

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 822**

51 Int. Cl.:

H01H 71/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.01.2009** **PCT/EP2009/050565**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2009** **WO09095330**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2009** **E 09706687 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 2235731**

54 Título: **Dispositivo de conmutación para sistemas de baja tensión**

30 Prioridad:

31.01.2008 IT MI20080158

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

05.04.2019

73 Titular/es:

ABB S.P.A. (100.0%)
Via Vittor Pisani 16
20124 Milano, IT

72 Inventor/es:

SCOLA, EDOARDO y
DEGLI INNOCENTI, LUIGI ARTURO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 707 822 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 conmutación para sistemas de baja tensión

La presente invención se refiere a un dispositivo de conmutación para sistemas de baja tensión que comprenden uno o más dispositivos accesorios.

5 Se sabe que los dispositivos de conmutación de baja tensión (es decir, para aplicaciones con tensiones de funcionamiento de hasta 1000V CA/1500V CC, por ejemplo, conmutadores automáticos, desconectores y contactores, conocidos universalmente como dispositivos de conmutación y en lo sucesivo, por brevedad, conmutadores, son dispositivos diseñados para permitir el funcionamiento correcto de partes específicas de sistemas eléctricos y de las cargas instaladas. Los conmutadores automáticos, por ejemplo, aseguran que la
10 corriente nominal requerida pueda fluir hacia las diversas utilidades, lo que permite una correcta conexión y separación de las cargas hacia y desde el circuito y una desconexión automática del circuito protegido con respecto a la fuente de energía eléctrica. Los dispositivos que reconocen el funcionamiento anómalo de una rama específica del sistema y, por consiguiente, intervienen abriendo al menos uno de los conmutadores en el circuito, se denominan normalmente unidades de protección. Los tipos más comunes de unidades de protección son térmicos, magnéticos, termomagnéticos, electrónicos o una combinación de dichos tipos.

Se sabe que los conmutadores comprenden una carcasa y uno o más polos eléctricos, cada uno combinado con al menos un par de contactos que se pueden acoplar/desacoplar recíprocamente. Los conmutadores de la técnica conocida también comprenden medios de control que producen el movimiento relativo de los pares de contactos de modo que se ajustan al menos a una posición de acoplamiento (circuito cerrado) y una posición de separación
20 (circuito abierto).

Los conmutadores también se pueden dotar comúnmente de diversos accesorios adicionales. Estos incluyen, por ejemplo, contactos auxiliares para indicar el estado del conmutador (abierto, cerrado o disparado), actuadores de apertura, cierre y reposición (por ejemplo, comandos de solenoide, comandos de motor, dispositivos de carga por resorte), dispositivos de liberación de tensión mínima y máxima, sensores de temperatura y otros.

25 Los accesorios de la técnica conocida se alojan generalmente dentro de la carcasa de conmutador, cada uno según requisitos particulares. En particular, los accesorios se fijan y cablean en el conmutador mediante circuitos o buses auxiliares asignados a las diversas funciones de alimentación de potencia, comando o transferencia de información.

Los conmutadores concebidos como los anteriores se cruzan tradicionalmente de diversas maneras mediante diferentes tipos de cables auxiliares para la conexión de los dispositivos accesorios. Dichos cables pueden permanecer confinados dentro del volumen del conmutador o terminar fuera del mismo para las conexiones con
30 otras partes del sistema, por ejemplo pantallas, botones y unidades de control electrónico, sistemas de enclavamiento, unidades de diálogo o unidades de supervisión.

Se describe un primer ejemplo de un conmutador que comprende una pluralidad de dispositivos accesorios en la solicitud de patente de US5539168. En esta solución conocida, los dispositivos accesorios se insertan en estructuras de alojamiento definidas dentro de la carcasa de conmutador. Más específicamente, los accesorios se insertan primero en una posición inclinada con respecto a la estructura de alojamiento de modo que los medios de guía predispuestos en el accesorio interactúen con otros medios predispuestos en la estructura de alojamiento. Dichos medios guían sustancialmente la inserción del accesorio en el alojamiento hasta que alcanza una posición de acoplamiento en la que un elemento flexible que surge de la estructura de alojamiento encaja automáticamente en un rebajo del accesorio, bloqueándolo en su posición característica de operación.
40

Se describe un segundo ejemplo de conmutador que comprende una pluralidad de dispositivos accesorios en la solicitud de patente WO 01/69632. En esta solución, los accesorios comprenden unos primeros medios de conexión predispuestos en paredes opuestas y diseñados para conectarse a segundos medios de conexión predispuestos en paredes opuestas correspondientes de la estructura de alojamiento. Más específicamente, el accesorio se inclina durante la inserción para conectar una primera pared del accesorio a una pared correspondiente de la estructura de alojamiento. Posteriormente, el accesorio se coloca para permitir también el acoplamiento de la otra pared del accesorio con la pared correspondiente de la estructura de alojamiento.

Las soluciones descritas anteriormente tienen el inconveniente común de que requieren un alto nivel de atención por parte del operador al insertar el accesorio en la estructura de alojamiento. Como se indicó anteriormente, dicha inserción debe guiarse inclinando parcialmente el accesorio para permitir que interactúen los medios de guía. Cualquier extracción del accesorio respecto del alojamiento requiere el mismo procedimiento. En otras palabras, el tiempo requerido para las operaciones depende en la práctica de la capacidad del operador. Esto obviamente hace que el procedimiento sea bastante difícil e inconveniente.
50

Otro aspecto extremadamente desventajoso de la primera solución descrita se encuentra en los medios de conexión que fijan el accesorio en la posición de operación correcta. Como se indicó, dichos medios consisten en extremos flexibles que surgen de la estructura de alojamiento y generalmente se hace de una sola pieza con la misma. En el caso de rotura de estos extremos, toda la estructura de alojamiento, es decir, en la práctica, debe reemplazarse toda
55

la parte de la carcasa que define dichas estructuras de alojamiento.

Otro aspecto negativo de las soluciones indicadas radica en el hecho de que requieren una configuración geométrica particularmente complicada de las piezas acopladas. En el primer ejemplo, dicho aspecto desventajoso reside en la forma de la estructura de alojamiento de accesorios y, en el segundo caso, en la configuración externa del accesorio y en la forma de los medios de conexión que permiten colocar dicho accesorio.

Se describe un tercer ejemplo de conmutador provisto de una pluralidad de dispositivos accesorios en la solicitud de patente EP 0591074. En esta solución adicional, el accesorio comprende una parte de acoplamiento flexible que tiene la función de acoplar un extremo de la estructura de conmutador una vez que se ha insertado el accesorio.

Aunque es relativamente eficaz en términos funcionales, esta última solución tiene un límite evidente debido al hecho de que el accesorio es difícil de extraer del alojamiento. Más específicamente, dicha extracción se realiza mediante una chaveta de extracción o, alternativamente, proporcionando sistemas de acoplamiento combinados con la estructura de alojamiento. Ambas posibilidades son desventajosas ya que implican una fase de extracción prolongada y complican considerablemente la configuración del accesorio y el alojamiento. Además, el uso inadecuado de chavetas u otros dispositivos de extracción equivalentes puede dañar los accesorios instalados en el conmutador.

Lo anterior indica claramente la necesidad de soluciones técnicas alternativas a las actuales para resolver los inconvenientes de la conexión de accesorios a un conmutador. Por lo tanto, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de conmutación que supere los inconvenientes anteriores.

La solicitud de patente EP1098337A describe un dispositivo de conmutación según el preámbulo de la reivindicación 1.

Este objetivo y otros que se ilustrarán a continuación se logran mediante un dispositivo de conmutación unipolar o multipolar para sistemas de baja tensión según la siguiente reivindicación 1.

El uso de medios de desenganche combinados con el cuerpo del accesorio constituye una ventaja importante de la invención, ya que permite una extracción fácil del accesorio de la estructura de contención en la que éste se inserta.

Otras características y ventajas surgirán de la descripción de las realizaciones preferidas, pero no exclusivas, del dispositivo de conmutación según la invención, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización del dispositivo de conmutación según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1 sin la cubierta de la carcasa y comprendiendo una pluralidad de accesorios;

las figuras 3 y 4 son una vista en perspectiva y una vista lateral respectivamente de un dispositivo accesorio de un dispositivo de conmutación según la presente invención;

la figura 5 es una vista en perspectiva con respecto a otra realización de un dispositivo accesorio de un dispositivo de conmutación según la presente invención;

la figura 6 es una vista frontal del dispositivo de conmutación de la figura 2;

la figura 7 es una vista en perspectiva de una segunda realización de un dispositivo de conmutación según la invención, sin dispositivos accesorios;

la figura 8 es una vista en sección según la línea VIII-VIII de la figura 6;

la figura 9 es una ampliación de una parte de la vista de la figura 8;

la figura 10 es una primera vista en perspectiva de una realización de una estructura de contención extraíble de un dispositivo de conmutación según la presente invención en la que se insertan una pluralidad de dispositivos accesorios;

las figuras 11 y 12 son una segunda vista en perspectiva y una vista frontal, respectivamente, de la estructura de contención ilustrada en la figura 10;

la figura 13 es una vista en sección según la línea XIII-XIII de la figura 12;

la figura 14 es una vista de la estructura de contención de la figura 12 sin la pluralidad de dispositivos accesorios;

la figura 15 es una vista según la línea XIV-XIV de la figura 6;

la figura 16 es una vista en perspectiva de una realización adicional de una estructura de contención extraíble según

la presente invención.

Con referencia a las figuras citadas, el dispositivo de conmutación unipolar o multipolar 1 comprende una carcasa 9 que contiene al menos un par de contactos que pueden acoplarse/desacoplarse recíprocamente uno con otro. Más específicamente, el dispositivo de conmutación 1 comprende un contacto estacionario y al menos un contacto móvil para cada polo proporcionado. Dichos contactos pueden acoplarse/desacoplarse recíprocamente al nivel de una cavidad de corte dentro de la carcasa 9. En la realización ilustrada en las figuras citadas, el dispositivo de conmutación 1 está configurado para activar un doble corte. Por esta razón, para cada polo proporcionado, el dispositivo de conmutación 1 comprende un primer par de contactos y un segundo par de contactos que se acoplan/desacoplan en el nivel de un primer 81 y una segunda cavidad de corte 82 (véase la figura 8).

Sin embargo, se entiende que las soluciones técnicas que se describen a continuación se aplican a cualquier tipo de dispositivo de conmutación, esta expresión incluye conmutadores automáticos, contactores y desconectores. A continuación, en lugar de la expresión "dispositivo de conmutación 1", también se utilizará la expresión "conmutador 1" sin desear limitar de ninguna manera el alcance de la aplicación de la presente invención.

El conmutador 1 comprende al menos una estructura de contención 20, 20B, 20C que define un asiento diseñado para contener uno o más dispositivos accesorios 10 del dispositivo de conmutación 1, cada uno de los cuales realiza una función de dicho dispositivo de conmutación 1. Dicha función podría ser, por ejemplo, una indicación, un comando o un control. Un dispositivo accesorio diseñado para activar una función de indicación puede comprender, por ejemplo, un contacto auxiliar para indicar el estado del conmutador (abierto, cerrado, activado o no activado). Un dispositivo accesorio de comando puede comprender, por ejemplo, la apertura, cierre y restablecimiento de los actuadores o dispositivos de liberación de tensión mínima y máxima. Por último, un dispositivo accesorio diseñado para una función de control puede comprender, por ejemplo, un sensor de temperatura o cualquier otro sensor capaz de supervisar otra característica variable del estado operativo del dispositivo de conmutación 1. Sin embargo, se entiende que la estructura de contención 20, 20B, 20C no se limita a contener sólo dispositivos accesorios de los tipos descritos anteriormente, sino que obviamente también puede contener dispositivos accesorios diseñados para diferentes funciones.

La estructura de contención 20, 20B, 20C según la invención comprende medios de interfaz 25 con dicho dispositivo accesorio 10. Dichos medios de interfaz 25 tienen en la práctica la función de permitir que los medios operativos 26 de cada dispositivo accesorio 10 interactúen directa o indirectamente con otras partes del conmutador 1 con respecto a la función realizada por dicho dispositivo accesorio.

En una primera configuración posible, por ejemplo, dichos medios de interfaz 25 pueden comprender una o más palancas de retransmisión conectadas operativamente a las partes móviles del conmutador 1. Dichas palancas permiten en la práctica que los medios operativos 26 del dispositivo accesorio 10 interactúen indirectamente con dichas partes móviles del conmutador 1. Más específicamente, las palancas podrían, por ejemplo, activar los medios operativos 26 del dispositivo accesorio 10 siguiendo un movimiento característico de dicha parte móvil del conmutador 1. Viceversa, los medios operativos 26 podrían activar las palancas de retransmisión, las cuales, a su vez, activan una parte móvil del conmutador 1 que realiza sustancialmente una función de comando.

En una posible realización adicional, dichos medios de interfaz operativos 25 podrían comprender una o más aberturas definidas en las paredes de la estructura de contención 20, 20B, 20C para permitir que los medios operativos 26 del dispositivo accesorio 10 interactúen directamente con las otras partes del conmutador 1 involucrado en la función de dicho dispositivo accesorio. Si, por ejemplo, el dispositivo accesorio 10 está provisto de un sensor de temperatura, una abertura definida en la estructura de contención 20, 20B, 20C podría tener ventajosamente el propósito de permitir que los medios operativos 26 sobresalgan de la estructura 20 y se coloquen en la posición más adecuada para detectar la temperatura.

El conmutador 1 según la invención comprende uno o más dispositivos accesorios 10, cada uno de los cuales realiza al menos una función del conmutador 1 como se indicó anteriormente. Cada dispositivo accesorio 10 comprende un cuerpo 11 que puede insertarse en el asiento definido por la estructura de contención 20, 20B, 20C. Dicho cuerpo 11 está provisto de medios de acoplamiento 15 para acoplar el dispositivo accesorio 10 con la estructura de contención 20. Como se especifica con más detalle a continuación, los medios de acoplamiento 15 se acoplan con la estructura 20, 20B, 20C en el nivel de una superficie de acoplamiento 22 definida en una parte de la estructura 20, 20B, 20C.

El dispositivo accesorio 10 comprende unos medios operativos 26 para interactuar con el conmutador 1 a través de los medios de interfaz 25 de la estructura de contención 20, 20B, 20C. Dichos medios operativos, como se indicó anteriormente, están configurados para realizar una función particular del conmutador 1. Si el dispositivo accesorio 10 realiza una función de control, los primeros medios operativos podrían, por ejemplo, comprender medios sensores que surgen de una superficie del cuerpo 11 del dispositivo accesorio 10 para detectar una posición o un estado del conmutador 1 (obviamente, una vez que el dispositivo accesorio 10 está acoplado con la estructura 20, 20B, 20C). Si el dispositivo accesorio 10 realiza una función de indicación, entonces los medios operativos 26 pueden comprender, por ejemplo, un microconmutador 26B y una palanca operativa 26C que activa el microconmutador 26B después de ser, a su vez, activado, directa o indirectamente, por una parte móvil del

conmutador 1.

Dichos uno o más dispositivos accesorios 10 según la presente invención comprenden medios de desenganche 13 que, una vez activados, tienen la función de liberar los medios de acoplamiento 15 de la estructura de contención 20, 20B, 20C. Más específicamente, los medios de desenganche 13 están conectados operativamente a los medios de acoplamiento 15 para liberar a estos últimos de la superficie de acoplamiento 22 definida en la estructura de contención 20, 20B, 20C, permitiendo así la extracción del dispositivo accesorio 10 de la estructura. Según una realización preferida de la invención, que se describe a continuación, los medios de acoplamiento 15 y los medios de desenganche 13 se hacen de un solo cuerpo con el cuerpo 11 del dispositivo accesorio 10.

La solución técnica que se describió anteriormente hace que el dispositivo accesorio 10 sea particularmente funcional dado que permite un reemplazo más fácil. A diferencia de las soluciones tradicionales, el dispositivo accesorio 10 se extrae mediante una acción realizada en dicho dispositivo, a través de la activación de los medios de desenganche 13, sin necesidad de utilizar chavetas o accesorios de extracción y sin necesidad de diseñar configuraciones particulares de la estructura 20, 20B, 20C para permitir dicha extracción.

La figura 1 es una vista de una posible realización del conmutador 1 según la presente invención. Como se ilustra, la carcasa 9 comprende una caja 9B delimitada en su profundidad por una pared trasera 8. La carcasa 9 también está provista de una cubierta 9C conectada de manera extraíble a la caja 9B y colocada en oposición a la pared trasera 8. La cubierta 9C está provista de una abertura 102 desde la cual sobresale una palanca operativa 105 que permite la operación manual del conmutador 1. Más específicamente, dicha palanca 105 acciona los medios de comando 107 que mueven los contactos móviles con el fin de abrir o cerrar el conmutador.

La figura 2 es una segunda vista en perspectiva del conmutador 1 de la figura 1 en el que la carcasa 9 está sin la cubierta 9C. Como puede verse, el conmutador 1 comprende una pluralidad de dispositivos accesorios 10 y una pluralidad de estructuras de contención 20, 20B, 20C predispuestas a contener dichos dispositivos accesorios 10. En particular, según la invención, el conmutador 1 comprende al menos una estructura de contención 20B, 20C insertada de manera extraíble en una cavidad de alojamiento correspondiente 50 definida dentro de la carcasa 9. El conmutador 1 comprende preferiblemente al menos una estructura de contención 20 definida en una manera no extraíble dentro de la carcasa 9 del conmutador 1. Más precisamente, según una realización preferida de la invención, dicha al menos una estructura de contención no extraíble 20 está hecha en una sola pieza con dicha caja 9B del conmutador 1.

Las figuras 3 y 4 son vistas relacionadas con una posible realización de un dispositivo accesorio 10 según la presente invención. Como se ilustra en esta realización, los medios de acoplamiento 15 comprenden un primer brazo de palanca 16 que gira sobre una parte flexible de apoyo 14 que surge de una superficie 44 del cuerpo 11 del dispositivo accesorio 10. Dicho primer brazo 16 está provisto de un extremo libre 17 que se acopla con una superficie de acoplamiento correspondiente 22 de la estructura de contención 20, 20B, 20C cuando el dispositivo accesorio 10 se inserta en la estructura. El extremo de acoplamiento libre 17 se mantiene constantemente en una posición de equilibrio sustancial debido al efecto combinado de la rigidez del primer brazo de palanca 16 y la reacción elástica generada por la conformación de la parte de fulcro 14.

Los medios de desenganche 13 comprenden un segundo brazo de palanca 18 conectado operativamente al primer brazo 16 para contrarrestar, después de su activación, la reacción elástica que actúa sobre el extremo de acoplamiento 17. En la práctica, el segundo brazo 18, una vez activado, actúa sobre el primer brazo de palanca 16 contrarrestando la reacción elástica que actúa sobre el mismo y liberando, en consecuencia, el extremo de acoplamiento 17 de la superficie de acoplamiento 22. Esta última condición permite la extracción del dispositivo accesorio 10 del asiento definido por la estructura de contención 20, 20B, 20C.

Según una realización preferida de la invención, los brazos de palanca primero 16 y segundo 18 están hechos de una sola pieza con la parte de fulcro elástico 14 y se desarrolla en lados opuestos con respecto a este último. En otras palabras, los dos brazos 16, 18 y la parte de fulcro elástico 14 son comparables, en general, con una palanca de primera clase en la que el de apoyo se coloca entre los puntos de aplicación de la fuerza resistente representada por la reacción elástica que actúa sobre el primer brazo 16 y la fuerza de accionamiento que puede ejercer un operador sobre una parte de actuación 19 del segundo brazo de palanca 18. Los brazos de palanca 16, 18 y la parte de fulcro 14 están dimensionados (en términos de longitud, anchura y grosor) para proporcionar una rigidez sustancial a ambos brazos 16, 18 y suficiente elasticidad a la parte de fulcro 14.

En la realización ilustrada en las figuras 3 y 4, el dispositivo accesorio 10 comprende un cuerpo 11 con forma sustancialmente prismática provisto de una primera 41 y una segunda 42 superficie plana sustancialmente paralela entre ellas y un par de superficies laterales recíprocamente opuestas 44 que se desarrollan en direcciones sustancialmente a escuadra con las superficies planas 41, 42. Como se ilustra, los medios de acoplamiento 15 comprenden en detalle un par de primeros brazos de palanca 16, cada uno de los cuales pivota sobre una parte de fulcro 14 que surge de cada una de las superficies laterales opuestas 44. Los medios de desenganche 13 comprenden un par de segundos brazos de palanca 18 cada uno de los cuales está hecho de una sola pieza con un primer brazo de palanca correspondiente 16. Cada segundo brazo de palanca 18 se desarrolla sustancialmente paralelo, pero orientado en direcciones opuestas, al del primer brazo de palanca correspondiente 16. En particular,

el segundo brazo de palanca 18 se desarrolla, con respecto al cuerpo 11, de manera que la parte de actuación 19 definida en él sea accesible para un operador una vez que el dispositivo accesorio 10 se inserta en la estructura de contención 20.

5 El uso de un par de primeros brazos de palanca opuestos recíprocamente 16 permite una fácil extracción del dispositivo accesorio 10 y, obviamente, permite un acoplamiento estable del dispositivo accesorio 10 en el asiento definido por la estructura de contención 20, 20B, 20C. Al mismo tiempo, el uso de un par de segundos brazos de palanca 18 facilita la extracción del dispositivo accesorio 10, ya que proporciona al operador dos puntos de agarre opuestos con obvias ventajas operacionales.

10 Con referencia nuevamente a las figuras 3 y 4, el cuerpo 11 del dispositivo accesorio 10 comprende una primera superficie 43 donde están posicionados los medios operativos 26 que permiten que el dispositivo accesorio 10 realice la función específica del conmutador 1. Dicha primera superficie 43 se desarrolla sustancialmente entre las dos superficies laterales opuestas 44 y representa sustancialmente la superficie del cuerpo 11, que se inserta primero en la estructura de contención 20, 20B, 20C.

15 En la solución ilustrada, los medios operativos 26 del dispositivo accesorio 10 comprenden un microconmutador de encendido 26B y un par de palancas operativas 26C que activan el microconmutador 26B después de ser activado, a su vez, directa o indirectamente, por una parte móvil del conmutador 1, por ejemplo, una palanca conectada operativamente a los medios de comando 107 del conmutador 1, por ejemplo para señalar el acoplamiento o desenganche entre los contactos del conmutador 1.

20 El cuerpo 11 comprende además una segunda superficie 45, que proporciona la interfaz de comunicación entre el dispositivo accesorio 10 y las otras partes del conmutador 1, por ejemplo, pantalla, sensores u otros accesorios. En otras palabras, la segunda superficie 45 está configurada para permitir el cableado del dispositivo accesorio 10 y/o la conexión de los circuitos/buses auxiliares para alimentar o transferir la información necesaria para el funcionamiento del dispositivo accesorio 10.

25 Para dicho fin, se dota a la superficie 45 de uno o más terminales 45B en los que se pueden insertar las conexiones necesarias para dicho cableado o dichas conexiones. Dentro del cuerpo 11 del dispositivo accesorio 10 ilustrado en las figuras 3 y 4, se colocan medios mecánicos y/o electrónicos que tienen la función de transformar una señal de tipo mecánico, recibida en la entrada a través de los medios operativos 26, en una señal de tipo analógica o digital, por ejemplo, que se gestiona en la salida mediante los terminales 45B definidos en la segunda superficie 45.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva de una realización adicional de un dispositivo accesorio 10 según la presente invención. En particular, el dispositivo accesorio 10 ilustrado está predispuesto a medir una temperatura característica del conmutador 1. Como se puede ver, la configuración del cuerpo 11, los medios de acoplamiento 15 y los medios de desenganche 13 permanecen sustancialmente sin cambios con respecto a la solución ilustrada en las figuras 3 y 4. En este caso, sin embargo, los medios operativos 26 comprenden un sensor de temperatura, por ejemplo un termopar que surge de la superficie operativa 43 del cuerpo 11. Para apoyar la función de medición de temperatura, la estructura de contención 20, 20B, 20C, en la cual se insertará el accesorio de la figura 5, tendrá una forma tal que permita que el dispositivo accesorio 10 y el sensor de temperatura se ajusten a la posición de medición correcta.

35 De nuevo con referencia a la figura 5, el dispositivo accesorio 10 comprende ventajosamente unos primeros medios de guía adecuados para favorecer la inserción del dispositivo accesorio 10 en el asiento definido por la estructura de contención 20, 20B, 20C. Más específicamente, dichos primeros medios de guía tienen la función de interactuar con los segundos medios de guía predispuestos en la estructura de contención 20, 20B, 20C como se describe más detalladamente a continuación.

40 En la solución de la figura 5, los primeros medios de guía comprenden uno o más extremos de guía 71 que surgen de al menos una de las superficies laterales 44 que definen el cuerpo 11 del dispositivo accesorio 10. En particular, puede verse que el extremo de guía 71 se desarrolla principalmente en una dirección sustancialmente paralela al plano sobre el que se desarrollan las superficies planas 41, 42 del cuerpo 11. Dicha dirección coincide en la práctica con la dirección de inserción en la estructura de contención correspondiente 20, 20B, 20C. El extremo de guía 71 se desarrolla parcialmente también en una dirección a escuadra con las superficies planas 41, 42 con el fin de definir una primera superficie de localización 59 diseñada para hacer contacto con una superficie de tope 49 de la estructura de contención 20, 20B, 20C como se especifica con más detalle a continuación. Alternativamente, la primera superficie de localización 59 se puede integrar o reemplazar con otras superficies de ubicación, por ejemplo, la superficie indicada en la figura 5 por la referencia 59B.

45 La figura 6 es una vista frontal del conmutador 1 ilustrado en la figura 2 y muestra un posible diseño de una pluralidad de dispositivos accesorios 10. El conmutador 1 está provisto de una primera 20B y una segunda 20C estructura de contención insertada de manera extraíble en una forma correspondiente una cavidad de alojamiento correspondiente 50B, 50C definida dentro de la caja 9B de la carcasa 9. El uso de estructuras de contención 20B, 20C que se pueden insertar/extraer de la estructura de la caja 9B, mejora las operaciones de ensamblaje en beneficio de los costes de producción finales. Las estructuras de contención extraíbles 20B, 20C constituyen en la

práctica una interfaz entre los dispositivos accesorios 10 y la caja 9B que funcionan en la práctica como adaptadores. El uso de estructuras de contención extraíbles 20B, 20C también es ventajoso, ya que aumenta la versatilidad funcional del conmutador 1. De hecho, una vez que la estructura extraíble 20B, 20C se extrae de la cavidad de alojamiento relativa 50B, 50C, se pueden colocar en dicha cavidad dispositivos accesorios más voluminosos que los que se pueden insertar en la estructura de contención 20B, 20C.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una posible realización de un conmutador 1 de la figura 6 sin los dispositivos accesorios 10 y las estructuras de contención 20B, 20C insertadas en la caja 9B de manera extraíble. En particular, dicha figura muestra la configuración de las cavidades de alojamiento 50B, 50C, que se describen a continuación, y la configuración de las estructuras de contención no extraíbles 20 producidas de una sola pieza con la caja 9.

A este respecto, se destaca que cada una de dichas estructuras de contención no extraíbles 20 están configuradas para alojar un par de dispositivos accesorios 10. Las estructuras de contención no extraíbles 20 en cuestión están además dispuestas de modo que se superpongan sustancialmente con respecto al modo vertical de instalación del conmutador mostrado en la figura 7. Dicho diseño permite la instalación de dispositivos accesorios particularmente voluminosos, si es necesario, que ocupan los espacios relativos a ambas estructuras de contención 20.

Se entiende, sin embargo, que podrían configurarse de manera diferente, por ejemplo, para contener un mayor o menor número de dispositivos accesorios. De la misma manera, se podrían disponer en cualquier posición interna de la caja 9B según, por ejemplo, el tipo de dispositivos accesorios 10 que se han de instalar en las estructuras.

La figura 8 es una vista en sección del conmutador de la figura 6 y muestra la configuración interna del mismo. Como ya se mencionó, el conmutador 1 ilustrado es del tipo de doble corte y comprende, para cada polo, un primer y un segundo par de contactos que se acoplan/desacoplan respectivamente al nivel de una primera 81 y una segunda 82 cavidad de corte. Los contactos móviles son desplazados por un elemento móvil 86 que es operado por los medios de comando 107 (mostrados por ejemplo en la figura 7). Dichos medios pueden activarse manualmente mediante una palanca de control 105 (véase la figura 1) o siguiendo automáticamente la intervención de un dispositivo de protección 88, por ejemplo, una retransmisión, ubicado en una parte inferior 9D de la caja 9B.

La figura 9 es una vista detallada de los detalles de la figura 8. Más concretamente, dicha figura 9 ilustra un par de dispositivos accesorios 10 insertados individualmente en una de las estructuras de contención no extraíbles 20 definidas dentro de la caja 9B de la carcasa 9. Como puede verse, la estructura de contención no extraíble 20 comprende un par de paredes de conexión recíprocamente opuestas 72, cada una de las cuales define una superficie de acoplamiento 22 para los medios de acoplamiento 15. Más específicamente, las paredes de conexión opuestas 72 se extienden en una dirección T sustancialmente a escuadra con respecto a la superficie posterior 8 del conmutador 1 y definen las superficies de acoplamiento 22 que son sustancialmente paralelas a dicha superficie posterior 8.

En la solución de la figura 9, las dos paredes de conexión 72 están dispuestas de modo que permitan la inserción del dispositivo accesorio 10 en una dirección vertical (visible, por ejemplo, en la figura 6) con respecto a una instalación vertical del conmutador 1. Se entiende, sin embargo, que las paredes de conexión 72 podrían disponerse recíprocamente para permitir la inserción del dispositivo accesorio 10 de nuevo en una dirección horizontal con respecto a una instalación vertical del conmutador 1.

Con referencia a la figura 9 y la figura 7, la estructura de contención 20, 20B, 20C según la invención está provista ventajosamente de unos segundos medios de guía que interactúan, durante la inserción del dispositivo accesorio 10, con los primeros medios de guía predispuestos en dicho dispositivo accesorio. Dicha interacción tiene el propósito de guiar la inserción del dispositivo accesorio 10, facilitando las operaciones de ensamblaje. En detalle, en la solución ilustrada, los segundos medios de guía comprenden unas acanaladuras de guía 71B obtenidas en un lado interior de una de las paredes de conexión 72. En cada una de estas acanaladuras se inserta un extremo de guía 71 que sale de una de las superficies laterales del dispositivo accesorio 10 ilustrado en la figura 5. Cada pared de conexión 72 está provista además de una segunda superficie de localización 59B que proporciona un tope para la primera superficie de localización 59 definida por una parte del extremo de guía 71 del dispositivo accesorio 10.

En términos prácticos, la inserción del dispositivo 10 accesorio en la correspondiente estructura de contención 20, 20B, 20C se realiza sustancialmente según las siguientes fases. El dispositivo accesorio 10 se mueve cerca de la estructura de contención 20, 20B, 20C, de modo que el extremo de guía 71 encaja en la acanaladura de guía 71B obtenida en el lado interno de una de las paredes de conexión 72. El dispositivo accesorio 10 se empuja entonces dentro de la estructura de contención 20, 20B, 20C hasta que los dos extremos 17 de las dos palancas de acoplamiento 16 se acoplan con la superficie de acoplamiento correspondiente 22 definida en el lado exterior de una de las paredes de conexión 72.

Como se puede ver también en la figura 8, una vez que los dispositivos accesorios 10 se insertan en las estructuras de contención 20, 20B, 20C, puede accederse a las partes de actuación 19 del segundo brazo de palanca 18 por un operador con el fin de permitir la extracción, si es necesario, de los dispositivos accesorios relacionados. En detalle, dicha extracción requiere una acción preliminar sobre la parte de actuación 19 en las direcciones indicadas por la

flecha F en la figura 9. Dicha acción determina, mediante un efecto de palanca alrededor de la parte de fulcro 14, el levantamiento de los extremos de acoplamiento 17 que salen del dispositivo accesorio 10 para extraerlos libremente de la estructura de contención 20.

La figura 9 también muestra en detalle una primera configuración posible de los medios de interfaz operativos 25 combinados operativamente con las estructuras de contención 20 en cuestión. En detalle, dichos medios de interfaz 25 comprenden al menos una palanca de retransmisión 97 que está conectada operativamente a los medios de control 7 para asumir una o más posiciones características correspondientes al mismo número de posiciones operativas de los pares de contactos. La palanca de retransmisión 97 actúa directamente sobre los medios operativos 26 del dispositivo accesorio 10 que, como se indicó anteriormente, transforma una señal de entrada de tipo mecánico en una señal eléctrica que se hace disponible a través de los medios de interfaz predispuestos en la segunda superficie operativa 45.

Las figuras 10 y 11 son vistas (desde puntos de observación opuestos) de una posible realización de una estructura de contención 20B que se puede insertar de manera extraíble en la caja 9B de una carcasa 9. La estructura de contención 20B está estructurada para definir un asiento dentro del cual está ubicada una pluralidad de dispositivos accesorios 10. La estructura 20B comprende un bastidor externo definido por un primer par de superficies de contención laterales opuestas 77, una superficie inferior 73B (véase la figura 13) y una superficie superior 73, ambas a escuadras con respecto a las superficies precedentes y sustancialmente opuestas entre ellas. La estructura de contención 20B comprende además un par de paredes de conexión 72, cada una de las cuales se desarrolla dentro del bastidor externo con el fin de enfrentarse a la superficie inferior 73B o la superficie superior 73.

La estructura de contención extraíble 20B está provista de otros medios de acoplamiento 28 para acoplar la misma con una cavidad de alojamiento 50 definida en la caja 9B de la carcasa 9 (véase la figura 7). Dichos medios de acoplamiento adicionales 28 comprenden un extremo flexible 29 provisto de una primera parte de acoplamiento 31 diseñada para hacer contacto con una segunda parte de acoplamiento 32 definida por una pared de la cavidad de alojamiento 50.

Como se ilustra en la figura 11, la superficie de acoplamiento superior 73 está provista de unos terceros medios de guía adecuados para guiar la inserción de la estructura de contención 20B dentro de la cavidad de alojamiento 50. En particular, dichos primeros medios de guía interactúan con unos cuartos medios de guía definidos dentro de la cavidad de alojamiento 50B.

En la realización ilustrada, los terceros medios de guía comprenden un par de resaltos 75B, cada uno de los cuales está definido en el lado exterior de una pared de acoplamiento lateral 77. Los cuartos medios de guía comprenden un par de superficies deslizantes 55B (véase la figura 7), cada una de las cuales surge desde una pared lateral 56 de la cavidad de alojamiento 50. Durante la inserción de la estructura 20B, cada resalto 75B se desliza de manera estable sobre una de las superficies deslizantes 55B, haciendo así que la inserción sea extremadamente simple y efectiva.

La figura 12 es una vista frontal de la estructura de contención 20B en la cual se puede ver que los dispositivos accesorios 10 están insertados verticalmente, de manera similar a las estructuras de contención 20 hechas de una sola pieza con la caja 9B. La figura 13 es una vista en sección de la estructura de la figura 12 y muestra el modo de conexión del dispositivo accesorio 10 a la estructura extraíble 20B. Aquí nuevamente, hay una analogía perfecta con las soluciones técnicas indicadas anteriormente.

De nuevo, con dicha referencia a la figura 14 se ilustra la estructura extraíble 20B de la figura 12 sin los dispositivos accesorios 10. Como se muestra, las paredes de conexión 72 también están provistas en este caso de acanaladuras de guía 71B para guiar el extremo de guía 71 que sale de las superficies laterales del dispositivo accesorio 10 según los fines indicados anteriormente.

La figura 15 es una vista en sección según la línea XIV-XIV de la figura 14 que ilustra la estructura de contención 20B insertada en la cavidad de alojamiento 50B definida por la caja 9B de la carcasa 9. Como puede verse, el extremo de acoplamiento flexible 29 se conecta, a través de la primera parte de acoplamiento 31, a una segunda parte de acoplamiento definida en una pared de la cavidad de alojamiento 50B orientada hacia la pared superior 73 de la estructura de contención 20B una vez que se ha insertado la misma.

La figura 16 se refiere a una segunda realización de una estructura de contención extraíble 20C según la presente invención. Como puede verse, la estructura 20C está configurada para contener un solo dispositivo accesorio 10. En detalle, también en este caso la estructura 20C comprende un bastidor externo configurado para encajar de manera estable en una cavidad de alojamiento correspondiente 50C, preferiblemente hecha de una sola pieza con la caja 9B de la carcasa 9. Dos paredes de conexión opuestas 72 permiten el acoplamiento del dispositivo accesorio 10 como ya se describió, mientras que al menos un extremo de guía 117 (como unos primeros medios de guía) surge de una superficie del bastidor y se encaja de manera deslizante en una acanaladura 118 (como unos segundos medios de guía) definida en un lado interior de una pared de la cavidad de alojamiento 50C en la cual se inserta la estructura 20C.

Las soluciones técnicas adoptadas para el dispositivo de conmutación según la invención logran completamente el propósito establecido. En particular, la disposición de los dispositivos de desenganche en la estructura de los

dispositivos accesorios aumenta la fiabilidad del conmutador, simplificando al mismo tiempo la configuración de las estructuras de contención que contienen los accesorios.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conmutación unipolar o multipolar (1) para sistemas de baja tensión que comprende:

- una carcasa (9) que contiene al menos un par de contactos que se pueden acoplar/desacoplar recíprocamente;

- al menos una estructura de contención (20, 20B, 20C) para contener al menos un dispositivo accesorio (10) de dicho dispositivo de conmutación (1), comprendiendo dicha estructura (20) medios de interfaz (25) con dicho dispositivo accesorio (10); comprendiendo además dicha estructura (20, 20B, 20C) una superficie de acoplamiento (22) definida en una parte de dicha estructura de contención (20, 20B, 20C);

- al menos un dispositivo accesorio (10) que comprende un cuerpo (11) que puede insertarse en dicha estructura de contención (20, 20B, 20C) y que está provisto de unos medios de acoplamiento (15) para acoplarlo con dicha estructura de contención (20, 20B, 20C);

- comprendiendo dicho dispositivo accesorio (10) unos medios operativos (26) para interactuar con dicho dispositivo de conmutación (1) a través de dichos medios de interfaz (25) de dicha al menos una estructura de contención (20, 20B, 20C), estando dicho dispositivo accesorio (10) provisto de unos medios de desenganche (13) conectados operativamente con dichos medios de acoplamiento (15);

- dichos medios de desenganche (13), una vez activados, liberan dichos medios de acoplamiento (15) de dicha superficie de acoplamiento (22) para permitir la extracción de dicho dispositivo accesorio (10) de dicha estructura de contención (20, 20B, 20C);

caracterizado por que:

- dichos medios de acoplamiento (15) de dicho dispositivo accesorio (10) comprenden un primer brazo de palanca (16) que pivota sobre una parte de fulcro flexible (14) que surge de una superficie (44) de dicho cuerpo (11) de dicho accesorio (10), comprendiendo dicho primer brazo de palanca (16) un extremo libre (17) que se acopla con una superficie de acoplamiento correspondiente (22) de dicha estructura de contención (20, 20B, 20C) cuando se inserta dicho dispositivo accesorio (10) en la estructura;

- dichos medios de desenganche (13) comprenden un segundo brazo de palanca (18) provisto de una parte de actuación (19), estando conectado operativamente dicho segundo brazo de palanca (18) a dicho primer brazo de palanca (16) para liberar, cuando se activa, dicho extremo de acoplamiento libre (17) respecto de dicha superficie de acoplamiento (22) de dicha estructura de contención (20, 20B, 20C).

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de desenganche (13) y dichos medios de acoplamiento (15) están hechos de una sola pieza con dicho cuerpo (11) de dicho dispositivo accesorio (10).

3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicha al menos una estructura de contención (20, 20B, 20C) se inserta de manera extraíble en una cavidad de alojamiento correspondiente (50B, 50C) definida dentro de dicha carcasa (9).

4. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicha al menos una estructura de contención (20, 20B, 20C) está definida de una manera no extraíble dentro de dicha carcasa (9) de dicho dispositivo de conmutación (1).

5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que dicha carcasa (9) comprende una caja (9B) delimitada por una parte posterior (8) y provista de una cubierta (9C) conectada de manera extraíble a dicha caja (9B) en una posición opuesta a dicha pared posterior (8), formando dicha estructura de contención no extraíble (20) una sola pieza con dicha caja (9B).

6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que dicha al menos una estructura de contención no extraíble (20) comprende un par de paredes de conexión recíprocamente opuestas (72), cada una de las cuales define una superficie de acoplamiento (22) para dichos medios de acoplamiento (15) de dicho dispositivo accesorio (10), extendiéndose dichas paredes de conexión (72) en una posición opuesta una a otra y en una dirección sustancialmente a escuadra con dicha pared posterior (8) de dicha caja (9B).

7. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que dicha carcasa (9) comprende una caja (9B) delimitada por una parte posterior (8) y provista de una cubierta (9C) conectada de manera extraíble a dicha caja (9B) en una posición opuesta a dicha pared posterior (8), formando dicha cavidad de alojamiento (50B, 50C) una sola pieza con dicha caja (9B).

8. Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que dicha al menos una estructura de contención extraíble (20B, 20C) comprende un bastidor externo que comprende un par de superficies de contención laterales recíprocamente opuestas (77), una superficie inferior (73B) y una superficie superior (73), comprendiendo además dicha estructura de contención extraíble (20B, 20C) un par de paredes de conexión (72), cada una de las cuales define una superficie de acoplamiento (22) para dichos medios de acoplamiento (15) de dicho dispositivo accesorio

(10), extendiéndose dichas paredes de conexión (72) en una posición recíprocamente opuesta y orientada hacia dicha superficie inferior (73B) y dicha superficie superior (73) respectivamente.

5 9. Dispositivo (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que dicha al menos una estructura de contención extraíble (20B, 20C) comprende medios de acoplamiento adicionales para acoplarla con una cavidad de alojamiento correspondiente (50B, 50C), comprendiendo dichos medios de acoplamiento adicionales un extremo flexible (29) que surge con respecto a dicha superficie superior (73), comprendiendo dicho extremo flexible una primera parte de acoplamiento (31) que se acopla con una segunda parte de acoplamiento (32) definida en una pared de dicha cavidad de alojamiento correspondiente (50B, 50C).

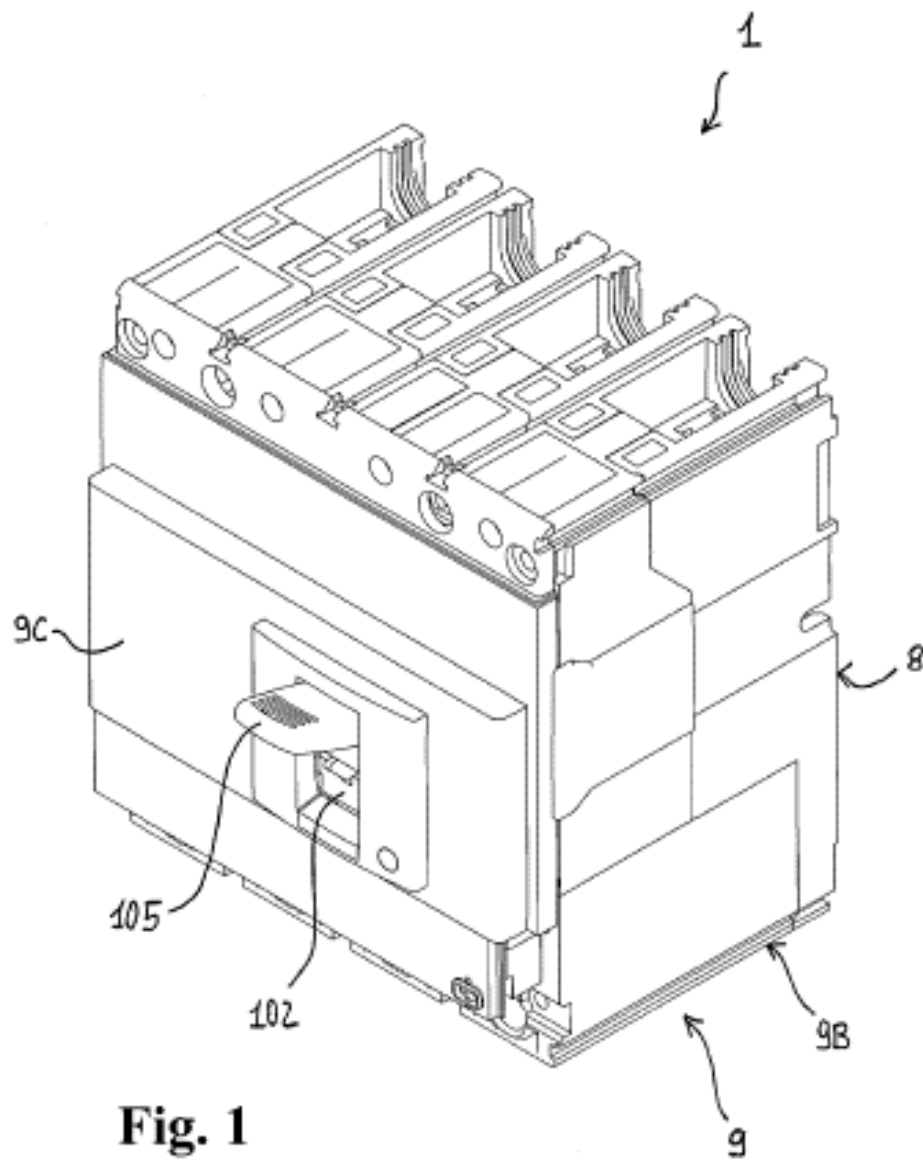
10 10. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que dicho primer brazo de palanca (16) y dicho segundo brazo de palanca (18) se desarrollan en lados opuestos con respecto a dicha parte de fulcro (14) y de tal manera que dicha parte de actuación (19) de dicho segundo brazo de palanca (18) permanece accesible una vez que dicho dispositivo accesorio (10) se inserta en dicha estructura de contención (20, 20B, 20C).

15 11. Dispositivo (1) según la reivindicación 10, caracterizado por que dicho cuerpo comprende una primera superficie plana (41) y una segunda superficie plana (42) sustancialmente paralelas entre ellas y al menos un par de superficies laterales recíprocamente opuestas (44) que se desarrollan en una dirección sustancialmente a escuadra con dichas superficies planas (41, 42), comprendiendo dichos medios de acoplamiento (15) un par de primeros brazos de palanca (16), cada uno de los cuales pivota sobre una parte de fulcro (19) que surge de una de dichas superficies laterales opuestas (44), comprendiendo dichos medios de desenganche (13) un par de segundos brazos de palanca (18), cada uno de los cuales forma una sola pieza con un primer brazo de palanca correspondiente (16), desarrollándose cada uno de dichos segundos brazos de palanca (18) en un lado opuesto al del primer brazo de palanca correspondiente (16) de modo que dicha parte de actuación (19) permanezca accesible una vez que dicho accesorio (10) se inserta en dicha estructura de contención (20, 20B, 20C).

25 12. Dispositivo (1) según la reivindicación 11, caracterizado por que dicho cuerpo (11) de dicho accesorio (10) comprende una primera superficie (43) sustancialmente a escuadra con dichas superficies planas (41, 42) y con dichas superficies laterales opuestas (44), surgiendo dichos medios operativos (26) de dicha primera superficie (43), comprendiendo dicho cuerpo (11) una segunda superficie (45) sustancialmente opuesta a dicha primera superficie (43), comprendiendo dicha segunda superficie (45) uno o más terminales de conexión (45B) para la interfaz de dicho dispositivo accesorio (10) con otras partes de dicho dispositivo de conmutación (1).

30 13. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que dicho dispositivo accesorio (10) comprende unos primeros medios de guía para guiar la inserción de dicho accesorio (10) en dicha al menos una estructura de contención (20, 20B, 20C), comprendiendo dicha estructura de contención (20, 20B, 20C) unos segundos medios de guía adecuados para interactuar con dichos primeros medios de guía durante la inserción de dicho dispositivo accesorio (10).

35 14. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que dicha al menos una estructura extraíble (20B, 20C) comprende unos terceros medios de guía para guiar la inserción de la misma en dicha cavidad de alojamiento correspondiente (50B, 50C), comprendiendo dicha cavidad de alojamiento (50B, 50C) unos cuartos medios de guía adecuados para interactuar con dichos terceros medios de guía durante dicha inserción de dicha estructura extraíble (20B, 20C).



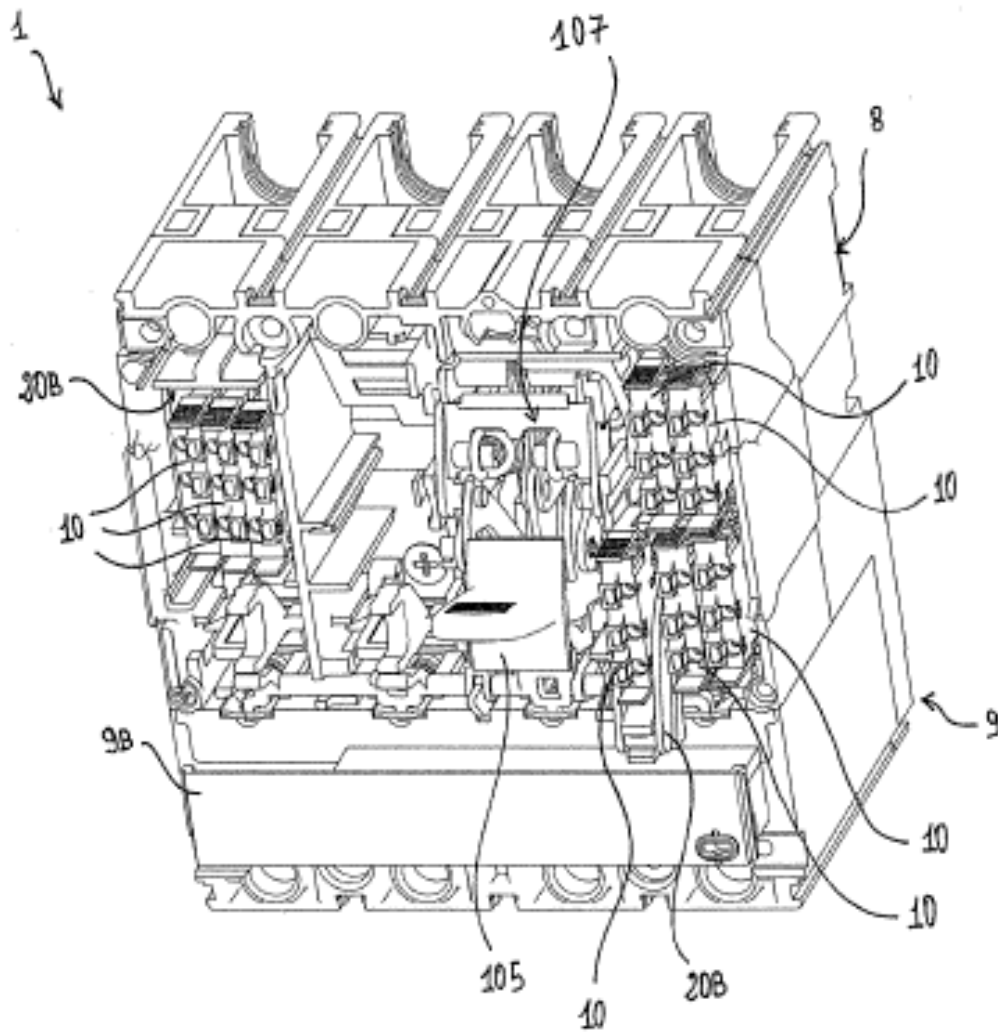


Fig. 2

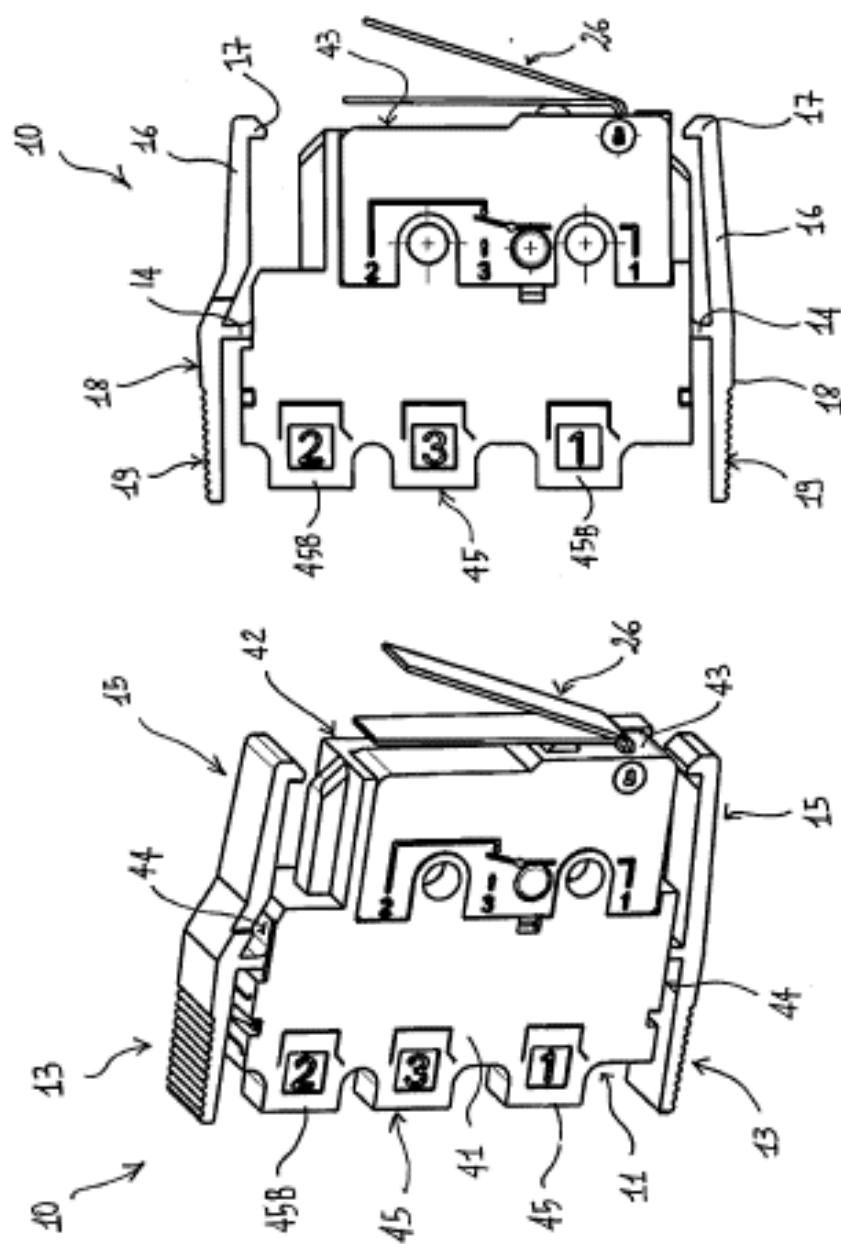


Fig. 4

Fig. 3

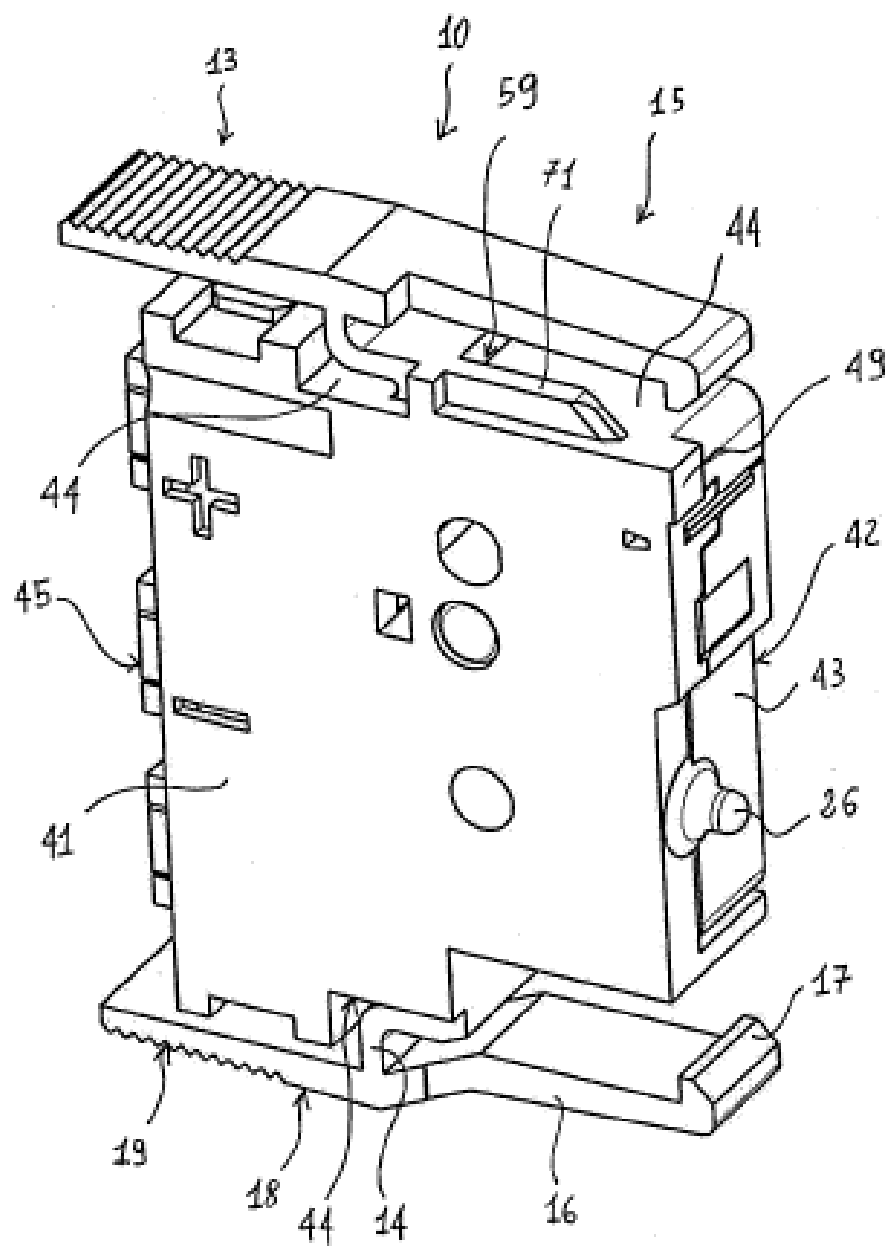


Fig. 5

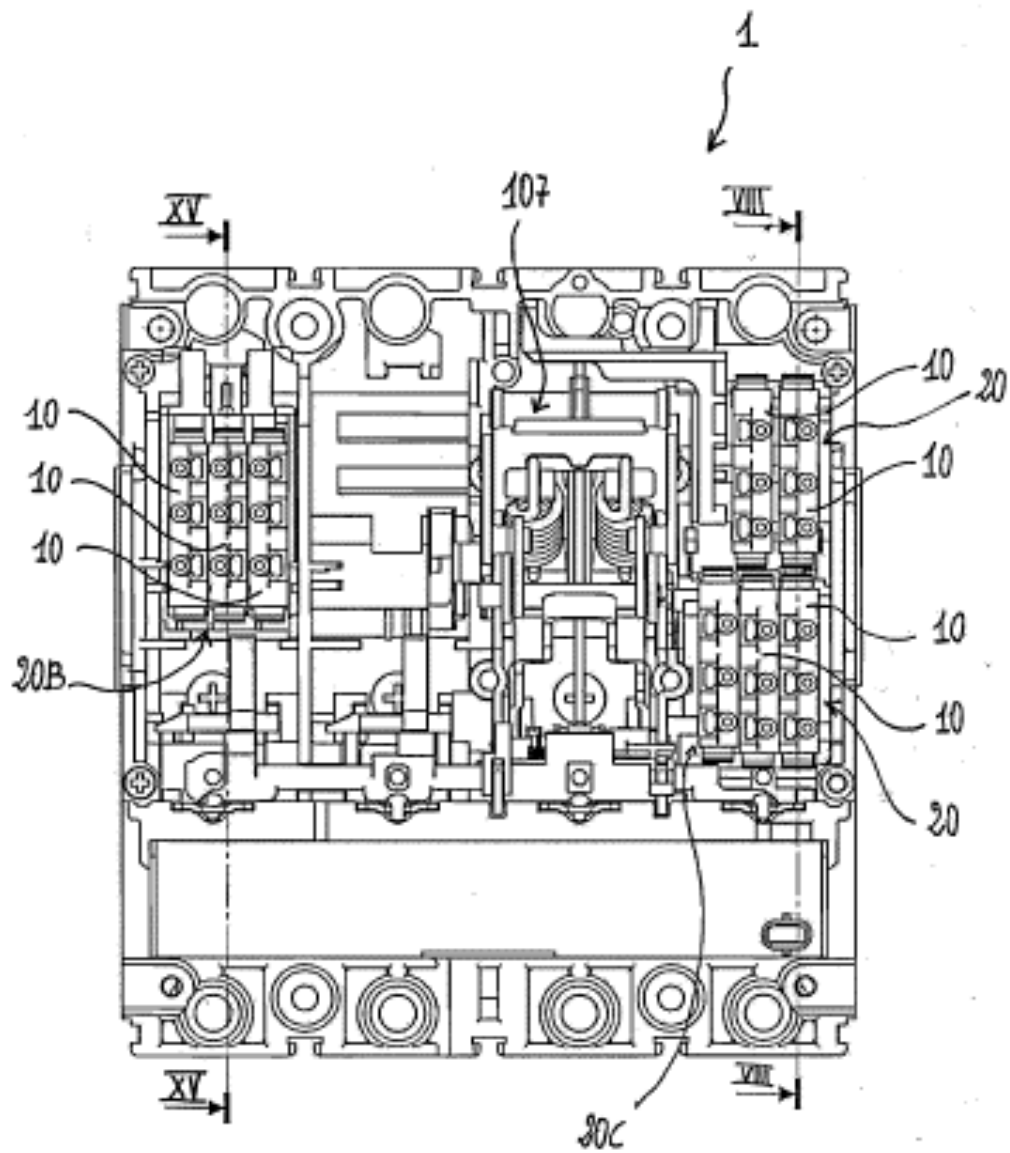


Fig. 6

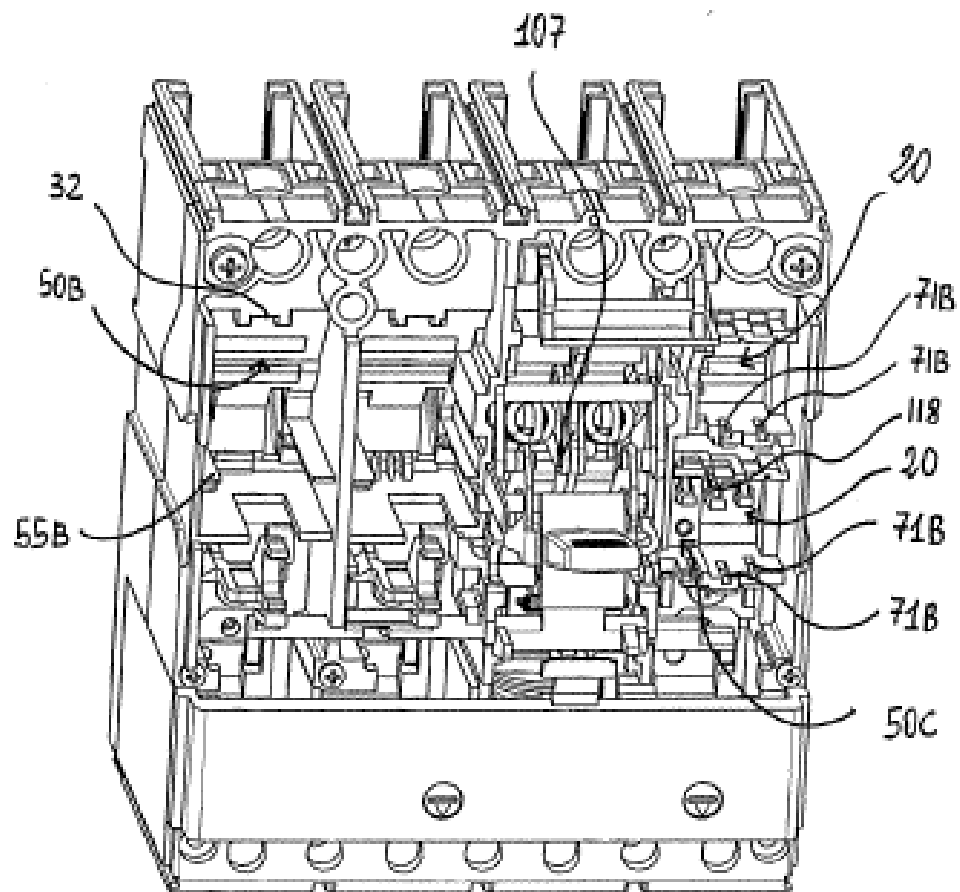


Fig. 7

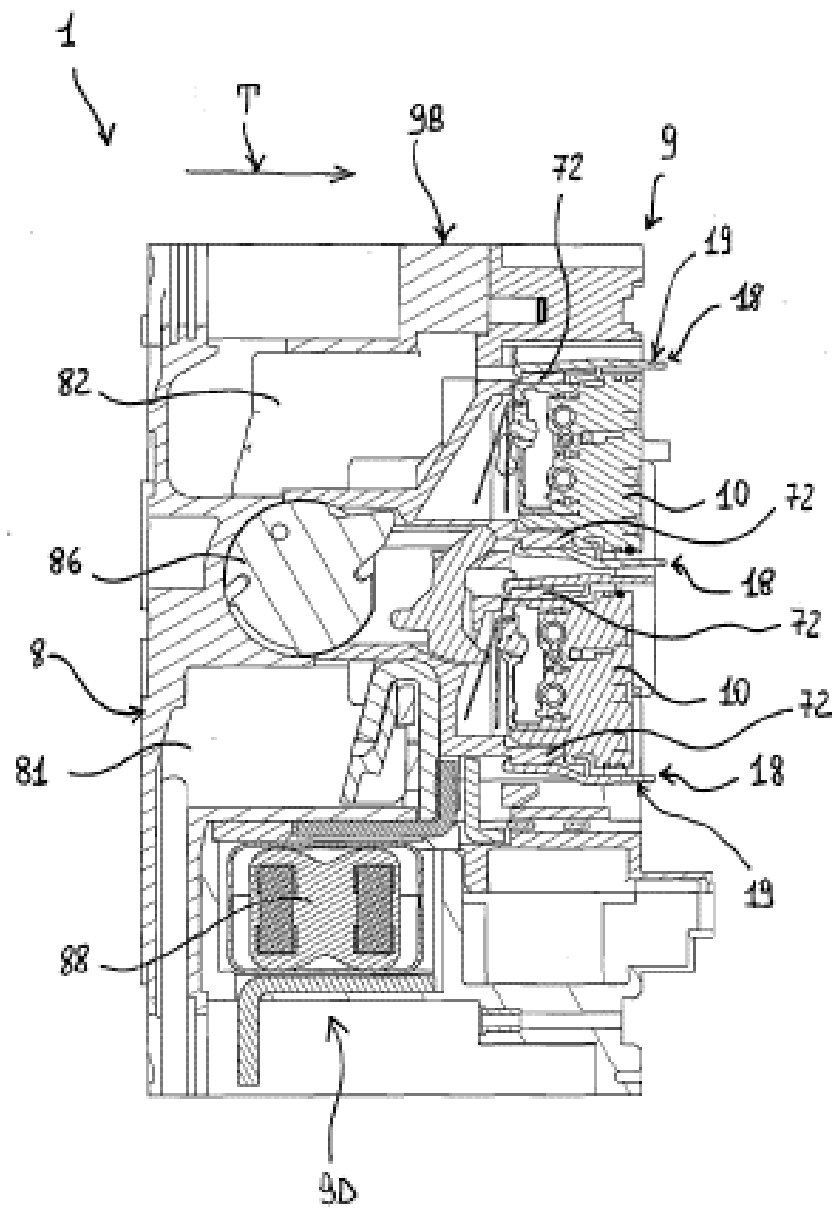


Fig. 8

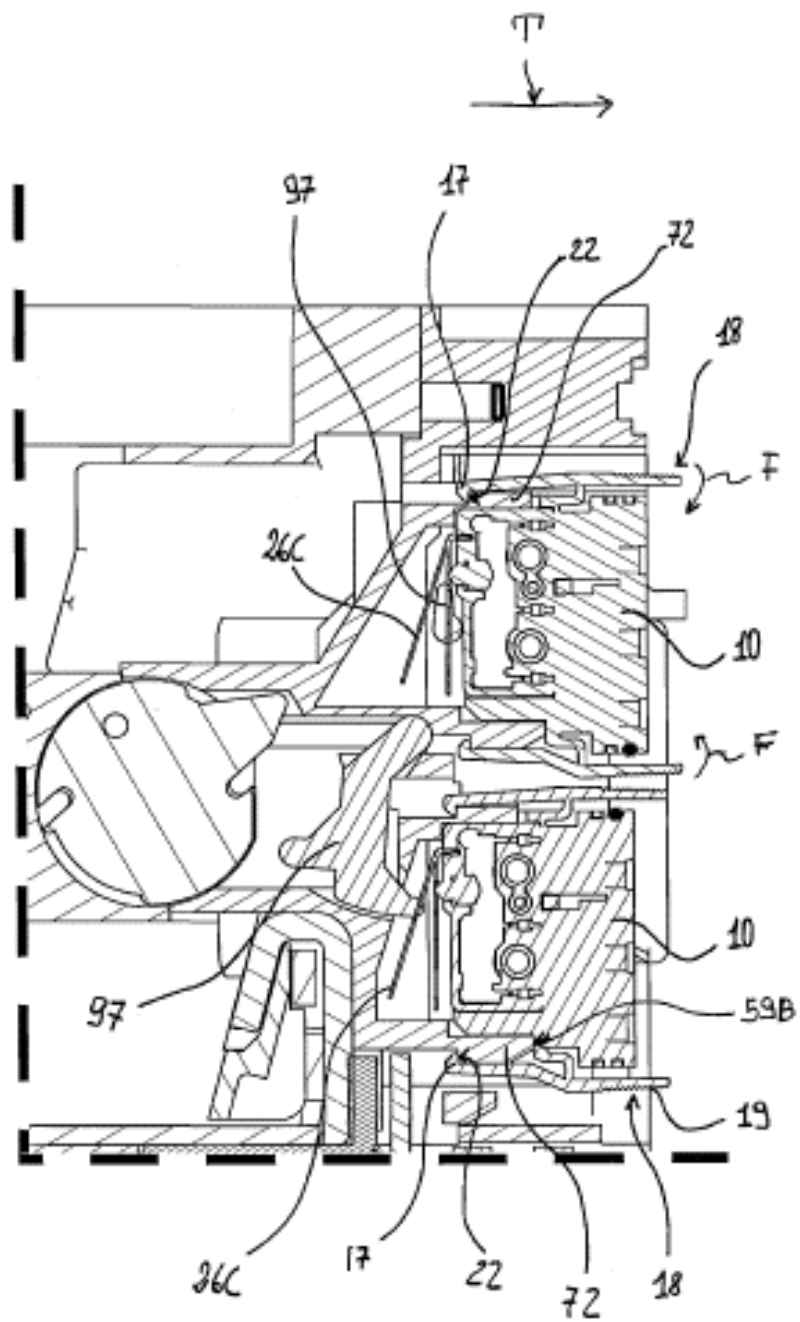


Fig. 9

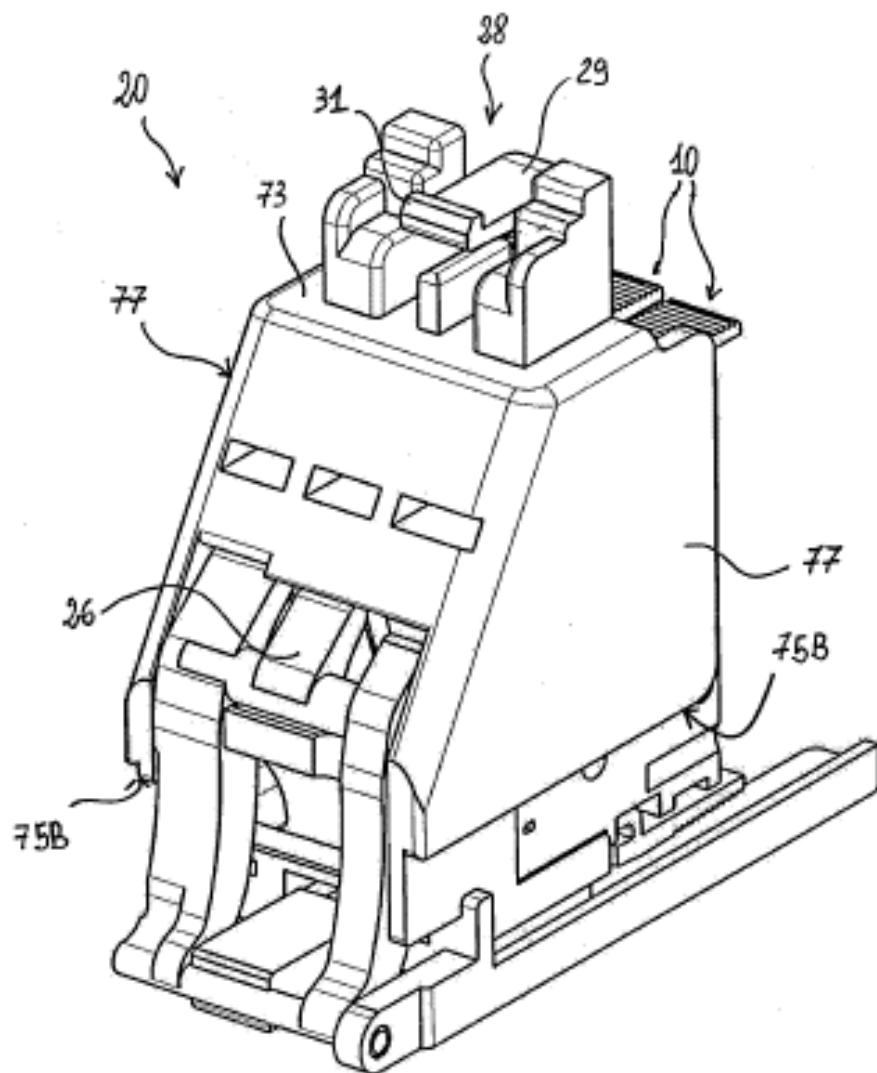


Fig. 10

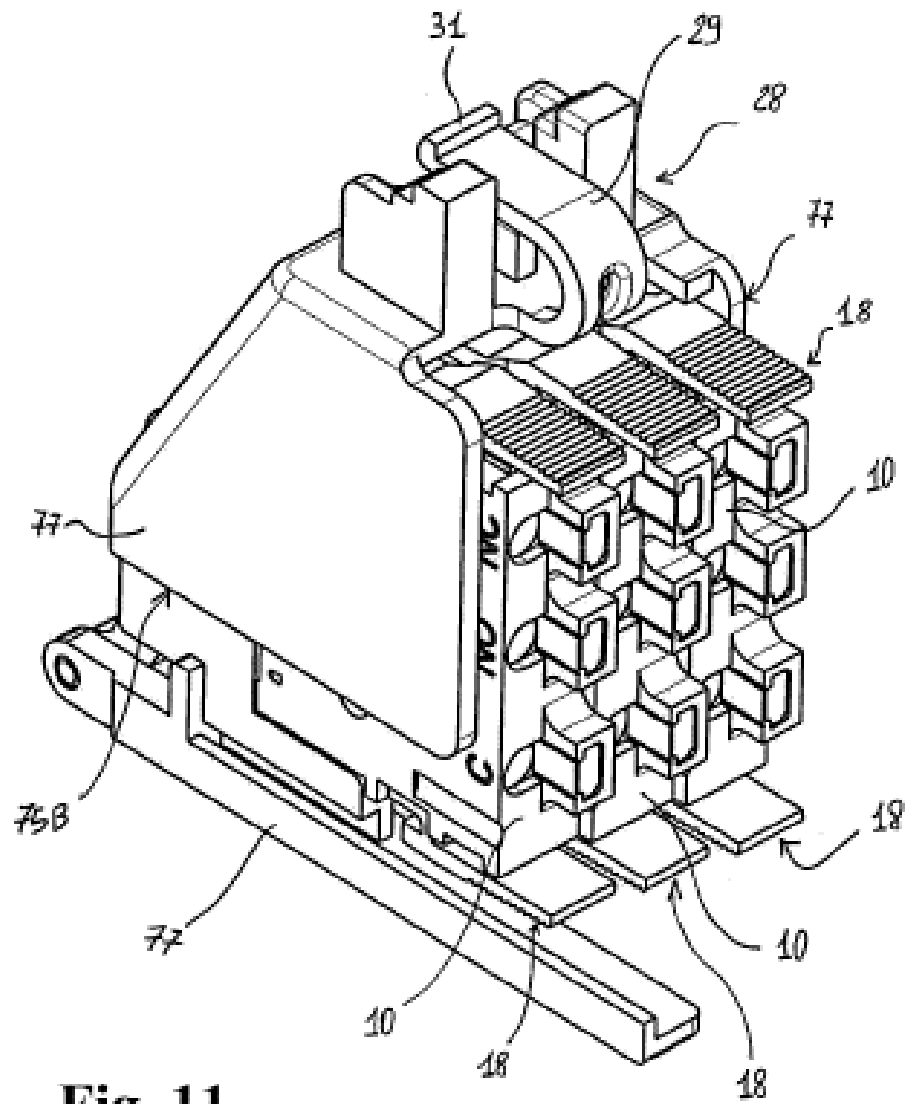
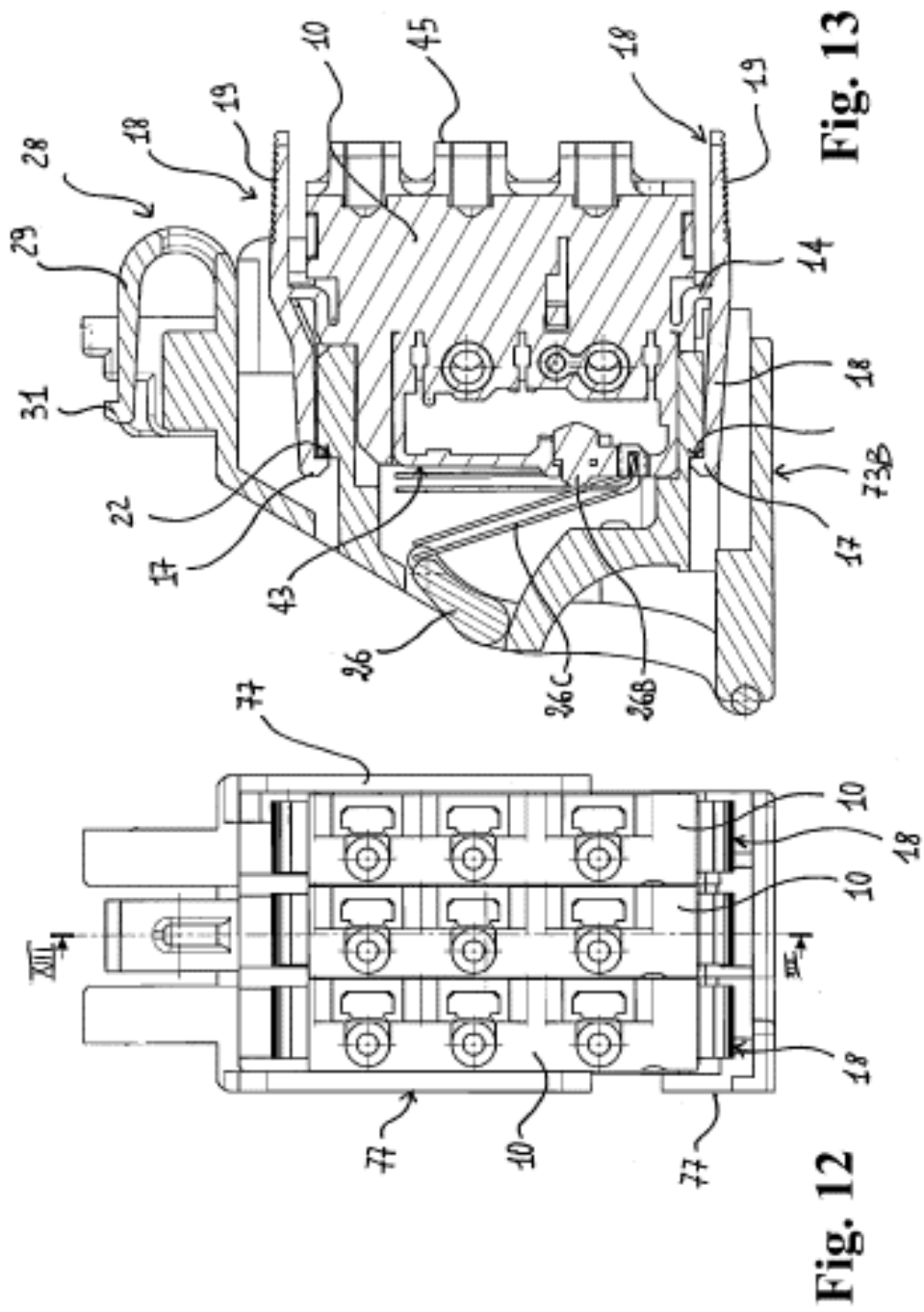


Fig. 11



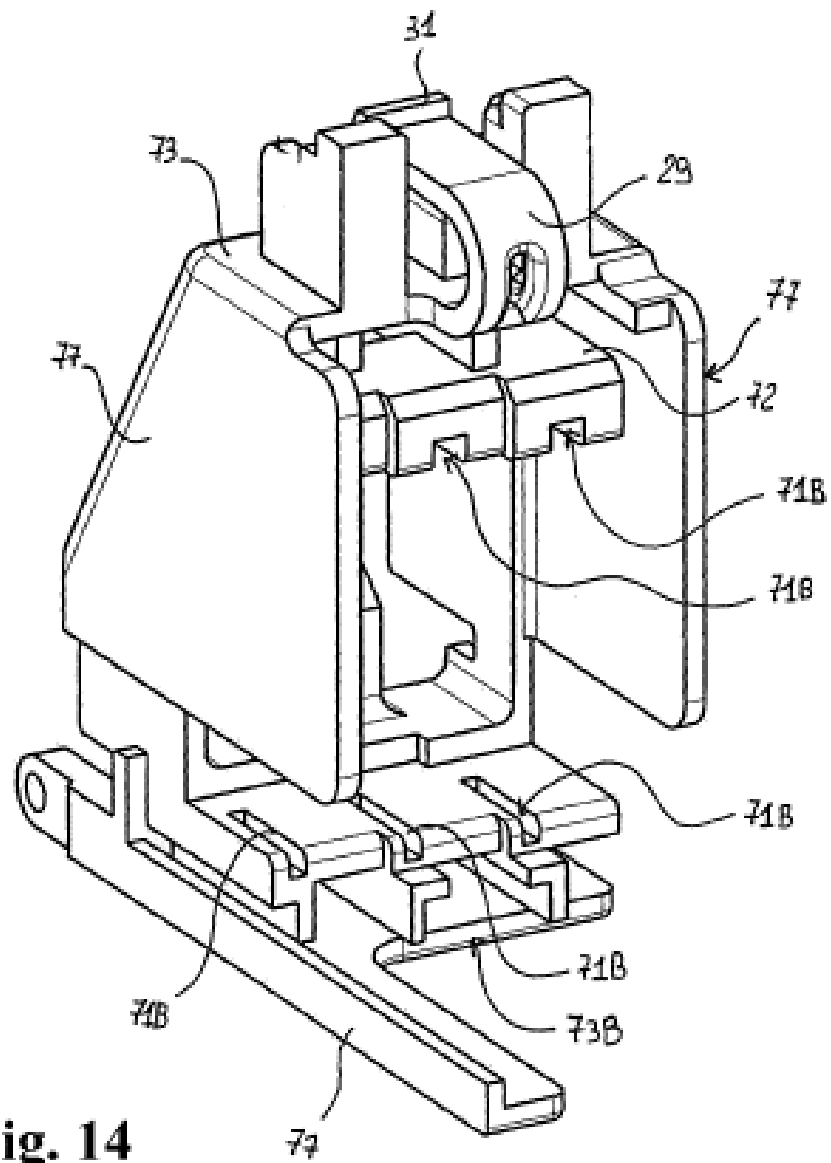


Fig. 14

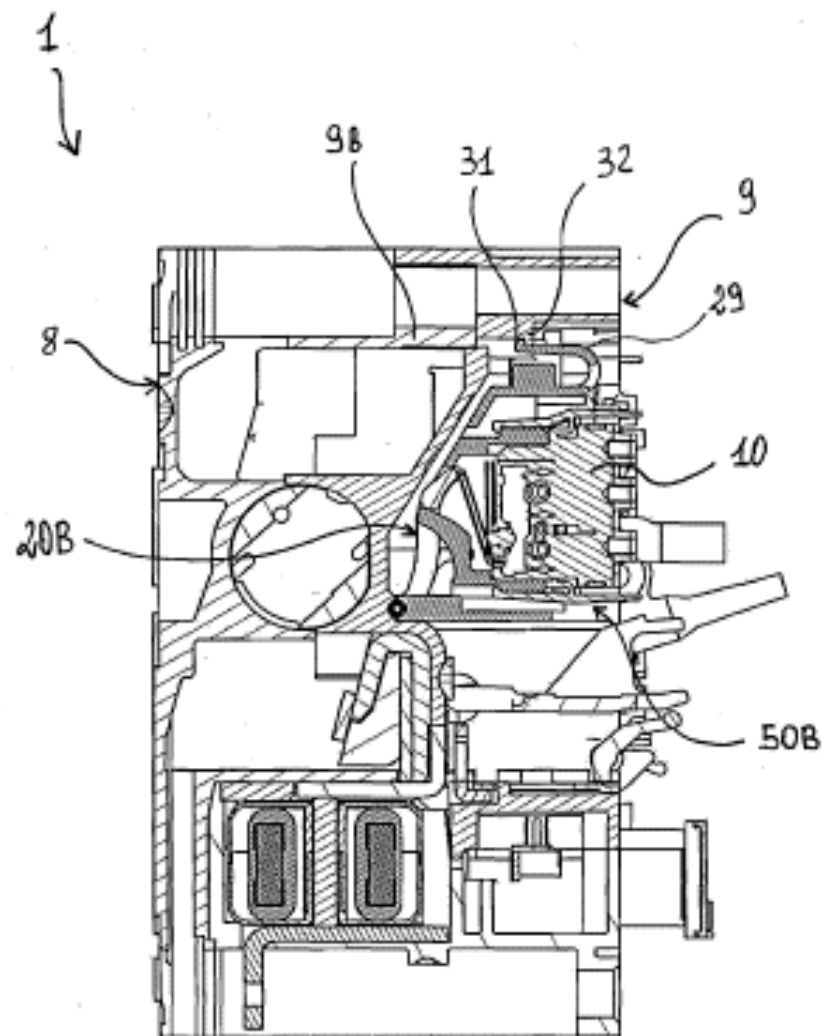


Fig. 15

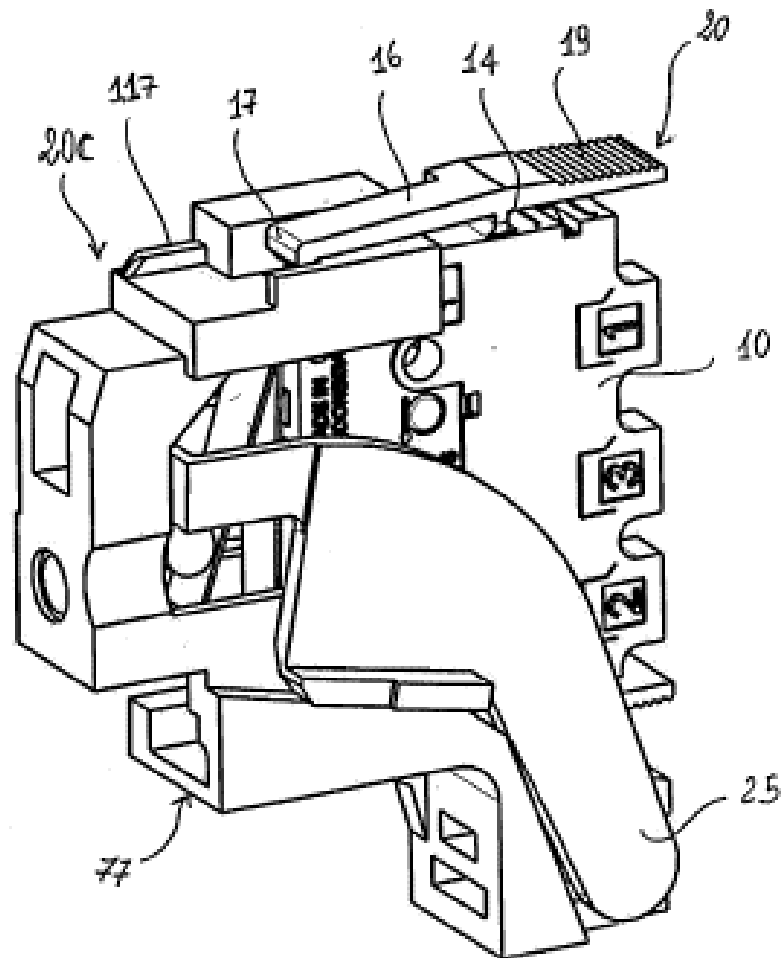


Fig. 16