

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 980**

51 Int. Cl.:

**H01H 9/44** (2006.01)

**H01H 50/54** (2006.01)

**H01H 1/54** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2015 E 15173331 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 3001440**

54 Título: **Relé de corriente continua**

30 Prioridad:

**29.09.2014 KR 20140007089 U**

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

**18.10.2017**

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)  
127 LS-ro, Dongan-gu  
Anyang-si, Gyeonggi-do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

**AN, JUNG SIK**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 637 980 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**

Relé de corriente continua

**5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

**1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un relé de corriente continua y, más particularmente, a un relé de corriente continua capaz de reducir una fuerza de repulsión electrónica generada entre un contacto fijo y un contacto móvil por un imán permanente instalado para extinguir un arco.

**2. Antecedentes de la invención**

15 En general, un relé de corriente continua (CC) o un contactor electromagnético es un tipo de aparato de conmutación de circuito eléctrico para realizar un accionamiento mecánico y transmitir una señal de corriente usando un principio de un electroimán. El relé CC o el contactor electromagnético se instala en diversos tipos de equipo industrial, máquinas, vehículos, etc.

20 La FIG. 1 es una vista en sección de un relé de corriente continua de acuerdo con la técnica convencional y la FIG. 2 es una vista en perspectiva interna que ilustra una parte superior de la FIG. 1.

25 El relé convencional de corriente continua incluye un bastidor inferior 1, un bastidor superior 2, un par de contactos fijos y un par de contactos móviles instalados en el bastidor superior 2 y un accionador eléctrico 5 instalado en el bastidor inferior 1 y configurado para accionar los contactos móviles 4 de modo que un estado conectado entre los contactos fijos 3 y los contactos móviles 4 puede conmutarse por una señal eléctrica. En el bastidor superior 2 se proporcionan imanes permanentes 6a, 6b para controlar de forma eficaz un arco generado cuando los contactos estén separados entre sí.

30 El par de contactos fijos 3 están configurados como un primer contacto fijo 3a y un segundo contacto fijo 3b y tienen polaridades de (+), (-), respectivamente. Los imanes permanentes 6a, 6b instalados en el bastidor superior 2 forman un campo magnético (B) y están fijados por un soporte de imán permanente (no mostrado). El campo magnético (B) generado a partir de los imanes permanentes 6a, 6b interactúa con una corriente (+ I, -I), generando de este modo una fuerza (+ f, -f) para expulsar un arco generado cuando los contactos estén separados entre sí. Esto puede  
35 reducir el daño de una parte de contacto.

Sin embargo, el relé de corriente continua convencional tiene los problemas siguientes.

40 En primer lugar, cuando los imanes permanentes 6a, 6b para controlar un arco se proporcionan en el relé de corriente continua, una corriente (I) fluye en los contactos móviles 4 desde un primer contacto móvil 4a hasta un segundo contacto móvil 4b como se muestra en la FIG. 2. Por tanto, una fuerza (F) se aplica a los contactos móviles 4 en una dirección descendente por la ley de Fleming. La fuerza (F) se aplica en una dirección para separar los contactos móviles 4 de los contactos fijos 3. Dicha fuerza se llama "fuerza de repulsión electrodinámica". En un estado de corriente normal, no se produce ningún problema. Sin embargo, cuando una sobrecorriente fluye debido a  
45 una corriente de falla, la fuerza de repulsión electrodinámica se incrementa de forma drástica, dando como resultado la separación de la parte de contacto. Como resultado, el contacto fijo 3 y el contacto móvil 4 están separados entre sí y, por tanto, puede crearse un estado de contacto inferior.

50 La FIG. 3 ilustra una densidad de flujo magnético en un relé de corriente continua de acuerdo con la técnica convencional, que muestra un flujo de un campo magnético (B) formado por los imanes permanentes 6a, 6b. El campo magnético (B) fluye en una dirección hacia el imán permanente inferior 6b desde el imán permanente superior 6a. Puede mostrarse que una densidad de flujo magnético dentro de un intervalo entre el imán permanente superior 6a y el imán permanente inferior 6b es casi constante.

55 El documento US 2013/169389 A1 (AN JUNG SIK [KR] ET AL) del 4 de julio de 2013 (04-07-2013) divulga un relé de energía de CC de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y usado para conectar o desconectar una alta tensión de CC.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

60 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un relé de corriente continua capaz de reducir una fuerza electrorrepulsiva generada entre un contacto fijo y un contacto móvil, mediante un imán permanente instalado para extinguir un arco.

65 Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de esta memoria descriptiva, como se realiza y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un relé de corriente continua de acuerdo con la

reivindicación 1. Cada una de las primera y segunda sustancias magnéticas puede estar formada para tener una forma de "C".

5 Las partes abiertas de las primera y segunda sustancias magnéticas pueden instalarse a fin de que estén hacia el exterior.

Las primera y segunda sustancias magnéticas pueden configurarse como sustancias ferromagnéticas o pueden configurarse como sustancias paramagnéticas.

10 El relé de corriente continua de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención tiene la ventaja siguiente.

15 Un flujo magnético que fluye desde el imán permanente se concentra en las primera y segunda sustancias magnéticas, ya que las primera y segunda sustancias magnéticas se proporcionan por debajo del primer y segundo contactos fijos. Como resultado, una fuerza de repulsión electrónica generada entre los contactos fijos y los contactos móviles puede reducirse mediante el imán permanente instalado para extinguir un arco.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención y se incorporan a y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran modos de realización a modo de ejemplo y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

25 La FIG. 1 es una vista en sección de un relé de corriente continua de acuerdo con la técnica convencional; la FIG. 2 es una vista en perspectiva interna que ilustra una parte superior de la FIG. 1, que muestra una relación de una fuerza aplicada entre una parte de contacto y un imán permanente; la FIG. 3 es una vista planar que ilustra una densidad de flujo magnético en la FIG. 2; la FIG. 4 es una vista frontal de una parte superior de un relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención; la FIG. 5 es una vista planar que ilustra una parte superior de un relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención; y la FIG. 6 es una vista que ilustra una densidad de flujo magnético en la FIG. 5.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación se dará una descripción con detalle las configuraciones preferidas de un relé de corriente continua de acuerdo con la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

40 La FIG. 4 es una vista frontal que ilustra una parte superior de un relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, la FIG. 5 es una vista planar que ilustra una parte superior de un relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención y la FIG. 6 es una vista que ilustra una densidad de flujo magnético en la FIG. 5.

45 Un relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención incluye un bastidor 10; unos primer y segundo contactos fijos 11, 16 instalados de una manera separada con una distancia predeterminada entre sí; unas primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26 proporcionadas para encerrar una parte inferior de los primer y segundo contactos fijos 11, 16; un contacto móvil 30 móvil para contactar con o separarse de los primer y segundo contactos fijos 11, 16, que tiene un primer contacto móvil 31 que puede contactar con el primer contacto fijo 11 y que tiene un segundo contacto móvil 36 que puede contactar con el segundo contacto fijo 16; y un par de imanes permanentes 41, 42 instalados en lados largos del bastidor 10.

50 Los primer y segundo contactos fijos 11, 16 están instalados en el bastidor 10 de una manera separada con una distancia predeterminada entre sí. Los primer y segundo contactos fijos 11, 16 están formados de un material que tiene una conductividad excelente y pueden formarse para tener el mismo tamaño y forma. Los primer y segundo contactos fijos 11, 16 pueden estar formados de modo que las partes de cabezal 12, 17, las partes de cuerpo 13, 18 y las partes de pata 14, 19 puedan formar etapas de forma secuencial.

60 Las ranuras terminales 12a, 17a, que pueden conectarse a un lado de energía o a un lado de carga, están formadas en las partes de cabezal 12, 17.

65 Las partes de cuerpo 13, 18 y las partes de pata 14, 19 están formadas para tener una forma cilíndrica. Las partes de cuerpo 13, 18 y las partes de pata 14, 19 pueden estar formadas de forma integral sin una etapa entre sí en un modo de realización.

Las primera y segunda partes de contacto 15, 20 están formadas en una superficie inferior de las partes de pata 14, 19. Las primera y segunda partes de contacto 15, 20 son partes donde fluye una corriente cuando las primera y segunda partes de contacto 15, 20 entran en contacto directo con el contacto móvil 30.

5 Las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26 se proporcionan en las partes de pata 14, 19. Las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26 pueden configurarse como sustancias ferromagnéticas tales como hierro (Fe), o pueden configurarse como sustancias paramagnéticas tales como aluminio (Al). Las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26 pueden instalarse por inserción en una superficie circunferencial externa de las partes de pata 14, 19 en forma de anillos.

10 Cada una de las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26 puede estar formada para tener una forma de "C". Preferentemente, las partes abiertas de las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26 están instaladas a fin de estar hacia el exterior. Bajo dicha configuración, puede reducirse una influencia externa y puede mejorarse un efecto para concentrar un campo magnético hacia las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26.

15 El contacto móvil 30 puede estar configurado como un cuerpo de tipo placa. El contacto móvil 30 contacta con o está separado de los primer y segundo contactos fijos 11, 16 que se mueven hacia arriba y hacia abajo mediante un accionador (no mostrado). El contacto móvil 30 se proporciona con los primer y segundo contactos móviles 31, 36 en las regiones de contacto con las primera y segunda partes de contacto 15, 20.

20 Un par de imanes permanentes 41, 42 se instalan en lados largos del bastidor 10. Cuando se ve desde una vista planar de la FIG. 5, el par de imanes permanentes 41, 42 están instalados en dos lados sobre la base de los primer y segundo contactos fijos 11, 16 y del contacto móvil 30. El primer imán permanente 41 puede ser un polo N, y el segundo imán permanente 42 puede ser un polo S. Un campo magnético (B) se establece en una dirección hacia el segundo imán permanente 42 desde el primer imán permanente 41.

25 La FIG. 3 ilustra una densidad de flujo magnético en un relé de corriente continua de acuerdo con la técnica convencional y la FIG. 6 ilustra una densidad de flujo magnético en un relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

30 En el relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, puesto que las primera y la segunda sustancias magnéticas 21, 26 se proporcionan en un campo magnético (B) que fluye desde el primer imán permanente 41 hasta el segundo imán permanente 42, un flujo magnético se concentra sobre las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26. Dicho fenómeno se produce de forma intensa alrededor de las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26. Es decir, un flujo magnético generado a partir del primer imán permanente 41 fluye en una dirección para concentrarse hacia las primera y segunda sustancias magnéticas 21, 26 y luego fluye hacia el segundo imán permanente 42. Por tanto, se reduce un flujo magnético que fluye hacia los primer y segundo contactos móviles 31, 36. Como resultado de la comparación entre la FIG. 3 y la FIG. 6, puede mostrarse que una densidad de un flujo magnético que fluye en los primer y segundo contactos móviles 31, 36 se ha reducido de forma significativa, en el relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Más específicamente, un flujo magnético que fluye desde el primer imán permanente 41 hasta el segundo imán permanente 42 interactúa con una corriente que fluye hacia los primer y segundo contactos móviles 31, 36. Como resultado, el flujo magnético recibe una fuerza por la ley izquierda de Fleming, de modo que puede reducirse una fuerza para separar los primer y segundo contactos móviles 31, 36 de los contactos fijos 11, 16.

45 En el relé de corriente continua de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, un flujo magnético que fluye desde el imán permanente se concentra hacia las primera y segunda sustancias magnéticas, puesto que las primera y segunda sustancias magnéticas se proporcionan por debajo de los primer y segundo contactos fijos. Como resultado, una fuerza de repulsión electrónica generada entre los contactos fijos y los contactos móviles puede reducirse mediante el imán permanente instalado para extinguir un arco.

50 Como las presentes características pueden realizarse de varias formas sin apartarse de las características de las mismas, debería entenderse también que los modos de realización que se han descrito anteriormente no están limitados por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique de otra forma, sino que en su lugar deberían interpretarse ampliamente dentro de su alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas y, por lo tanto, todos los cambios y modificaciones que caigan dentro de los límites de las reivindicaciones, o equivalentes de dichos límites, están destinados a incluirse, por lo tanto, en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un relé de corriente continua, que comprende:
  - 5 un bastidor (10);  
unos primer y un segundo contactos fijos (11, 16) separados entre sí con una distancia predeterminada entre sí, estando formados los primer y segundo contactos fijos (11, 16) de modo que partes de cabezal (12, 17), partes de cuerpo (13, 18) y partes de pata (14, 19) forman etapas de forma secuencial;  
10 primera y segunda sustancias magnéticas (21, 26) formadas para encerrar una parte inferior de los primer y segundo contactos fijos (11, 16);  
un contacto móvil (30) móvil para contactar o para separarse de los primer y segundo contactos fijos (11, 16), que tiene un primer contacto móvil (31) que puede contactar con el primer contacto fijo (11), y que tiene un segundo contacto móvil (36) que puede contactar con el segundo contacto fijo (16); y  
15 un par de imanes permanentes (41, 42) instalados en los lados largos del bastidor (10),  
**caracterizado por que,**  
las primera y segunda sustancias magnéticas (21, 26) están acopladas a una superficie circunferencial de las partes de cuerpo (13, 18) o de las partes de pata (14, 19).
2. El relé de corriente continua de la reivindicación 1, en el que cada una de las primera y segunda sustancias magnéticas (21, 26) está formada para tener una forma de "C".
3. El relé de corriente continua de la reivindicación 2, en el que las partes abiertas de las primera y segunda sustancias magnéticas (21, 26) están instaladas de modo que están hacia el exterior.
- 25 4. El relé de corriente continua de una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las primera y segunda sustancias magnéticas (21, 26) están configuradas como sustancias ferromagnéticas o están configuradas como sustancias paramagnéticas.

Fig. 1

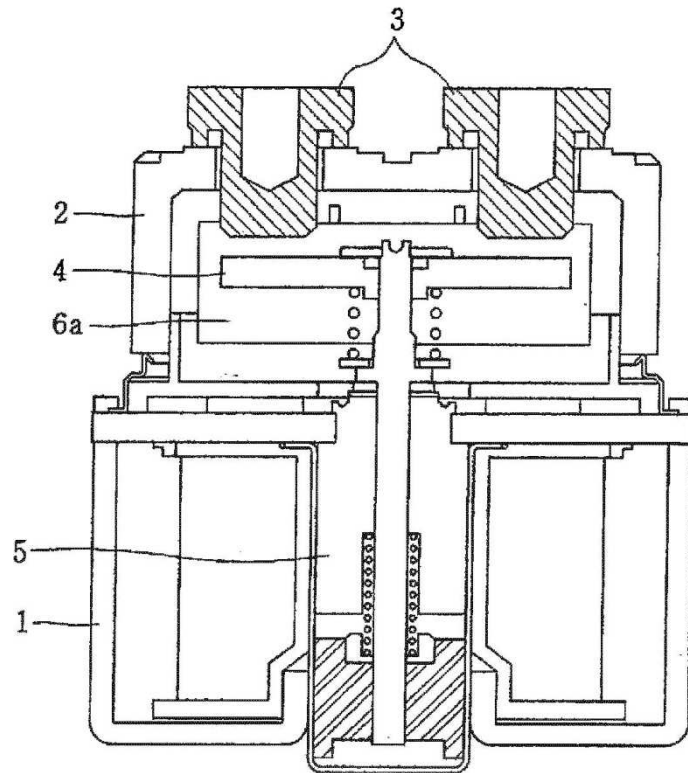


Fig. 2

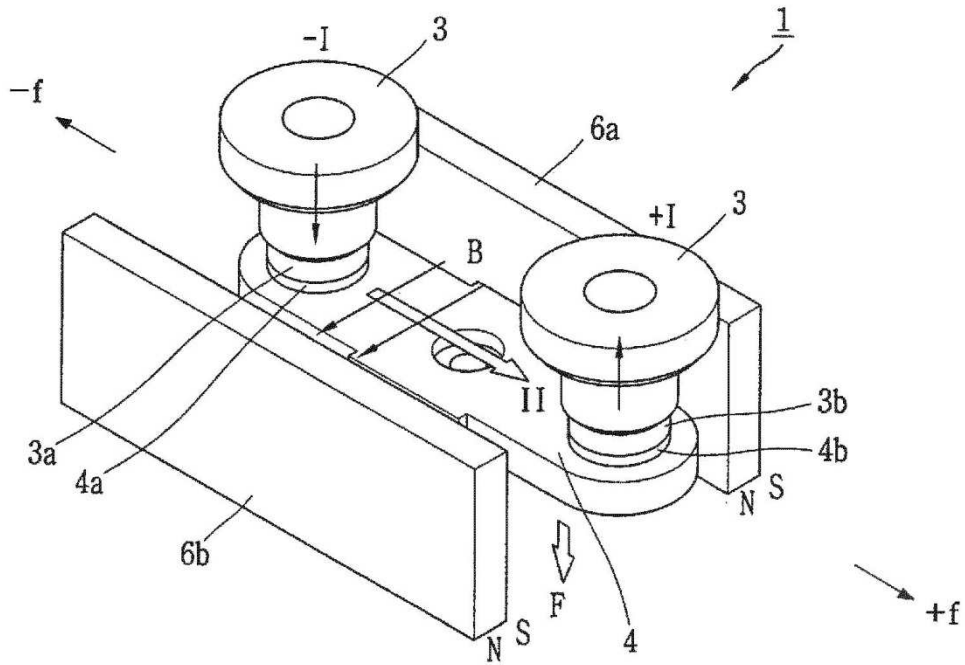


Fig. 3

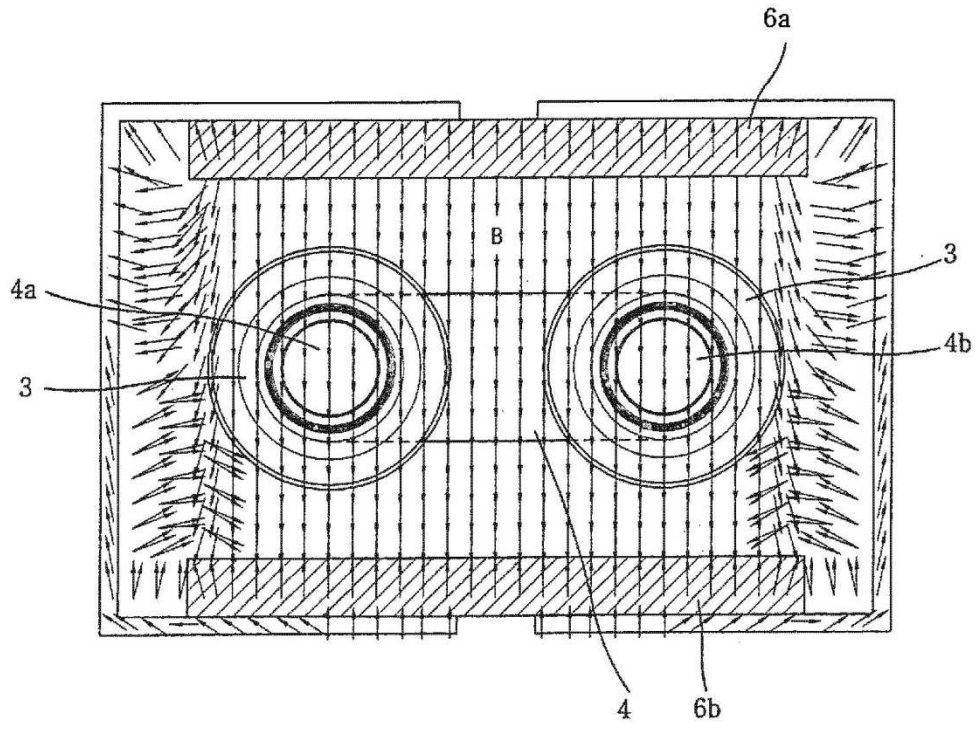




Fig. 4

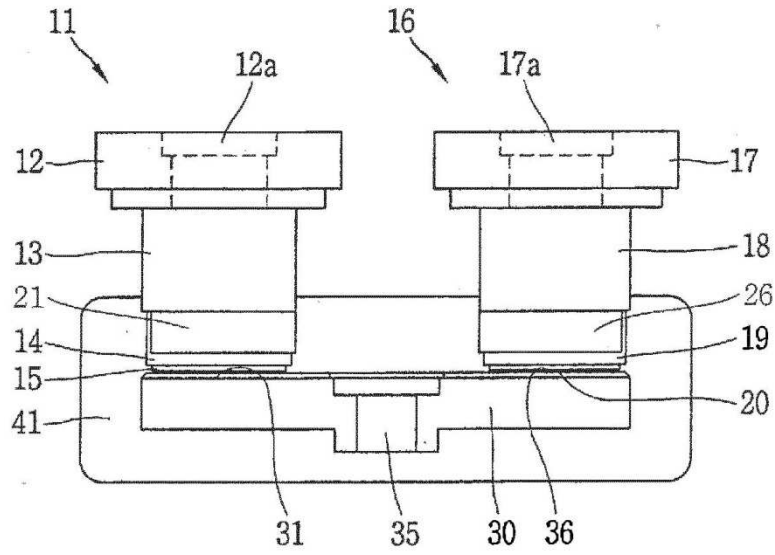


Fig. 5

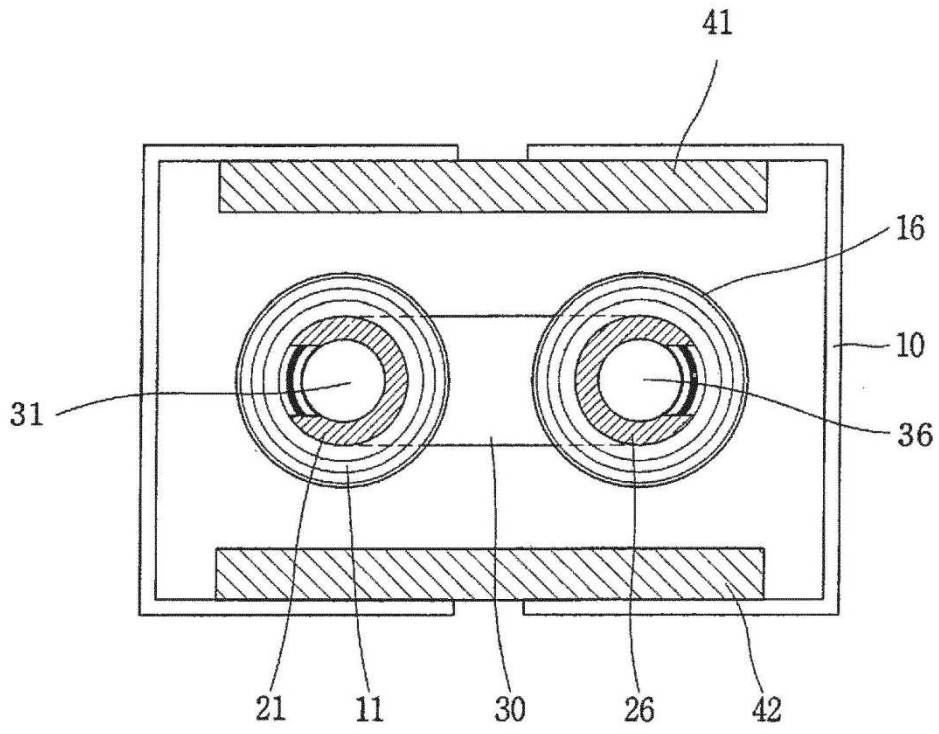


Fig. 6

