

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 178**

51 Int. Cl.:

H01H 3/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2012** E 12306303 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** EP 2602804

54 Título: **Dispositivo de control de los polos en un aparato de control eléctrico de media tensión**

30 Prioridad:

08.12.2011 FR 1103759

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

12.12.2017

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)**

**35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

BELIN, YVES

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 646 178 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control de los polos en un aparato de control eléctrico de media tensión

La presente invención se refiere a un dispositivo de control de los polos de un aparato de control eléctrico capaz de accionar un árbol, denominado primero, de soporte de contactos móviles del aparato entre una posición abierta del polo en la que los contactos móviles y los contactos fijos del aparato se separan y una posición cerrada del polo en la que estos contactos móviles y fijos están en contacto, dicho dispositivo comprende un muelle de cierre controlado por un árbol de funcionamiento, denominado segundo, dicho muelle es capaz de transmitir una energía de cierre al árbol denominado primero tras la compresión y paso de dicho muelle más allá de una línea de paso de punto neutro, a través de una leva rotatoria por dicho árbol, denominado segundo, y que coopera con un rodillo fijado al árbol, denominado primero, medios de sujeción del árbol de control, denominado primero, en la posición de cierre, y medios de desbloqueo de los medios de sujeción antes mencionados que permiten la rápida apertura de los contactos del aparato.

Los dispositivos de control actuales no pueden soportar demasiado excedente de energía debido a un riesgo elevado de rotura y fatiga rápida de las piezas del dispositivo de control, debido principalmente a los impactos generados al final del recorrido. De este modo, es necesario gestionar y controlar permanentemente esta energía.

Se conocen dispositivos de control de los polos que comprenden un muelle de cierre capaz de proporcionar la energía de cierre a una leva capaz de transmitir esta energía al árbol de control de los polos a través de un rodillo y que comprende un dispositivo de enganche capaz de retener este árbol de control de los polos en una posición cerrada. No obstante, este sistema de enganche genera un gran número de piezas.

En este tipo de control, el excedente de energía generada durante el cierre se absorbe por la recompresión del muelle tras el cierre del polo. Por lo tanto, este excedente de energía no genera ningún impacto en las piezas del control. El documento US 5140117 A desvela un dispositivo de control de los polos de un aparato de control eléctrico capaz de accionar un árbol (la barra transversal 216), denominado primero, de soporte de los contactos móviles (204) del aparato entre una posición abierta del polo en la que los contactos móviles (204) y los contactos fijos (202) del aparato están separados y una posición cerrada del polo en la que estos contactos móviles (204) y fijos (202) están en contacto, dicho dispositivo comprende un muelle (244A, 244B) de cierre controlado por un árbol de funcionamiento (232), denominado segundo. Además, dicho muelle (244A, 244B) es capaz de transmitir una energía de cierre a dicho árbol denominado primero tras la extensión y el paso de dicho muelle (244A, 244B) más allá de una línea de paso de punto neutro, a través de una leva (230) rotatoria por dicho árbol denominado segundo (232), y que coopera con un rodillo (212) fijado al árbol denominado primero. El dispositivo comprende también medios de sujeción (la superficie de la leva 230) del árbol de control denominado primero en posición de cierre y medios de desbloqueo (la superficie de la leva) de los medios de sujeción antes mencionados que permiten la apertura rápida de los contactos del aparato, los medios de sujeción antes mencionados, así como los medios de desbloqueo antes mencionados se sostienen por dicha leva.

La presente invención resuelve estos problemas y propone un dispositivo de control de los polos de un aparato de control eléctrico de diseño simple por el hecho de que no utiliza un sistema de enganche para mantenerlo en una posición de cierre, en el que se genera el excedente de energía y presenta una gran velocidad de apertura.

A tal fin, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de control según la reivindicación 1.

Según otra característica, la leva antes mencionada comprende una parte denominada primera de la cual al menos una parte de la superficie exterior coopera con el rodillo de manera que el mismo permanece apoyado en la leva tras el cierre que se realiza manteniéndose así en la posición de cierre el árbol denominado primero.

Según otra característica, las levas fija y móvil comprenden aberturas alargadas capaces de cooperar con los pernos fijados al árbol denominado segundo, a fin de permitir la rotación relativa entre las dos levas entre dos posiciones delimitadas por los extremos de las aberturas y corresponden respectivamente a una posición en la que las dos levas se accionan simultáneamente y una posición en la que se retrae la parte que forma un pico antes mencionada.

Según otra característica, la leva fija y la leva móvil presentan esencialmente la misma forma, la leva móvil tiene un tamaño mayor que la leva fija, de manera que cuando las dos levas se accionan simultáneamente, las dos partes que forman un pico se desplazan de modo que al final de la maniobra de apertura del árbol denominado segundo, el rodillo sólo coopera con el pico de la leva móvil.

Según otra característica, la leva móvil puede rotar con respecto a la leva fija en torno al eje X de rotación del árbol denominado segundo, y porque cuando las dos levas se accionan simultáneamente, las dos partes que forman un pico se desplazan angularmente con respecto a dicho eje X de modo que al final de la maniobra de apertura del árbol denominado segundo, el rodillo sólo coopera con el pico de la leva móvil.

Según otra característica, la leva comprende medios para absorber el excedente de energía generada durante la maniobra de cierre del aparato, esta energía se absorbe por recompresión del muelle de cierre y fricción del rodillo en la leva.

Según otra característica, estos medios para absorber el excedente de energía comprenden una porción de leva denominada segunda insertada entre la primera porción antes mencionada de la leva y el pico de la leva, esta segunda parte presenta una superficie que coopera con el rodillo para absorber el excedente de energía generada durante el cierre por compresión del muelle y fricción en el rodillo.

5 Según otra característica, cada leva comprende una primera parte en forma de porción de disco que presenta un primer radio que permite mantener cerrado el árbol de control, seguida de una segunda parte en forma de porción de disco que presenta un mismo radio y permite la absorción del excedente de energía generada durante el cierre, seguida de una tercera parte en forma de porción de disco que presenta un radio superior al primer radio y termina por una parte que forma un pico.

10 Según otra característica, el aparato es un aparato eléctrico de media tensión.

Según otra característica, el aparato es un interruptor, el árbol de funcionamiento denominado primero se controla manual o automáticamente. Por ejemplo, por una fuente de energía que acciona un accionador, como por ejemplo un motor eléctrico.

15 Según otra característica, la porción de leva denominada primera se separa de la porción de leva denominada segunda (14) por un saliente que constituye un freno durante la rotación de la leva.

Según otra característica, el dispositivo de control antes mencionado controla los contactos de una ampolla al vacío.

Pero otras ventajas y características de la invención resultarán más evidentes en la siguiente descripción detallada y se refiere a los dibujos anexos dados únicamente a modo de ejemplo y en los cuales:

- La figura 1 es una vista parcial en perspectiva que ilustra el dispositivo de control según la invención,
- 20 - La figura 2 es una vista lateral del mismo dispositivo en la posición abierta,
- La figura 3 es una figura idéntica a la figura precedente que ilustra el dispositivo según la invención al inicio del cierre,
- La figura 4 es una figura idéntica a la figura precedente, el dispositivo se está cerrando,
- La figura 5 es una vista idéntica a las figuras precedentes, el dispositivo está en la posición cerrada,
- 25 - La figura 6 es una vista idéntica a las figuras precedentes, el dispositivo está en la posición de cierre, al comienzo de la maniobra de apertura,
- Las figuras 7 y 8 son dos vistas parciales en perspectiva de una parte del dispositivo de control según la invención, estas dos figuras ilustran respectivamente dos etapas sucesivas de la apertura del dispositivo,
- La figura 9 es una vista parcial en perspectiva que ilustra una parte del árbol de compresión del muelle de cierre equipado con dos levas respectivamente fija y móvil según la invención,
- 30 - La figura 10 es una vista lateral de la figura precedente que ilustra más particularmente la leva móvil.
- La figura 11 es una vista lateral que ilustra la cara exterior de una de las dos bridas entre las que está montado el dispositivo de la invención, y
- La figura 12 es una vista lateral que ilustra la cara exterior de la otra de las dos bridas.

35 En las figuras 1 a 6, se muestra un dispositivo de control D de los polos de un aparato de control eléctrico de media tensión según la invención, tal como un interruptor eléctrico de media tensión, este dispositivo de control tiene por objeto controlar los contactos (no representados) de una ampolla al vacío A.

40 Este dispositivo comprende para cada polo del aparato, un árbol de control de los polos denominado primero 1, móvil rotatorio entre una posición de apertura y una posición de cierre de los contactos del aparato. Este dispositivo comprende también un muelle denominado de cierre 2 controlado por árbol denominado segundo 3 que forma un cigüeñal, manejable por un usuario externo del aparato con el fin de realizar una maniobra de apertura o de cierre manual del aparato por accionamiento del árbol de control denominado primero 1.

Este árbol denominado primero comprende una manivela 4 que comprende un rodillo 5 capaz de cooperar con un sistema de levas 6 controlado por el muelle 2 antes mencionado como se explicará a continuación.

45 Este muelle 2 se apoya por uno 2a de sus extremos en un punto fijo del chasis del aparato, y por su extremo opuesto 2b, se conecta mecánicamente a este sistema de levas de manera que la maniobra del árbol de compresión del muelle, denominado segundo, en el sentido del cierre, acciona el sistema de levas 6 rotatorio y la compresión del muelle hasta que el muelle pase más allá de una línea de paso de punto neutro, tras la cual el muelle toma el relevo para accionar las levas 7,8, que cooperan con el rodillo 5 para accionar el árbol denominado primero hacia una

posición de cierre de los contactos. La apertura de los contactos se realiza mediante el accionamiento en el mismo sentido del árbol de control denominado segundo.

5 Este sistema de levas 6 está montado de forma rotatoria en torno a un eje X correspondiente al del árbol denominado segundo 3 de funcionamiento del muelle 2 y comprende, como se ilustra en las figuras 7 a 10, una leva fija 7 fijada al árbol denominado segundo y una leva móvil 8 montada de forma rotatoria en torno a este eje X con respecto a la leva fija 7 entre dos posiciones gracias a dos pernos 9,10 fijados a este árbol denominado segundo que coopera respectivamente con dos aberturas 11,12 proporcionadas en esta leva denominada móvil, el recorrido rotatorio de esta leva móvil se define por la forma y las dimensiones de las aberturas, así como la posición de los pernos en el árbol denominado segundo.

10 Estas dos levas 7,8 se montan en el árbol denominado segundo 3, de manera que se superponen entre sí, estas dos levas presentan un mismo perfil, la leva móvil es mayor que la leva fija de manera que sobrepasa un lado cuando se superponen. Cada una de estas levas está formada por tres porciones de discos sucesivas, a saber, una primera y una segunda porción de disco 13,14 del mismo radio separadas por una protuberancia 15, y una porción última 16 separada de la segunda parte 14 por una protuberancia 17 que presenta un radio superior al de las dos últimas porciones 13,14 antes mencionadas y que terminan por un pico 18.

Ventajosamente, la primera y la segunda porción de leva presentan esencialmente un mismo radio constante a fin de no comprimir la ventaja del muelle de apertura y de presión de contacto.

20 Como se ilustra más particularmente en las figuras 1,6 y 7, la manivela 4 antes mencionada está constituida por dos bridas 19,20 paralelas una respecto a la otra conectadas por un eje 21 que soporta el rodillo 5 antes mencionado, este rodillo 5 tiene por objeto cooperar con las levas 7,8 antes mencionadas.

El funcionamiento del dispositivo de control según la invención se describirá a continuación con referencia a las figuras:

25 En la figura 2, el aparato está en la posición abierta durante el inicio de una maniobra de cierre, en cuya posición el muelle de compresión 2 está en una posición parcialmente comprimida, el rodillo 5 no interfiere con la superficie exterior de las levas.

30 Durante una maniobra manual de cierre, el usuario acciona el árbol 3 de compresión del muelle denominado segundo rotatorio en el sentido de las agujas del reloj. Esta rotación acciona la rotación en este mismo sentido de las dos levas 7,8. Al comienzo de esta rotación, la leva móvil 8 sobrepasa la leva fija 7 en ambos lados de la misma, debido al hecho de que se ha alejado por el rodillo 5 durante la apertura que ha precedido. Y durante la rotación del árbol 3, los pernos 9,10 antes mencionados se desplazan hacia el primer extremo 11a, 12a de las aberturas 11,12 y son capaces de accionar la leva móvil 8 rotatoria. Cuando los pernos se encuentran en este extremo, la leva móvil sobrepasa la leva fija solamente en uno de los extremos de las dos levas, el extremo que forma un pico 18, mientras que en el extremo opuesto, las dos levas se superponen.

35 Durante un primer desplazamiento rotatorio del árbol 3, el muelle 2 se comprime y las levas 7,8 se accionan de forma rotatoria en el sentido de las agujas del reloj siguiendo un primer recorrido durante el cual el rodillo 5 y las levas 7,8 aún no interfieren (figura 2). Después, durante la continuación de la rotación del árbol denominado segundo 3, el muelle 2 alcanza una posición de paso de punto neutro ilustrada en la figura 3, pasando entonces a una fase de descompresión durante la cual el muelle toma el relevo para accionar las levas 7,8, las mismas vienen poco después del contacto con el rodillo 5, y accionan el rodillo rotativo y por lo tanto también el árbol 1 de control de los polos, en sentido contrario a las agujas del reloj a través de la manivela 4, hasta el cierre de los contactos del aparato. Por lo tanto, árbol denominado segundo 3, proporciona la energía de cierre a un sistema de levas 6 que retransmite esta energía en el árbol denominado primero 1 a través de un rodillo 5. En el momento en que el rodillo esté en contacto con la leva y durante su maniobra de cierre, este rodillo 5 permanece apoyado en la superficie de las levas, tal como se ilustra en la figura 4. La primera parte 13 de la leva permite mantener cerrado el árbol de control 1 mientras que la segunda parte 14 permite absorber el excedente de energía del control, por recompresión del muelle de cierre 2 y fricción del rodillo 5 en las levas 7,8. El perfil de las levas es tal que el rodillo permanece apoyado en las levas incluso con un excedente de energía muy alto, como se ilustra en la figura 5. Durante una maniobra de apertura esta vez ilustrada en la figura 6, el árbol denominado segundo se acciona de forma rotatoria en sentido de las agujas del reloj, es decir en el mismo sentido que para el cierre, que tiene el efecto de comprimir el muelle 2, este muelle ya se había comprimido en parte durante el cierre tras la absorción del excedente de energía.

Con el fin de dividir la maniobra de cierre y la maniobra de apertura como se ilustra en las figuras 10 y 11, se utiliza un segundo orificio de maniobra 23 conectado mecánicamente al primero 22 por un sistema de ruedas dentadas 24. Esto permite invertir el sentido de la maniobra, el árbol de funcionamiento 3 siempre se acciona en el mismo sentido.

55 Reprimiendo el muelle 2, el operador hace girar el árbol 3 que soporta las levas 7,8 y por lo tanto las levas en el sentido de las agujas del reloj, las dos levas giran simultáneamente por el hecho de que los pernos 9,10 se encuentran en el extremo denominado primero 11a, 12a de las aberturas 11,12. Durante esta rotación, como se ilustra en las figuras 7 y 8, al final de esta rotación que corresponde esencialmente a la mitad de su recorrido de compresión del muelle 2, el rodillo 5 rueda en una sola de las dos levas, la leva móvil, teniendo en cuenta la

diferencia de tamaño entre las dos levas que genera una desviación e entre las partes extremas de estas dos levas.

Al final del recorrido de rotación del árbol de funcionamiento, el componente de fuerza ejercida por el rodillo 5 en la leva móvil 8, ilustrado por la flecha en la figura 7, aleja la leva móvil, que gira con respecto a la leva fija en el sentido de las agujas del reloj hasta que los pernos 9,10 alcanzan los extremos de las aberturas 11b, 12b opuestas a las anteriores, liberando de este modo el árbol de control 1 denominado primero de los polos, el cual puede llevarse a la posición de apertura de los contactos por medio de un muelle de apertura (no representado) previsto para este fin para lograr la rápida apertura de los contactos.

La leva móvil permite la rápida apertura del aparato por el hecho de su retracción, y por lo tanto suprime cualquier componente de fuerza del árbol que soporta las levas en el rodillo.

Así, al volver a comprimir el muelle, durante una maniobra de apertura, el árbol 3 que soporta las levas 7,8 se acciona de forma rotatoria y el rodillo 5 y la leva móvil 8 se llevan a un punto de equilibrio, después del punto de equilibrio, la leva móvil 8 se retrae por el rodillo y se da la orden de apertura. En esta etapa, la descompresión del muelle se impide por los trinquetes.

Así, después del paso del punto de equilibrio, la leva móvil 8 se aleja bajo el efecto del rodillo 5 y no frena la rotación del mismo. De este modo no se continúa comprimiendo el muelle 2 en el inicio de la rotación del árbol de control denominado primero, como sería el caso con el fin de girar las levas un poco más con el objetivo de liberar el rodillo, si la leva móvil no estuviera presente y sólo se utilizara una leva fija. Si se continúa comprimiendo el muelle de cierre se traduciría en una pérdida de velocidad de apertura. Esta leva móvil permite que el árbol de control de los polos denominado primero esté totalmente libre, al comienzo de la apertura, como en la liberación de un enganche.

Tenga en cuenta también la presencia de un trinquete de retención 25 que coopera con la rueda dentada antes mencionada a fin de impedir la rotación en sentido inverso del árbol que controla la compresión del muelle. Este principio se basa en una rotación en un único sentido y un árbol denominado secundario puede mantenerse en posición.

Por lo tanto se ha conseguido gracias a la invención un dispositivo de control que permite mantener cerrado el polo por la leva de cierre que proporciona la energía de cierre en el rodillo del árbol de funcionamiento de polos.

Este dispositivo de control permite abrir el polo girando el árbol que proporciona la energía de cierre, recomprimiendo su muelle, lo que permite almacenar una parte de la energía de cierre en su muelle para una próxima maniobra.

Una segunda leva se ha creado con un grado de libertad con respecto a la primera, a fin de no frenar la apertura de árbol de control de los polos, que de otro modo podría hacer tope sobre el mismo a través del rodillo.

También hay que destacar un aumento de la velocidad de apertura debido al hecho de que el radio de la leva es más grande, justo antes de que se dé la orden de apertura.

Por lo tanto, se ha realizado gracias a la invención un dispositivo de control de los polos de un aparato eléctrico de corte, de diseño simple, por el hecho de que este dispositivo no comprende un dispositivo de enganche para el mantenimiento del árbol de control de los polos en la posición de cierre. El excedente de energía generada durante el cierre se gestiona por la recompresión del muelle de cierre y la superficie exterior de la leva que coopera con el rodillo. El perfil de la leva permite absorber el excedente de energía sin necesidad de abrir el dispositivo.

Tenga en cuenta que la forma de la leva no se limita a la misma en la porción de disco ilustrada, pero puede adoptar cualquier forma que comprenda una parte semiesférica que permita la yuxtaposición de dos levas, el mantenimiento en la posición cerrada del árbol de control por una primera parte de leva y la absorción del excedente de energía por una segunda parte de la leva, así como una parte que comprende medios que permiten la retracción de la leva móvil por el rodillo.

Este dispositivo además tiene una alta velocidad de apertura por el hecho de que el árbol de control de los polos puede liberarse rápidamente, como en un enganche, en el comienzo de la rotación del árbol de control para realizar la apertura gracias a la retracción de la leva móvil que suprime cualquier riesgo de impacto y de absorción de energía.

La invención es aplicable a cualquier tipo de equipos eléctricos de control y/o de protección que comprenden un dispositivo de control de contactos.

Por supuesto, la invención no se limita al modo de realización descrito e ilustrado que se ha dado solamente a título indicativo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de los polos de un aparato de control eléctrico capaz de accionar un árbol, denominado primero, de soporte de los contactos móviles del aparato entre una posición abierta del polo en la que los contactos móviles y los contactos fijos del aparato se separan y una posición cerrada del polo en la que estos contactos móviles y fijos están en contacto, dicho dispositivo comprende un muelle de cierre controlado por un árbol de funcionamiento, denominado segundo, dicho muelle es capaz de transmitir una energía de cierre al árbol denominado primero tras la compresión y paso de dicho muelle más allá de una línea de paso de punto neutro, a través de una leva rotatoria por dicho árbol, denominado segundo, y que coopera con un rodillo solidario con el árbol, denominado primero, medios de sujeción del árbol de control, denominado primero, en la posición de cierre, y medios de desbloqueo de los medios de sujeción antes mencionados que permiten la rápida apertura de los contactos del aparato, los medios de sujeción (13) antes mencionados, así como los medios de desbloqueo (18) antes mencionados de los medios de sujeción se sostienen por dicha leva (7,8) de accionamiento del árbol que soporta los contactos, el perfil de la leva es tal que el rodillo permanece apoyado en la leva en la posición de sujeción antes mencionada, los medios de desbloqueo (18) antes mencionados comprenden una parte en forma de pico (18) que pertenece a la leva (7,8), esta parte es capaz de retraerse por el rodillo (5) al final de la maniobra de apertura del aparato correspondiente al inicio de la rotación del árbol de control (1) denominado primero en el sentido de la apertura, de manera que facilita la rápida apertura de este árbol de control, durante una maniobra de apertura del polo, el muelle de compresión (2) se comprime y la leva (7,8) rota de manera para llevar la leva (7,8) y el rodillo (5) a un punto de equilibrio, después de lo cual la parte que forma un pico (18) de la leva se retrae por el rodillo, lo que provoca la apertura de los contactos, y la leva antes mencionada comprende una leva denominada fija (7) y una leva denominada móvil (8), la cual puede rotar con respecto a la leva fija, las dos levas se conforman de tal manera que, durante una maniobra de cierre, el árbol denominado segundo (3) acciona las dos levas (7,8) simultáneamente y el rodillo (5) coopera con la superficie exterior de las dos levas, que durante una maniobra de apertura, el árbol denominado segundo, se acciona en el mismo sentido, y que, al final de la maniobra de apertura, el rodillo (5) coopera únicamente con la parte que forma un pico (18) de la leva móvil (8), de tal manera que el componente de fuerza del rodillo (5) en la leva aleja la leva móvil (8) por rotación de la misma con respecto a la leva fija (7) y libera el árbol denominado primero (1).
2. Dispositivo de control según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la leva (7,8) antes mencionada comprende una parte denominada primera (13) de la cual al menos una parte de la superficie exterior coopera con el rodillo (5) de manera que el mismo permanece apoyado en la leva (7,8) tras el cierre que se realiza manteniéndose así en la posición de cierre el árbol denominado primero (1).
3. Dispositivo de control según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las levas fija (7) y móvil (8) comprenden aberturas alargadas (11,12) capaces de cooperar con pernos (9,10) solidario con el árbol denominado segundo (3), a fin de permitir la rotación relativa entre las dos levas (7,8) entre dos posiciones delimitadas por los extremos (11a, 12a, 11b, 12b) de las aberturas (11,12) y que corresponden respectivamente a una posición en la que las dos levas (7,8) se accionan simultáneamente y una posición en la que se retrae la parte que forma un pico (18) antes mencionada.
4. Dispositivo de control según la reivindicación 1 o 3, **caracterizado porque** la leva fija (7) y la leva móvil (8) presentan esencialmente la misma forma, la leva móvil (8) tiene un tamaño mayor que la leva fija (7), de manera que cuando las dos levas se accionan simultáneamente, las dos partes que forman un pico (18) se desplazan de modo que al final de la maniobra de apertura del árbol denominado segundo, el rodillo sólo coopera con el pico (18) de la leva móvil (8).
5. Dispositivo de control según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la leva móvil (8) puede rotar con respecto a la leva fija (7) en torno al eje X de rotación del árbol denominado segundo, y **porque** cuando las dos levas se accionan simultáneamente, las dos partes que forman un pico (18) se desplazan angularmente con respecto a dicho eje X de modo que al final de la maniobra de apertura del árbol denominado segundo, el rodillo sólo coopera con el pico (18) de la leva móvil (8).
6. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la leva (7,8) comprende medios para absorber el excedente de energía generada durante la maniobra de cierre del aparato, esta energía se absorbe por recompresión del muelle de cierre (2) y fricción del rodillo (5) en la leva (7,8).
7. Dispositivo de control según las reivindicaciones 1, 2 y 6, **caracterizado porque** estos medios para absorber el excedente de energía comprenden una porción de leva denominada segunda (14) insertada entre la primera porción (13) antes mencionada de la leva y el pico (18) de la leva, esta segunda parte (14) presenta una superficie que coopera con el rodillo (5) para absorber el excedente de energía generada durante el cierre por compresión del muelle (2) y fricción en el rodillo (5).
8. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** cada leva comprende una primera parte en forma de porción de disco (13) que presenta un primer radio que permite mantener cerrado el árbol de control (1), seguida de una segunda parte en forma de porción de disco (14) que presenta un mismo radio y permite la absorción del excedente de energía generada durante el cierre, seguida de una tercera

parte (16) en forma de porción de disco que presenta un radio superior al primer radio y termina por una parte que forma un pico (18).

9. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el aparato es un aparato eléctrico de media tensión.

5 10. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el aparato es un interruptor, el árbol de maniobra denominado primero (1) se controla manual o automáticamente.

11. Dispositivo de control según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la porción de leva denominada primera (13) se separa de la porción de leva denominada segunda (14) por un saliente que constituye un freno durante la rotación de la leva.

10 12. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el dispositivo de control antes mencionado controla los contactos de una ampolla al vacío.

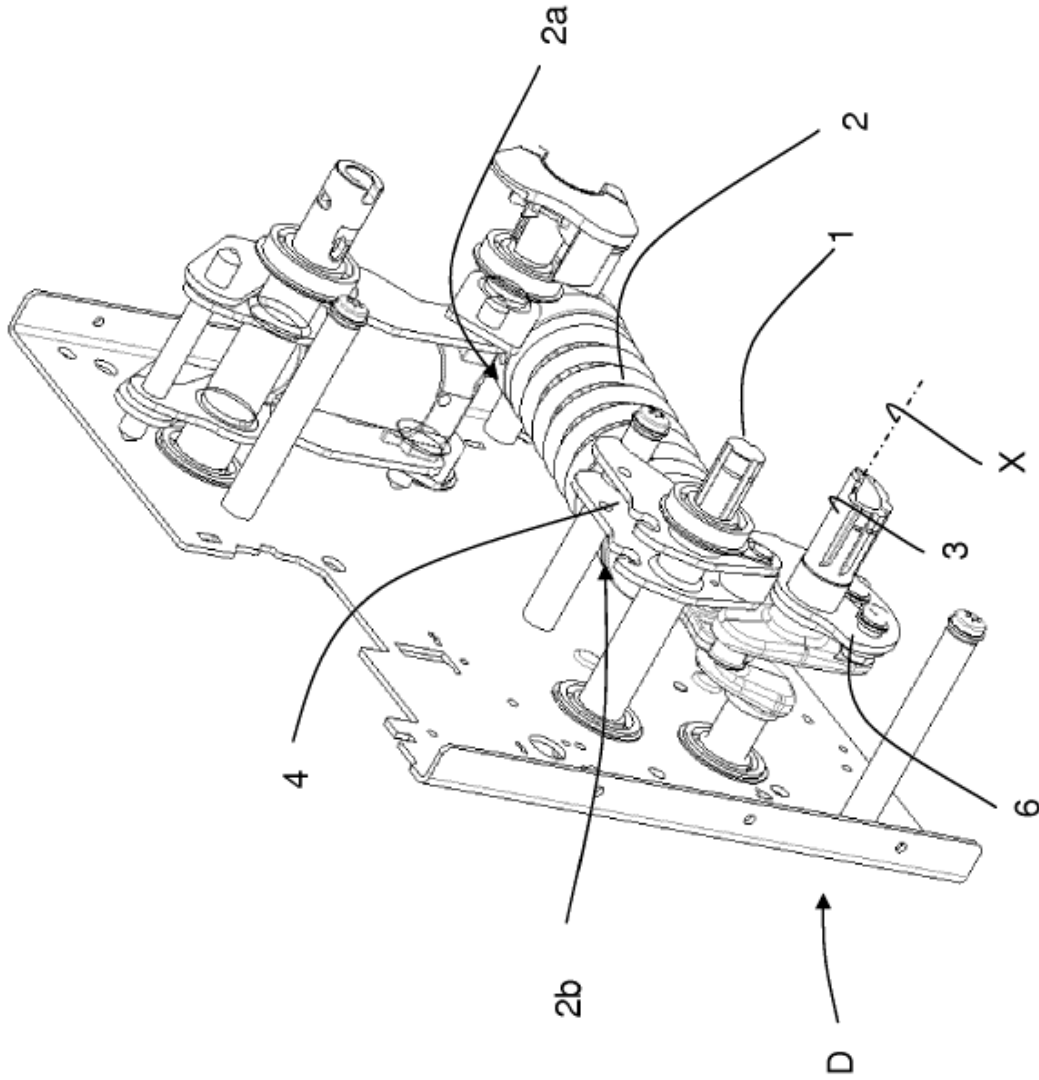
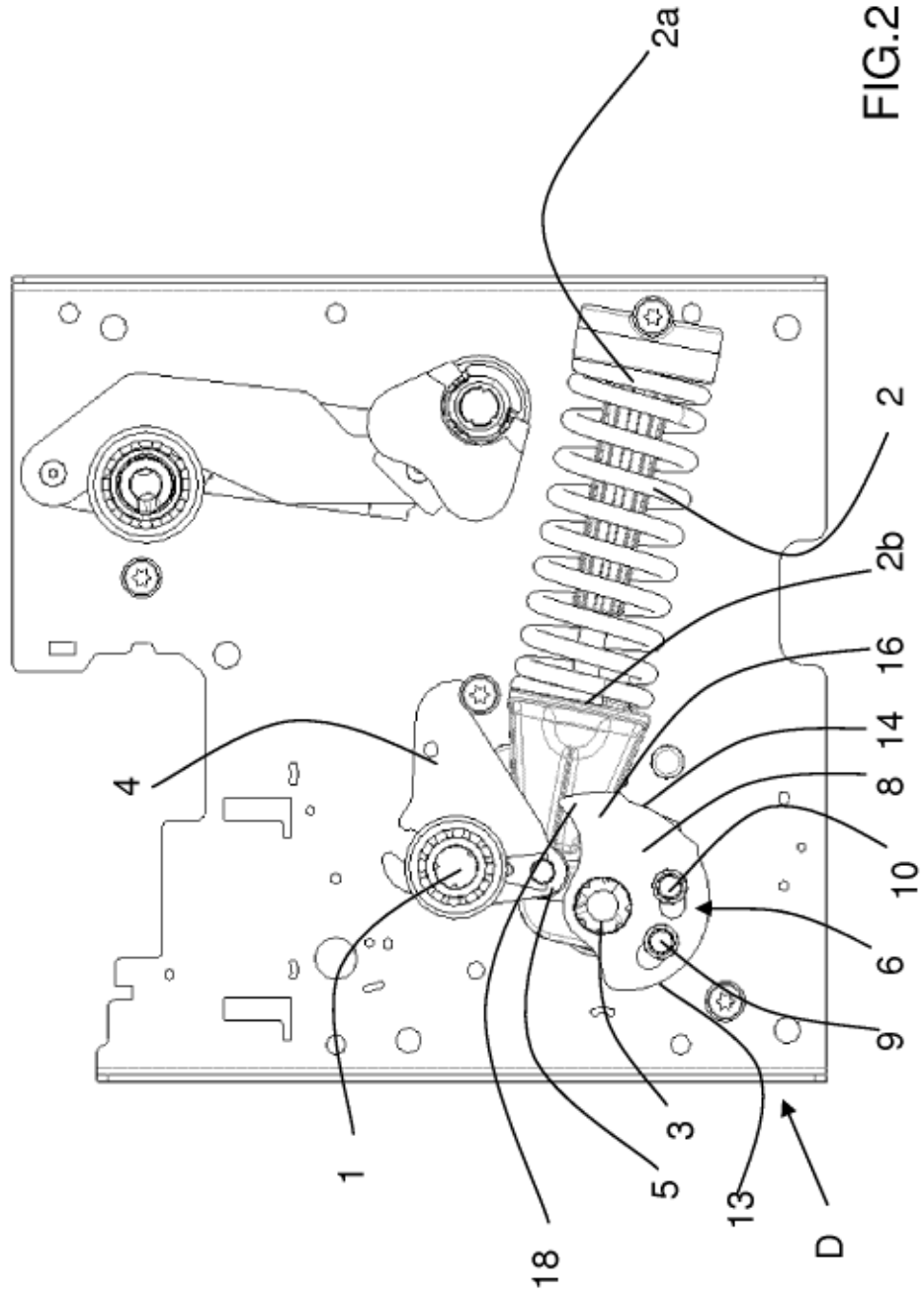


FIG.1



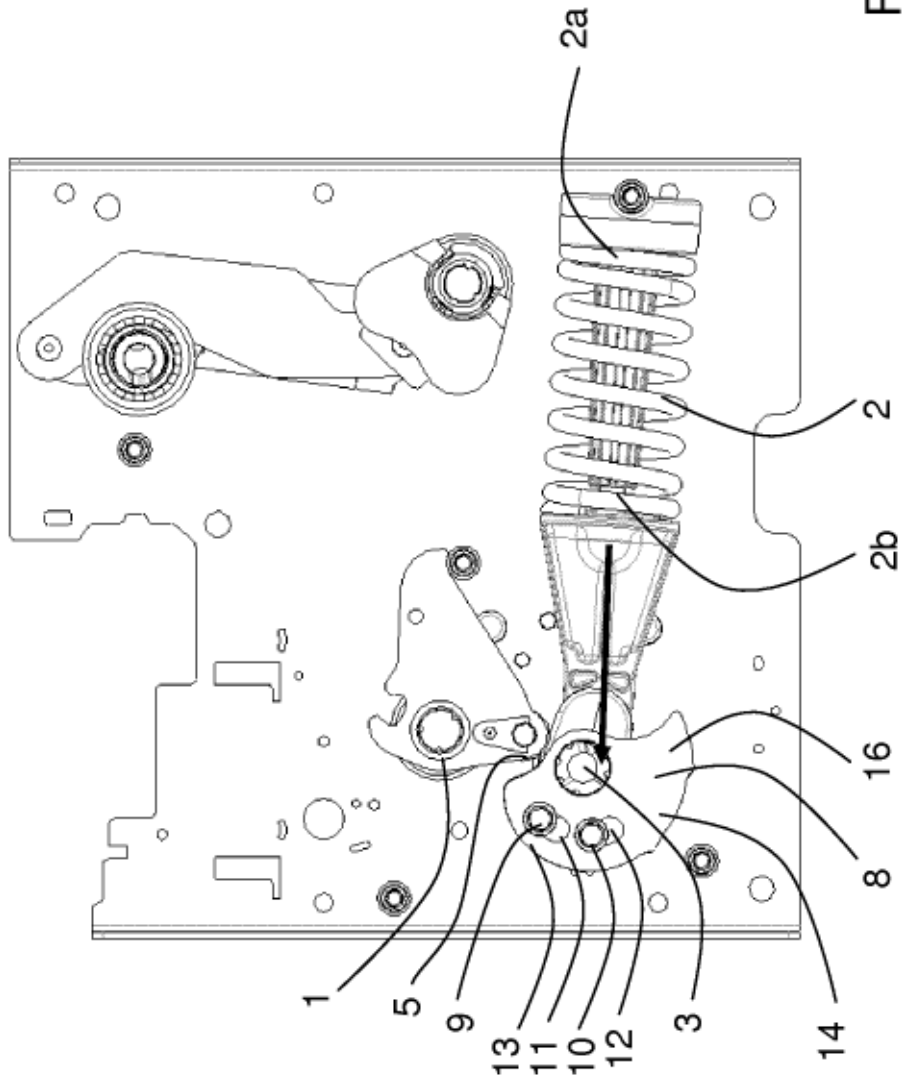


FIG.3

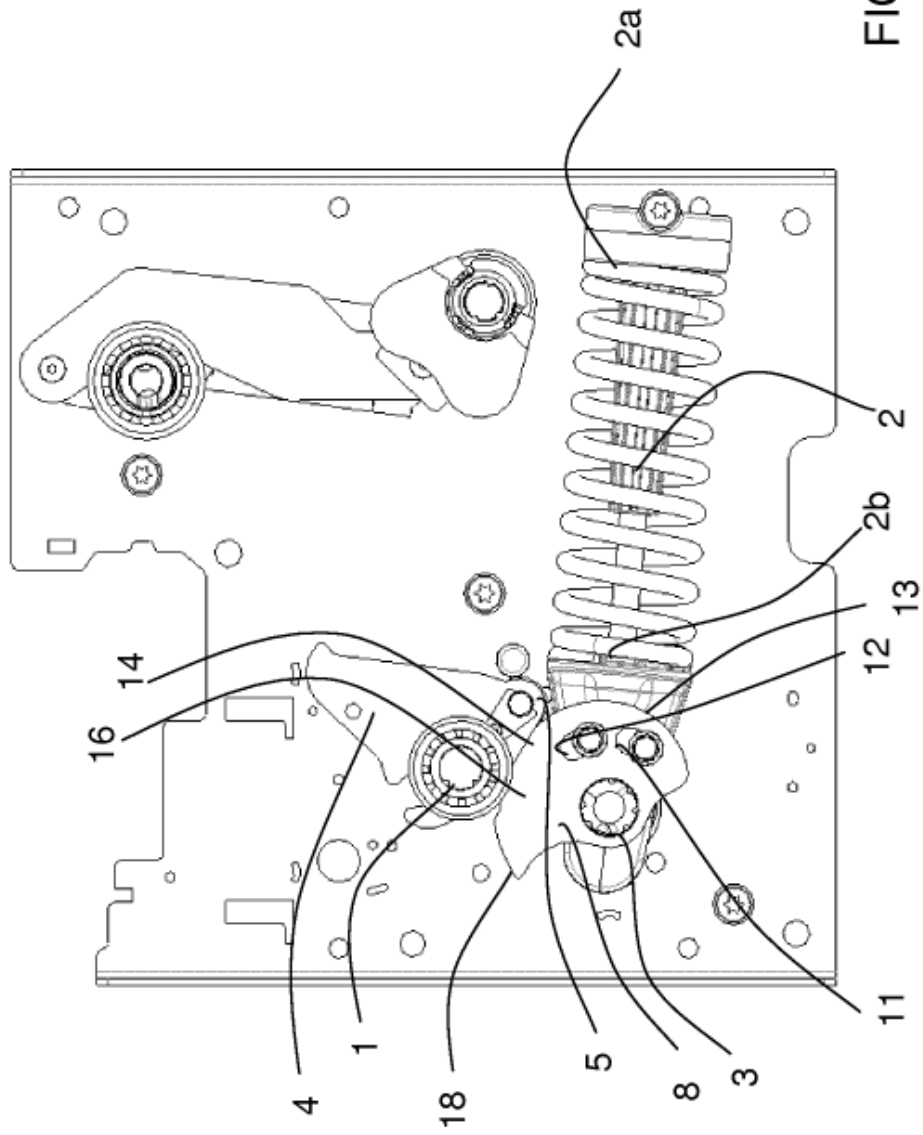


FIG. 4

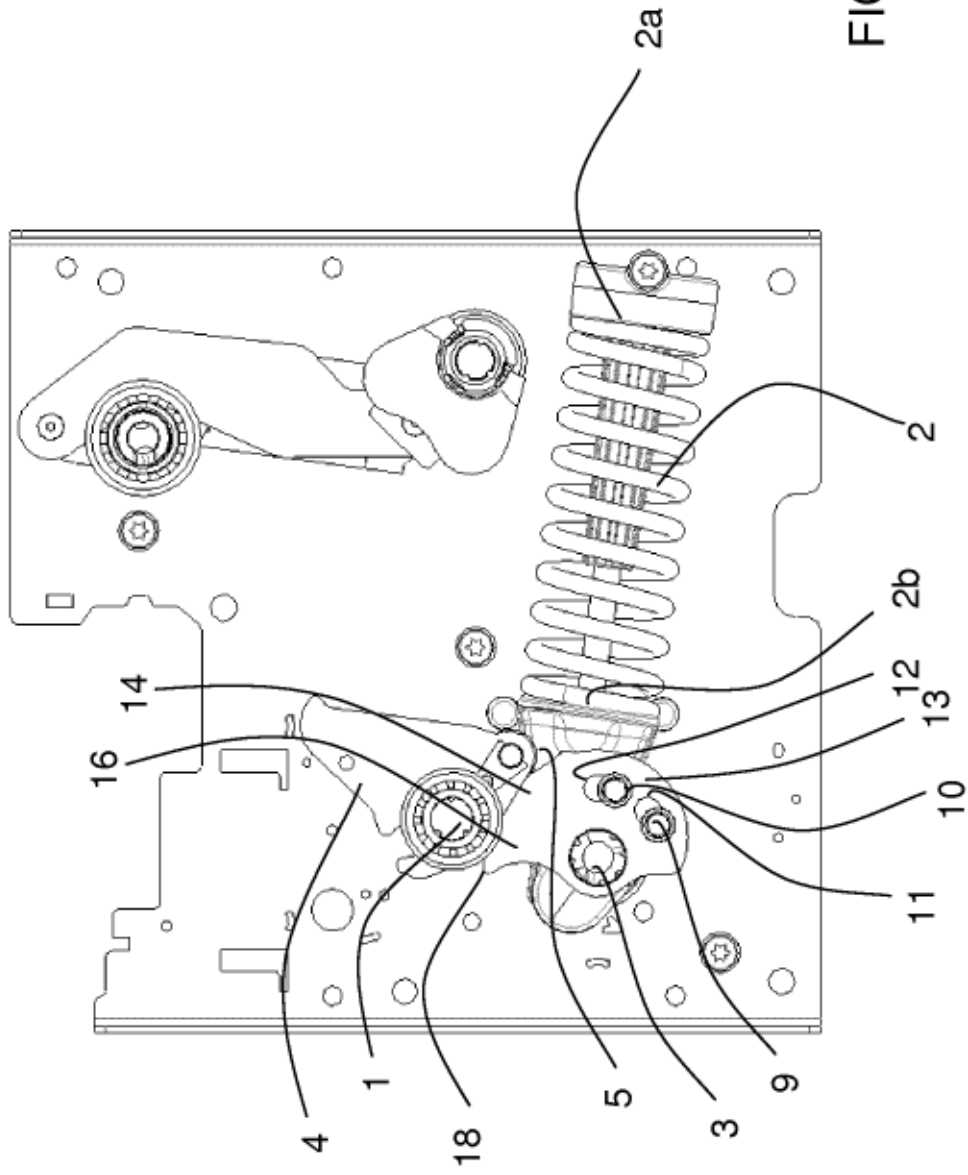


FIG.5

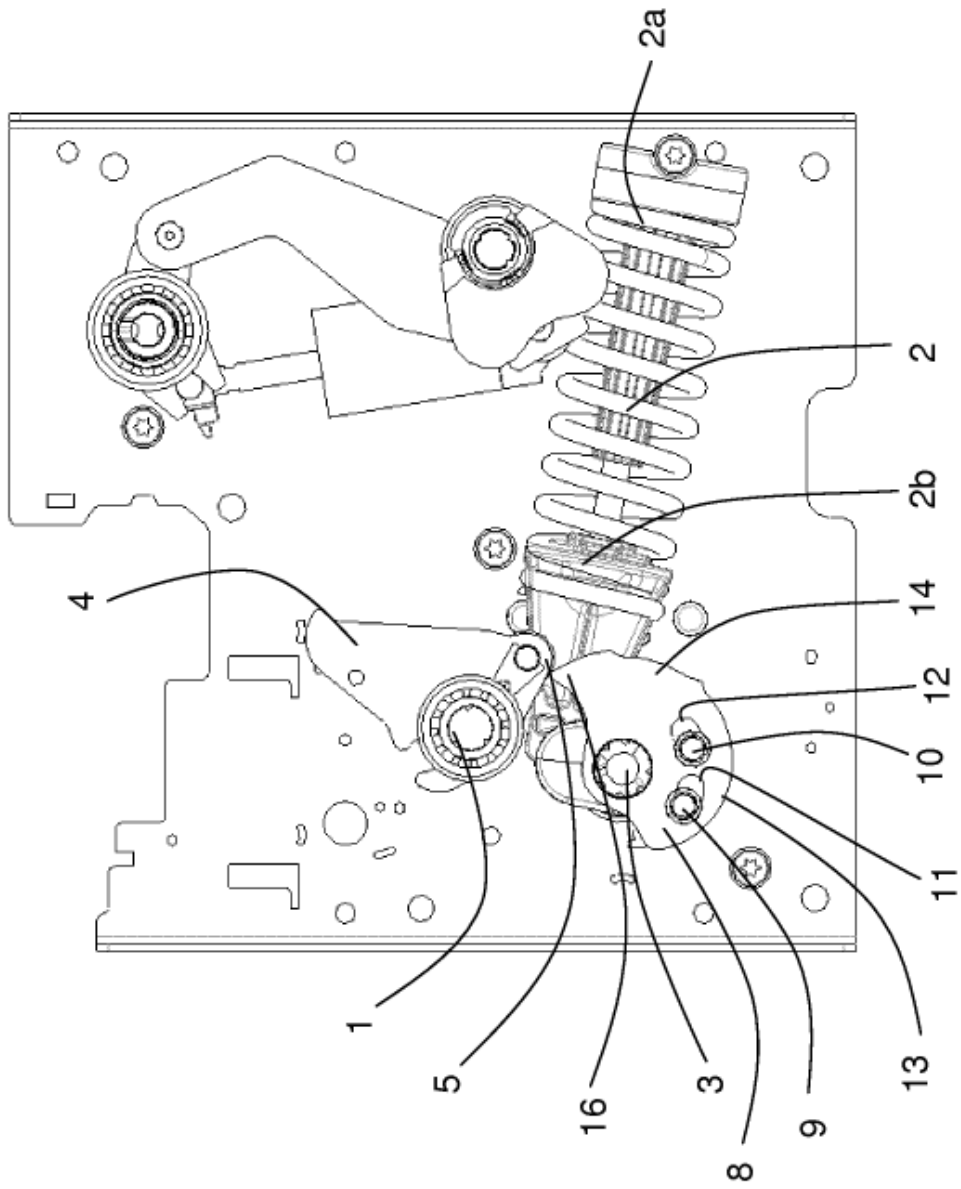


FIG.6

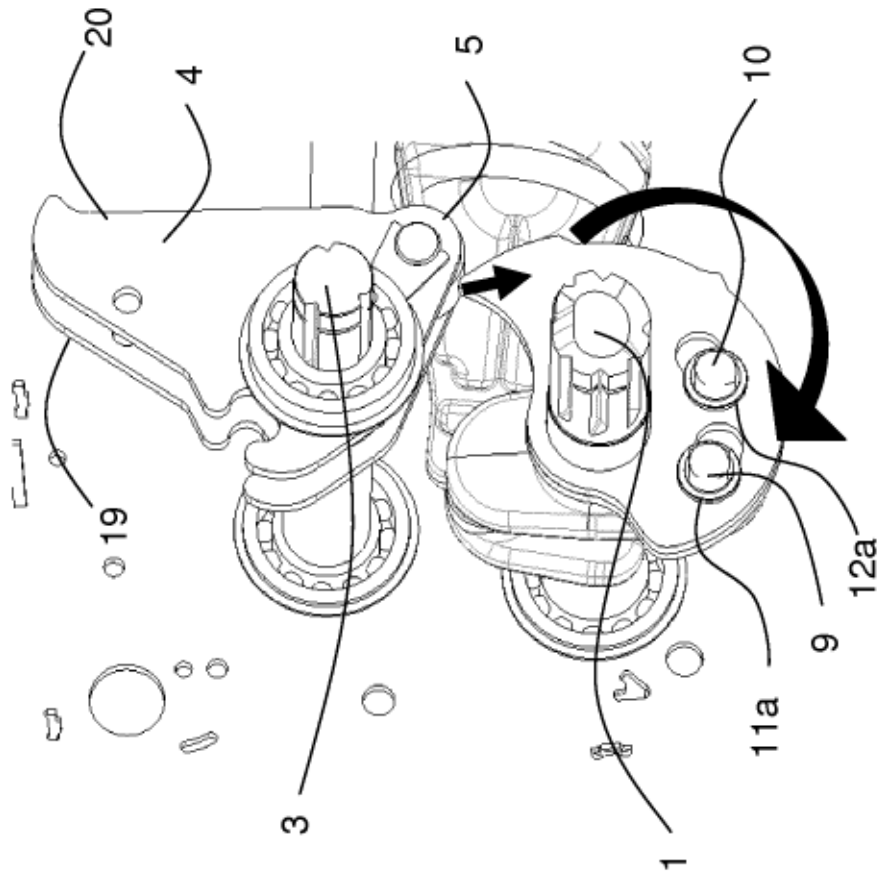


FIG.7

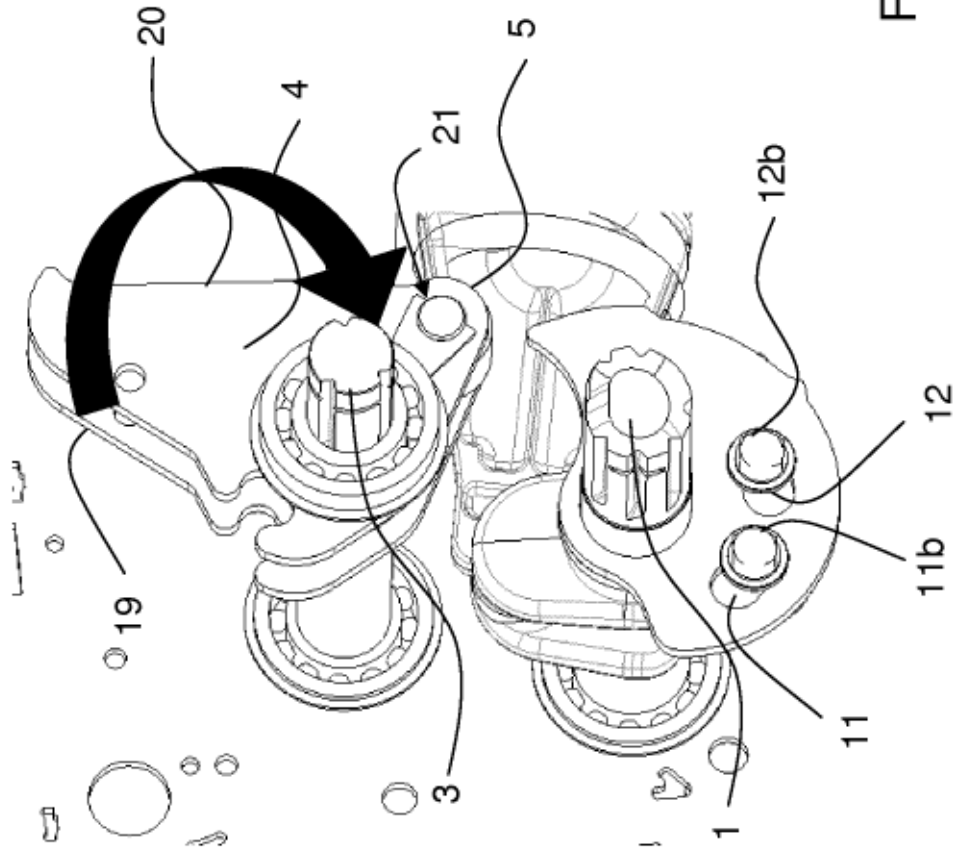


FIG.8

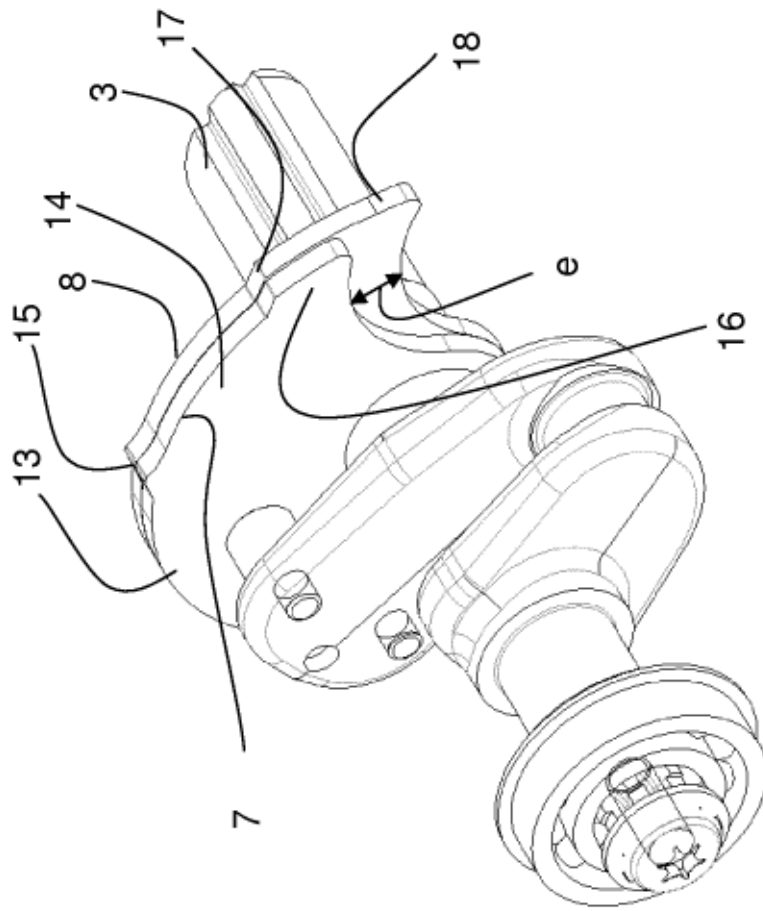


FIG.9

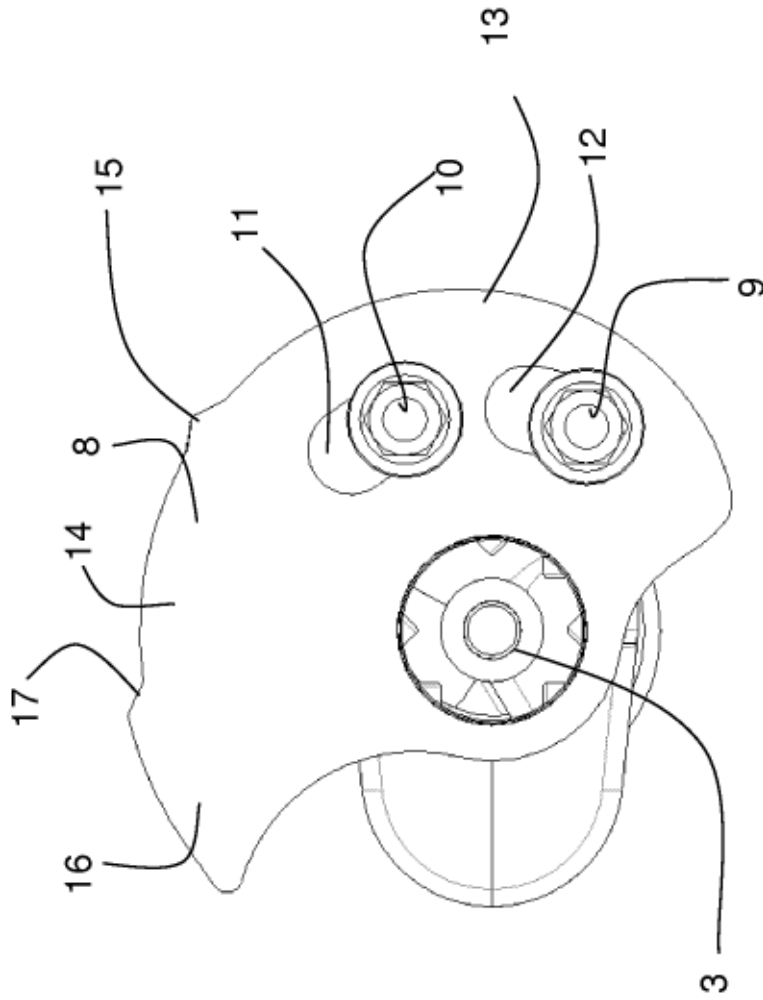


FIG.10

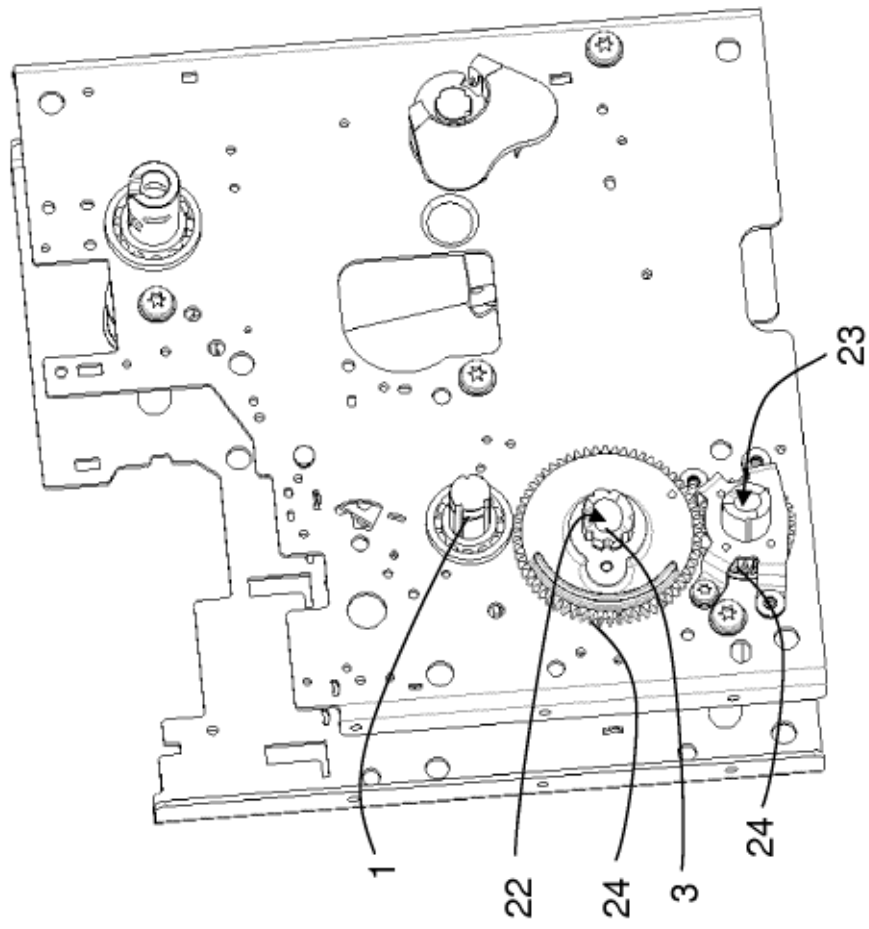


FIG.11

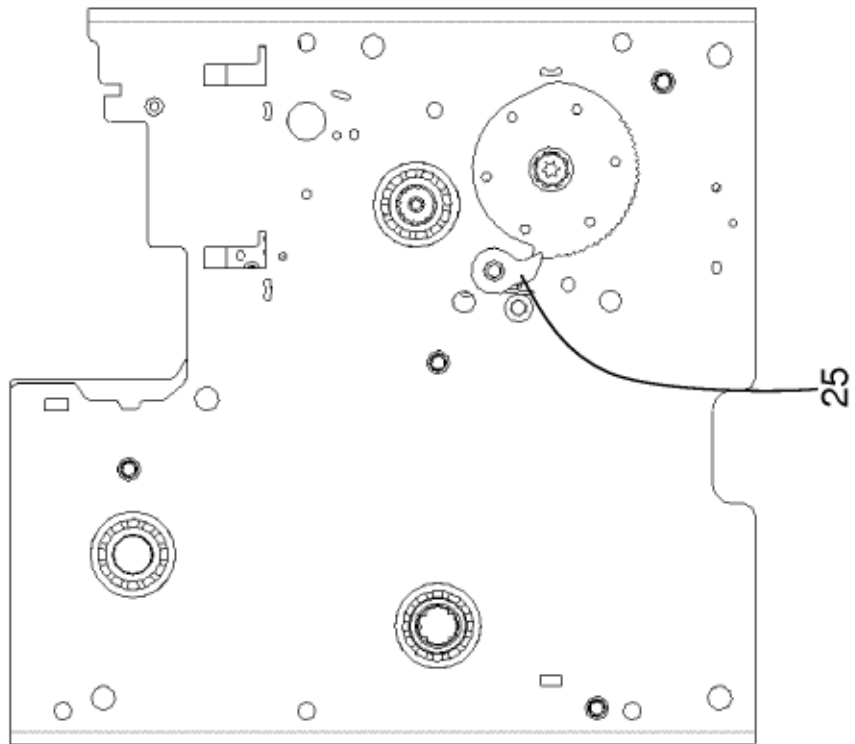


FIG.12