguir el arco. En este ejemplo, cada una de las primeras piezas 17 de extinción de arco y las segundas piezas 18 de extinción de arco está provista de una abertura orientada hacia el interior del marco estructural, y cada una de las aberturas de las primeras piezas de extinción de arco y las segundas piezas de extinción de arco tiene forma de Y (también puede ser una forma de V). Debido a esta estructura, la ruta del circuito magnético creada por la corriente del arco en los espacios circundantes se deforma, por lo tanto, se crea una fuerza de atracción F (tal como se muestra en la Fig. 18, indicando la letra B en la Fig. 18 la ruta magnética) para llevar el arco b a las piezas de extinción de arco, a efectos de lograr una mejor atracción del arco y unos mejores efectos de extinción. En este ejemplo, se usa un rebajo 19 para disponer el resorte de fuerza de retorno en una parte superior de una porción hueca del marco estructural, a efectos de obtener una fuerza de retorno para el mecanismo de empuje, lo que elimina el inconveniente en la técnica anterior causado por el resorte de fuerza de retorno dispuesto entre el núcleo de hierro móvil y el núcleo de hierro estacionario. En este ejemplo, los contactos estacionarios 22 y los terminales 21 de conducción están fijados mediante remachado, lo que permite reducir los costes y mejorar la eficiencia.

Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a varios modos de realización ilustrativos, debe apreciarse que los términos utilizados tienen la intención de ser ilustrativos y a título de ejemplo, en lugar de restrictivos. Dado que la presente invención puede implementarse específicamente de diversas maneras, debe apreciarse que los modos de realización mencionadas previamente no están limitados a ninguno de los detalles mencionados anteriormente, y deben explicarse ampliamente dentro del alcance definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Relé que comprende una porción de marco estructural, **caracterizado por que:**

5 una porción hueca (10) está conformada dentro del marco estructural y una pluralidad de ventanas (15) están conformadas en la periferia del marco estructural, las ventanas (15) comunican el exterior del marco estructural y la porción hueca (10); dos conjuntos de contactos que pueden contactar entre sí en correspondencia están alojados dentro de la porción hueca (10); un hueco (A) de arco está conformado entre los contactos que pueden contactar entre sí, las ventanas (15) están alineadas con el hueco (A) de arco desde el exterior,

10 los dos conjuntos de contactos incluyen los contactos móviles (31) y contactos estacionarios (22), respectivamente, los contactos estacionarios (22) están fijados a una porción superior de la porción hueca (10) y los contactos móviles (31) están ubicados en correspondencia dentro de la porción hueca (10),

15 un cuerpo principal (1) del marco estructural comprende una pluralidad de postes (12), una porción (13) de montaje superior y una porción (14) de conexión inferior, cada uno de los postes (12) está dispuesto con distancias en una periferia de la porción hueca (10), las ventanas (15) están conformadas entre postes adyacentes (12); la porción (13) de montaje superior está conectada a cada uno de los postes (12) en una porción superior; la porción (14) de conexión inferior está conectada a cada uno de los postes (12) en una porción inferior; y la porción (14) de conexión inferior está conectada fijamente a un mecanismo (8) de empuje,

20 en donde la porción de marco estructural comprende además al menos un acero magnético (4) y al menos una pieza (5) de resistencia de arco; el acero magnético (4) está montado en las ventanas (15), el acero magnético (4) está ubicado en la periferia de los huecos (A) de arco, y el acero magnético (4) sopla un arco creado en los huecos (A) de arco; la pieza (5) de resistencia de arco está montada en las ventanas (15), y la pieza (5) de resistencia de arco está ubicada en la dirección de la dirección de sople de arco del acero magnético (4), el acero magnético (4) sopla el arco hacia el exterior del marco estructural de contactor con la función del campo magnético del acero magnético (4), en donde las piezas (5) de resistencia de arco están dispuestas en pares, **caracterizándose** el relé **por que** cada pieza (5) de resistencia de arco está hecha de una pieza cerámica, y **por que** las piezas (5) de resistencia de arco están dispuestas simétricamente con respecto a un centro alineado con un centro del hueco (A) de arco.

2. Relé de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los aceros magnéticos (4) están dispuestos en pares, y superficies opuestas de aceros (4) magnéticos opuestos tienen polos magnéticos invertidos.

3. Relé de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la porción de marco estructural comprende dos conjuntos de contactos paralelos, y los huecos (A) de arco tienen dos espacios; los aceros magnéticos (4) están ubicados respectivamente a lo largo de una línea de extensión que se extiende hacia fuera desde una línea de conexión entre los dos huecos (A) de arco; al menos dos pares de las piezas (5) de resistencia de arco están montados en el exterior de los huecos (A) de arco, una línea de conexión entre centros de piezas (5) de resistencia de arco correspondientes es perpendicular a la existente entre los dos huecos (A) de arco.

4. Relé de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el marco estructural comprende dos conjuntos de contactos paralelos, y los huecos (A) de arco tienen dos espacios; las piezas (5) de resistencia de arco están montadas en las ventanas (15) en una línea de extensión que se extiende hacia fuera desde una línea de conexión entre los dos huecos (A) de arco; el acero magnético (4) está montado en las ventanas (15) fuera de los huecos (A) de arco, una línea de conexión entre centros de aceros magnéticos correspondientes (4) es perpendicular a la existente entre los dos huecos de arco (A).

5. Relé de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la pieza (5) de resistencia de arco está montada en el cuerpo principal (1) del marco estructural mediante piezas de encaje a presión o incrustadas.

6. Relé de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** un nervio (151) de límite está conformado en la posición de montaje del cuerpo principal (1) del marco estructural, el nervio (151) de límite tiene una forma que se corresponde con una forma de la pieza (5) de resistencia de arco, y el nervio (151) de límite tiene una tira de encaje a presión en su superficie que contacta con un borde de la pieza (5) de resistencia de arco, la tira de encaje a presión tiene una pendiente que encaja a presión con el borde de la pieza (5) de resistencia de arco de fuera hacia dentro.

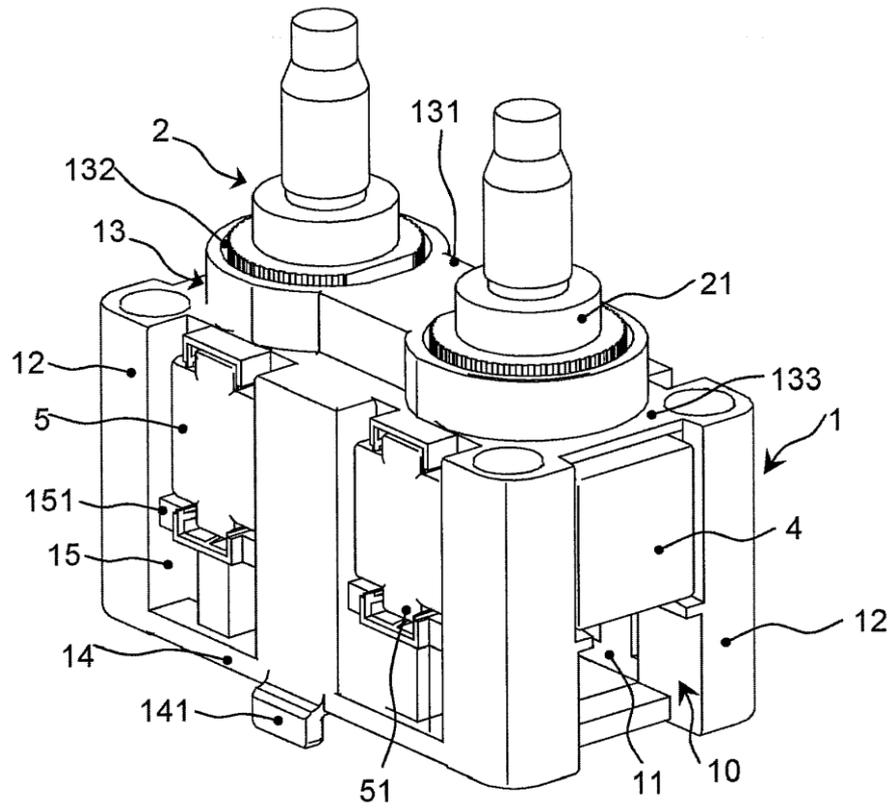


Fig.1

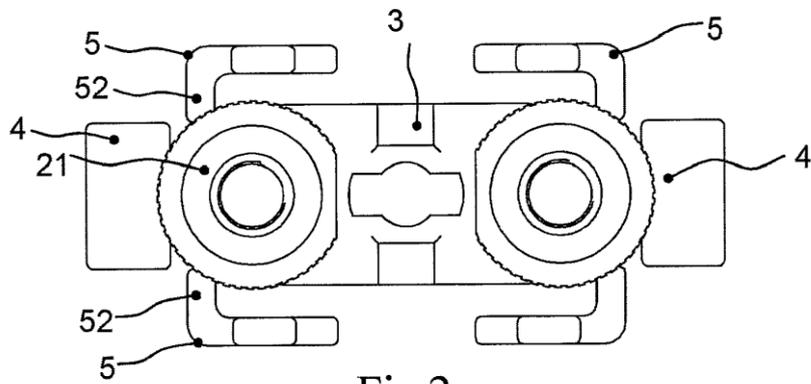


Fig.2

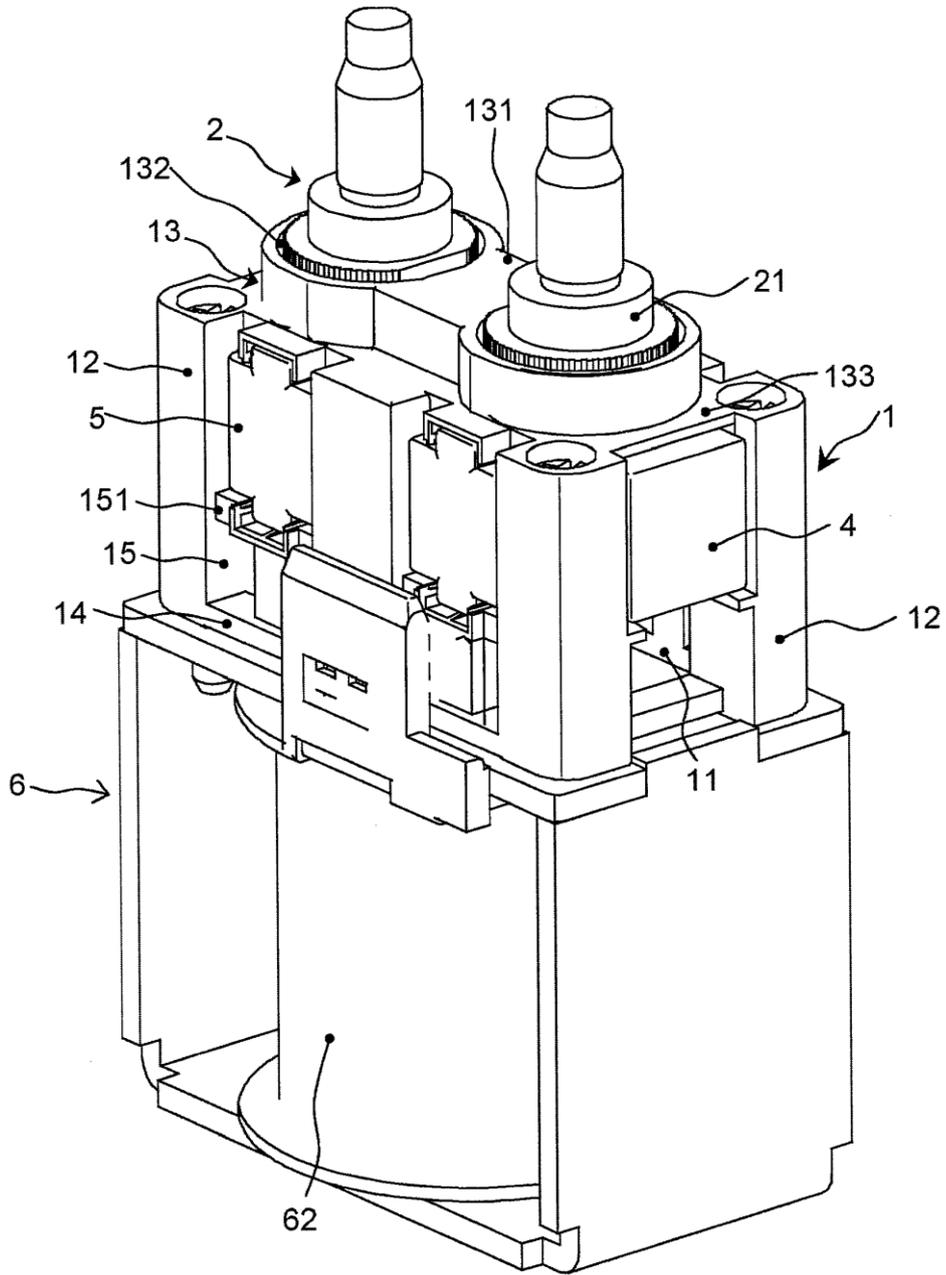


Fig.3

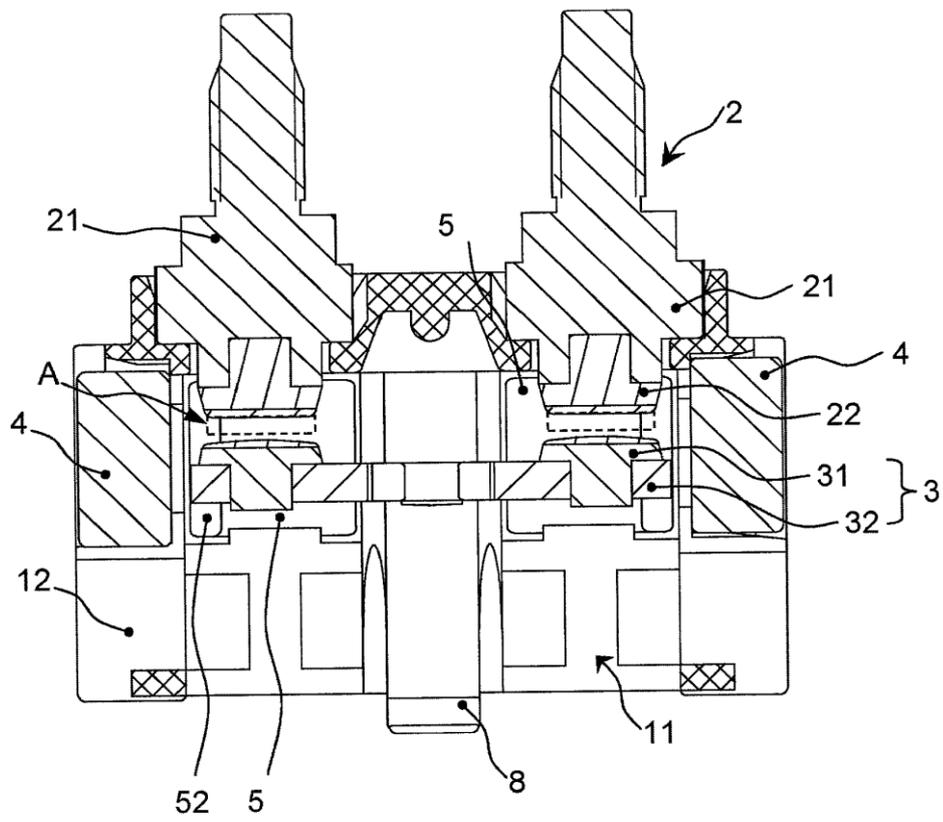


Fig.4

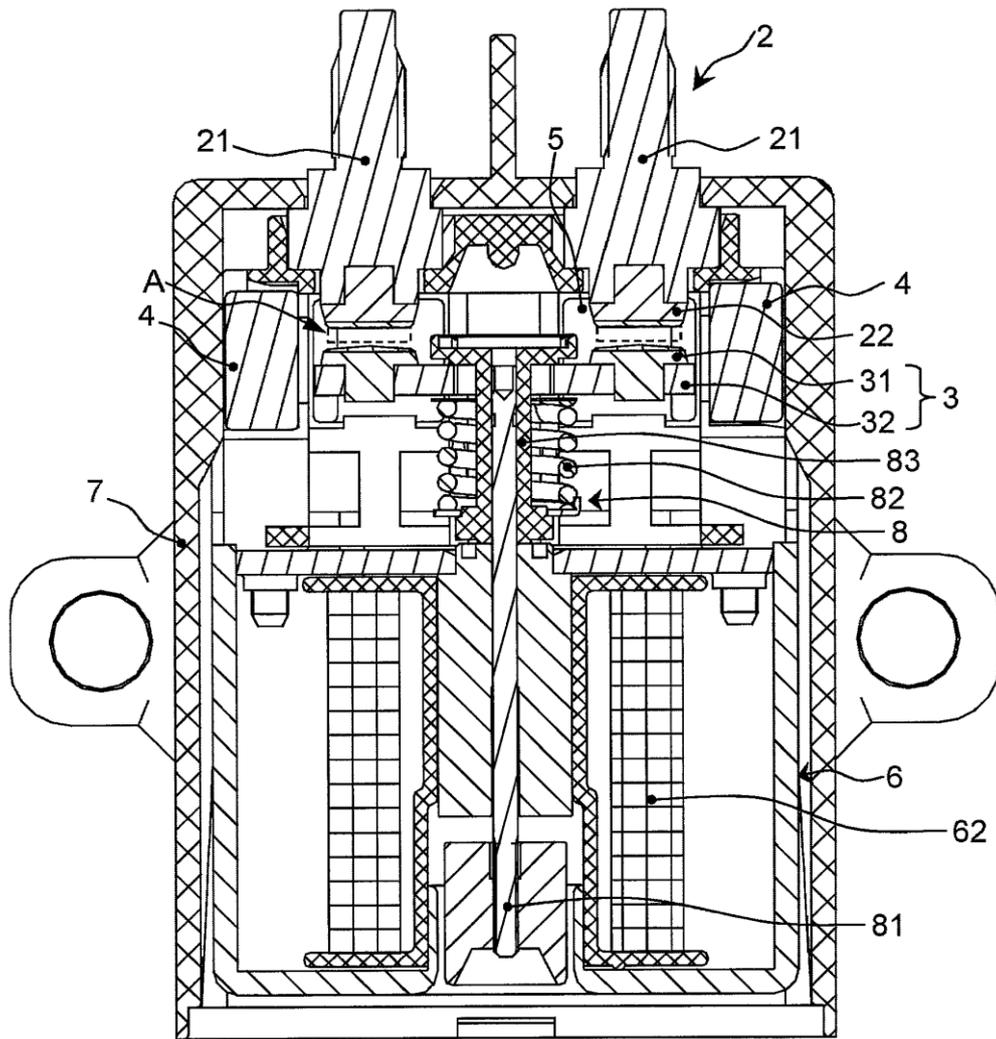


Fig.5

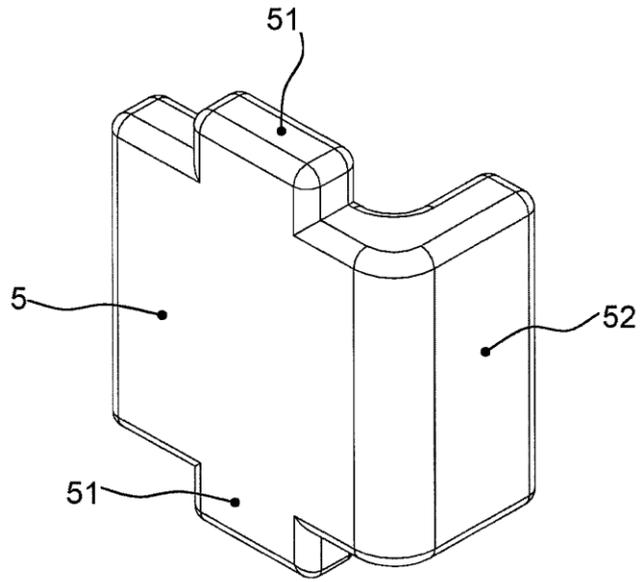


Fig.6

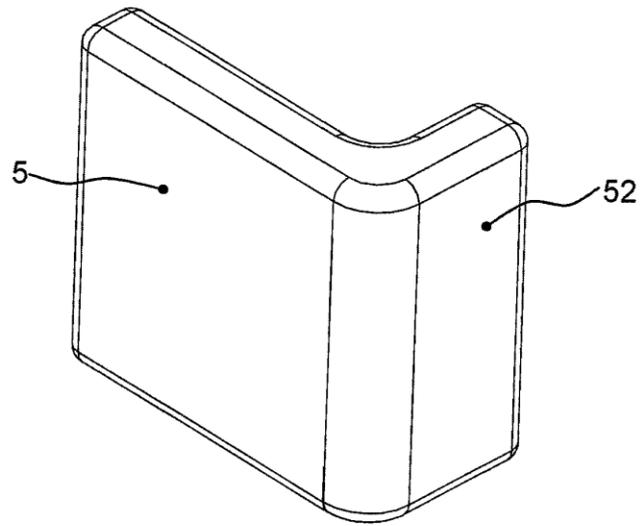


Fig.7

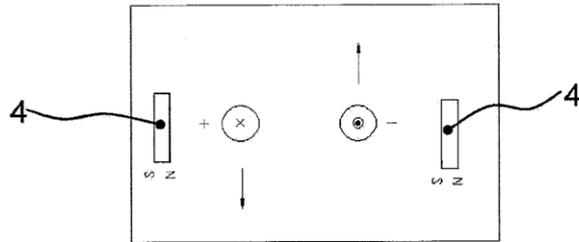


Fig.8

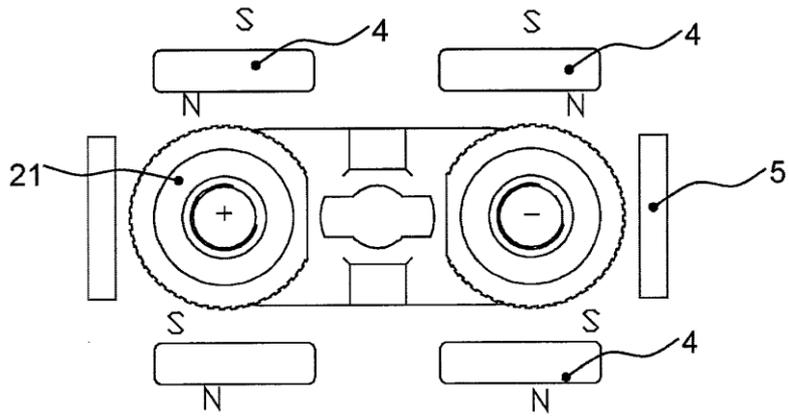


Fig.9

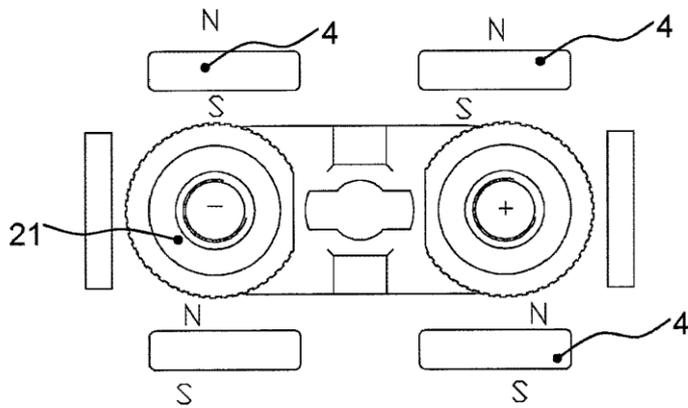


Fig.10

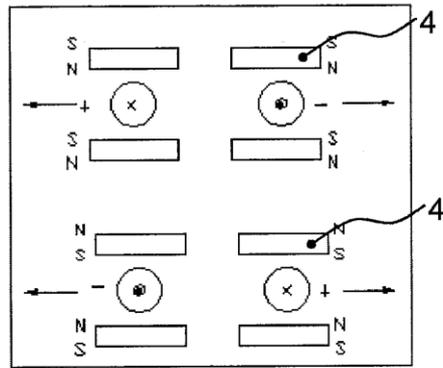


Fig.11

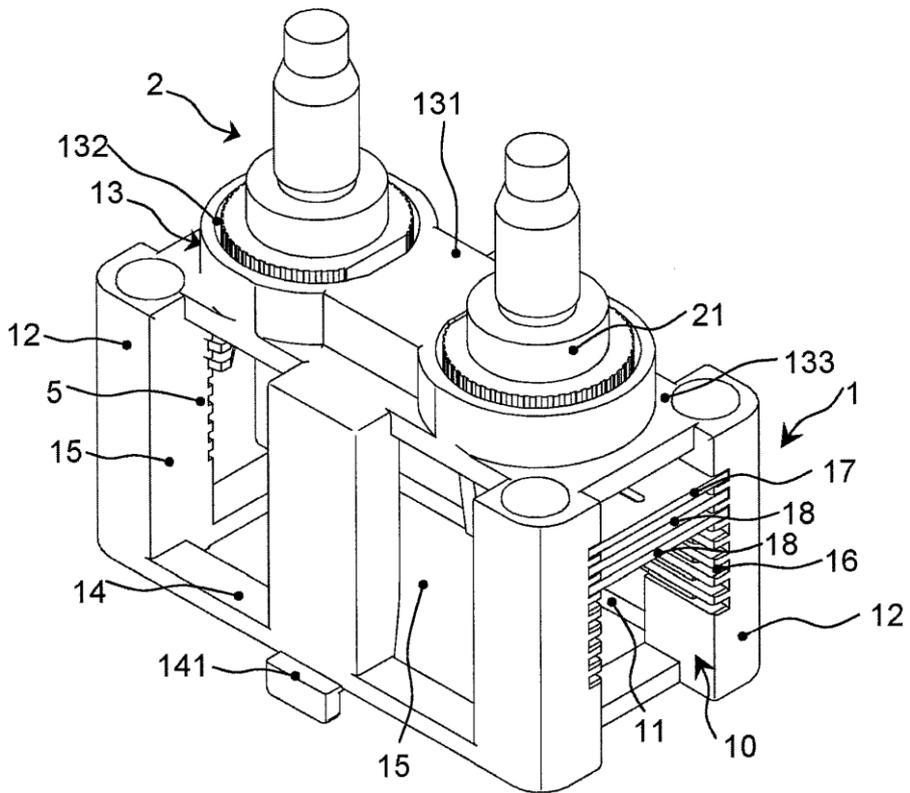


Fig.12

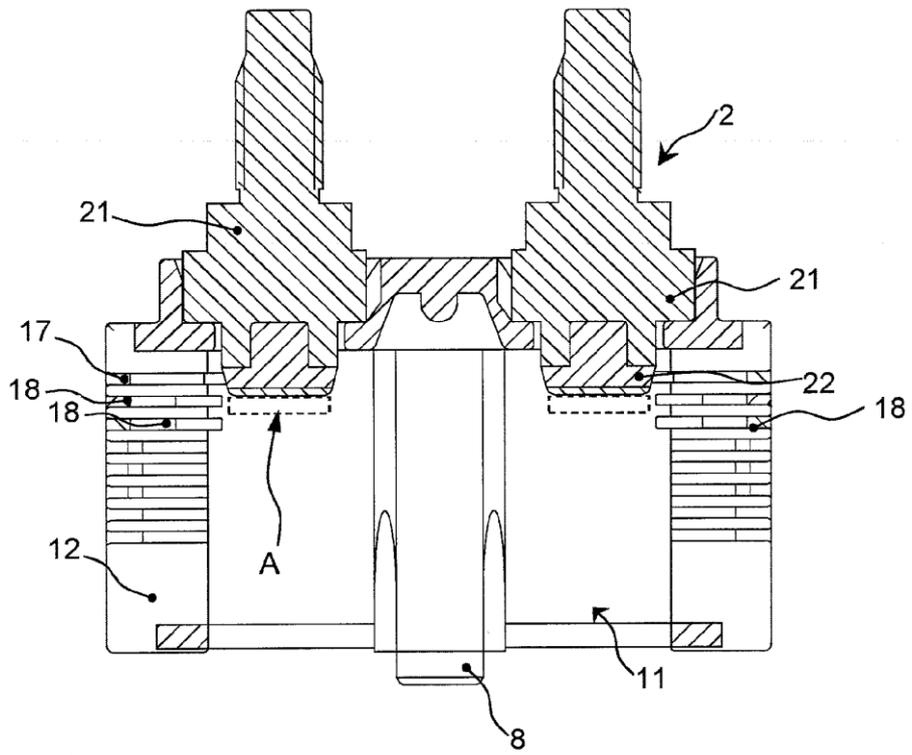


Fig.13

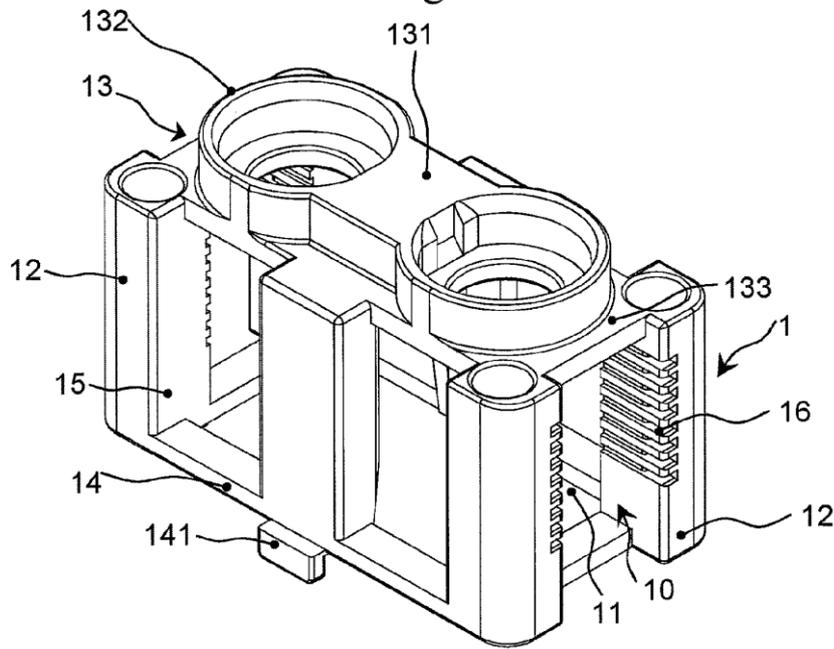


Fig.14

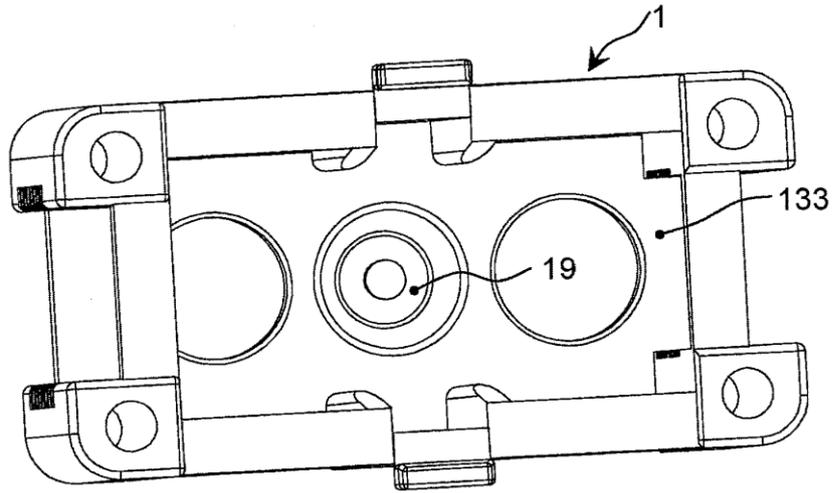


Fig.15

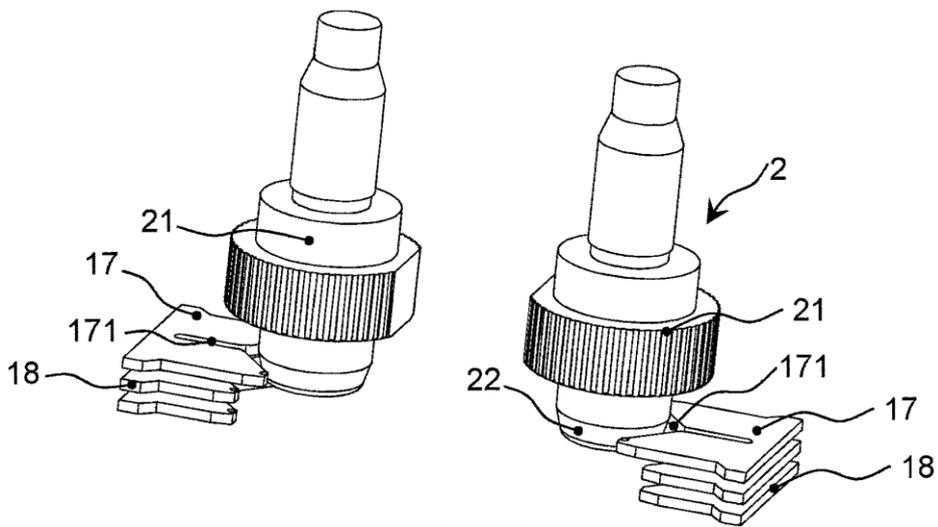


Fig.16

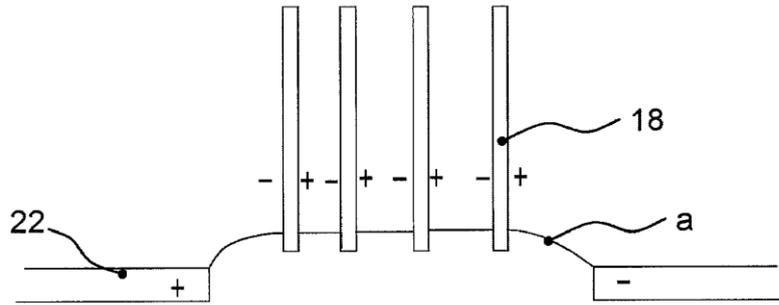


Fig.17

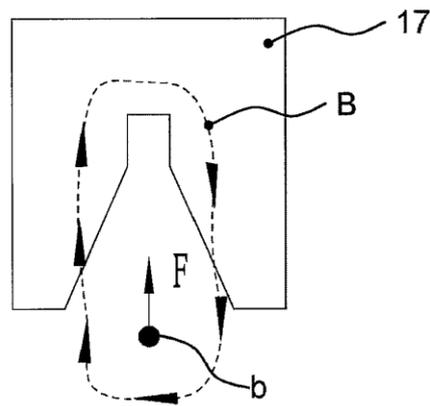


Fig.18

