

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 551**

51 Int. Cl.:

**H01H 3/40** (2006.01)

**H01H 3/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2012 PCT/CN2012/082614**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO2013075555**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2012 E 12851672 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2784794**

54 Título: **Sistema funcional para un conmutador de movimiento automático y conjunto de engranajes**

30 Prioridad:

**25.11.2011 CN 201110383503**

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

**24.03.2017**

73 Titular/es:

**ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD. (50.0%)  
No.1 Chint Road Chint Industrial Zone North  
Baixiang  
Yueqing, Zhejiang 325603, CN y  
SEARI ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**ZHOU, MI;  
QU, DEGANG;  
GONG, HAISHEN;  
JIANG, KAI;  
BA, LI y  
LI, JIA**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 606 551 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**

Sistema funcional para un conmutador de movimiento automático y conjunto de engranajes

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere al campo de los aparatos eléctricos de baja tensión, y más particularmente, a un sistema funcional de un conmutador de cambio automático.

2. Técnica relacionada

15 El sistema funcional de un conmutador de cambio automático de integración existente usa principalmente un electroimán, un motor lineal que gira y se conecta manualmente al eje principal del lado del suministro de energía común o del lado del suministro de energía suplementario, con el fin de accionar el sistema de contacto para moverse a una posición cerrada. Dado que la fuerza generada por el electroimán se limita por el volumen, y la función manual directa difícilmente puede dar lugar a grandes fuerzas funcionales, la capacidad del conmutador de cambio se limita. Si un conmutador de cambio automático de alta capacidad de integración usa un electroimán existente, un motor lineal, o un sistema funcional operado manualmente, el conmutador requiere un gran volumen, y la fiabilidad es relativamente baja.

25 La solicitud de patente con número de publicación CN101826404A describe un mecanismo conmutador de tres engranajes de un aparato eléctrico. El mecanismo conmutador de tres engranajes comprende: un primer engranaje conectado a un primer contacto, la rotación del primer engranaje acciona el primer contacto para cerrarse o abrirse a partir de un primer suministro de energía; un segundo engranaje conectado a un segundo contacto, la rotación del segundo engranaje acciona el segundo contacto para cerrarse o abrirse a partir de un segundo suministro de energía, el primer engranaje no entra en contacto con el segundo engranaje; y un engranaje activo se acopla y acciona el segundo engranaje para girar, la dirección de rotación del engranaje activo es opuesta a la del primer engranaje y a la del segundo engranaje. El engranaje activo gira a lo largo de una segunda dirección, acciona el primer engranaje para girar a lo largo de una primera dirección de manera que el primer contacto se separa del primer suministro de energía desde una posición cerrada a una posición abierta, acciona el segundo engranaje para girar a lo largo de la primera dirección de manera que el segundo contacto se aproxima al segundo suministro de energía desde una posición abierta a una posición cerrada. Este mecanismo de conmutación es simple y fiable, usa diferentes condiciones de acoplamiento del conjunto de engranajes para lograr la conmutación de posiciones, excluye el uso de electroimán, mejora la fiabilidad mientras que simplifica la estructura. La solución de esta solicitud anterior es una solución de tres engranajes incompleta, que tiene altos requerimientos en la tecnología de procesamiento y una baja fiabilidad, y se usa para cambiar el conmutador de estructura funcional sin almacenamiento previo.

40 La solicitud de patente con número de publicación CN101826403A describe un mecanismo funcional de doble almacenamiento con un único eje funcional que se usa en un aparato de conmutación de cambio automático. El mecanismo funcional de doble almacenamiento comprende: un mango funcional y un motor funcional que se posicionan en un primer lado de una placa de montaje del mecanismo funcional del aparato de conmutación de cambio automático, el mango funcional y el motor funcional se configuran en un primer eje principal de leva funcional y accionan la rotación del primer eje principal de leva funcional; un engranaje de accionamiento que se posiciona en un segundo lado de la placa de montaje del mecanismo funcional, el engranaje de accionamiento conecta el primer eje principal de leva funcional y un segundo eje principal de leva funcional del mecanismo funcional, la rotación del primer eje principal de leva funcional acciona la rotación del segundo eje principal de leva funcional por medio del engranaje de accionamiento; un mecanismo de almacenamiento que se conecta al primer eje principal de leva funcional por medio de una primera leva y se conecta al segundo eje principal de leva funcional por medio de una segunda leva, la energía generada de las rotaciones del primer eje principal de leva funcional y del segundo eje principal de leva funcional se almacenan respectivamente al accionar el mecanismo de almacenamiento respectivamente con la primera leva y la segunda leva. La solución de esta solicitud de patente es una solución que usa dos engranajes. Esta solución no puede asegurar la localización precisa del mecanismo funcional de doble almacenamiento, no puede asegurar que la función de almacenamiento de un segundo mecanismo de almacenamiento se inicie después que termina la función de almacenamiento de un primer mecanismo de almacenamiento, tiene una baja fiabilidad, y tiene una posibilidad de que funcione incorrectamente y de que se atasque el engranaje.

Resumen

60 La presente invención pretende proporcionar un sistema funcional fiable para un conmutador de cambio automático de alta capacidad de integración de tres posiciones.

65 De acuerdo con una modalidad de la presente invención, se proporciona un conjunto de engranajes de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático. El conjunto de engranajes se usa en funciones de almacenamiento de energía de un mecanismo funcional lateral convencional y de un mecanismo funcional lateral suplementario que son

independientes entre sí, el mecanismo funcional lateral convencional se conecta a un suministro de energía lateral convencional mientras que el mecanismo funcional lateral suplementario se conecta a un suministro de energía lateral suplementario, en donde el conjunto de engranajes comprende:

- 5 un engranaje de accionamiento lateral convencional conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral convencional y que tiene un embrague lateral convencional montado en el mismo;
- un engranaje de accionamiento lateral suplementario conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral suplementario y que tiene un embrague lateral suplementario montado en el mismo;
- 10 un engranaje de transmisión lateral convencional y un engranaje de transmisión lateral suplementario que se conectan ambos a un eje común, el engranaje de transmisión lateral convencional que se acopla al engranaje de accionamiento lateral convencional mientras que el engranaje de transmisión lateral suplementario se acopla al engranaje de accionamiento lateral suplementario;
- un engranaje de cambio que se acopla al engranaje de transmisión lateral convencional.

15 De acuerdo con una modalidad de la presente invención, se proporciona un mecanismo de almacenamiento de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático. El mecanismo de almacenamiento se usa en funciones de almacenamiento de energía de un mecanismo funcional lateral convencional y un mecanismo funcional lateral suplementario que son independientes entre sí, el mecanismo funcional lateral convencional se conecta a un suministro de energía lateral convencional mientras que el mecanismo funcional lateral suplementario se conecta a un suministro de energía lateral suplementario, en donde el mecanismo de almacenamiento comprende:

- 20 un conjunto de engranajes que comprende: un engranaje de accionamiento lateral convencional conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral convencional y que tiene un embrague lateral convencional montado en el mismo; un engranaje de accionamiento lateral suplementario conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral suplementario y que tiene un embrague lateral suplementario montado en el mismo; un engranaje de transmisión lateral convencional y un engranaje de transmisión lateral suplementario se conectan ambos a un eje
- 25 común, el engranaje de transmisión lateral convencional se acopla al engranaje de accionamiento lateral convencional mientras que el engranaje de transmisión lateral suplementario se acopla al engranaje de accionamiento lateral suplementario; un engranaje de cambio que se acopla al engranaje de transmisión lateral convencional;
- un mango funcional y un motor que se conectan al eje común y accionan el eje común;
- 30 una placa lateral que tiene una rueda dentada, un trinquete, y un resorte montado en la misma, la rueda dentada que acopla la trinquete, el resorte que se conecta a un extremo del trinquete.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, un sistema funcional de un conmutador de cambio automático, el sistema funcional se conecta a un suministro de energía lateral convencional y a un suministro de energía lateral suplementario. El sistema funcional comprende:

- 35 un mecanismo funcional lateral convencional que se conecta al suministro de energía lateral convencional, el mecanismo funcional lateral convencional que comprende: una leva lateral convencional conectada a un eje de accionamiento lateral convencional; una palanca de almacenamiento lateral convencional; un resorte de almacenamiento lateral convencional, un extremo del resorte de almacenamiento lateral convencional que se conecta a la leva lateral convencional mientras que el otro extremo del resorte lateral convencional se conecta a la palanca de
- 40 almacenamiento lateral convencional; un mecanismo de enlace lateral convencional de cuatro barras conectado al eje de accionamiento lateral convencional; una palanca de freno lateral convencional;
- un mecanismo funcional lateral suplementario que se conecta al suministro de energía lateral suplementario, el mecanismo funcional lateral suplementario que comprende: una leva lateral suplementaria conectada a un eje de accionamiento lateral suplementario; una palanca de almacenamiento lateral suplementaria; un resorte de
- 45 almacenamiento suplementario lateral, un extremo del resorte de almacenamiento suplementario lateral se conecta a la leva lateral suplementaria mientras que el otro extremo del resorte de almacenamiento lateral suplementario se conecta a la palanca de almacenamiento lateral suplementaria; un mecanismo de enlace lateral suplementario de cuatro barras conectado al eje de accionamiento lateral suplementario; una palanca de freno lateral suplementaria;
- 50 un conjunto de engranajes, el conjunto de engranajes que comprende: un engranaje de accionamiento lateral convencional conectado al eje de accionamiento lateral convencional y tiene un embrague lateral convencional en el mismo; un engranaje de accionamiento lateral suplementario conectado al eje de accionamiento lateral suplementario y tiene un embrague suplementario lateral montado en el mismo; un engranaje de transmisión lateral convencional y un engranaje de transmisión de lateral suplementario que se conectan ambos a un eje común, el engranaje de transmisión lateral convencional se acopla al engranaje de accionamiento lateral convencional mientras que el engranaje de
- 55 transmisión lateral suplementario se acopla al engranaje de accionamiento lateral suplementario; un engranaje de cambio se acopla al engranaje de transmisión lateral convencional;
- una palanca funcional y un motor que se conectan al eje común y accionan el eje común;
- una placa lateral que tiene una rueda dentada, un trinquete, y un resorte montado en el mismo, en donde la rueda dentada se acopla al trinquete, el resorte se conecta a un extremo del trinquete.

60 En una modalidad, la rotación del mango funcional y del motor acciona la rotación del eje común, mientras que la rotación del eje común acciona la rotación del conjunto de engranajes.

65 En una modalidad, la rotación del mango funcional y del motor acciona la rotación del eje común en el rango de 0°-150° con el fin de almacenar energía para el mecanismo funcional lateral convencional, y en el rango de 150°-300° con el fin de almacenar energía para el mecanismo funcional lateral suplementario.

5 En una modalidad, el mango funcional y el motor están en la posición media de manera que el sistema funcional se desconecte del suministro de energía lateral convencional y del suministro de energía lateral suplementario; la rotación del mango funcional y del motor acciona la rotación del eje común, el eje común transfiere el torque al eje de accionamiento lateral convencional a través del engranaje de transmisión lateral convencional y al accionar el engranaje de accionamiento lateral convencional, la rotación de la leva lateral convencional que se acciona por el eje de accionamiento lateral convencional, la leva lateral convencional acciona la rotación de la palanca de almacenamiento lateral convencional y comprime el resorte de almacenamiento lateral convencional para almacenar energía; cuando el eje común gira 150°, se completa la función de almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral convencional, y el embrague lateral convencional se separa del eje de accionamiento lateral convencional; el eje común continúa girando, y transfiere el torque al eje de accionamiento lateral suplementario por medio del engranaje de transmisión lateral suplementario y del engranaje de accionamiento lateral suplementario, el eje de accionamiento lateral suplementario acciona la leva lateral suplementaria para girar, mientras que la leva lateral suplementaria que acciona la palanca de almacenamiento lateral suplementaria para girar y comprimir el resorte de almacenamiento lateral suplementario para almacenar energía; cuando el eje común gira 300°, se completa la función de almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral suplementario, y el embrague lateral suplementario se separa del eje de accionamiento lateral suplementario.

20 En una modalidad, la leva lateral convencional y la leva lateral suplementaria tienen diferentes curvas.

En una modalidad, la leva lateral convencional tiene un radio variable en el rango de rotación de 0°-150°, y tiene un radio constante en el rango de rotación de 150°-300°; la leva lateral suplementaria tiene un radio constante en el rango de rotación de 0°-150°, y tiene un radio variable en el rango de rotación de 150°-300°.

25 La presente invención puede proporcionar un sistema funcional fiable para un conmutador de cambio automático de alta capacidad de integración de tres posiciones. Mediante el uso de las funciones de almacenamiento de energía, se satisface una fuerza de conmutación relativamente alta requerida por el conmutador de cambio automático de integración de alta capacidad de tres posiciones.

30 Breve descripción de los dibujos

La anterior y otras características, naturalezas, y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de las modalidades que incorporan los dibujos, en donde:

35 La Figura 1 ilustra un diagrama estructural de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

La Figura 2 ilustra un diagrama estructural de un conjunto de engranajes de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

40 La Figura 3 ilustra un diagrama estructural de una placa lateral de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

45 La Figura 4 ilustra un diagrama estructural de un mecanismo funcional lateral convencional de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

La Figura 5 ilustra un diagrama estructural de un mecanismo funcional lateral suplementario de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

50 La Figura 6 ilustra un diagrama estructural de una leva lateral convencional de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

La Figura 7 ilustra un diagrama estructural de una leva lateral suplementaria de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

55 Descripción detallada de las modalidades

60 De acuerdo con una primera modalidad de la presente invención, se proporciona un conjunto de engranajes de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático. Como se muestra en la figura 2, este conjunto de engranajes se usa en funciones de almacenamiento de energía de un mecanismo funcional lateral convencional y un mecanismo funcional lateral suplementario que son independientes entre sí. El mecanismo funcional lateral convencional se conecta a un suministro de energía lateral convencional, mientras que el mecanismo funcional lateral suplementario se conecta a un suministro de energía lateral suplementario. Este conjunto de engranajes comprende: un engranaje de accionamiento lateral convencional 108a conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral convencional y que tiene un embrague lateral convencional 110a montado en el mismo;

un engranaje de accionamiento lateral suplementario 108b conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral suplementario y que tiene un embrague lateral suplementario 110b montado en el mismo;  
 un engranaje de transmisión lateral convencional 109a y un engranaje de transmisión lateral suplementario 109b que se conectan ambos a un eje común 111, el engranaje de transmisión lateral convencional 109a se acopla al engranaje de accionamiento lateral convencional 108a, mientras que el engranaje de transmisión lateral suplementario 109b se acopla con el engranaje de accionamiento lateral suplementario 108b;  
 un engranaje de cambio 107 que se acopla con el engranaje de transmisión lateral convencional 108a.

De acuerdo con una segunda modalidad de la presente invención, se proporciona un mecanismo de almacenamiento de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático. El mecanismo de almacenamiento se usa para las funciones de almacenamiento de energía de un mecanismo funcional lateral convencional y un mecanismo funcional lateral suplementario que son independientes entre sí. El mecanismo funcional lateral convencional se conecta a un suministro de energía lateral convencional, mientras que el mecanismo funcional lateral suplementario se conecta a un suministro de energía lateral suplementario. Este mecanismo de almacenamiento comprende:

un conjunto de engranajes como se muestra en la Figura 2 que comprende:  
 un engranaje de accionamiento lateral convencional 108a conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral convencional y que tiene un embrague lateral convencional 110a montado en el mismo;  
 un engranaje de accionamiento lateral suplementario 108b conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral suplementario y que tiene un embrague lateral suplementario 110b montado en el mismo;  
 un engranaje de transmisión lateral convencional 109a y un engranaje de transmisión lateral suplementario 109b que se conectan ambos a un eje común 111, el engranaje de transmisión lateral convencional 109a se acopla al engranaje de accionamiento lateral convencional 108a, mientras que el engranajes de transmisión lateral suplementario 109b se acopla al engranaje de accionamiento lateral suplementario 108b;  
 un engranaje de cambio 107 que se acopla al engranaje de transmisión lateral convencional 108a;  
 un mango funcional 112 y un motor 113 que se conectan a y accionan el eje común 111, y se muestran en la Figura 1;  
 una placa lateral 114 que tiene una rueda dentada 115, un trinquete 116, y un resorte 117 montado en el mismo, donde la rueda dentada 115 se acopla al trinquete 116, donde el resorte 117 se conecta a un extremo del trinquete 116, donde la placa lateral 114, la rueda dentada 115, el trinquete 116, y el resorte 117 se muestran en la Figura 3.

De acuerdo con una tercera modalidad de la presente invención, se describe un sistema funcional de un conmutador cambio automático. Como se muestra en la Figura 1, el sistema funcional se conecta a un suministro de energía lateral convencional y a un suministro de energía lateral suplementario. El sistema funcional comprende:

un mecanismo funcional lateral convencional que se conecta al suministro de energía lateral convencional y comprende (la estructura del mecanismo funcional lateral convencional se muestra en la Figura 4):  
 una leva lateral convencional 101 conectada a un eje de accionamiento lateral convencional 118;  
 una palanca de almacenamiento lateral convencional 104a;  
 un resorte de almacenamiento lateral convencional, un extremo del resorte de almacenamiento lateral convencional se conecta a la leva lateral convencional 101 mientras que el otro extremo del resorte de almacenamiento lateral convencional se conecta a la palanca de almacenamiento lateral convencional 104a, donde el resorte de almacenamiento lateral convencional no se muestra en las figuras, donde la posición del resorte de almacenamiento lateral convencional corresponde a la posición de un resorte de almacenamiento lateral suplementario 103b;  
 un mecanismo de enlace lateral convencional de cuatro barras 105a conectado al eje de accionamiento lateral convencional 118;  
 una palanca de freno lateral convencional 106a;  
 un mecanismo funcional lateral suplementario que se conecta al suministro de energía lateral suplementario y comprende (la estructura del mecanismo funcional lateral suplementario se muestra en la Figura 4):  
 una leva lateral suplementaria 102 conectada a un eje de accionamiento lateral suplementario 119;  
 una palanca de almacenamiento lateral suplementaria 104b;  
 un resorte de almacenamiento lateral suplementario 103b, un extremo del resorte de almacenamiento lateral suplementario 103b se conecta a la leva lateral suplementaria 102 mientras que el otro extremo del resorte de almacenamiento lateral suplementario 103b se conecta a la palanca de almacenamiento lateral suplementaria 104b;  
 un mecanismo de enlace lateral suplementario de cuatro barras 105b conectado al eje de accionamiento lateral suplementario 119;  
 una palanca de freno lateral suplementaria 106b;  
 un conjunto de engranajes como se muestra en la Figura 2 que comprende:  
 un engranaje de accionamiento lateral convencional 108a conectado al eje de accionamiento lateral convencional 118 y tiene un embrague lateral convencional 110a montado en el mismo;  
 un engranaje de accionamiento lateral suplementario 108b conectado al eje de accionamiento lateral suplementario 119 y tiene un embrague lateral suplementario 110b montado en el mismo;  
 un engranaje de transmisión lateral convencional 109a y un engranaje de transmisión lateral suplementario 109b que se conectan ambos a un eje común 111, el engranaje de transmisión lateral convencional 109a se acopla al engranaje de accionamiento lateral convencional 108a, mientras que el engranaje de transmisión lateral suplementario 109b se acopla con el engranaje de accionamiento lateral suplementario 108b;  
 un engranaje de cambio 107 que se acopla al engranaje de transmisión lateral convencional 108a;  
 un mango funcional 112 y un motor 113 que se conectan a y accionan el eje común 111, y se muestra en la Figura 1;

una placa lateral 114 que tiene una rueda dentada 115, un trinquete 116, y un resorte 117 montado en el mismo, donde la rueda dentada 115 se acopla al trinquete 116, donde el resorte 117 se conecta a un extremo del trinquete 116, donde la placa lateral 114, la rueda dentada 115, la trinquete 116, y el resorte 117 se muestran en la Figura 3.

5 La rotación del mango funcional 112 y del motor 113 acciona la rotación del eje común 111, mientras que la rotación del eje común 111 acciona la rotación del conjunto de engranajes. La rotación del mango funcional 112 y del motor 113 acciona la rotación del eje común 111 en el rango de 0°-150° con el fin de almacenar energía para el mecanismo funcional lateral convencional, y en el rango de 150°-300° con el fin de almacenar energía para el mecanismo funcional lateral suplementario.

10 El mango funcional 112 y el motor 113 están en la posición media de manera que el sistema funcional se desconecta del suministro de energía lateral convencional y del suministro de energía lateral suplementario. La rotación del mango funcional 112 y del motor 113 acciona la rotación del eje común 111. El eje común 111 transfiere el torque al eje de accionamiento lateral convencional 118 a través del engranaje de transmisión lateral convencional 109a y al accionar el engranaje de cambio 108 y el engranaje de accionamiento lateral convencional 108a. La rotación de la leva lateral convencional 101 se acciona por el eje de accionamiento lateral convencional 118. La leva lateral convencional 101 acciona la rotación de la palanca de almacenamiento lateral convencional 104a, y comprime el resorte de almacenamiento lateral convencional para almacenar energía. Cuando el eje común 111 gira 150°, se completa la función de almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral convencional, y el embrague lateral convencional 110a se separa del eje de accionamiento lateral convencional 118. El eje común 111 continúa girando, y transfiere el torque al eje de accionamiento lateral suplementario 119 por medio del engranaje de transmisión lateral suplementario 109b y del engranaje de accionamiento lateral suplementario 108b. El eje de accionamiento lateral suplementario 119 acciona la leva lateral suplementaria 102 para girar, mientras que la leva lateral suplementaria 102 acciona la palanca de almacenamiento lateral suplementaria 104b para girar y comprimir el resorte de almacenamiento lateral suplementario 103b para almacenar energía. Cuando el eje común 111 gira 300°, se completa la función de almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral suplementario, y el embrague lateral suplementario 110b se separa del eje de accionamiento lateral suplementario 119.

30 La leva lateral convencional 101 y la leva lateral suplementaria 102 se diseñan con diferentes curvas con el fin de implementar el proceso mencionado anteriormente. La leva lateral convencional 101 tiene un radio variable en el rango de rotación de 0°-150°, y tiene un radio constante en el rango de rotación de 150°-300°. La leva lateral suplementaria 102 tiene un radio constante en el rango de rotación de 0°-150°, y tiene un radio variable en el rango de rotación de 150°-300°. La Figura 6 y la Figura 7 ilustran diagramas estructurales de una leva lateral convencional y de una leva lateral suplementaria, respectivamente. El radio del círculo base de la leva lateral convencional no es idéntico al de la leva lateral suplementaria de manera que la leva puede localizarse precisamente cuando se libera el resorte de almacenamiento.

40 En resumen, de acuerdo con el mecanismo funcional de la presente invención, cuando gira el eje de accionamiento que tiene una leva almacenada en el mismo, la leva gira la palanca de almacenamiento por medio del rodillo de la palanca de almacenamiento y acciona la guía para comprimir el resorte con el fin de almacenar energía. La leva lateral convencional es diferente de la leva lateral suplementaria. La leva lateral convencional tiene un radio variable en el rango de rotación de 0°-150° por lo que almacena energía en el resorte lateral convencional, y tiene un radio constante en el rango de rotación de 150°-300°. La leva lateral suplementaria 102 tiene un radio constante en el rango de rotación de 0°-150°, y tiene un radio variable en el rango de rotación de 150°-300°. De este modo, la rotación de un círculo puede almacenar energía para dos mecanismos funcionales. El radio de círculo base de la leva lateral convencional no es idéntico al de la leva lateral suplementaria de manera que la leva pueda localizarse precisamente cuando se libera el resorte de almacenamiento.

50 De acuerdo con el conjunto de engranajes de la presente invención, cuando gira el mango funcional o el motor montado en el eje común, el lado convencional conmuta por medio de un engranaje, mientras que otros engranajes accionan el eje de accionamiento del lado convencional y de los mecanismos funcionales laterales suplementarios para girar. El eje de accionamiento tiene una leva montada en el mismo. Cuando la leva gira en el rango de 0°-150°, se almacena la energía del mecanismo funcional lateral convencional. Después de que se completa el almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral convencional, el dispositivo de embrague montado en el lado convencional separa el eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral convencional desde el eje común. El eje común continúa girando en el rango de 150°-300° con el fin de completar la función de almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral suplementario. De manera similar, el dispositivo de embrague montado en el lado suplementario separa el eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral suplementario desde el eje común. De este modo, la rotación de un círculo puede almacenar energía para dos mecanismos funcionales. El conjunto de engranajes tiene una cierta relación de velocidad con el fin de reducir las fuerzas funcionales.

60 La presente invención puede implementar las funciones de almacenamiento de dos mecanismos funcionales de almacenamiento de energía independientes con un mango o motor funcional. La palanca funcional se fija al soporte del conmutador, e implementa las funciones fiables con la ayuda de ruedas dentadas y de resortes.

65

La presente invención puede proporcionar un sistema funcional fiable para un conmutador de cambio automático de alta capacidad de integración de tres posiciones. Al usar las funciones de almacenamiento de energía, se satisface una fuerza de conmutación relativamente alta requerida por el conmutador de cambio automático de alta capacidad de integración de tres posiciones.

Reivindicaciones

1. Un conjunto de engranajes de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático, en donde el conjunto de engranajes se usa en funciones de almacenamiento de energía de un mecanismo funcional lateral convencional y de un mecanismo funcional lateral suplementario que son independientes entre sí, el mecanismo funcional lateral convencional se conecta a un suministro de energía lateral convencional mientras que el mecanismo funcional lateral suplementario se conecta a un suministro de energía lateral suplementario, caracterizado porque el conjunto de engranajes comprende:  
 un engranaje de accionamiento lateral convencional (108a) conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral convencional y que tiene un embrague lateral convencional (110a) montado en el mismo;  
 un engranaje de accionamiento lateral suplementario (108b) conectado a un eje de accionamiento del mecanismo funcional lateral suplementario y que tiene un embrague lateral suplementario (110b) montado en el mismo;  
 un engranaje de transmisión lateral convencional (109a) y un engranaje de transmisión lateral suplementario (109b) que se conectan ambos a un eje común (111), el engranaje de transmisión lateral convencional (109a) se acopla al engranaje de accionamiento lateral convencional (108a) mientras que el engranaje de transmisión lateral suplementario (109b) se acopla al engranaje de accionamiento lateral suplementario (108b); y  
 un engranaje de cambio (107) que se acopla al engranaje de transmisión lateral convencional (109a).
2. Un mecanismo de almacenamiento de un sistema funcional de un conmutador de cambio automático, donde el mecanismo de almacenamiento se usa en funciones de almacenamiento de energía de un mecanismo funcional lateral convencional y de un mecanismo funcional lateral suplementario que son independientes entre sí, el mecanismo funcional lateral convencional se conecta a un suministro de energía lateral convencional mientras que el mecanismo funcional lateral suplementario se conecta a un suministro de energía lateral suplementario, caracterizado porque el mecanismo de almacenamiento comprende:  
 un conjunto de engranajes como se reivindica en la reivindicación 1, el mecanismo que comprende además:  
 un mango funcional (112) y un motor (113) conectados al eje común (111) y que accionan el eje común (111);  
 una placa lateral (114) que tiene una rueda dentada (115), un trinquete (116), y un resorte (117) montado en el mismo, la rueda dentada (115) se acopla al trinquete (116), el resorte (117) se conecta a un extremo del trinquete (116).
3. Un sistema funcional de un conmutador de cambio automático, el sistema funcional que se conecta a un suministro de energía lateral convencional y a un suministro de energía lateral suplementario, caracterizado porque el sistema funcional comprende:  
 un mecanismo funcional lateral convencional que se conecta al suministro de energía lateral convencional, el mecanismo funcional lateral convencional que comprende:  
 una leva lateral convencional (101) conectada a un eje de accionamiento lateral convencional (118);  
 una palanca de almacenamiento lateral convencional (104a);  
 un resorte de almacenamiento lateral convencional, un extremo del resorte de almacenamiento lateral convencional se conecta a la leva lateral convencional (101) mientras que el otro extremo del resorte de almacenamiento lateral convencional se conecta a la palanca de almacenamiento lateral convencional (104a);  
 un mecanismo de enlace lateral convencional de cuatro barras (105a) conectado al eje de accionamiento lateral convencional (118);  
 una palanca de freno lateral convencional (106a);  
 un mecanismo funcional lateral suplementario que se conecta al suministro de energía lateral suplementario, el mecanismo funcional lateral suplementario que comprende:  
 una leva lateral suplementaria (102) conectada a un eje de accionamiento lateral suplementario (119);  
 una palanca de almacenamiento lateral suplementaria (104b);  
 un resorte de almacenamiento lateral suplementario (103b), un extremo del resorte de almacenamiento lateral suplementario (103b) se conecta a la leva lateral suplementaria (102) mientras que el otro extremo del resorte de almacenamiento lateral suplementario (103b) se conecta a la palanca de almacenamiento lateral suplementaria (104b);  
 un mecanismo de enlace lateral suplementario de cuatro barras (105b) conectado al eje de accionamiento lateral suplementario (119);  
 una palanca de freno lateral suplementaria (106b);  
 un conjunto de engranajes como se reivindica en la reivindicación 1, el sistema que comprende además:  
 un mango funcional (112) y un motor (113) que se conectan al eje común (111) y accionan el eje común (111);  
 una placa lateral (114) que tiene una rueda dentada (115), un trinquete (116), y un resorte (117) montado en el mismo, en donde la rueda dentada (115) se acopla al trinquete (116), el resorte (117) se conecta a un extremo del trinquete (116).
4. El sistema funcional de un conmutador de cambio automático como se menciona en la reivindicación 3, caracterizado porque la rotación del mango funcional (112) y del motor (113) acciona la rotación del eje común (111), mientras que la rotación del eje común (111) acciona la rotación del conjunto de engranajes.



5. El sistema funcional de un conmutador de cambio automático como se menciona en la reivindicación 4, caracterizado porque la rotación del mango funcional (112) y del motor (113) acciona la rotación del eje común (111) en el rango de 0°-150° con el fin de almacenar la energía para el mecanismo funcional lateral convencional, y en el rango de 150°-300° con el fin de almacenar energía para el mecanismo funcional lateral suplementario.
- 5
6. El sistema funcional de un conmutador de cambio automático de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque, el mango funcional (112) y el motor (113) están en la posición media de manera que el sistema funcional se desconecte del suministro de energía lateral convencional y del suministro de energía lateral suplementario; la rotación del mango funcional (112) y del motor (113) que acciona la rotación del eje común (111), el eje común (111) transfiere el torque al eje de accionamiento lateral convencional (118) a través del engranaje de transmisión lateral convencional (109a) y al accionar el engranaje de cambio (108) y el engranaje de accionamiento lateral convencional (108a), la rotación de la leva lateral convencional (101) se acciona por el eje de accionamiento lateral convencional (118), la leva lateral convencional (101) que acciona la rotación de la palanca de almacenamiento lateral convencional (104a) y que comprime el resorte de almacenamiento lateral convencional para almacenar energía; cuando el eje común (111) gira 150°, la función de almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral convencional se completa, y el embrague lateral convencional (110a) se separa del eje de accionamiento lateral convencional (118); el eje común (111) continúa girando, y transfiere el torque al eje de accionamiento lateral suplementario (119) por medio del engranaje de transmisión lateral suplementario (109b) y del engranaje de accionamiento lateral suplementario (108b), el eje de accionamiento lateral suplementario (119) acciona la leva lateral suplementaria (102) para girar, mientras que la leva lateral suplementaria (102) que acciona la palanca de almacenamiento lateral suplementaria (104b) para girar y comprimir el resorte de almacenamiento lateral suplementario (103b) para almacenar energía; cuando el eje común (111) gira 300°, la función de almacenamiento de energía del mecanismo funcional lateral suplementario se completa, y el embrague lateral suplementario (110b) se separa del eje de accionamiento lateral suplementario (119).
- 10
- 15
- 20
- 25
7. El sistema funcional de un conmutador de cambio automático como se mencionó en la reivindicación 6, caracterizado porque la leva lateral convencional (101) y la leva lateral suplementaria (102) tienen diferentes curvas.
- 30
8. El sistema funcional de un conmutador de cambio automático como se menciona en la reivindicación 7, caracterizado porque la leva lateral convencional (101) que tiene un radio variable en el rango de rotación de 0°-150°, y que tiene un radio constante en el rango de rotación de 150°-300°, la leva lateral suplementaria (102) que tiene un radio constante en el rango de rotación de 0°-150°, y que tiene un radio variable en el rango de rotación de 150°-300°.
- 35

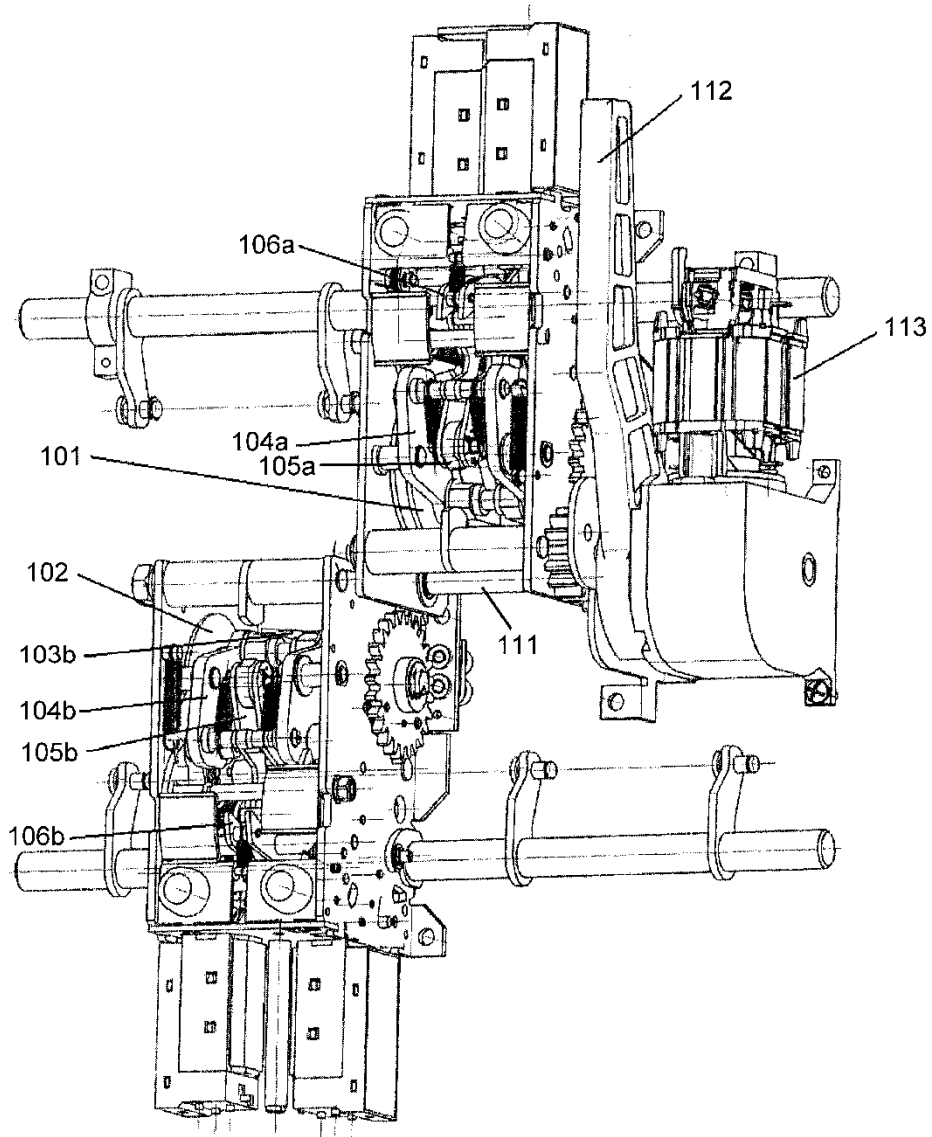
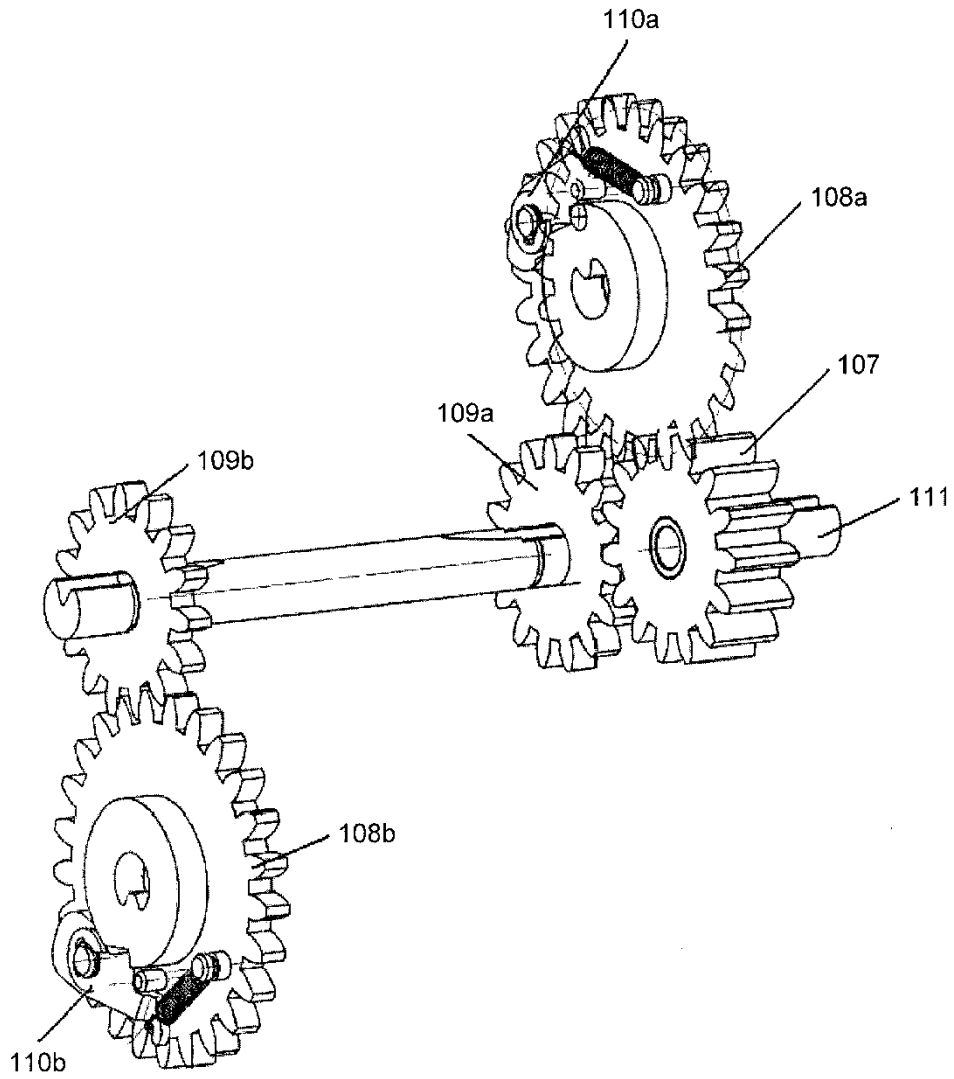
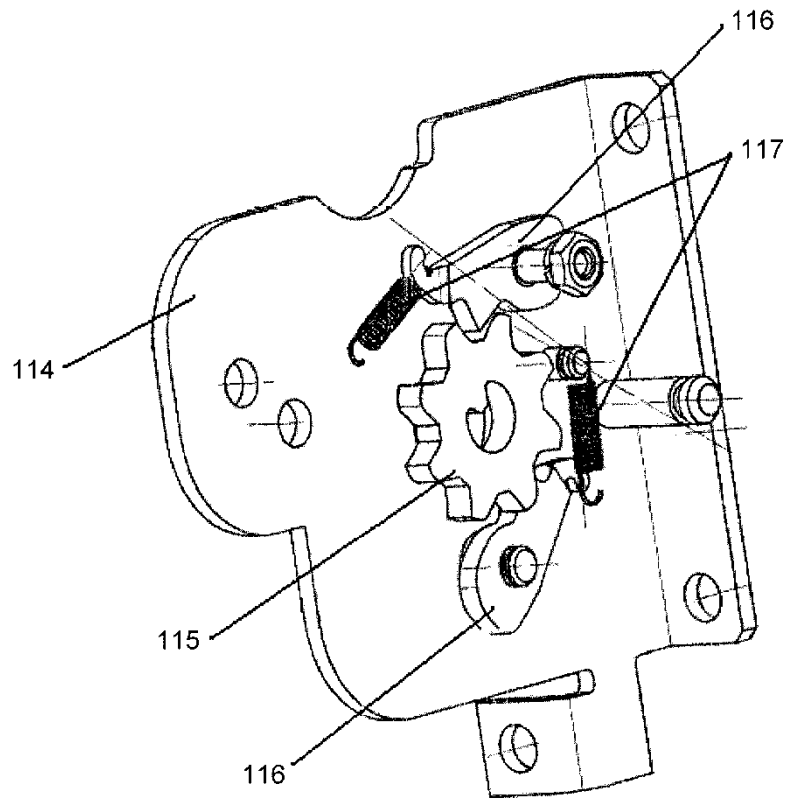


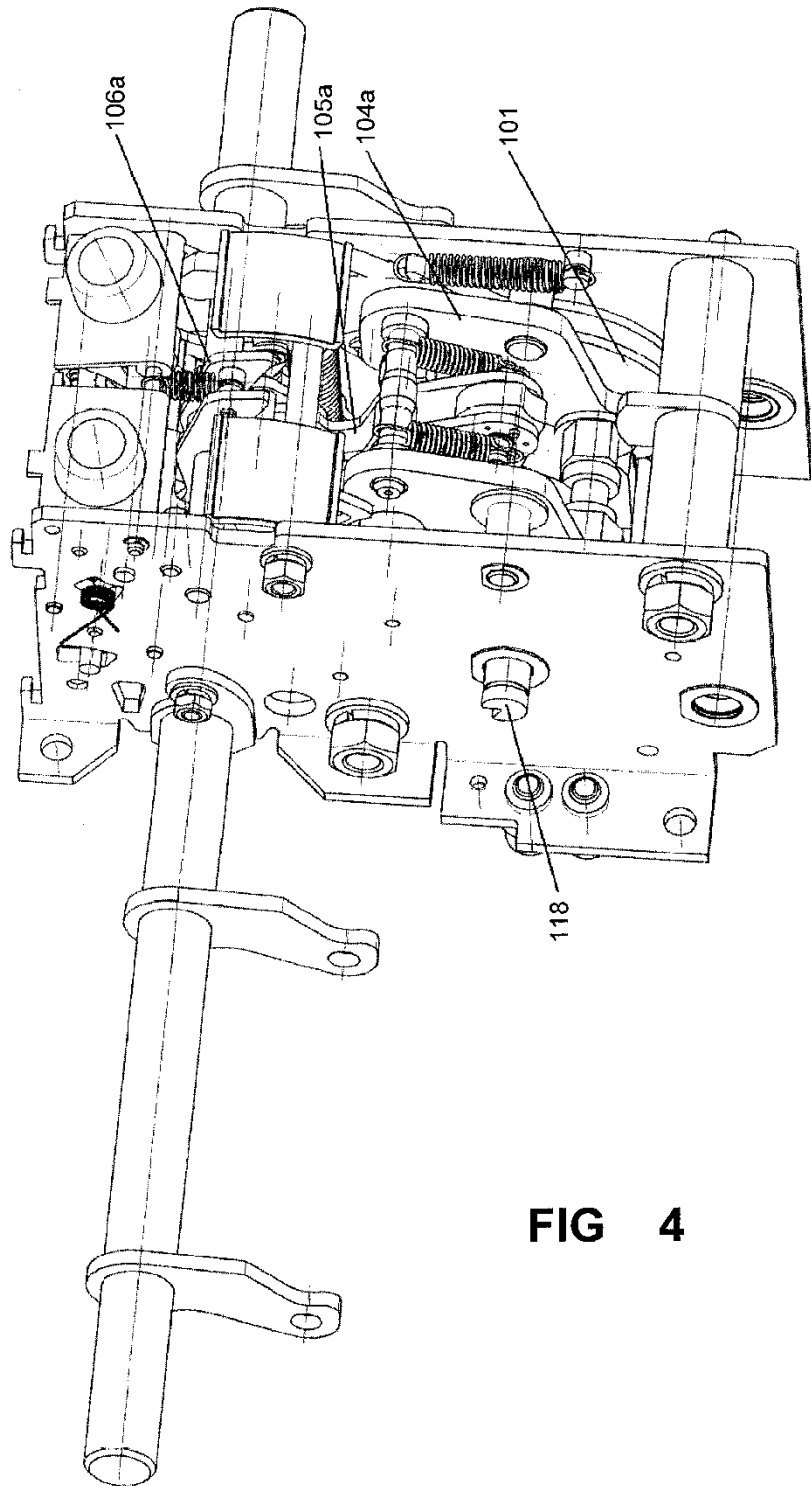
FIG 1



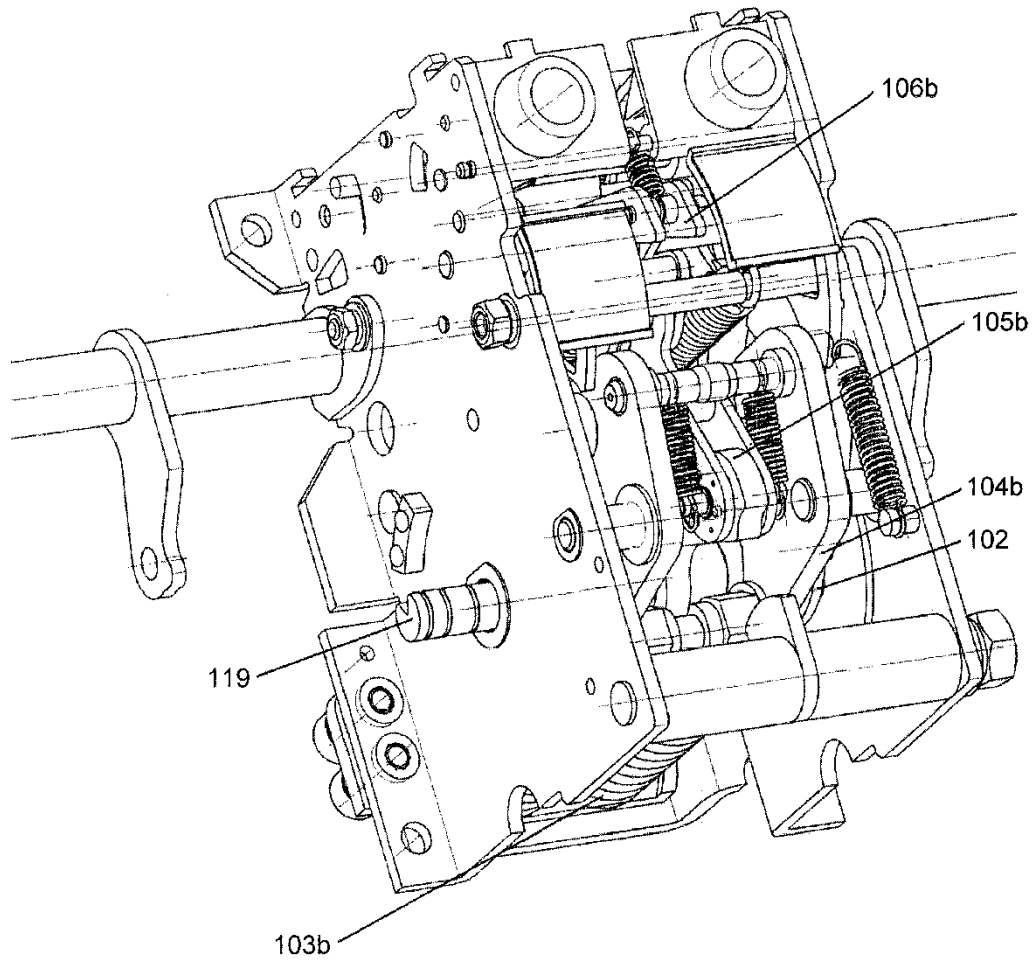
**FIG 2**



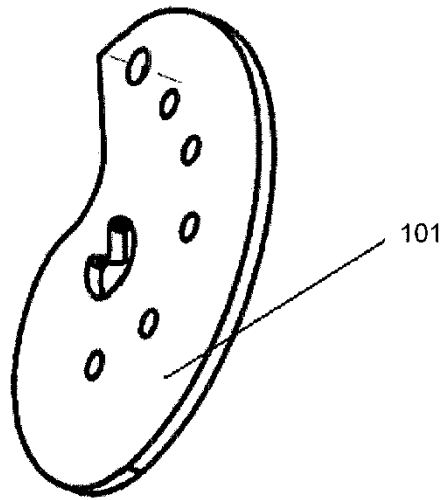
**FIG 3**



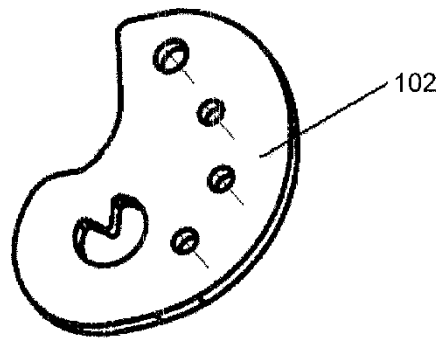
**FIG 4**



**FIG 5**



**FIG 6**



**FIG 7**