

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 923**

51 Int. Cl.:

H02B 11/127 (2006.01)

H02B 13/025 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2011** **E 11168512 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014** **EP 2530797**

54 Título: **Conmutador de tensión media**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.09.2014

73 Titular/es:

ABB TECHNOLOGY AG (100.0%)
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:

CAPELLI, FABIO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 493 923 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

Conmutador de tensión media

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un conmutador de tensión media con características mejoradas y, en particular, a un conmutador de tensión media con un disyuntor en la así denominada configuración anulable. Para los fines de la presente aplicación el término tensión media se refiere a aplicaciones en la gama de 1 kV hasta algunas decenas de KV, por ejemplo 52 kV.
- 10 [0002] Con referencia a la figura 1, un conmutador de media tensión 1 es bien conocido en la técnica y este normalmente consiste en una carcasa 2 que define un volumen interno 3 para el alojamiento de un ensamblaje de disyuntor 4 y, por ejemplo, un ensamblaje de barra colectora 39, al igual que otros sistemas, tal como un sistema alimentador y un posible equipo auxiliar.
- 15 [0003] El ensamblaje de disyuntor 4 está normalmente situado dentro de un compartimento de disyuntor, siendo dicho ensamblaje de disyuntor 4, en la así denominada configuración anulable, móvil entre una posición de servicio, donde se conecta a la barra colectora principal y a sistemas alimentadores, y una posición de prueba/desconectada donde es aislado de la barra colectora y de sistemas alimentadores. Dependiendo de la aplicación es también posible una posición de conexión a tierra.
- 20 [0004] En la práctica, con referencia a la figura 1 el ensamblaje de disyuntor 4 se puede mover de la posición de servicio mostrada en dicha figura, a una posición de prueba/desconectada y/o una posición de conexión a tierra, deslizando dicho ensamblaje 4 hacia el lado derecho de la figura. Para hacer eso, el ensamblaje de disyuntor 4 está normalmente situado en un bastidor de deslizamiento (no
- 25 mostrado) accionado desde el exterior de la carcasa 2. El bastidor de deslizamiento y su operación se conocen bien en la técnica y no serán descritos en detalle aquí. Para efectuar la operación de movimiento del disyuntor, está presente normalmente una abertura 5 del panel frontal 21 del conmutador 1 para permitir la inserción y extracción de una manija de accionamiento.
- 30 [0005] Un primer inconveniente de las soluciones conocidas se debe al hecho de que la abertura 5 permite una comunicación directa entre el compartimento de disyuntor y el exterior del conmutador 1, con problemas de seguridad en caso de fallos, tal como un arco interno.
- 35 [0006] También, cuando la manija de accionamiento se inserta y la abertura 5 es, por lo tanto, cerrada (es decir, no hay ninguna comunicación directa entre el interior y exterior del conmutador), un aumento repentino de presión dentro del conmutador debido a una avería interna puede empujar bruscamente el mango con problemas de seguridad como consecuencia.
- 40 El documento de patente nº DE 10033643 A1 se refiere a un conmutador del estado de la técnica.
- [0007] Es por lo tanto un objetivo de la presente invención proporcionar un conmutador de tensión media donde los inconvenientes mencionados arriba sean evitados o al menos reducidos.
- 45 [0008] Más en particular, es un objetivo de la presente invención proporcionar un conmutador de tensión media con un grado superior de seguridad con respecto al conmutador de tensión media convencional.
- [0009] Como otro objetivo, la presente invención pretende proporcionar un conmutador de tensión media donde la operación de inserción/retirada del disyuntor puede llevarse a cabo de una manera siempre segura.
- 50 [0010] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conmutador de tensión media donde la separación entre el interior y exterior es mantenida siempre.
- [0011] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conmutador de tensión media con un número reducido de partes mecánicas.
- 55 [0012] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conmutador de tensión media con un sistema de retirada del disyuntor con funcionalidad mejorada.
- [0013] Todavía otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conmutador de tensión media con fabricación, instalación y costes de mantenimiento reducidos.
- 60 [0014] Así, la presente invención se refiere a un conmutador de tensión media con las características según la reivindicación 1.
- 65 [0015] De esta manera, es posible superar alguna de las desventajas e inconvenientes del disyuntor de la técnica conocida.

[0016] En particular, la presencia de un dispositivo de cierre y de retención permite mantener la abertura siempre cubierta y protegida, separando siempre así el compartimento de disyuntor desde el exterior del conmutador

[0017] Otra ventaja importante deriva del hecho de que, como se explica mejor en la siguiente descripción, la manija de accionamiento, cuando está insertada, es siempre bloqueada y mantenida en la posición por el cierre y dispositivo de retención.

[0018] El conmutador de tensión media según la invención preferiblemente comprende un dispositivo de cierre y de retención que comprende medios de retención elásticos, por ejemplo muelles o medios equivalentes, para mantenerlo en dicha posición cerrada, y medios de abertura para su apertura, dichos medios de abertura comprenden, por ejemplo, un botón accionado manualmente que se puede accionar por un operador.

[0019] En el conmutador de tensión media según la invención, un dispositivo de cierre y de retención comprende una primera y una segunda placa respectivamente provistas de un primer y un segundo agujero axialmente alineados con dicha abertura cuando dicho dispositivo de cierre y de retención está en la posición abierta, dicha primera y segunda placa cubre y cierra dicha abertura cuando dicho dispositivo de cierre y de retención está en la posición cerrada.

[0020] En tal caso, dichas primera y segunda placa son preferiblemente enganchadas en un punto común, por ejemplo en el panel frontal, y giran en direcciones opuestas cuando pasan de dicha posición cerrada a dicha posición abierta.

[0021] Preferiblemente, dichas primera y segunda placa están sustancialmente en forma de C y comprenden una primera y segunda parte lateral que se extienden formando una parte central.

[0022] Según una forma de realización posible del conmutador de tensión media de la invención, dichas primera y segunda placa respectivamente comprenden una primera y una segunda superficie de accionamiento que se extiende desde ahí e interactúa con una leva de accionamiento operativamente acoplada a dichos medios de abertura.

Por ejemplo, dichas primera y segunda superficie de accionamiento se pueden situar en la parte central de dichas primera y segunda placa que se pueden enganchar en dicho punto común en correspondencia a dicha primera parte lateral, mientras dichos primer y segundo agujero se pueden situar en dicha segunda parte lateral de dichas primera y segunda placa.

[0023] Según una forma de realización posible del conmutador de tensión media de la invención, dichos medios de bloqueo comprenden una parte recortada en la periferia de dichos primer y segundo agujero para acoplar y retener dicha manija de accionamiento.

[0024] Otras características y ventajas de la invención emergerán de la descripción de formas de realización preferidas, pero no exclusivas, de un conmutador de tensión media según la invención, de las cuales se proporcionan ejemplos no limitativos en los dibujos adjuntos, donde:

La Figura 1 es una vista esquemática lateral de un conmutador de tensión media;

La Figura 2 es una primera vista de una primera forma de realización de un dispositivo de cierre y de retención usada en un conmutador de tensión media según la invención, mostrada en una primera posición abierta;

La Figura 3 es una segunda vista del dispositivo de cierre y de retención de la figura 1;

La Figura 4 es una primera vista de una primera forma de realización de un dispositivo de cierre y de retención usado en un conmutador de tensión media según la invención, mostrado en una segunda posición cerrada;

La Figura 5 muestra el dispositivo de la figura 2 con una manija de accionamiento insertada;

La Figura 6 muestra el dispositivo de la figura 3 con una manija de accionamiento insertada;

La Figura 7 muestra una segunda vista del dispositivo de la figura 4 con una manija de accionamiento insertada y bloqueada;

La Figura 8 muestra el dispositivo de la figura 4 con una manija de accionamiento insertada y bloqueada.

[0025] Con referencia a las figuras adjuntas, un conmutador de tensión media según la invención, diseñado con el número de referencia 1, comprende, en su definición más general, una carcasa 2 que define un volumen interno 3.

[0026] Al menos un ensamblaje de disyuntor 4 se aloja dentro del volumen interno 3, siendo dicho ensamblaje de disyuntor 4 móvil entre al menos dos posiciones operativas, por ejemplo una posición de prueba/desconectada y una

posición de servicio donde es conectado al ensamblaje de barra colectora 39.
Otras posiciones operativas, por ejemplo una posición de conexión a tierra, son también posibles.

[0027] Para este fin, la carcasa 2 normalmente comprende un panel frontal 21, por ejemplo una puerta, provista de una abertura 5 para la inserción de una manija de accionamiento 8 que se usa para el accionamiento del movimiento del ensamblaje del disyuntor 4 entre dichas posiciones operativas.

[0028] Con referencia a las figuras 2-8, una de las características que describen al conmutador de tensión media según la invención deriva de la presencia de un dispositivo de cierre y de retención 6 que se sitúa en correspondencia con dicha abertura 5.

[0029] En las figuras 2-8, por claridad, no se muestra el panel frontal 21.
También, las figuras 3, 4, 6 y 8 muestran el lado del dispositivo 6 mirando hacia el exterior del conmutador, es decir, el lado del dispositivo situado en la superficie interna del panel 21 y, por lo tanto, normalmente no visible; las figuras 2, 5 y 7 muestran el lado del dispositivo 6 mirando hacia la parte interna del conmutador, es decir, mirando a la parte interna del compartimento de disyuntor.
Además, en las figuras 2, 3, 5 y 6, el dispositivo de cierre y de retención 6 se muestra en la posición abierta, mientras que en la figura 4 se muestra en la posición cerrada.
También, en las figuras 5 y 6 la manija de accionamiento es insertada pero no bloqueada, mientras que en la figura 7 y 8 la manija de accionamiento se inserta y bloquea en el sitio.

[0030] El dispositivo 6 es móvil entre una posición cerrada (figura 4) cuando dicha manija de accionamiento 8 no se inserta y una posición abierta (figuras 2, 3, 5 y 6) para permitir la inserción de dicha manija de accionamiento 8.
Además, el dispositivo de cierre y de retención 6 comprende también medios de bloqueo para la retención de dicha manija de accionamiento 8 en la posición cuando es insertada en dicha abertura 5 (figuras 7 y 8).

[0031] Preferiblemente, el dispositivo de cierre y de retención 6 comprende medios de retención elásticos para mantenerlo en dicha posición cerrada y medios de abertura para su apertura, siendo dichos medios de apertura, por ejemplo, un botón accionado manualmente 71 situado en el exterior del panel frontal 21.
Una placa de fijación 77 puede utilizarse para fijar parte del dispositivo 6 al panel 21.

[0032] Según la invención mostrada en la figura adjunta, dicho dispositivo de cierre y de retención 6 comprende una primera 11 y una segunda 12 placa que están respectivamente provistas de un primer 811 y un segundo 812 agujero axialmente alineados con la abertura 5 cuando dicho dispositivo de cierre y de retención 6 está en la posición abierta, dichas primera 11 y segunda 12 placa cubren y cierran dicha abertura 5 cuando dicho dispositivo de cierre y de retención 6 está en la posición cerrada.

[0033] Preferiblemente, la primera 11 y segunda 12 placa se enganchan en un punto común 15 y giran en direcciones opuestas cuando pasan de dicha posición cerrada a dicha abierta, estando situado preferiblemente dicho punto común 15 en el panel frontal 21.
Así, con referencia a la figura 4, cuando el botón operativo 71 es accionado por un operador, la placa 12 gira en el sentido de las agujas del reloj y la placa 11 gira en el sentido contrario de las agujas del reloj llevando el dispositivo 6 a la posición de las figuras 2 y 3.

[0034] En la forma de realización mostrada, la primera 11 y segunda 12 placa están sustancialmente en forma de C y comprenden una primera 41, 51 y una segunda 42, 52 parte lateral que se extiende formando una parte central 43, 53.
Además, la primera 11 y segunda 12 placa respectivamente comprenden una primera 111 y una segunda 112 superficie de accionamiento que se extienden desde ahí e interactúan con una leva de accionamiento 20 que es operativamente acoplada con el medio de apertura 71.

[0035] La primera 111 y segunda 112 superficie de accionamiento pueden estar situadas convenientemente en la parte central 43, 53 de dicha primera 11 y segunda 12 placa.

[0036] También, la primera 11 y segunda 12 placa se pueden enganchar en dicho punto común 15 en correspondencia con dicha primera 41, 51 parte lateral, y dicho primer 811 y segundo 812 agujero se puede situar en dicha segunda 42, 52 parte lateral de dicha primera 11 y segunda 12 placa.

[0037] Preferiblemente, los medios de bloqueo comprenden una parte recortada 91, 92 en la periferia de dicho primer 811 y segundo 812 agujero para acoplar y retener dicha manija de accionamiento 8.

[0038] En la forma de realización mostrada, los medios de retención elásticos pueden comprender, por ejemplo, un primer muelle 27 operativamente acoplado a dicha primera 11 y segunda 12 placa y un segundo muelle 28 operativamente acoplado a dicha leva de accionamiento 20.

[0039] La secuencia operativa puede ser descrita de la siguiente manera.

[0040] Empezando desde la posición de la figura 4, el dispositivo de cierre y de retención 6 está en la posición cerrada y las placas 11 y 12 son mantenidas en tal posición por el muelle 27 que actúa acto seguido.

En la posición cerrada, las segundas partes laterales 42, 52 de las placas 11 y 12 cubren completamente la abertura 5, separando así el compartimento de disyuntor del exterior del conmutador 1.

[0041] Actuando sobre el botón 71, la leva 20 es rotada para actuar en las superficies de accionamiento 111 de la primera placa 11 y 112 de la segunda placa 12.

De esta manera, la placa 11 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj y la placa 12 gira en el sentido de las agujas del reloj para alcanzar la posición de las figuras 2 y 3 donde el primer 811 y segundo 812 agujero son axialmente alineados con la abertura 5.

[0042] En dicha posición es posible insertar la cabeza 81 de la manija de accionamiento en la abertura 5 hasta que se acopla con el equipamiento de accionamiento para el movimiento del disyuntor, como se muestra en las figuras 5 y 6.

[0043] Liberando la acción en el botón 71, la leva 20 tiende a volver a la posición inicial debido a la acción del muelle 28.

Al mismo tiempo, debido a que la leva 20 ya no está actuando sobre las superficies de accionamiento 111 y 112, también las placas 11 y 12 tienden a volver a la posición inicial debido a la acción del muelle 27.

De esta manera, las partes recortadas 91 y 92 en la periferia del primer 811 y segundo 812 agujero engranan el tallo 82 de la manija de accionamiento 8, mirando así este a la posición insertada.

[0044] La acción opuesta se realiza para eliminar el mango.

[0045] Empezando desde la posición de las figuras 7 y 8, el botón operativo 71 es accionado para girar la leva 20 que actúa en las superficies de accionamiento 111 y 112 que determinan la rotación de las placas 11 y 12 hasta que estas alcanzan la posición de las figuras 5 y 6.

En tal posición la manija de accionamiento se desbloquea y se puede quitar con el dispositivo 6 que permanece en la posición de las figuras 2 y 3.

En este punto, liberando el botón 71, la leva 20 recobra la posición de la figura 4 debido a la acción del muelle 28; al mismo tiempo, las placas 11 y 12 vuelven a la posición de la figura 4 debido a la acción del muelle 27, gracias a la acción del muelle 27, cerrando así la abertura 5.

[0046] Así, como se ha explicado antes, el conmutador de tensión media de la invención permite conseguir un grado más alto de seguridad con respecto al conmutador convencional.

En particular, la abertura que se necesita para insertar la manija de accionamiento es mantenida siempre cerrada y protegida cuando la manija de accionamiento no es insertada.

Por lo tanto, hay siempre una separación entre el compartimento de disyuntor y el exterior del conmutador,

[0047] También merece la pena mencionar que cuando la manija de accionamiento está insertada no es posible que sea empujada o extraída accidentalmente, gracias a la presencia del dispositivo de cierre y de retención.

Consecuentemente, una situación segura y una operación segura de la retirada/inserción de disyuntor está siempre garantizada.

[0048] Además, se puede saber del dispositivo de cierre y de retención de una manera relativamente simple, con complejidad mecánica reducida y con un número reducido de piezas, no contribuyendo así de una manera significativa a los costes totales del conmutador.

[0049] El conmutador de tensión media concebido así puede sufrir modificaciones numerosas e tener diferentes variantes.

Además, todas las partes componentes descritas aquí se pueden sustituir por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales de componentes y dimensiones del dispositivo pueden ser de cualquier naturaleza, según la necesidad y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Conmutador de tensión media (1) que comprende una carcasa (2) que define un volumen interno (3) para alojar al menos un ensamblaje de disyuntor (4) móvil entre al menos dos posiciones operativas de dicha carcasa (2) que comprenden un panel frontal (21) provisto de una abertura (5) para la inserción de una manija de accionamiento (8) para el accionamiento del movimiento de dicho ensamblaje de disyuntor (4) entre dichas posiciones operativas, un dispositivo de cierre y de retención (6) que está situado en correspondencia a dicha abertura (5) y móvil entre una posición cerrada cuando dicha manija de accionamiento (8) no está insertada y una posición abierta para permitir la inserción de dicha manija de accionamiento (8), donde dicho dispositivo de cierre y retención (6) comprende medios de bloqueo para la retención de dicha manija de accionamiento (8) en la posición cuando es insertada en dicha abertura (5), **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo de cierre y de retención (6) comprende una primera (11) y una segunda (12) placa respectivamente provistas de un primer (811) y un segundo (812) agujero axialmente alineados con dicha abertura (5) cuando dicho dispositivo de cierre y de retención (6) está en la posición abierta, donde dicha primera (11) y segunda (12) placa cubren y cierran dicha abertura (5) cuando dicho dispositivo de cierre y de retención (6) está en la posición cerrada.
2. Conmutador de tensión media (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo de cierre y de retención (6) comprende medios de retención elásticos para mantenerlo en dicha posición cerrada y medios de abertura para su apertura.
3. Conmutador de tensión media (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** dichos medios de abertura comprenden un botón accionado manualmente (71).
4. Conmutador de tensión media (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dichas primera (11) y segunda (12) placa se abisagran en un punto común (15) y giran en direcciones opuestas cuando pasan de dicha posición cerrada a dicha posición abierta.
5. Conmutador de tensión media (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** dicha primera (11) y segunda (12) placa están abisagradas en dicho panel frontal (21).
6. Conmutador de tensión media (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dichas primera (11) y segunda (12) placas tienen sustancialmente forma de C y comprenden una primera (41, 51) y segunda (42, 52) parte lateral que se extienden formando una parte central (43, 53).
7. Conmutador de tensión media (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dichas primera (11) y segunda (12) placa respectivamente comprenden una primera (111) y una segunda (112) superficie de accionamiento que se extienden desde ahí e interactúan con una leva de accionamiento (20) operativamente acoplada a dichos medios de apertura.
8. Conmutador de tensión media (1) según las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado por el hecho de que** dicha primera (111) y segunda (112) superficie de accionamiento se posicionan en la parte central (43, 53) de dicha primera (11) y segunda (12) placa.
9. Conmutador de tensión media (1) según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por el hecho de que** dichas primera (11) y segunda (12) placa están abisagradas en dicho punto común (15) en correspondencia con dicha primera (41, 51) parte lateral, siendo situados dichos primero (811) y segundo (812) agujero en dicha segunda (42, 52) parte lateral de dichas primera (11) y segunda (12) placa.
10. Conmutador de tensión media (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dichos medios de bloqueo comprenden una parte recortada (91, 92) en la periferia de dichos primer (811) y segundo (812) agujero para acoplar y retener dicha manija de accionamiento (8).
11. Conmutador de tensión media (1) según una o varias de las reivindicaciones de la 7 a la 10, **caracterizado por el hecho de que** dichos medios de retención elásticos comprenden un primer muelle (27) operativamente acoplado a dichas primera (11) y segunda (12) placa y un segundo muelle (28) operativamente acoplado a dicha leva de accionamiento (20).

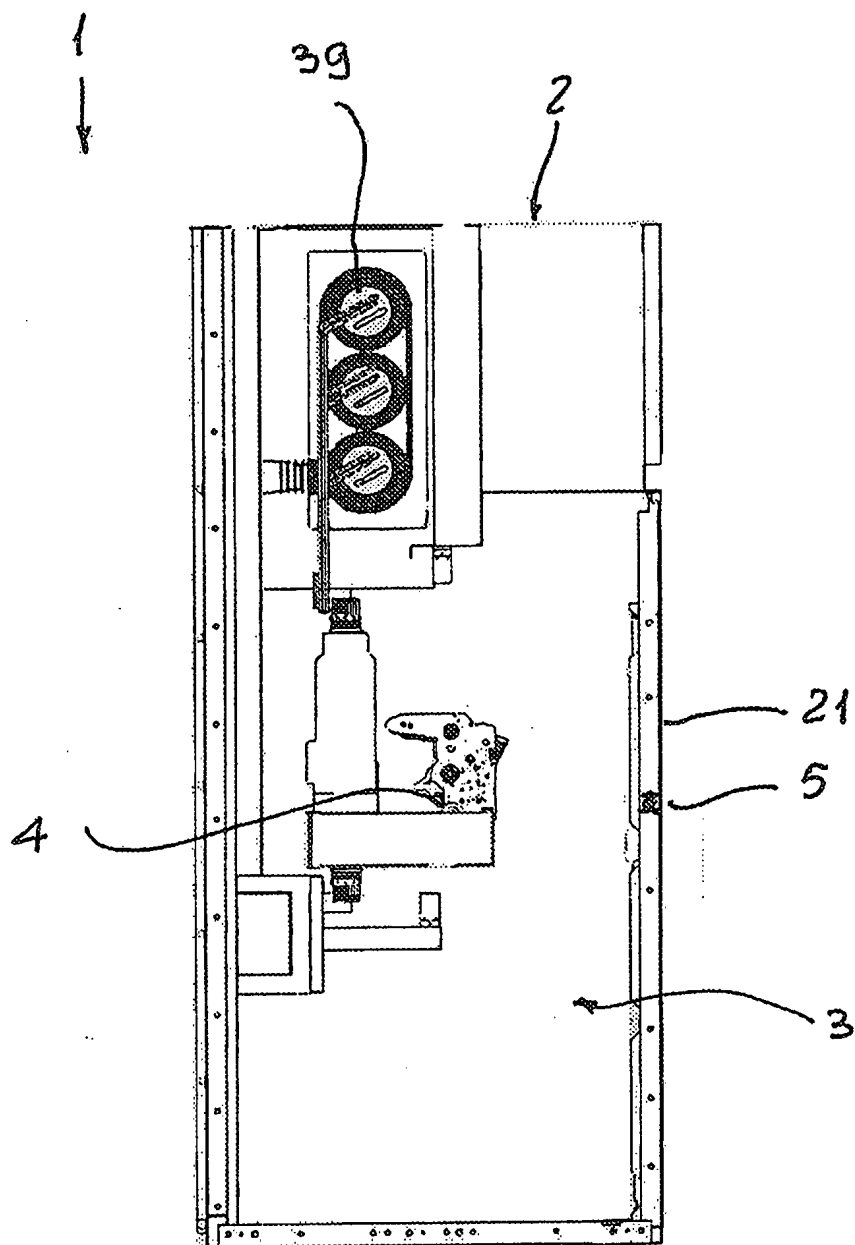


FIG. 1

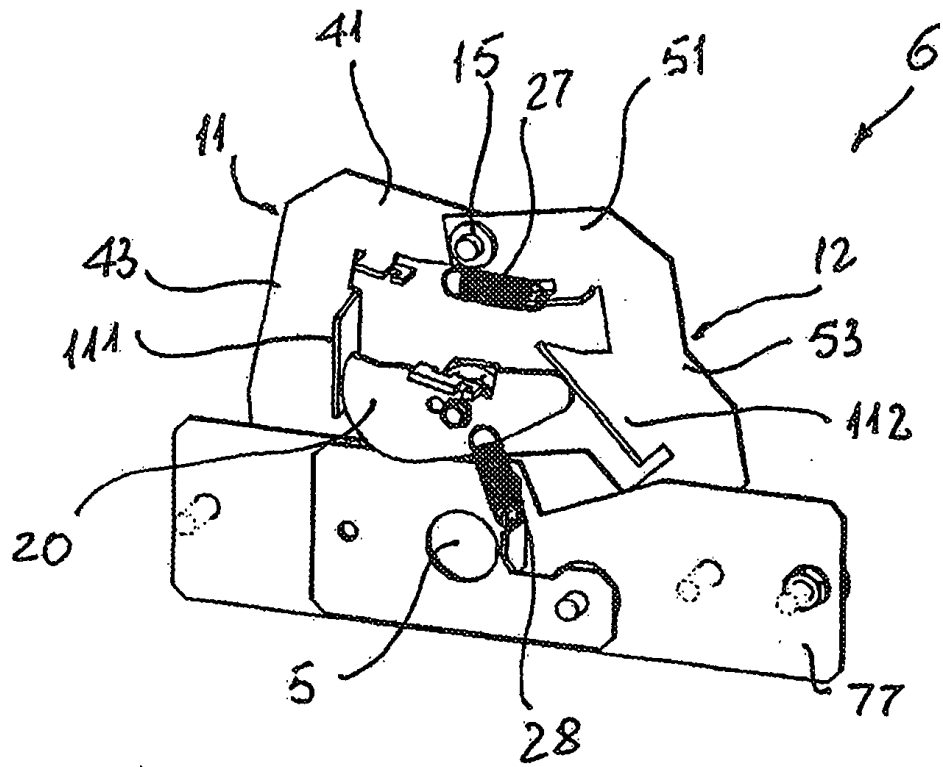
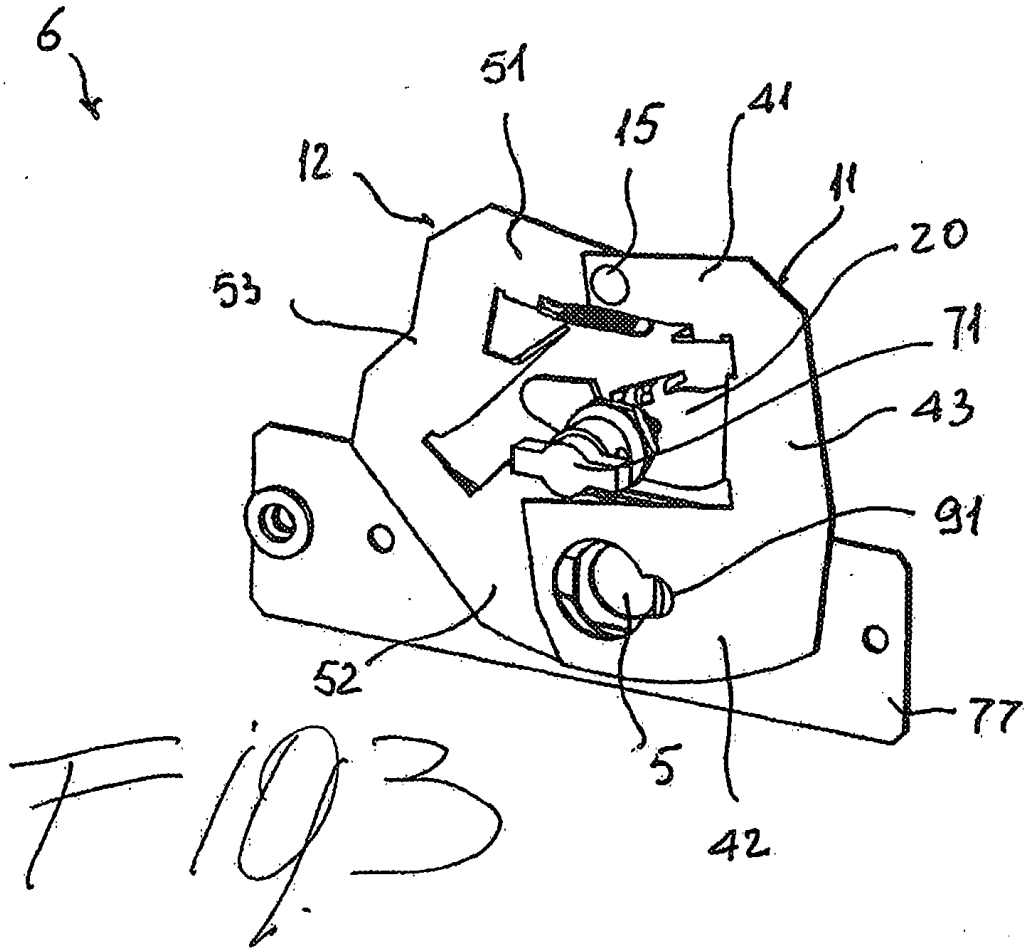


Fig. 2



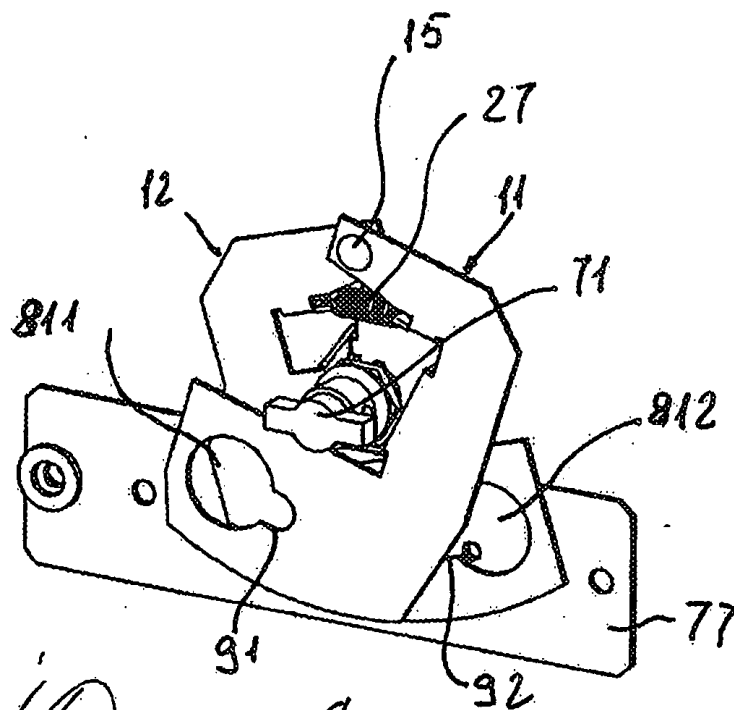


FIG. 4

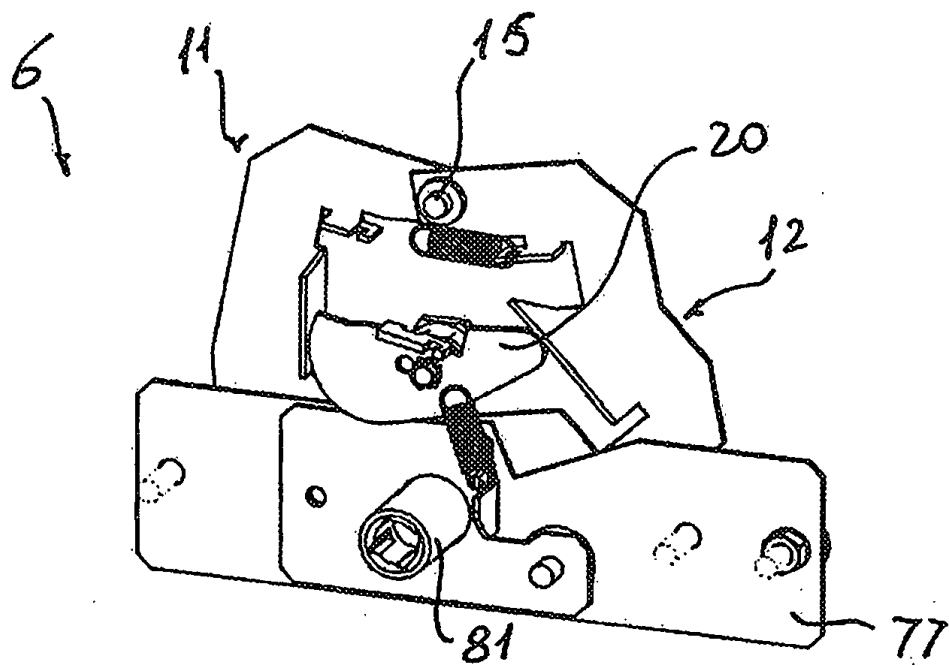
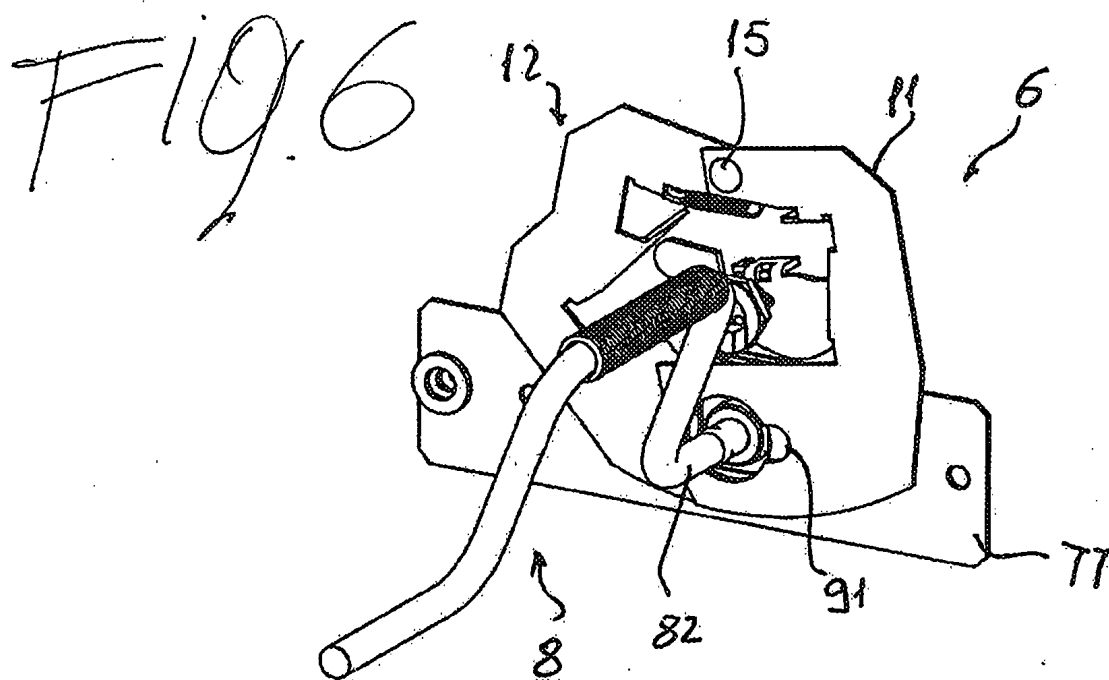


Fig 5



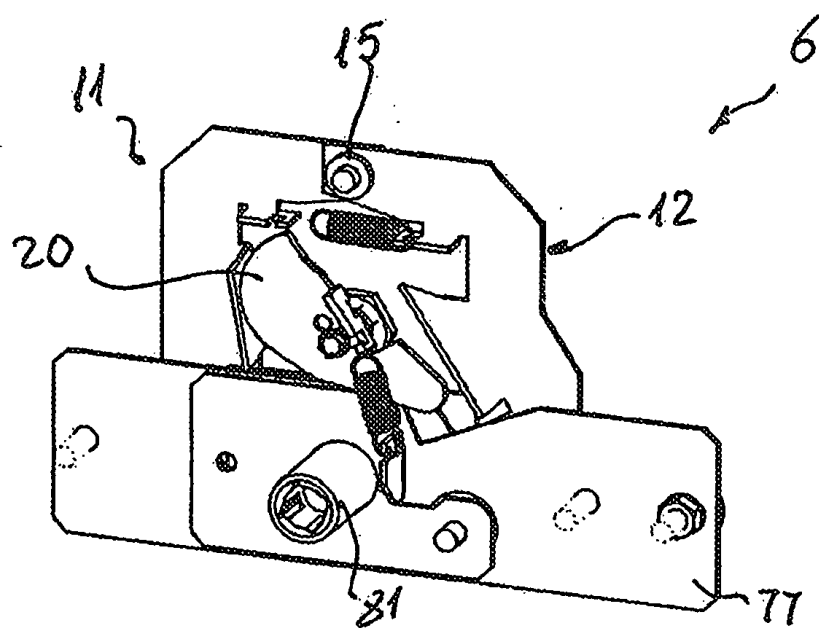


Fig. 7

