

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 710**

51 Int. Cl.:

H01H 71/00 (2006.01)

H01H 73/04 (2006.01)

H01H 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2012 PCT/CN2012/081807**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO2013053283**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2012 E 12840034 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2768005**

54 Título: **Módulo de contacto móvil de rotación doble**

30 Prioridad:

13.10.2011 CN 201110310339

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2017

73 Titular/es:

**SEARI ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.
(50.0%)**

**505 Wuning Road Putuo District
Shanghai 200063, CN y
ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**GU, XIANG;
LI, JIA;
WANG, CHUANZHENG;
LI, LI y
SUN, LIANGQUAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 619 710 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

Módulo de contacto móvil de rotación doble

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un módulo de contacto de un interruptor automático de circuito, más en concreto, se refiere a un módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble del mecanismo de funcionamiento de un interruptor automático de circuito.

2. Técnica relacionada

10 La estructura del punto de interrupción doble es una tendencia en los modernos interruptores automáticos de circuito de caja moldeada. Debido a que son un componente importante del interruptor automático de circuito de caja moldeada, los módulos de contacto han acaparado una gran atención. Los interruptores automáticos de circuito de caja moldeada con elevada capacidad de interrupción utilizan, por lo general, estructuras de contacto móviles giratorias de punto de interrupción doble, las cuales son de diferentes tipos. Algunas de las estructuras de contacto móviles giratorias convencionales tienen funciones adicionales, las funciones adicionales incluyen

15 fundamentalmente el bloqueo automático del contacto móvil tras la apertura por fuerza electrodinámica de repulsión, al objeto de evitar el rebote del contacto móvil. La presente invención proporciona un módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble que tiene una estructura diferente con respecto a los productos tradicionales. Se proporciona un aparato de repulsión y bloqueo de estructura simple, elevada fiabilidad y con menos componentes. Cuando un puente de contacto se abre hasta un ángulo relativamente pequeño por medio de la fuerza

20 electrodinámica de repulsión, el aparato puede bloquear rápidamente el puente de contacto en una posición límite a una distancia de seguridad de los contactos abiertos. Otro problema que debe resolver la estructura de contacto móvil giratoria de punto de interrupción doble es el de mantener el equilibrio entre las presiones de contacto aplicadas a los contactos en ambos lados. La presente invención es capaz de mejorar de forma significativa el equilibrio entre las presiones de contacto en ambos lados, a la vez que ambas presiones de contacto satisfacen los

25 requisitos de presión deseados. La presente invención proporciona además un mecanismo de protección de resorte al objeto de proteger el resorte del daño causado por las partículas del arco o por las partículas de metal.

La solicitud de patente de China con número de publicación 101320659A, y con número de solicitud 200810040543.0, describe una estructura giratoria de punto de interrupción doble de un interruptor automático de

30 circuito de caja moldeada, que comprende: un rotor monobloque con forma de barra que tiene un orificio para eje en el centro geométrico axial, una pluralidad de orificios pasantes para varillas de conexión que tienen simetría central, orificios de acoplamiento en ambos extremos axiales que tienen simetría central, un orificio pasante para puente de contacto en el centro radial, paredes laterales en ambos lados radiales del rotor monobloque con forma de barra que tienen aberturas para el montaje del puente de contacto; un puente de contacto que pasa a través del orificio pasante para puente de contacto y que se monta en las aberturas del rotor monobloque con forma de barra,

35 teniendo el puente de contacto un segundo orificio pasante en el centro geométrico axial, alineándose el segundo orificio pasante con el orificio para eje, un segundo eje que pasa a través del segundo orificio pasante y del orificio para eje, teniendo el puente de contacto una pluralidad de primeros orificios pasantes que tienen simetría central; un conjunto de varillas de conexión, teniendo cada una de las cuales un orificio de conexión y un eje convexo corto, alineándose el orificio de conexión con uno de los primeros orificios pasantes del puente de contacto, un conjunto de

40 primeros ejes que pasan a través de los orificios de conexión alineados con los primeros orificios pasantes, respectivamente, estando dispuesto el eje convexo corto en un orificio pasante para varilla de conexión del rotor monobloque con forma de barra; un conjunto de resortes de contacto, estando fijados los puntos extremos de cada uno de ellos en dos primeros ejes que tienen simetría central. Otros ejemplos de contactos móviles, interruptores automáticos de circuito y unidades de eje selector se describen en la solicitud de patente de China nº 102103948 A, en la solicitud de patente de EE.UU. nº 6.084.489 A y en la solicitud de patente de Alemania nº 102004059407 A1,

45 respectivamente.

El puente de contacto de la estructura giratoria de punto de interrupción doble descrita en la solicitud de patente anterior utiliza un mecanismo de bloque de deslizamiento en lugar de un miembro de conexión. La trayectoria del desplazamiento mecánico del mecanismo de bloque de deslizamiento y la del mecanismo del miembro de conexión

50 son completamente diferentes. El mecanismo de bloque de deslizamiento puede dar lugar a un rozamiento por deslizamiento, el cual puede afectar a la flexibilidad del movimiento. Además, el rotor monobloque con forma de barra de la solicitud anterior tiene una pluralidad de orificios de montaje, los cuales pueden aumentar la complejidad del procedimiento de montaje debido a un mayor número de procedimientos de montaje.

Compendio

- 55 La presente invención describe un módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble que tiene una nueva estructura, que se utiliza en un módulo de contacto de un interruptor automático de circuito de caja moldeada. La presente invención es capaz de llevar a cabo la interrupción automática de cortocircuitos de elevada corriente de

los contactos móviles giratorios de punto de interrupción doble. Los contactos móviles se pueden abrir rápidamente y se evita el rebote de los contactos móviles, y se equilibra la presión de contacto sobre los dos puntos de contacto.

Según la presente invención, se proporciona un módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble como el definido en la reivindicación 1 adjunta. Dicho módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble comprende, entre otras características:

5 un rotor monobloque con forma de barra, el rotor monobloque con forma de barra es monofásico independiente y tiene un primer orificio pasante en el centro, un primer eje está montado en el primer orificio pasante, el rotor monobloque con forma de barra tiene una primera cavidad en cada una de las caras laterales axiales, un resorte de contacto está montado en cada una de las primeras cavidades, el resorte de contacto es capaz de moverse dentro de un intervalo definido por la primera cavidad;

10 un primer miembro de conexión, el primer miembro de conexión está montado en el rotor monobloque con forma de barra, un segundo eje pasa a través del primer miembro de conexión;

un segundo miembro de conexión, el segundo eje y el tercer eje pasan a través del segundo miembro de conexión, respectivamente;

15 un puente de contacto, el puente de contacto cruza a través del rotor monobloque con forma de barra, el perfil exterior del puente de contacto tiene simetría central, el primer eje y el tercer eje pasan a través del puente de contacto, respectivamente, se sueldan unos contactos en los puntos extremos de ambos lados del puente de contacto.

20 Según una realización, el rotor monobloque con forma de barra tiene dos orificios de acoplamiento y dos orificios hendidos de forma semicircular en cada cara lateral axial, los dos orificios de acoplamiento son simétricos a lo largo del centro del rotor con forma de barra, los dos orificios hendidos de forma semicircular son simétricos a lo largo del centro del rotor con forma de barra, se forma un ángulo fijo entre una línea que une los centros geométricos de los dos orificios de acoplamiento sobre una misma cara lateral axial y una línea que une los centros geométricos de los dos orificios hendidos de forma semicircular sobre la misma cara lateral axial, los orificios de acoplamiento de caras laterales axiales diferentes son concéntricos axialmente, y los dos orificios hendidos de forma semicircular de caras laterales axiales diferentes son concéntricos axialmente. El rotor monobloque con forma de barra tiene un orificio pasante irregular en dirección radial, la anchura del orificio pasante irregular hace posible que el puente de contacto cruce a través de él, el rotor monobloque con forma de barra tiene además unas segundas cavidades en dirección radial, cada segunda cavidad rodea un orificio hendido de forma semicircular.

30 Según una realización, el orificio pasante irregular tiene dos primeras caras curvadas que tienen simetría central, las primeras caras curvadas coinciden con el perfil exterior del puente de contacto para la definición de una posición de presión inicial y una posición de apertura máxima del puente de contacto.

Según una realización, el perfil exterior del puente de contacto tiene dos segundas caras curvadas que tienen simetría central, las segundas caras curvadas coinciden con las primeras caras curvadas.

35 Según una realización, el primer miembro de conexión está montado en el interior de los dos orificios hendidos de forma semicircular, que son concéntricos axialmente, el primer miembro de conexión desliza por el interior de las segundas cavidades utilizando el orificio hendido de forma semicircular como centro de giro, el ángulo de giro del primer miembro de conexión está limitado por la longitud de la segunda cavidad.

40 Según una realización, el primer miembro de conexión tiene un segundo orificio pasante y un eje convexo corto en ambos lados, el eje corto se corresponde con el orificio hendido de forma semicircular, el segundo orificio pasante se corresponde con el segundo eje. Un grosor plano del primer miembro de conexión no es mayor que una profundidad de la segunda cavidad.

45 Según una realización, el segundo miembro de conexión tiene un tercer orificio pasante y un cuarto orificio pasante en ambos extremos, el tercer orificio pasante se corresponde con el segundo eje, el cuarto orificio pasante se corresponde con el tercer eje.

50 Según una realización, el puente de contacto tiene dos quintos orificios pasantes que tienen simetría central, el tercer eje está montado en el interior de los quintos orificios. El puente de contacto tiene un orificio hendido en el centro, el primer eje pasa a través del orificio hendido y es capaz de deslizarse por el interior del orificio hendido a lo largo de la dirección longitudinal, la dirección longitudinal del orificio hendido está dispuesta según un ángulo fijo con respecto a una superficie de soldadura por contacto de los contactos soldados sobre el puente de contacto.

Según una realización, el resorte de contacto se sujeta en dos segundos ejes, los cuales tienen simetría central, y se mueve en el interior de la primera cavidad del rotor monobloque con forma de barra.

El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble de la presente invención es capaz de llevar a cabo la interrupción automática de cortocircuitos de elevada corriente de los contactos móviles giratorios de punto de

interrupción doble. Los contactos móviles se pueden abrir rápidamente y se evita el rebote de los contactos móviles, y se equilibra la presión de contacto sobre los dos puntos de contacto.

Breve descripción de los dibujos

5 Las características, condiciones y ventajas anteriores de la invención, así como otras, serán evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones, las cuales incluyen los dibujos, en los que,

Las figuras 1a, 1b, 1c, 1d y 1e ilustran la estructura de montaje del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención.

Las figuras 2a y 2b ilustran el puente de contacto del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención.

10 Las figuras 3a, 3b, 3c y 3d ilustran el rotor monobloque con forma de barra del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención.

Las figuras 4a, 4b y 4c ilustran el primer miembro de conexión del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención.

15 Las figuras 5a y 5b ilustran el segundo miembro de conexión del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención.

La figura 6 ilustra la vista estructural del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble en una posición de apertura o en una posición de disparo según una realización de la presente invención.

La figura 7 ilustra la vista estructural del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble en una posición de cierre según una realización de la presente invención.

20 La figura 8 ilustra la vista estructural del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble en un punto muerto según una realización de la presente invención.

La figura 9 ilustra la vista estructural del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble en una posición de apertura máxima según una realización de la presente invención.

25 Las figuras 10a y 10b ilustran la vista estructural del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble en una posición de carga desequilibrada según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

30 La presente invención describe un módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble. Las figuras 1 – 10 ilustran un módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención. El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble comprende un rotor monobloque con forma de barra 101, un primer miembro de conexión 102, un segundo miembro de conexión 103, un puente de contacto 104, un primer eje 105, unos segundos ejes 106, un tercer eje 107 y unos resortes de contacto 108.

35 El rotor monobloque con forma de barra 101 es monofásico independiente. El rotor monobloque con forma de barra 101 tiene un primer orificio pasante 110 en el centro. El primer eje 105 está montado en el primer orificio pasante 110. El rotor monobloque con forma de barra 101 tiene una primera cavidad 111 en cada una de las caras laterales axiales. El resorte de contacto 108 está montado en ambas primeras cavidades 111. El resorte de contacto 108 es capaz de moverse dentro de un intervalo definido por la primera cavidad 111.

El primer miembro de conexión 102 está montado en el rotor monobloque con forma de barra 101. El segundo eje 106 pasa a través del primer miembro de conexión 102.

El segundo eje 106 y el tercer eje 107 pasan a través del segundo miembro de conexión 103, respectivamente.

40 El puente de contacto 104 cruza a través del rotor monobloque con forma de barra 101. El perfil exterior del puente de contacto 104 tiene simetría central. El primer eje 105 y el tercer eje 107 pasan a través del puente de contacto 104, respectivamente. Se sueldan unos contactos en los puntos extremos de ambos lados del puente de contacto 104.

45 Las figuras 3a, 3b, 3c y 3d ilustran el rotor monobloque con forma de barra del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención. En cada una de las caras laterales axiales del rotor monobloque con forma de barra 101, hay dos orificios de acoplamiento 112 y dos orificios hendidos 113 de forma semicircular. Los dos orificios de acoplamiento 112 son simétricos a lo largo del centro del rotor con forma de barra, y los dos orificios hendidos 113 de forma semicircular también son simétricos a lo largo del centro del rotor con forma de barra. Hay cuatro orificios de acoplamiento 112 en total y cuatro orificios hendidos 113 de forma semicircular en total. Se forma un ángulo fijo entre una línea que une los centros geométricos de los dos

50

5 orificios de acoplamiento 112 sobre una misma cara lateral axial y una línea que une los centros geométricos de los dos orificios hendidos 113 de forma semicircular sobre la misma cara lateral axial. Los orificios de acoplamiento 112 de caras laterales axiales diferentes son concéntricos axialmente, y los dos orificios hendidos 113 de forma semicircular de caras laterales axiales diferentes también son concéntricos axialmente. El rotor monobloque con forma de barra 101 tiene un orificio pasante 114 irregular en dirección radial. La anchura del orificio pasante 114 irregular hace posible que el puente de contacto 104 cruce a través de él. El orificio pasante 114 irregular tiene dos primeras caras curvadas 116 que tienen simetría central. Las primeras caras curvadas 116 coinciden con el perfil exterior del puente de contacto 104 para la definición de una posición de presión inicial y una posición de apertura máxima del puente de contacto 104. El rotor monobloque con forma de barra 101 tiene además unas segundas cavidades 115 en dirección radial. Cada segunda cavidad 115 rodea un orificio hendido 113 de forma semicircular. El número total de segundas cavidades 115 es de cuatro también.

15 Las figuras 2a y 2b ilustran el puente de contacto del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención. El puente de contacto 104 tiene dos quintos orificios pasantes 140 que tienen simetría central. El tercer eje 107 está montado en el interior de los quintos orificios 140. El tercer eje 107 se acopla en los quintos orificios 140 con poca holgura. El puente de contacto 104 tiene un orificio hendido 141 en el centro. El primer eje 105 pasa a través del orificio hendido 141. El primer eje 105 se acopla en el orificio hendido 141 con poca holgura, y es capaz de deslizarse por el interior del orificio hendido 141 a lo largo de la dirección longitudinal. La dirección longitudinal del orificio hendido 141 está dispuesta según un ángulo fijo con respecto a una superficie de soldadura por contacto de los contactos soldados sobre el puente de contacto 104. El ángulo se puede optimizar por medio de cálculo, al objeto de que se mantenga un equilibrio entre la presión de contacto aplicada a los contactos de ambos lados. El perfil exterior del puente de contacto 104 tiene dos segundas caras curvadas 142 que tienen simetría central. Las segundas caras curvadas 142 coinciden con las primeras caras curvadas 116 dispuestas sobre el orificio pasante 114 irregular, la primera cara curvada 116 se ajusta sobre la segunda cara curvada 142 con poca holgura.

25 Las figuras 4a, 4b y 4c ilustran el primer miembro de conexión del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención. El primer miembro de conexión 102 está montado en el interior de los dos orificios hendidos 113 de forma semicircular, que son concéntricos axialmente. El primer miembro de conexión 112 desliza por el interior de las segundas cavidades 115 utilizando el orificio hendido 113 de forma semicircular como centro de giro. El ángulo de giro del primer miembro de conexión 102 está limitado por la longitud de la segunda cavidad 115. El primer miembro de conexión 102 tiene un segundo orificio pasante 121 y un eje convexo corto 120 en ambos lados. El eje corto 120 se corresponde con el orificio hendido 113 de forma semicircular. El segundo orificio pasante 121 se corresponde con el segundo eje 106. Un grosor plano del primer miembro de conexión 102 no es mayor que una profundidad de la segunda cavidad 115, de manera que la segunda cavidad 115 puede limitar de forma eficaz el intervalo de movimiento del primer miembro de conexión 102. El perfil exterior del primer miembro de conexión 102 no tiene influencia en el giro de sí mismo dentro de un intervalo.

Las figuras 5a y 5b ilustran el segundo miembro de conexión del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención. El segundo miembro de conexión 103 tiene un tercer orificio pasante 130 y un cuarto orificio pasante 131 en ambos extremos. El tercer orificio pasante 130 se corresponde con el segundo eje 106, el cuarto orificio pasante 131 se corresponde con el tercer eje 107.

40 El primer eje 105 cruza a través del primer orificio pasante 110 del rotor monobloque con forma de barra 101 y del orificio hendido 141 del puente de contacto 104, a lo largo de la dirección axial del rotor monobloque con forma de barra 101. El primer eje 105 se acopla en el primer orificio pasante 110 y en el orificio hendido 141 con poca holgura. Los dos segundos ejes 106, los cuales están dispuestos de tal forma que tienen simetría central, cruzan a través del segundo orificio pasante 121 del primer miembro de conexión 102 y a través del tercer orificio pasante 130 del segundo miembro de conexión 103, a lo largo de la dirección axial del rotor monobloque con forma de barra 101. El resorte de contacto 108 se sujeta en los dos segundos ejes 106, los cuales tienen simetría central. El resorte de contacto 108 se mueve en el interior de la primera cavidad 111 en ambos lados axiales del rotor monobloque con forma de barra 101. Los terceros ejes 107 están dispuestos de tal manera que tienen simetría central, y cruzan a través del cuarto orificio pasante 131 del segundo miembro de conexión 103 y a través del quinto orificio pasante 140 del puente de contacto 104, a lo largo de la dirección axial del rotor monobloque con forma de barra 101.

55 Las figuras 6 ~ 10 ilustran el proceso de funcionamiento del módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según una realización de la presente invención. En las que la figura 6 ilustra la vista estructural en una posición de apertura o en una posición de disparo, la figura 7 ilustra la vista estructural en una posición de cierre, la figura 8 ilustra la vista estructural en un punto muerto, la figura 9 ilustra la vista estructural en una posición de apertura máxima, la figura 10 ilustra la vista estructural en una posición de carga desequilibrada.

60 En una posición de apertura del interruptor automático de circuito, los miembros de conexión realizan un giro en sentido contrario a las agujas del reloj bajo la acción de la fuerza elástica de los resortes de contacto. La fuerza se transfiere al primer miembro de conexión a través del primer eje, e impulsa el primer miembro de conexión para que realice el giro en sentido contrario a las agujas del reloj. El primer miembro de conexión, el segundo miembro de conexión y el puente de contacto conforman un mecanismo de conexión de cuatro miembros, que hace posible que la fuerza impulse además al puente de contacto para que realice un giro en sentido contrario a las agujas del reloj.

Finalmente, las segundas caras curvadas del puente de contacto hacen contacto y se apoyan sobre las primeras caras curvadas del rotor monobloque con forma de barra. El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble mantiene el estado que se muestra en la figura 6.

5 En una posición de bloqueo del interruptor automático de circuito, el estado es el mismo que el de la posición de apertura, no se repetirán las descripciones.

10 En una posición de cierre del interruptor automático de circuito, los miembros de conexión realizan un giro en sentido contrario a las agujas del reloj bajo la acción de la fuerza elástica de los resortes de contacto. La fuerza se transfiere al primer miembro de conexión a través del primer eje, e impulsa el primer miembro de conexión para que realice el giro en sentido contrario a las agujas del reloj. El primer miembro de conexión, el segundo miembro de conexión y el puente de contacto conforman un mecanismo de conexión de cuatro miembros, que hace posible que la fuerza impulse además al puente de contacto para que realice un giro en sentido contrario a las agujas del reloj. Finalmente, los contactos móviles de los puentes de contacto hacen contacto con los contactos estáticos, el módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble mantiene el estado que se muestra en la figura 7.

15 El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble de la presente invención es capaz de llevar a cabo la interrupción automática de cortocircuitos de elevada corriente de los contactos móviles giratorios de punto de interrupción doble, los contactos móviles se pueden abrir rápidamente y se evita el rebote de los contactos móviles, y se equilibra la presión de contacto sobre los dos puntos de contacto.

REIVINDICACIONES

1.- Un módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble, que comprende:

5 un rotor monobloque con forma de barra (101) monofásico independiente que tiene un primer orificio pasante (110) en el centro del mismo, una primera cavidad (111) y dos orificios hendidos (113) de forma semicircular en cada cara lateral axial del mismo, y unas segundas cavidades (115) en dirección radial, siendo los dos orificios hendidos (113) de forma semicircular simétricos a lo largo del centro del rotor con forma de barra (10), y estando los orificios hendidos (113) de forma semicircular de diferentes caras laterales axiales alineados en dirección axial, y rodeando cada segunda cavidad (115) un orificio hendido (113) de forma semicircular;

10 un primer eje (105) montado en el primer orificio pasante (110);

un resorte de contacto (108) montado en cada una de las primeras cavidades (111), siendo capaz el resorte de contacto (108) de moverse dentro de un intervalo definido por la primera cavidad (111);

un primer miembro de conexión (102) montado en el rotor monobloque con forma de barra (101),

15 estando montado el primer miembro de conexión (102) dentro de los dos orificios hendidos (113) de forma semicircular, los cuales están alineados en dirección axial, estando configurado el primer miembro de conexión (102) para deslizar por el interior de la segunda cavidad (115) utilizando el orificio hendido (113) de forma semicircular como centro de giro, y estando limitado el ángulo de giro del primer miembro de conexión (102) por la longitud de la segunda cavidad (115),

20 teniendo el primer miembro de conexión (102) un segundo orificio pasante (121), un eje convexo corto (120) en ambos lados del primer miembro de conexión (102) y un grosor plano, correspondiéndose el eje corto (120) con el orificio hendido (113) de forma semicircular, correspondiéndose el segundo orificio pasante (121) con un segundo eje (106),

25 y no siendo el grosor plano mayor que una profundidad de la segunda cavidad (115), de manera que la segunda cavidad (115) puede limitar de forma eficaz el intervalo de movimiento de la primera cavidad de conexión (102);

pasando el segundo eje (106) a través del primer miembro de conexión (102) para la sujeción del resorte de contacto (108);

un tercer eje (107);

30 un segundo miembro de conexión (103) que tiene un tercer orificio pasante (130) y un cuarto orificio pasante (131) en ambos extremos del segundo miembro de conexión (103), correspondiéndose el tercer orificio pasante (130) con el segundo eje (106) y el cuarto orificio pasante (131) con el tercer eje (107);

pasando el segundo eje (106) y el tercer eje (107) a través del segundo miembro de conexión (103), respectivamente; y

35 un puente de contacto (104) que cruza a través del rotor monobloque con forma de barra (101), teniendo el perfil exterior del puente de contacto (104) simetría central;

pasando el primer eje (105) y el tercer eje (107) a través del puente de contacto (104), respectivamente, estando soldados unos contactos en los puntos extremos de ambos lados del puente de contacto (104).

2.- El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según la reivindicación 1, en el que

40 el rotor monobloque con forma de barra (101) tiene además dos orificios de acoplamiento (112) en cada cara lateral axial del mismo, los dos orificios de acoplamiento (112) son simétricos a lo largo del centro del rotor con forma de barra (101), en el que hay un ángulo fijo entre una línea que une los centros geométricos de los dos orificios de acoplamiento (112) sobre una misma cara lateral axial y una línea que une los centros geométricos de los dos orificios hendidos (113) de forma semicircular sobre la misma cara lateral axial, en el que los orificios de acoplamiento (112) de diferentes caras laterales axiales están alineados en dirección axial; y

45 el rotor monobloque con forma de barra (101) tiene un orificio pasante (114) irregular en dirección radial, la anchura del orificio pasante (114) irregular hace posible que el puente de contacto (104) cruce a través de él.

3.- El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según la reivindicación 2, en el que

el orificio pasante (114) irregular tiene dos primeras caras curvadas (116) que tienen simetría central, y las primeras caras curvadas (116) coinciden con el perfil exterior del puente de contacto (104) para la definición de una posición de presión inicial y una posición de apertura máxima del puente de contacto (104).

4.- El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según la reivindicación 3, en el que

5 el perfil exterior del puente de contacto (104) tiene dos segundas caras curvadas (142) que tienen simetría central, y las segundas caras curvadas (142) coinciden con las primeras caras curvadas (116).

5.- El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según la reivindicación 1, en el que

el puente de contacto (104) tiene dos quintos orificios pasantes (140) que tienen simetría central, y el tercer eje (107) está montado en el interior de los quintos orificios; y

10 el puente de contacto (104) tiene un orificio hendido (141) en el centro, el primer eje (105) pasa a través del orificio hendido (141) y es capaz de deslizarse por el interior del orificio hendido (141) a lo largo de la dirección longitudinal, y la dirección longitudinal del orificio hendido (141) está dispuesta según un ángulo fijo con respecto a una superficie de soldadura de los contactos soldados sobre el puente de contacto (104).

6.- El módulo de contacto móvil giratorio de punto de interrupción doble según la reivindicación 1, en el que

15 el resorte de contacto (108) se sujeta en dos segundos ejes (106), los cuales tienen simetría central, y es capaz de moverse en el interior de la primera cavidad (111) del rotor monobloque con forma de barra (101).

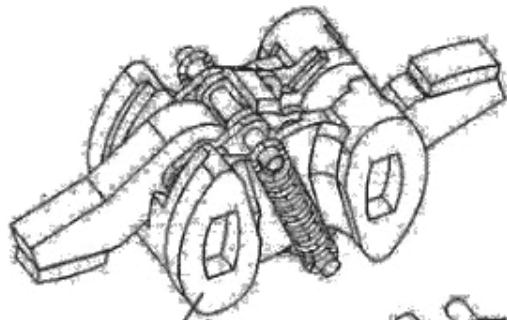


FIG 1a

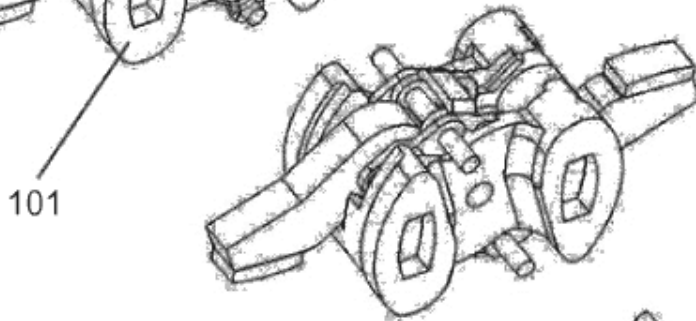


FIG 1b

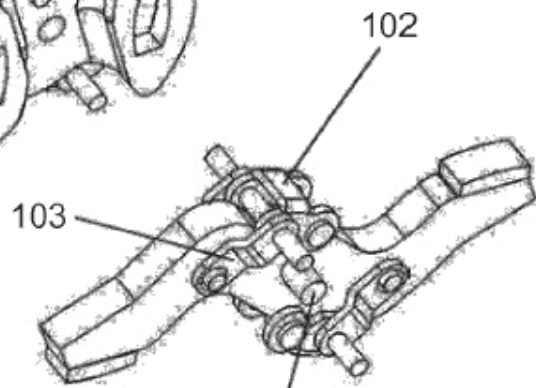


FIG 1c

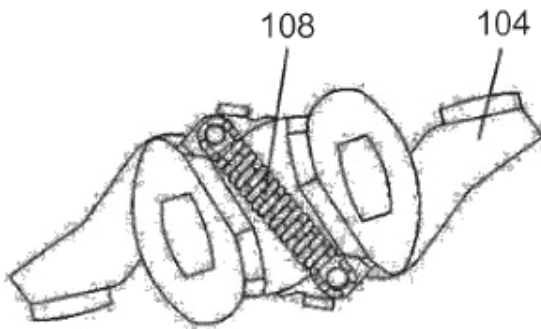


FIG 1d

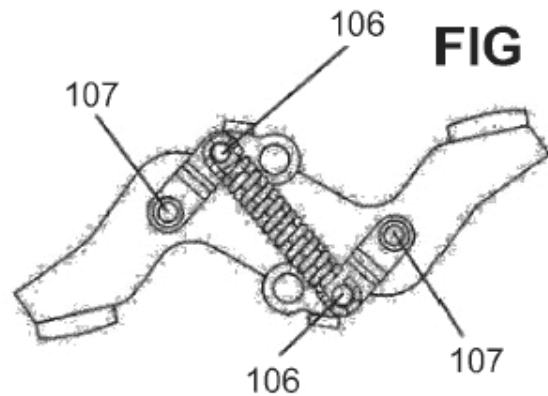


FIG 1e

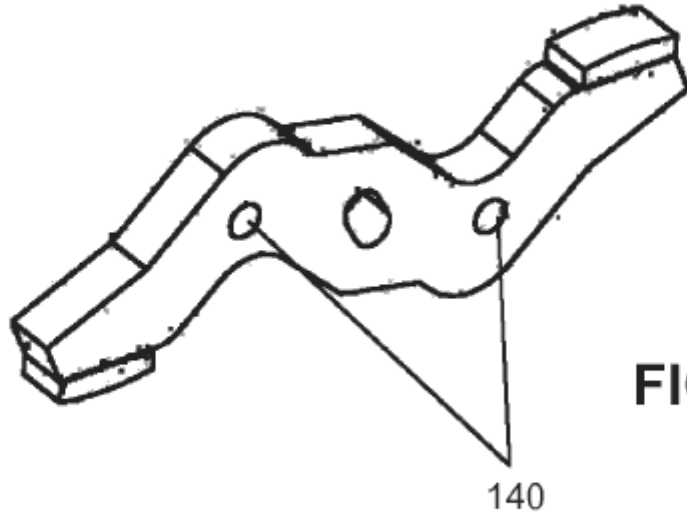


FIG 2a

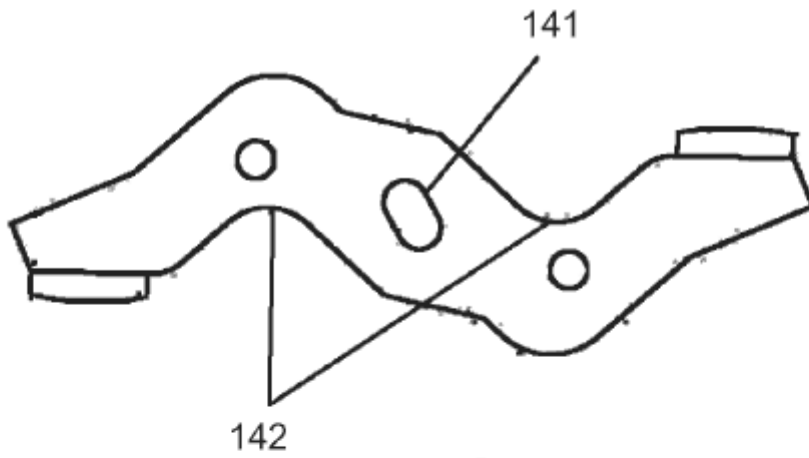


FIG 2b

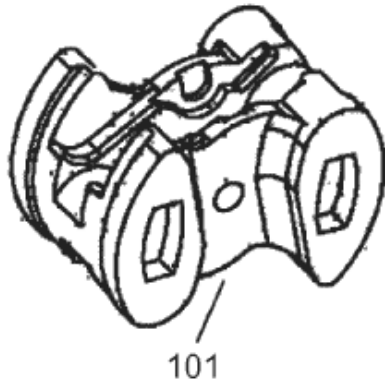


FIG 3a

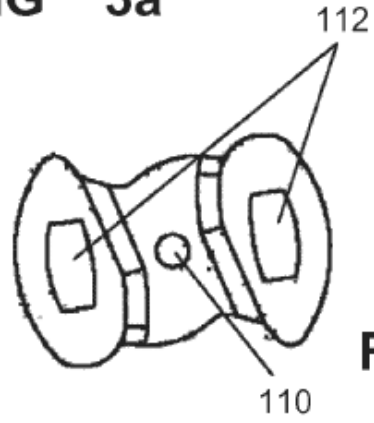


FIG 3b

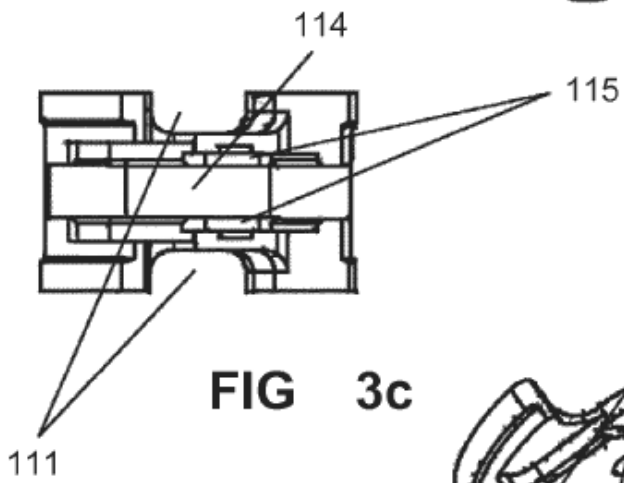


FIG 3c

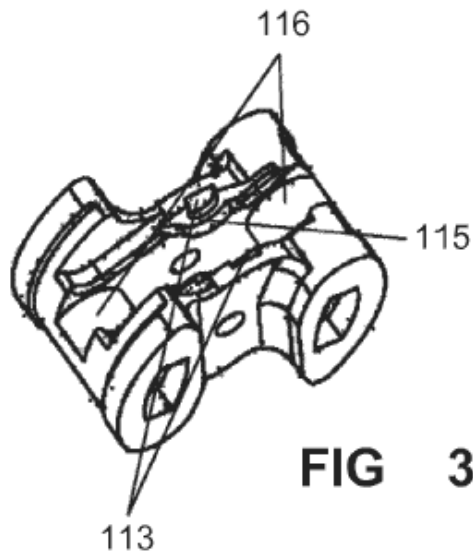
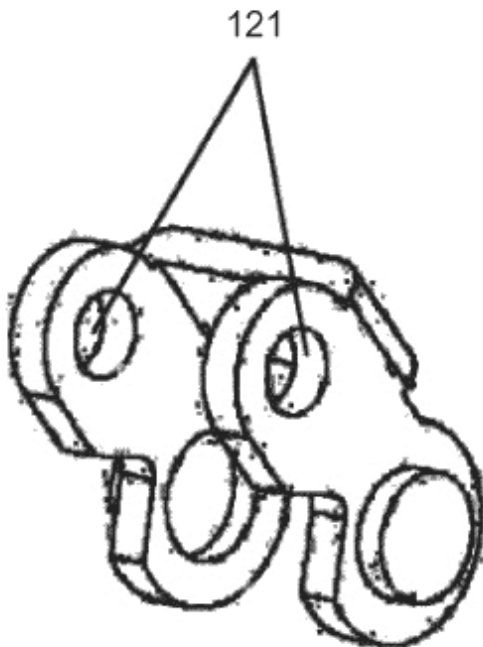
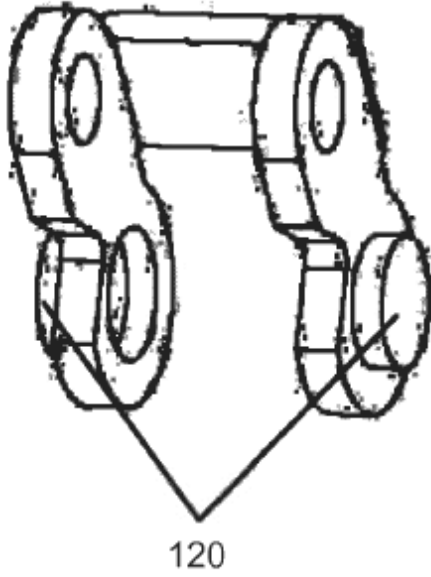
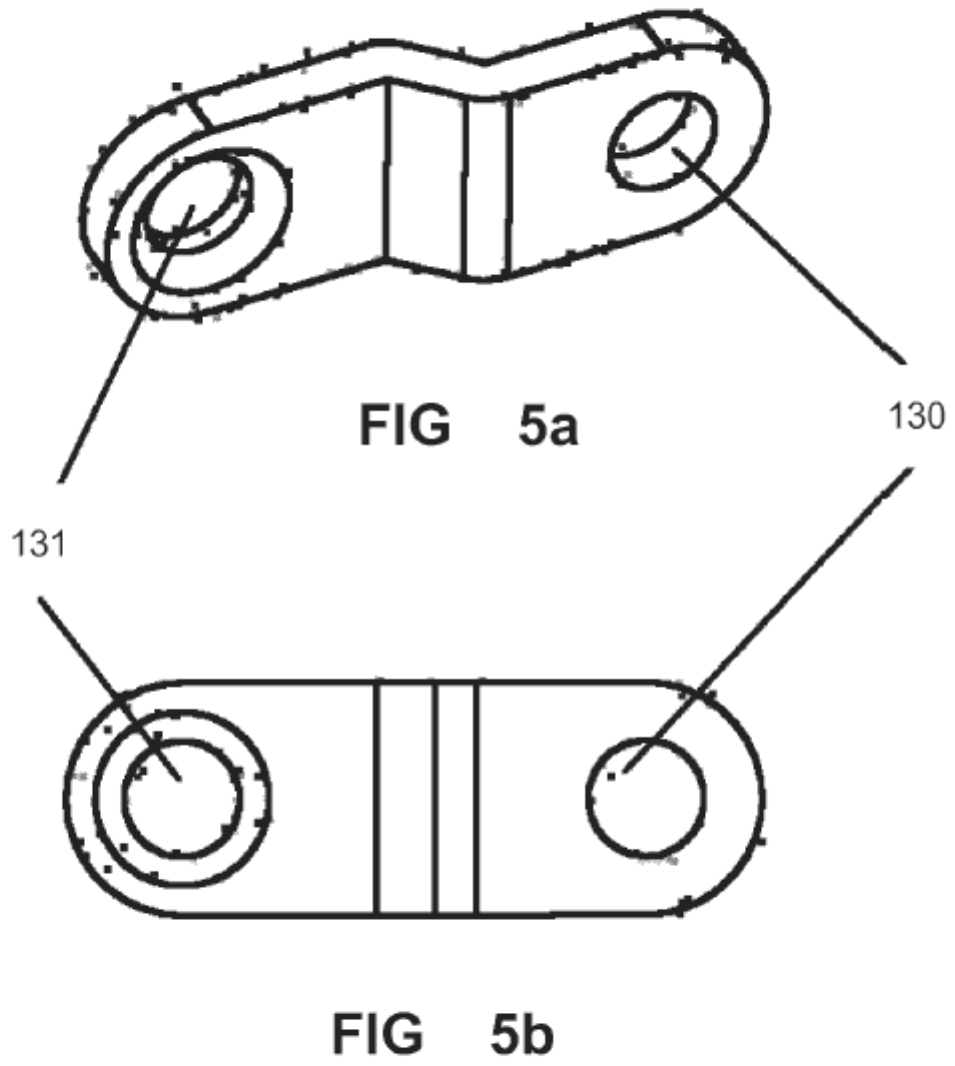


FIG 3d





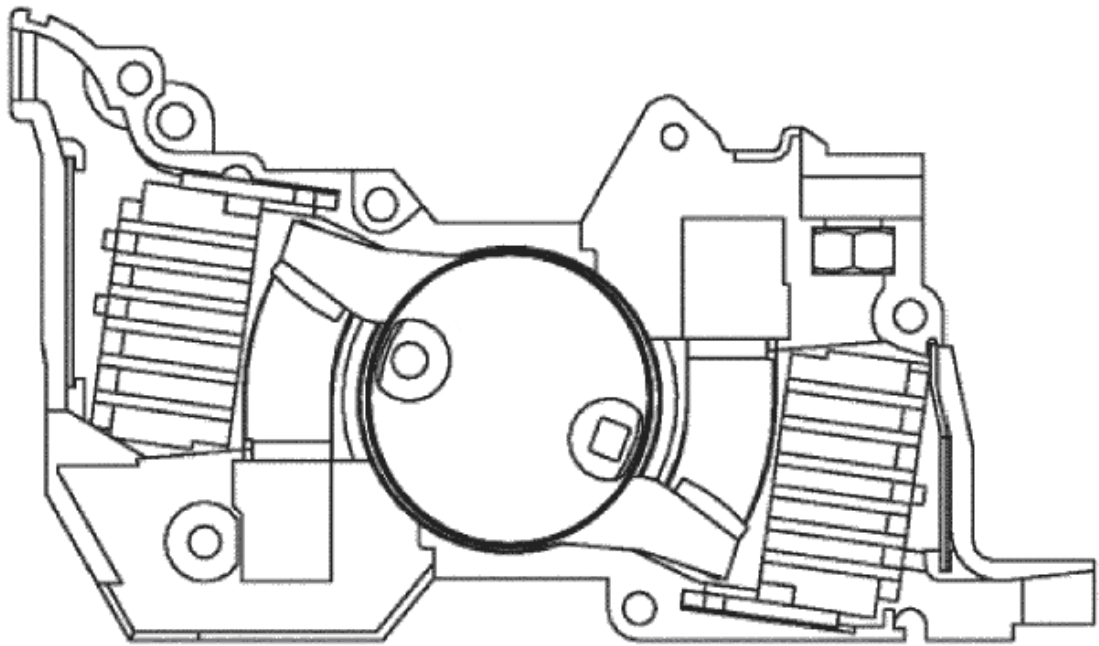


FIG 6

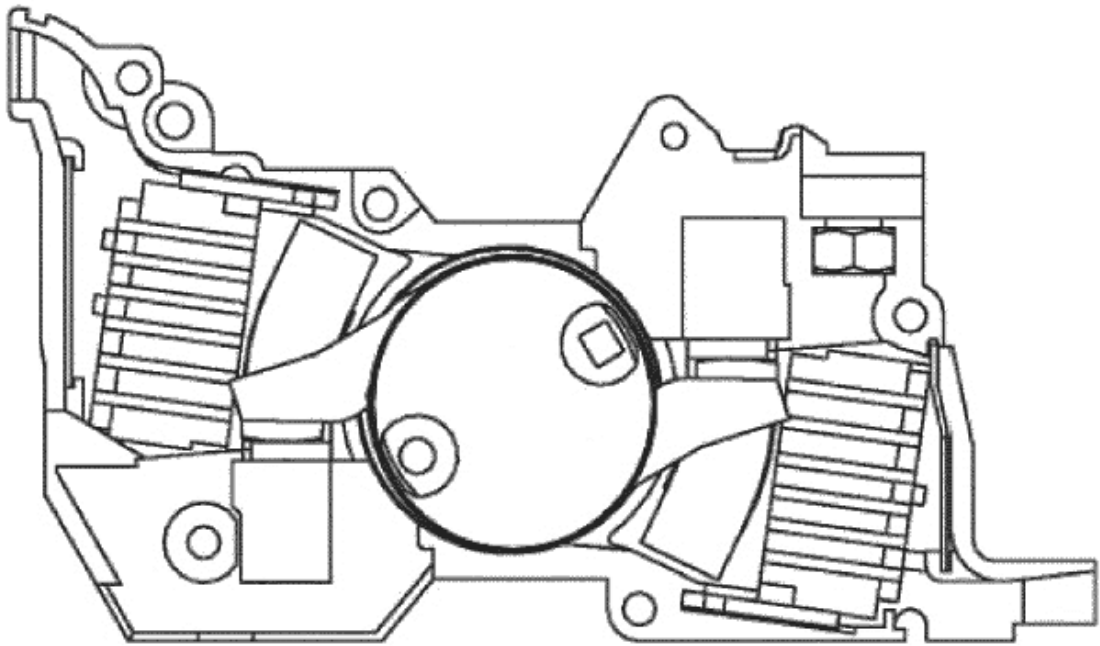


FIG 7

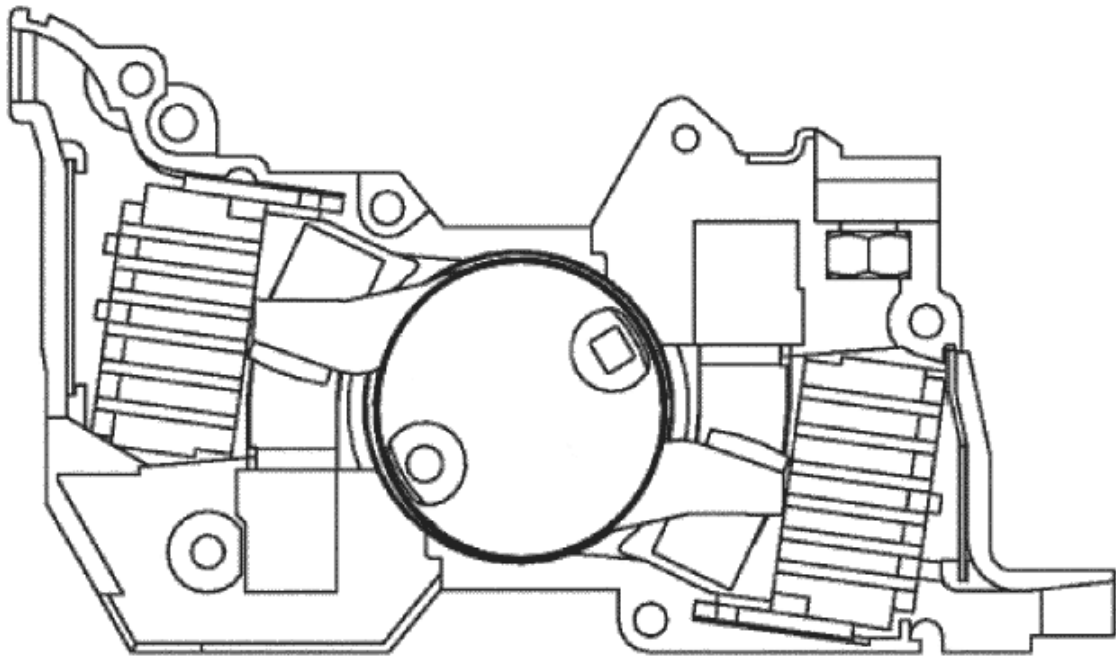


FIG 8

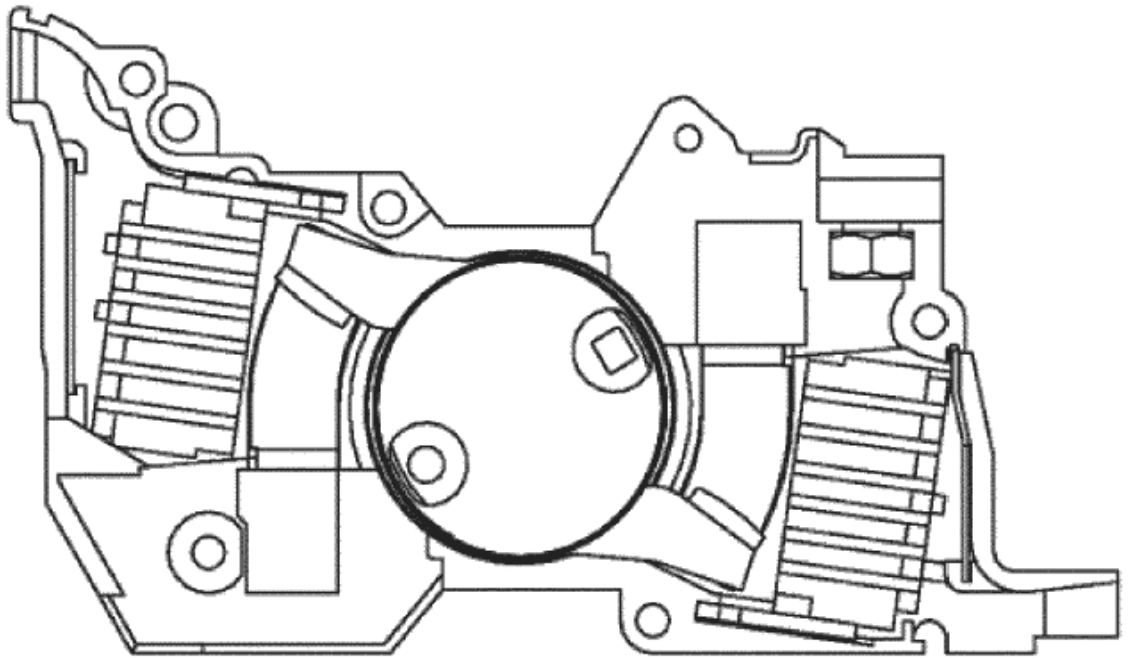


FIG 9

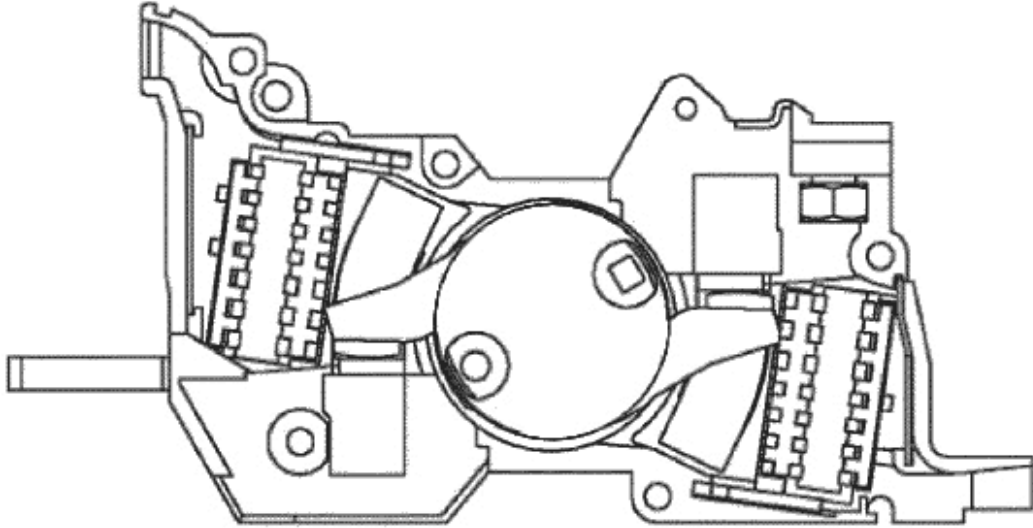


FIG 10a

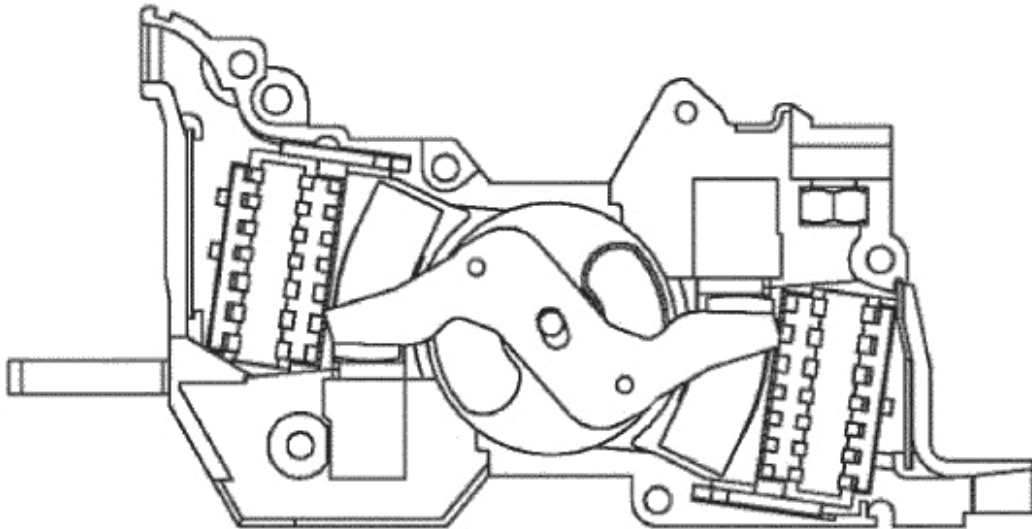


FIG 10b