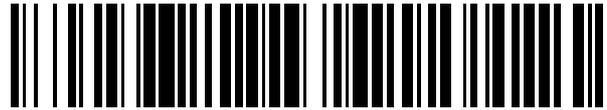


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 686**

51 Int. Cl.:

H01H 71/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2008 E 08354071 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2061058**

54 Título: **Dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico y aparato de corte eléctrico que lo incluye**

30 Prioridad:

16.11.2007 FR 0708044

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

02.04.2013

73 Titular/es:

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

**35 RUE JOSEPH MONIER
92500 RUEIL-MALMAISON, FR**

72 Inventor/es:

BURNOT, CLAUDE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 399 686 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 un aparato de corte eléctrico y aparato de corte eléctrico que lo incluye

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico alojado dentro de una caja aislante que comprende al menos un(os) contacto(s) móvil(es) soportado(s) por un árbol llamado portacontactos, estando destinado(s) dicho(s) contacto(s) móvil(es) a cooperar con al menos un(os) contacto(s) fijo(s) con respecto a la caja, una palanca de accionamiento manual montada de forma giratoria alrededor de un eje de la caja y adaptada para desplazar dicho árbol portacontactos entre una posición de apertura y una posición de cierre de los contactos, un dispositivo denominado de cierre brusco comprendiendo un árbol denominado de cierre brusco, estando destinado dicho árbol de cierre brusco, al comienzo de la maniobra de cierre manual de la palanca y en un determinado recorrido de esta, a retener el (los) contacto(s) móvil(es) en la posición abierta almacenando energía, y tras este recorrido de la palanca, a liberar el (los) contacto(s) móvil(es) de tal modo que la energía almacenada previamente accione el cierre brusco de los contactos, y unos medios de señalización del estado soldado de los contactos.

15 Se conoce un dispositivo de control del tipo que se acaba de exponer tal y como se describe en el documento FR 2717617. Ese dispositivo no comprende ningún dispositivo de señalización de los contactos soldados del aparato de corte eléctrico.

El documento EP-A-0 897 186 describe un dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 También se conoce la patente EP 0452230 que describe un mecanismo de control de un disyuntor eléctrico que comprende un indicador biestable montado en rotación libre sobre el eje de la palanca entre una posición activa y una posición inactiva. El indicador comprende un primer brazo de señalización equipado con una luz de aviso y un segundo brazo de control desplazable entre dos toques de fin de carrera, y que tiene un resalto que coopera con la punta del portacontactos para bloquear el indicador en la posición inactiva cuando la palanca se acciona de la posición de cierre hacia la posición de apertura en caso de que se suelden los contactos.

25 Dicho dispositivo únicamente permite la señalización de dos contactos soldados de una misma fase. Además, precisa la utilización de un indicador lo que representa una pieza adicional.

30 La presente invención resuelve estos inconvenientes y propone un dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico, de diseño simple y que permite crear una señalización fidedigna sin tener que añadir ninguna pieza adicional, la señalización funcionando sean los que sean los contactos soldados de una misma fase, así como un aparato eléctrico de corte que lo incluye.

Para ello, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de control del tipo que se ha expuesto con anterioridad, este dispositivo caracterizándose porque los medios de señalización del estado soldado de los contactos de una misma fase los soporta en parte el árbol de cierre brusco ya mencionado y en parte la leva.

35 De acuerdo con una característica particular, dicho árbol de cierre brusco comprende una primera palanca que coopera con una parte que forma la leva de la palanca y al menos una segunda palanca que coopera respectivamente con al menos un tope, dicho(s) tope(s) siendo solidario(s) respectivamente con el (los) contacto(s) móvil(es), de tal modo que el (los) contacto(s) móvil(es) quede(n) retenido(s) respectivamente por la(s) segunda(s) palanca(s) al inicio del cierre manual de la palanca y que la leva, tras el recorrido mencionado de la palanca, actúe sobre la primera palanca de tal modo que libere la citada retención de la(s) segunda(s) palanca(s) sobre el (los) contacto(s) móvil(es) (4).

45 De acuerdo con otra característica, estos medios de señalización comprenden un medio de fijación que pertenece al árbol de cierre brusco, estando ese medio de fijación destinado a cooperar con una parte que forma la leva de la palanca, y al menos una palanca denominada tercera, que pertenece también al árbol de cierre brusco, y destinada a cooperar respectivamente con el (los) contacto(s) móvil(es) de tal modo que cuando los dos contactos de una misma fase se sueldan, el acoplamiento de la(s) palanca(s) denominada(s) tercera(s) sobre el (los) contacto(s) móvil(es) impide el desplazamiento del árbol de cierre brusco y, por lo tanto, de la palanca por medio del acoplamiento del medio de fijación con la leva de la palanca.

50 De acuerdo con una característica particular, el (los) contacto(s) móvil(es) está(n) montado(s) respectivamente en un (unos) soporte(s) de contacto, montándose dicho(s) soporte(s) de manera articulada con respecto al árbol portacontacto(s), interponiéndose un muelle de compresión de contacto entre cada soporte de contacto y el árbol portacontactos.

De acuerdo con otra característica, la(s) palanca(s) denominada(s) segunda(s) coopera(n) respectivamente con un (respectivamente unos) tope(s) formado(s) sobre el (respectivamente los) soporte(s) de contacto.

55 De acuerdo con otra característica, la(s) palanca(s) denominada(s) tercera(s) coopera(n) respectivamente con un (respectivamente unos) tope(s) formado(s) sobre el (respectivamente los) soporte(s) de contacto.

De acuerdo con otra característica, el (los) soporte(s) de contacto están realizado(s) en un material aislante.

De acuerdo con otra característica de la invención, el citado medio de fijación comprende un gancho formado en el extremo de la (de cada) palanca denominada tercera y que coopera con una parte en forma de leva de la palanca.

5 De acuerdo con otra característica, la(s) palanca(s) denominada(s) segunda(s) y la(s) palanca(s) denominada(s) tercera(s) son de una sola pieza.

La presente invención también tiene por objeto un aparato de protección eléctrica que comprende las características previamente expuestas consideradas solas o combinadas.

Pero otras ventajas y características se mostrarán mejor en la descripción detallada que se viene a continuación y que hace referencia a los dibujos adjuntos, que se dan únicamente a título de ejemplo y en los que:

- 10
- la figura 1 es una vista en perspectiva, que ilustra un interruptor diferencial que comprende un dispositivo de control de acuerdo con la invención;
 - la figura 2 es una vista en planta, que ilustra la parte interior del aparato;
 - la figura 3 es una vista en perspectiva, que ilustra un árbol portacontactos destinado a recibir unos soportes de contacto y unas láminas de contacto;
- 15
- la figura 4 es una vista en planta de un dispositivo de control de acuerdo con la invención, en una posición abierta de los contactos;
 - la figura 5 es una vista idéntica a la anterior, en una posición cerrada de los contactos; y
 - la figura 6 es una vista idéntica a las figuras anteriores, que ilustra el dispositivo de control de acuerdo con la invención equipado con un dispositivo de señalización de los contactos soldados del aparato, en la posición
- 20
- soldada de los contactos.

25 En las figuras 1 y 2, se observa un interruptor diferencial D que comprende principalmente, alojado dentro de una caja aislante, unos terminales de conexión aguas arriba 1, unos terminales de conexión aguas abajo 2 y un árbol 3 que soporta unos contactos móviles 4, montado giratorio dentro de la caja entre una posición en la que los contactos móviles 4 están en contacto con unos contactos fijos 5 con respecto a la caja, y una posición en la que estos contactos móviles 4 están alejados de dichos contactos fijos 5.

Este aparato también comprende un dispositivo de control C que comprende una palanca 6 de accionamiento manual adaptada para arrastrar el árbol portacontactos 3 entre las dos posiciones citadas con anterioridad, dicho árbol 3 volviendo a la posición de apertura de los contactos 4, 5 por medio de un muelle (no representado).

30 También comprende unos medios diferenciales de desconexión adaptados para accionar la apertura de los contactos, en el caso de la aparición de un fallo, a masa.

Este dispositivo también comprende un árbol de cierre brusco 7, estando destinado dicho árbol de cierre brusco 7, al inicio de la maniobra de cierre manual de la palanca 6 y en un determinado recorrido de esta, a retener los contactos móviles 3 en la posición abierta almacenando energía, y a liberar dichos contactos tras este recorrido de la palanca, dicha energía almacenada activando el cierre de los contactos con una gran velocidad.

35 Para una descripción más detallada del funcionamiento de un dispositivo de este tipo, se remite a la patente francesa FR 2 171 617.

Este árbol de cierre brusco 7 está montado giratorio dentro de la caja del aparato, estando situado un muelle 8 entre dicho árbol 7 y la caja con el fin de volver a llevar al árbol a una posición en la que no interfiera con los contactos.

40 Tal y como se ilustra en la figura 3, el árbol portacontactos 3 soporta unos soportes de contacto 9 montados giratorios en el interior de los alojamientos 10 previstos en dicho árbol 3, estando destinados dichos soportes 9 a recibir unas láminas de contacto 11. Con el fin de garantizar la presión de contacto entre cada contacto móvil 4 y el contacto fijo 5 correspondiente, un muelle de compresión de contacto 12 (representado en la figura 2) está intercalado entre cada soporte de contacto 9 y el árbol portacontactos 3.

45 Este árbol de apertura abrupta 7 comprende una primera palanca 13 destinada a cooperar con una leva 14 formada en la base de la palanca 6 y, para cada uno de los contactos móviles 4 y por lo tanto de los soportes de contactos móviles 9, una palanca denominada segunda 15 destinada a cooperar por su extremo libre con un tope 16 previsto sobre dicho soporte de contacto 9.

50 De acuerdo con la invención, el dispositivo de control también comprende un dispositivo de señalización de la soldadura de los contactos asociado al árbol de cierre brusco 7. Este dispositivo de señalización comprende una parte en forma de gancho 17 solidario con la palanca denominada primera 13 del árbol de cierre brusco 7, estando

dicha parte 17 destinada a cooperar con la leva citada con anterioridad 14 de la palanca. Este dispositivo también comprende unas palancas denominadas terceras, tantas como soportes de contacto, estas palancas estando constituidas en este modo particular de realización por las ya mencionadas palancas denominadas segundas 15, una parte final 18 de estas segundas palancas 15 estando destinada a cooperar con los soportes de contacto 9.

- 5 El funcionamiento del dispositivo de control de acuerdo con la invención se va a describir a continuación en referencia a las figuras.

En la figura 4, el dispositivo de control se está cerrando. La posición de apertura de los contactos corresponde a una posición en la que la palanca está dirigida hacia la derecha, mientras que la posición de cierre de los contactos corresponde a una posición en la que la palanca está orientada hacia la izquierda. Al comienzo de la maniobra de cierre, lo que corresponde a un ligero desplazamiento de la palanca hacia la izquierda, la palanca denominada primera 13 se encuentra en el interior de la abertura 19 que forma la leva 14 de la palanca 6. Durante ese movimiento de la palanca 6, unos medios, no representados en las figuras, pero conocidos por sí mismos, hacen girar el árbol portaccontactos sobre su eje, arrastrando en rotación alrededor de ese eje a los soportes de contactos. Durante ese movimiento de la palanca 6, el muelle 8 mantiene al árbol de cierre brusco 7 apoyado sobre los soportes de contactos por medio de las palancas 15. Cuando los topes 16 de los soportes de contacto se apoyan sobre las palancas 15 del árbol de cierre brusco, el giro de los soportes de contacto alrededor del eje del árbol portaccontactos se bloquea mientras que el árbol portaccontactos continúa girando sobre su eje.

En esta etapa de la cinemática del dispositivo de control los contactos móviles se separan de su contacto fijo recíproco. Durante la fase siguiente del movimiento de la palanca 6 hacia la izquierda, el árbol portaccontactos continúa por tanto girando mientras que los contactos móviles se ven limitados en sus desplazamientos hacia su contacto fijo recíproco por las palancas 15 apoyadas sobre los topes 16 de los soportes de contactos. La distancia de los ejes de los soportes de contactos con respecto al eje del árbol portaccontactos produce en esta fase un movimiento combinado complejo de traslaciones y de giros de los soportes de contacto. En esta fase, el mantenimiento del giro del árbol portaccontactos acciona la compresión de los muelles de compresión de contacto citados con anterioridad 12. Cuando el movimiento de cierre de la palanca continúa, tal y como se ilustra en la figura 5, el extremo de la leva 14 hace oscilar a la primera palanca 13 y arrastra al árbol de cierre brusco 7 en el sentido de las agujas del reloj liberando de este modo los soportes de contactos 9 de su acoplamiento con las segundas palancas 15, lo que libera el desplazamiento de los contactos móviles 4 hacia los contactos fijos 5 de acuerdo con un movimiento rápido y prácticamente independiente de la velocidad de maniobra de la palanca, que se obtiene de la liberación de la energía almacenada por los muelles de compresión de contacto.

Hay que señalar que de acuerdo con la realización que se describe y se ilustra, los contactos móviles están montados en unos soportes de contacto.

Se observará que la distancia de los ejes de los soportes de contactos con respecto al eje del árbol portaccontactos permite un deslizamiento de aproximación de los contactos móviles sobre los contactos fijos.

35 Otro modo de realización podría consistir en prever unos contactos móviles montados directamente en el árbol portaccontactos móviles esta vez, y unos muelles de compresión de contactos montados respectivamente entre cada contacto móvil y el árbol portaccontactos móviles. En ese caso, estos muelles de presión de contacto se comprimen al inicio del recorrido rotatorio de la palanca hacia la posición de cierre, dichos muelles garantizando a continuación el movimiento rápido de los contactos móviles hacia los contactos fijos, tras un determinado recorrido de la palanca.

40 Hay que señalar que el brazo de palanca del árbol de cierre brusco y la leva de la palanca demultiplican el desplazamiento del árbol de cierre brusco.

A continuación se describirá el funcionamiento del dispositivo de señalización de la soldadura de los contactos de acuerdo con la invención:

45 En una secuencia de apertura, en el caso de un aparato en funcionamiento normal, el árbol de cierre brusco 7 desaparece de la trayectoria de la palanca 6 tras el giro del contacto móvil 4 y debido a que el muelle 8 polariza el árbol de cierre brusco contra los soportes de contacto.

50 En una secuencia de apertura, en el caso de que el aparato tenga al menos dos contactos de una misma fase soldados, la palanca denominada segunda 15 al encontrarse apoyada sobre los topes 16 de los soportes de contacto 9 impide el giro del árbol de cierre brusco 7. El gancho 17 del árbol de cierre brusco 7 retiene la palanca 6 e impide que se desplace a la posición de apertura. Esto constituye una indicación del estado soldado de los contactos.

Así pues, se ha realizado un dispositivo de señalización fidedigno sin tener que añadir piezas adicionales, este indicador funcionando sean los que sean los contactos que se han soldado.

55 De acuerdo con ese dispositivo de control, la cinemática del desbloqueo para garantizar el cierre brusco resulta más fiable por el hecho de que los contactos móviles se liberan a una distancia controlada de los contactos fijos, debiéndose esto al hecho, por una parte, de que el brazo de palanca del árbol de cierre brusco y la leva de la

palanca demultiplican el desplazamiento del árbol de cierre brusco y, por otra parte, por el hecho de que las tolerancias de fabricación de las piezas que intervienen en el desbloqueo son bajas.

La presente invención se podrá utilizar de manera ventajosa en un interruptor, un disyuntor diferencial o no, un interruptor de final de carrera, un seccionador, etc.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico alojado en una caja aislante que comprende al menos un(os) contacto(s) móvil(es) (4) soportado(s) por un árbol denominado portacontactos, dicho(s) contacto(s) móvil(es) (4) estando destinado(s) a cooperar con al menos un(os) contacto(s) fijo(s) (5) con respecto a la caja, una palanca (6) de accionamiento manual montada de manera giratoria alrededor de un eje de la caja y adaptada para desplazar dicho árbol portacontactos entre una posición de apertura y una posición de cierre de los contactos, un dispositivo denominado de cierre brusco comprendiendo un árbol denominado de cierre brusco (7), dicho árbol de cierre brusco (7) estando destinado, al inicio de la maniobra de cierre manual de la palanca (6) y en un determinado recorrido de esta a retener el (los) contacto(s) móvil(es) (4) en la posición abierta almacenando energía, y tras este recorrido de la palanca (6), a liberar el (los) contacto(s) móvil(es) (4) de tal modo que la energía almacenada previamente accione el cierre brusco de los contactos (4, 5), y unos medios de señalización (14, 15, 17) del estado soldado de los contactos, **caracterizado porque** los medios de señalización (14, 15, 17) del estado soldado de los contactos de una misma fase comprenden un medio de fijación (17) que pertenece al árbol de cierre brusco (7), ese medio de fijación estando destinado a cooperar con una parte que forma la leva (14) de la palanca (6), y al menos una palanca (15) denominada tercera, que pertenece también al árbol de cierre brusco (7) y destinada a cooperar con respectivamente el (los) contacto(s) móvil(es) de tal modo que cuando los dos contactos (4, 5) de una misma fase se sueldan, el acoplamiento de la(s) palanca(s) (13, 15) denominada(s) tercera(s) sobre el (los) contacto(s) móvil(es) impide el desplazamiento del árbol de cierre brusco (7) y, por lo tanto, de la palanca (6) por medio del acoplamiento del medio de fijación (17) con la leva (14) de la palanca (6), de tal modo que retiene la palanca en una posición intermedia cuando los contactos están soldados, dicho medio de fijación comprendiendo un gancho formado en el extremo de la (de cada) palanca denominada tercera y que coopera con una parte en forma de leva (14) de la palanca (6).
2. Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho árbol de cierre brusco (7) comprende una primera palanca (13) que coopera con una parte que forma la leva (14) de la palanca (6) y al menos una segunda palanca (15) que coopera respectivamente con al menos un tope (16), cada tope siendo solidario con un contacto móvil, de tal modo que el (los) contacto(s) móvil(es) (4) quede(n) retenido(s) respectivamente por la(s) segunda(s) palanca(s) (15) al inicio del cierre manual de la palanca (6) y que la leva (14), tras el recorrido mencionado con anterioridad de la palanca (6), actúe sobre la primera palanca (13) de tal modo que libere el acoplamiento mencionado con anterioridad de la(s) segunda(s) palanca(s) (15) sobre el (los) contacto(s) móvil(es) (4).
3. Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el (los) contacto(s) móvil(es) (4) está(n) montado(s) respectivamente en un(os) soporte(s) de contacto (9), dicho(s) soporte(s) (9) montándose de manera articulada con respecto al árbol portacontacto(s) (3), y **porque** un muelle de compresión de contacto está intercalado entre cada soporte de contacto y el árbol portacontactos.
4. Dispositivo de control de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado porque** la(s) palanca(s) denominada(s) segunda(s) (13, 15) coopera(n) respectivamente con un (respectivamente unos) tope(s) (16) formado(s) sobre el (respectivamente los) soporte(s) de contacto (9).
5. Dispositivo de control de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, **caracterizado porque** la(s) palanca(s) denominada(s) tercera(s) (13, 15) coopera(n) respectivamente con un (respectivamente unos) tope(s) (16) formado(s) sobre el (respectivamente los) soporte(s) de contacto (9).
6. Dispositivo de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** el (los) soporte(s) de contacto (9) están realizado(s) en un material aislante.
7. Dispositivo de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la(s) palanca(s) denominada(s) segunda(s) (13) y la(s) palanca(s) denominada(s) tercera(s) son de una sola pieza.
8. Aparato de corte eléctrico que comprende un dispositivo de control de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones.

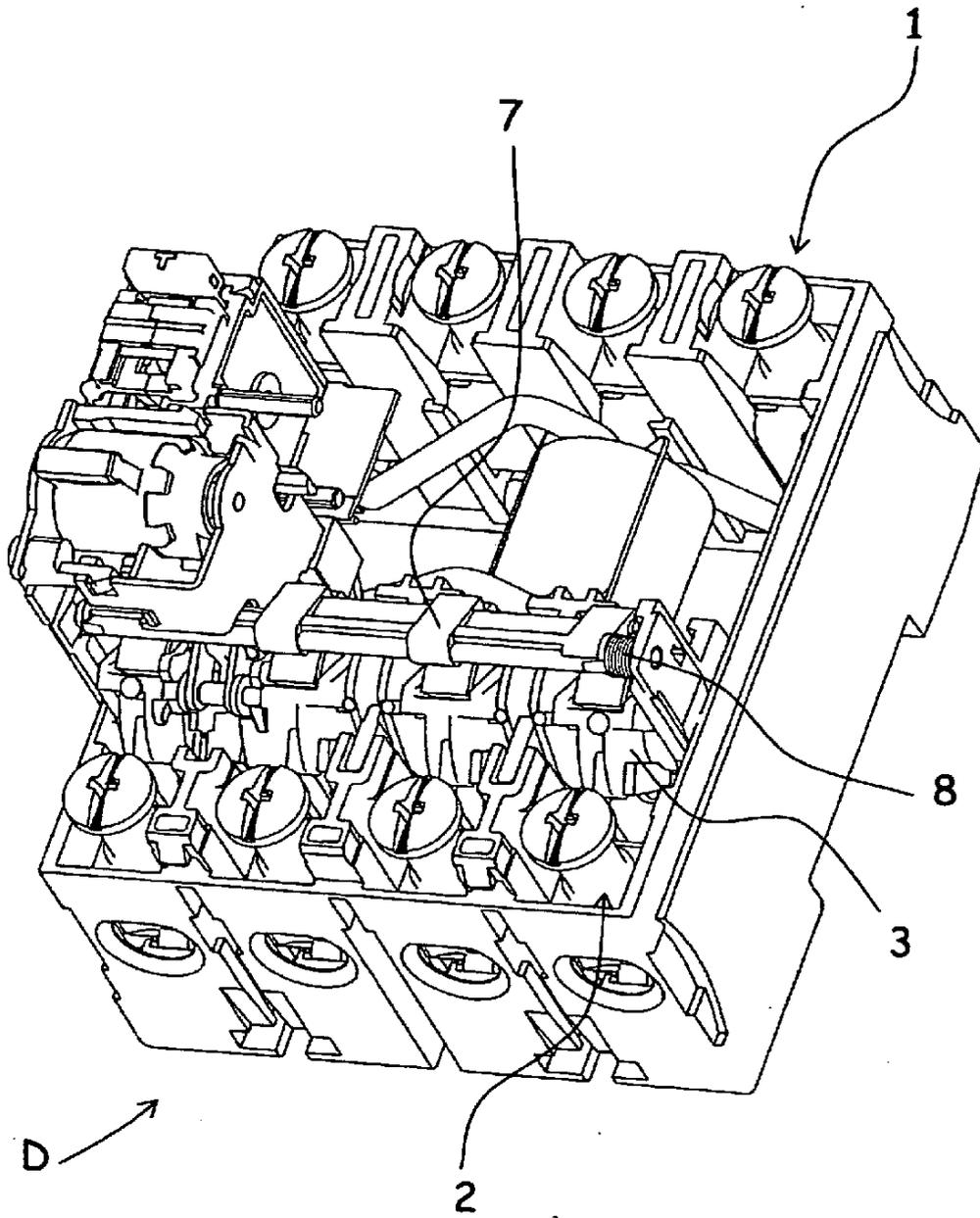


Fig. 1

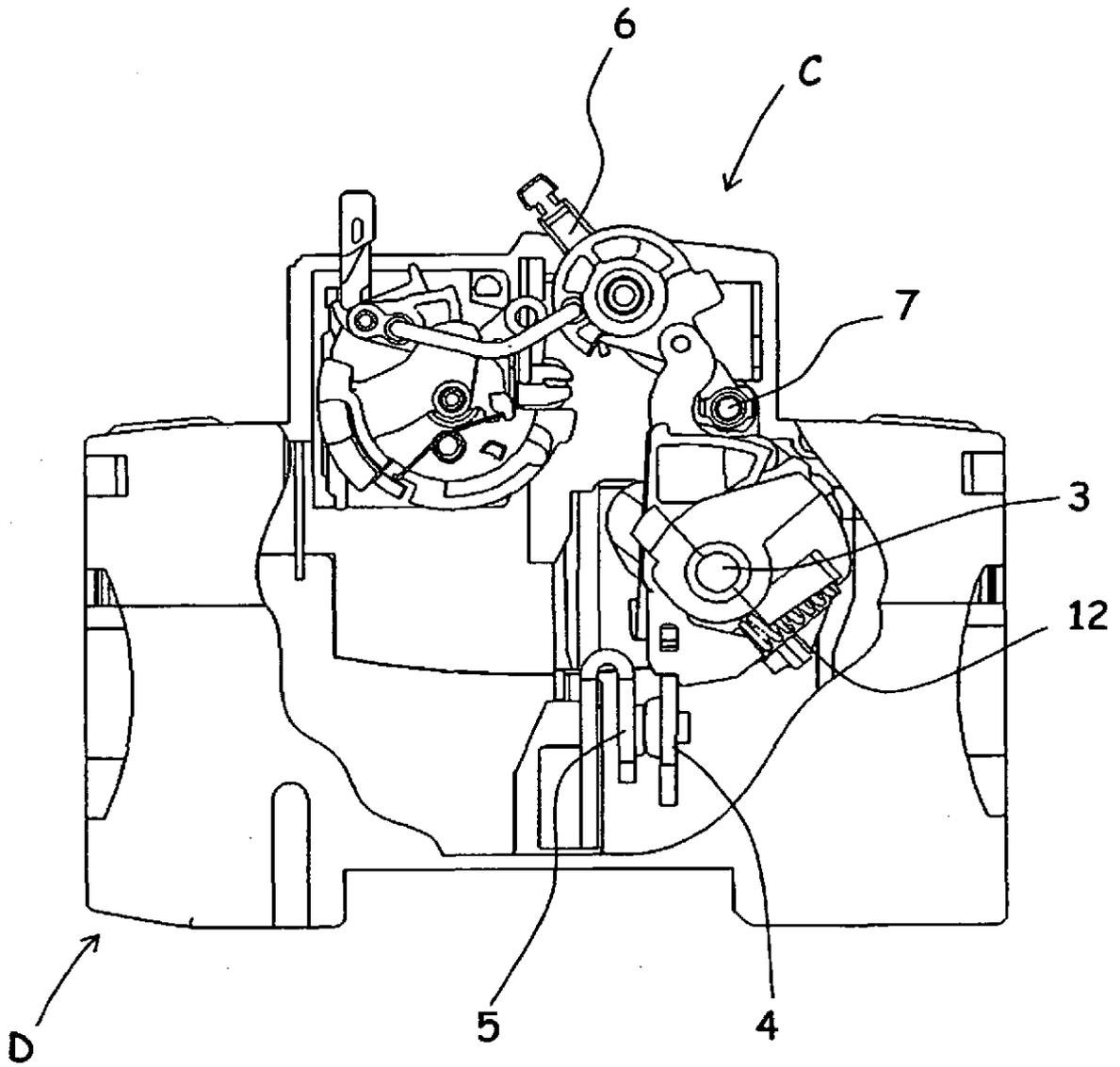


Fig. 2

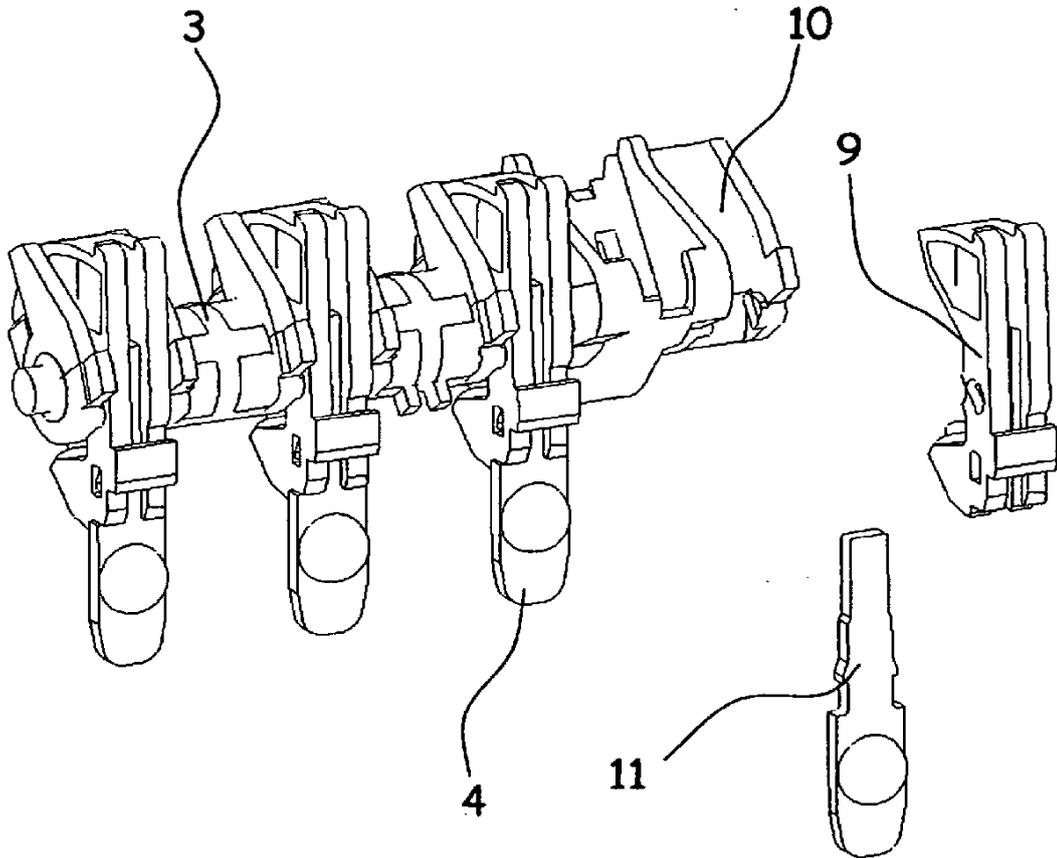


Fig. 3

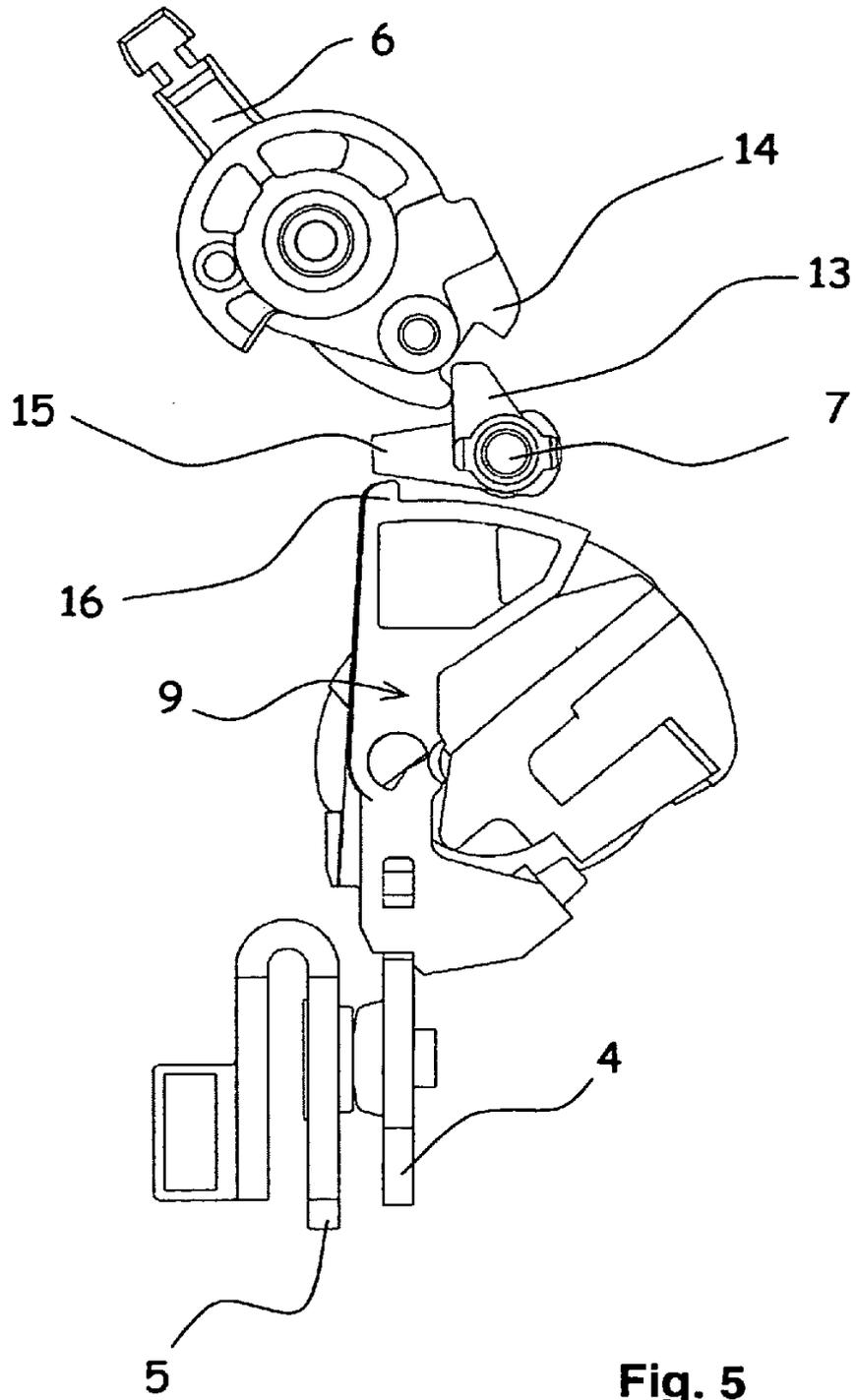


Fig. 5

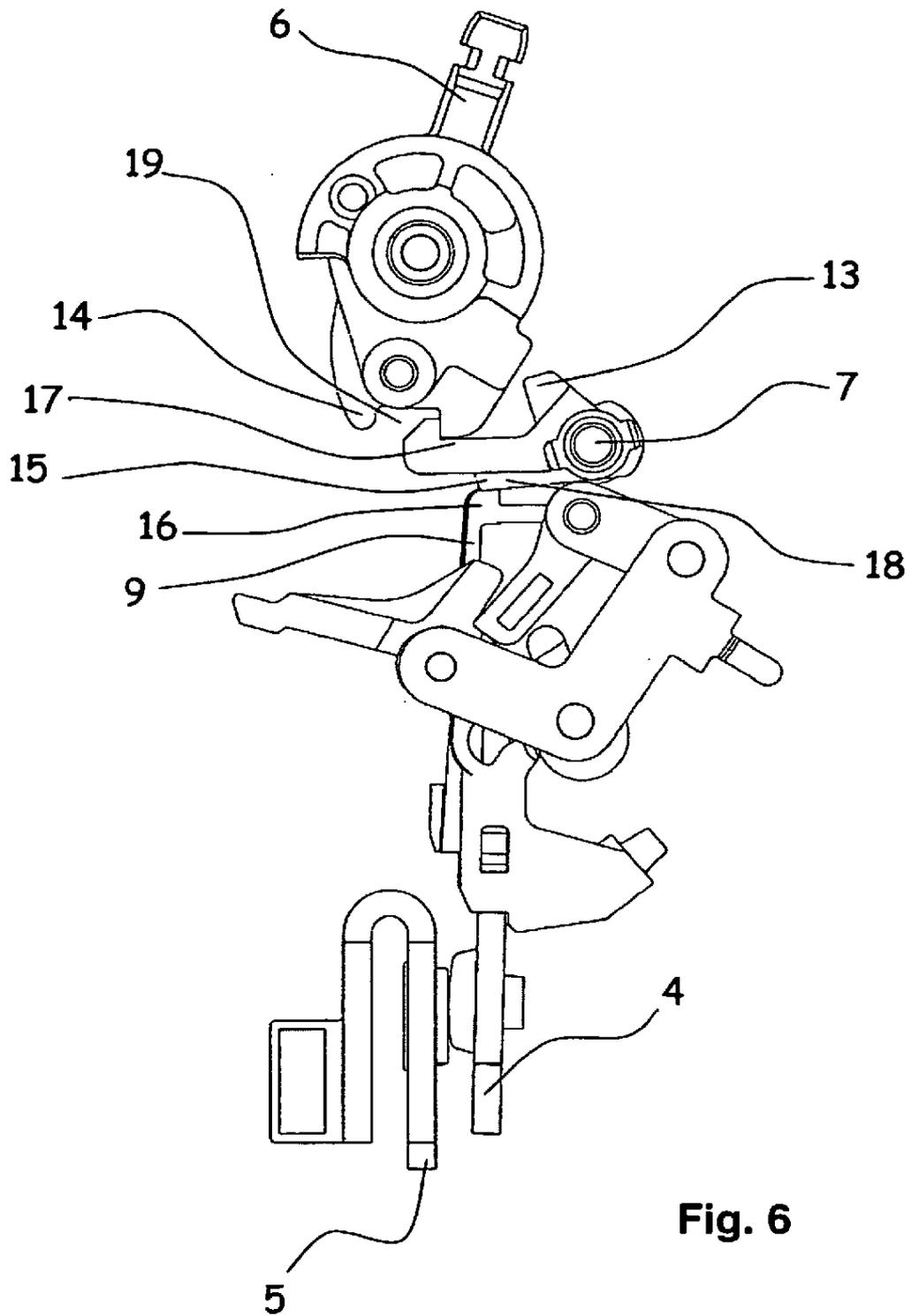


Fig. 6