



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 772**

51 Int. Cl.:
H01H 71/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02011147 .2**

86 Fecha de presentación : **21.05.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1261008**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.11.2002**

54 Título: **Disyuntor eléctrico magnetotérmico encerrado.**

30 Prioridad: **22.05.2001 IT MI01A1066**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

73 Titular/es: **GEWISS S.p.A.**
Via Alessandro Volta, 1
24069 Cenate Sotto, Bergamo, IT

72 Inventor/es: **Bosatelli, Domenico;**
Contardi, Augusto y
Pianezzola, Sergio

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 302 772 T3

DESCRIPCIÓN

Disyuntor eléctrico magnetotérmico encerrado.

5 La presente invención tiene por objeto un disyuntor eléctrico magnetotérmico encerrado.

La presente invención se refiere, en particular, a disyuntores encerrados para corrientes de entre 125 y 1600 amperios.

10 Los disyuntores eléctricos magnetotérmicos encerrados usan mecanismos que permiten abrir y cerrar una pluralidad de contactos móviles en paralelo, y de manera sincronizada, merced al accionamiento de un mando externo accesible para el usuario y, también, como consecuencia del disparo automático de los dispositivos de protección previstos internamente.

15 El documento US-3523261 describe un disyuntor limitador de corriente dotado de cámaras de extinción de arco y un mecanismo de cierre por salto elástico.

20 Los documentos DE-1130036 y EP-0773572 describen disyuntores dotados de mecanismos de cierre por salto elástico. El documento DE 4442417 describe un sistema de interruptor dotado de un soporte de mando con lengüetas de aseguramiento (161).

Los dos problemas constantes en el diseño de estos disyuntores son la complejidad de los mecanismos y las dimensiones.

25 Se percibe, invariablemente, la necesidad de simplificar los mecanismos desde el punto de vista constructivo, de manera que pueda conseguirse un coste de fabricación reducido, y dentro del alcance de este fin resulta muy importante, también, conseguir un conjunto sencillo y susceptible de ser automatizado.

30 Otro problema fundamental consiste en mejorar el comportamiento de los disyuntores encerrados, manteniendo, al mismo tiempo, unas dimensiones reducidas que, en cualquier caso, cumplan las normas.

El fin de la presente invención consiste en ofrecer un disyuntor encerrado con características eléctricas y constructivas mejoradas.

35 Un objeto de la invención consiste en ofrecer un disyuntor encerrado con características superiores en relación con los modelos convencionales en lo que se refiere a la apertura de los contactos por repulsión magnética en condiciones de cortocircuito.

40 Otro objeto de la invención consiste en ofrecer un alojamiento a modo de caja que pueda fabricarse de manera más económica que los convencionales, y que, al mismo tiempo, presente un comportamiento mejorado.

Otro objeto consiste en ofrecer un disyuntor de funcionamiento más fiable.

45 Este fin, y estos y otros objetos, que resultarán más evidentes en lo que sigue, se consiguen mediante un disyuntor eléctrico magnetotérmico encerrado de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

50 Otras características y ventajas de la invención se entenderán mejor a partir de la descripción de realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de la misma, ilustradas, solamente a modo de ejemplo no limitativo, en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista, en perspectiva, del disyuntor de acuerdo con la invención;

55 la figura 2 es una vista, en perspectiva, del disyuntor de acuerdo con la invención sin el panel frontal, que muestra los mecanismos;

la figura 3 es una vista, en perspectiva, del soporte del mando;

60 la figura 4 es una vista, en alzado lateral, de un enlace de cierre;

la figura 5 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos en la posición abierta del disyuntor;

la figura 6 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos en la posición cerrada del disyuntor;

65 la figura 7 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos durante una etapa del cierre del disyuntor;

la figura 8 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos que muestra la acción de empuje de la palanca de liberación magnética;

ES 2 302 772 T3

la figura 9 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos en la posición de disparo térmico del disyuntor;

la figura 10 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos que muestra los contactos abiertos por repulsión;

la figura 11 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos en la posición abierta del disyuntor, que muestra el dispositivo de protección eléctrica ajustado con separación máxima;

la figura 12 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos en la posición de disparo magnético del disyuntor;

la figura 13 es una vista, en alzado lateral, de los mecanismos en la posición abierta del disyuntor, que ilustra el dispositivo de protección eléctrica ajustado con separación mínima;

la figura 14 es una vista, en perspectiva, de un cuerpo para contener una cámara de extinción de arco;

la figura 15 es una vista, en alzado lateral, de la pared lateral izquierda del cuerpo de contención de una cámara de extinción de arco;

la figura 16 es una vista de despiece, en perspectiva, de un cuerpo de contención de una cámara de extinción de arco.

En relación con las figuras anteriores, el disyuntor encerrado de acuerdo con la invención, designado en general mediante el número de referencia 100, comprende un cuerpo de contención 101, que presenta la configuración estándar clásica, y forma, en la cara posterior, medios para su acoplamiento con una guía en forma de omega (no mostrada), de acuerdo con las normas DIN.

El cuerpo de contención 101 presenta un panel frontal 102 que permite acceso a los componentes internos del disyuntor y en el que puede accionarse un mando de actuación 103. El disyuntor encerrado 100 dispone de contactos eléctricos móviles 104 en paralelo que se mueven de modo sincronizado y un número correspondiente de contactos fijos 105 con cámaras 106 de extinción de arco correspondientes.

El cuerpo de contención 101 contiene un mecanismo 107 para accionar los contactos eléctricos móviles, un mecanismo 108 de disparo térmico, y, por cada contacto móvil 104, un dispositivo 109 de protección magnética, asociado con un mecanismo 110 de disparo magnético, y electrodos 111 para las conexiones eléctricas externas.

Hay particiones aislantes 112 de seguridad previstas en el cuerpo de contención 101 con el fin de separar los terminales adyacentes, mientras que un botón de prueba 113, para comprobar mecánicamente el funcionamiento de los mecanismos de disparo y los medios de ajuste 114 y 115 correspondientes, puede ser accionado en el panel frontal 102.

De acuerdo con la invención, el disyuntor está dotado de un mecanismo 107 para accionar los contactos eléctricos móviles, lo que permite a los contactos móviles 104, durante el cierre del circuito, moverse gradualmente en dirección a los contactos fijos 105 hasta una distancia determinada, típicamente algunos milímetros, y, luego, bascular desde esta posición contra los contactos fijos 105, cerrando el disyuntor, independientemente de la fuerza y las velocidades comunicadas al mando 103 de accionamiento.

Con el fin de permitir este cierre particular de los contactos, como resultará más evidente en lo que sigue al describir el mecanismo 107 para accionar los contactos eléctricos móviles, se usa un soporte 1 de mando que, por medio de lengüetas 2 de accionamiento, actúa sobre un perfil cóncavo 3 formado en dos enlaces de cierre 4.

El soporte 1 de mando está configurado, sustancialmente, a modo de silla de montar, con una parte de cabeza 5 y dos partes laterales 6 idénticas. Hay dos ranuras y dos orificios (no mostrados) formados en la parte de cabeza 5, y los ganchos de dos muelles de liberación 7 se aplican con ellos, acoplándose con una parte curvada sobresaliente prevista entre las ranuras y los orificios, que actúa a modo de órgano de posicionamiento para los muelles. Por tanto, los muelles de liberación 7 están posicionados internamente en relación con las dos partes laterales 6. La parte de cabeza 5 presenta, también, una patilla de accionamiento 8, que sobresale hacia abajo.

Cada una de las dos partes laterales 6 presenta una protuberancia 9 de pivote que articula el soporte 1 de mando en el cuerpo de contención 101. Una lengüeta 10 perfilada central y la lengüeta 2 de accionamiento completan la estructura de cada parte lateral 6, de manera que sobresalgan hacia el interior de la zona cóncava del soporte 1 de mando.

Durante el cierre del disyuntor las lengüetas de accionamiento 2 actúan, simétricamente, sobre los dos enlaces de cierre 4, provocando el cierre específico de los contactos móviles 104. En particular, se ponen en contacto, a deslizamiento, con un perfil cóncavo 3 formado en un extremo de cada enlace 4 merced a una parte 11 a modo de cuña que constituye una especie de leva.

ES 2 302 772 T3

El perfil cóncavo 3 permite accionar el mecanismo 107 por medio del mando 103, moviéndolo hasta el final de su carrera, sin que los contactos móviles 104 se acerquen adicionalmente a los contactos fijos, en relación con la posición de distancia mínima que ya hayan alcanzado, y permite, simultáneamente, cargar un medio elástico adecuado con el fin de cerrar, con una acción de salto elástico, los contactos móviles 104.

La operación de cierre del disyuntor es como sigue.

A partir de la posición de disparo térmico o magnético del disyuntor, mostrada en las figuras 9 y 12, el mecanismo 107 es reposicionado para poder cerrar los contactos de modo subsiguiente. Para esta operación, el soporte 1 de mando es girado en sentido horario en torno a los salientes 9 de pivote, articulados en el cuerpo de contención 101, por medio del mando 103 de accionamiento acoplado rígidamente con él.

El soporte 1 de mando, en su movimiento, apoya por medio de la patilla de accionamiento 8 contra un escalón de posicionamiento formado en una palanca de apertura 12, moviéndola.

La palanca de apertura 12, situada en la zona cóncava del soporte 1 de mando, está configurada sustancialmente a modo de croissant, de manera que pueda deslizar en la ranura formada por las dos lengüetas centrales 10.

La palanca de apertura 12 presenta un primer extremo, articulado en el cuerpo de contención 101 por medio de un pivote 13, y un segundo extremo, que puede oscilar libremente. Los enlaces de cierre 4 son movidos por la rotación de la palanca de apertura 12, puesto que están articulados lateralmente en ella mediante un pivote 14, por un primer extremo, mientras que cada segundo extremo está articulado en una palanca de accionamiento 15 mediante un único pivote de tracción 16 que actúa a modo de soporte para el acoplamiento de los ganchos de los muelles de liberación 7 y está posicionado cerca del perfil inferior a modo de arco de la palanca de apertura 12. El movimiento combinado de rotación y traslación de los enlaces de cierre 4 tensa los muelles de liberación 7, puesto que el pivote de tracción 16 se aleja de la parte de cabeza 5 del soporte 1 de mando. Por tanto, el pivote 16, debido a la reacción de los muelles de liberación 7, se opone al movimiento de reposicionamiento, y, por tanto, a la rotación de la palanca de apertura 12 y al movimiento de los enlaces de cierre 4.

Al final de la carrera del soporte 1 de mando, durante el reposicionamiento, como se muestra en la figura 5, el extremo oscilante de la palanca de apertura 12 penetra en una ranura formada en una palanca de oposición 17 y se aplica con un borde superior de la ranura, manteniéndose en posición, con el fin de oponerse a la acción de los muelles de liberación 7, que, al liberarse, provocarían una rotación repentina en sentido antihorario de la palanca de apertura 12.

La palanca de oposición 17 está articulada por un primer extremo mediante el pivote 18, y apoya, por un segundo extremo, contra un fiador 19 de una palanca de liberación 20 que actúa a modo de sistema de trinquete para la palanca de oposición 17, impidiendo su rotación en sentido antihorario y la consiguiente liberación de la palanca de apertura 12.

La palanca de liberación 20 cumple la función de apertura del circuito, por salto elástico, cuando se produzcan anomalías en el mismo, como resultará evidente de mejor manera en lo que sigue.

Con el fin de cerrar los contactos, desde la posición de reposicionamiento del mecanismo, figura 5, el mando de accionamiento es movido hacia delante, girando así el soporte 1 de mando en sentido antihorario.

Durante la rotación, la palanca de apertura 12 permanece inmóvil, al estar bloqueada por la palanca de oposición 17, y el primer extremo de los enlaces de cierre 4, también, permanece inmóvil, mientras su segundo extremo es girado en sentido horario debido al contacto de las lengüetas 2 de accionamiento del soporte 1 de mando, en rotación, contra el perfil cóncavo 3 del segundo extremo de los enlaces de cierre 4.

De esta manera, el pivote de tracción 16 es movido en dirección al extremo articulado de la palanca de apertura 12, moviéndose algo por debajo del perfil arqueado inferior de la palanca de apertura 12, produciendo un movimiento combinado de rotación y traslación de los enlaces de accionamiento 15, que, a su vez, producen la rotación en sentido antihorario, por medio de un pivote de conexión 21, del soporte 22 de los contactos móviles, articulado en el cuerpo 102 de contención por medio de un pivote de accionamiento cinemático.

Al mismo tiempo, merced al movimiento del pivote de tracción 16 en relación con la parte de cabeza 5 del soporte 1 de mando, los muelles de liberación 7 son sometidos a tracción de manera adicional.

El pivote de conexión 21, a medida que se mueve, actúa sobre el soporte 22 de los contactos móviles, con el fin de girar en sentido antihorario la palanca 25 articulada en él, moviendo gradualmente el contacto móvil 104 en dirección al contacto fijo 105 hasta una distancia de algunos milímetros (aproximadamente 6 mm), como se muestra en la figura 7.

A medida que la rotación del soporte 1 de mando continúe hacia el extremo de su carrera, las lengüetas 2 de accionamiento deslizan a lo largo del perfil cóncavo 3 de los enlaces de cierre 4 hasta el vértice de la cuña 11, girando el segundo extremo de los enlaces de cierre 4 hasta el extremo articulado de la palanca de apertura 12.

ES 2 302 772 T3

El movimiento inducido en los enlaces de accionamiento 15 hace que el pivote de conexión 21 siga una trayectoria semicircular sin provocar rotación adicional de la palanca 25 de contacto móvil en relación con la posición que ya haya alcanzado.

5 La rotación simultánea en sentido antihorario del soporte 22 de contacto móvil, provocada por el pivote de conexión 21, somete a tracción a un muelle de aplicación 26 fijado en un pivote 27 previsto en el soporte 22 de contacto móvil y en un perfil en forma de gancho formado en la palanca 25 de contacto móvil.

10 Esta tracción se produce por el hecho de que el pivote de conexión 21, en la nueva posición que haya alcanzado, se opone a la parte circular 24, impidiendo la rotación en sentido antihorario de la palanca 25 de contacto móvil, que debido al acoplamiento con el muelle de aplicación 26 tendría que seguir la rotación de la palanca de aplicación 22.

15 Al final de la carrera del soporte 1 de mando la acción de retorno de los muelles de aplicación 26, que se encuentran ahora completamente en estado de tracción, permite a la parte circular 24 deslizarse en el pivote de conexión 21, venciendo su resistencia, y permite a la palanca 25 de contacto móvil bascular en dirección al contacto fijo 105, cerrando el circuito.

20 El disparo térmico de emergencia, mostrado en la figura 9, se garantiza mediante miembros bimetálicos 28 idénticos pero independientes, en sí conocidos; al curvarse parcialmente hacia el interior del cuerpo de contención 101, los miembros impactan, por medio de un accionador térmico 29 del que están dotados, contra una prolongación superior de la palanca de liberación 20.

25 La rotación en sentido antihorario consiguiente inducida en la palanca de liberación 20 libera la palanca de oposición 17 en relación con el fiador 19.

30 La palanca de oposición 17, al girar en sentido antihorario, libera el extremo oscilante de la palanca de apertura 12, que, por tanto, no puede oponerse a la acción de los muelles de liberación 7, que se activan y tiran del pivote de tracción 16 hacia la parte de cabeza 5 del soporte 1 de mando.

El pivote de tracción provoca la rotación en sentido antihorario de la palanca de apertura 12 y la rotación en sentido horario, por medio de los enlaces de accionamiento 15, de la palanca de aplicación 22, que, por medio de un perfil sobresaliente 30, apoya contra un borde de oposición de la palanca 25 de contacto móvil, haciéndola girar en sentido horario con una acción de salto elástico, abriendo así el circuito.

35 La palanca de liberación 20 es devuelta a la posición inicial de apoyo mutuo con la palanca de oposición 17 por medio de un muelle de oposición.

40 La palanca de liberación puede ser accionada, también, cuando el circuito esté abierto, obviamente cuando el mecanismo haya sido reposicionado, con el fin de verificar la correcta liberación de la palanca de apertura 12 por medio del botón de prueba 113.

45 La posición de los miembros bimetálicos 28 puede modificarse por medio de un tornillo de ajuste que puede ser accionado desde el panel frontal del cuerpo de contención del disyuntor, variando la posición entre el accionador 29 térmico y la prolongación superior de la palanca de liberación 20 y ajustando el disparo de liberación térmica.

50 En el caso de disparo magnético, mostrado en la figura 8, un empujador magnético horizontal 32, accionado por el dispositivo de protección eléctrica 109 de manera en sí conocida, empuja una palanca de liberación magnética 33 articulada en el cuerpo de contención, haciéndola girar en sentido antihorario, de manera que una patilla 34 de la misma apoye contra la parte frontal de una zona cóncava 35 de la palanca 25 de contacto móvil, que abre el circuito al ser hecha girar en sentido horario. El empujador magnético 32 aleja el contacto móvil 104 algunos milímetros del contacto fijo 105, típicamente 4-5 milímetros, antes de que el miembro 109 de protección eléctrica accione el mecanismo 108 de disparo térmico descrito anteriormente con el fin de abrir completamente los contactos, como se describe en lo que sigue.

55 La palanca 33 de liberación magnética es devuelta a su posición por un muelle de contacto, mientras que el reposicionamiento del empujador se consigue por medio de un muelle magnético cargado durante el cierre de la sección magnética del dispositivo de protección eléctrica.

60 Una parte externa de la sección magnética está acoplada con una palanca de movimiento 36 articulada, mediante un pivote 37, en el cuerpo de contención, y que presenta un extremo de contacto 38 y un escalón 39 sobresaliente.

65 Cuando la sección magnética se cierre, la palanca de movimiento 12 es girada en sentido horario, apoyando, por medio del escalón sobresaliente 39, contra una prolongación inferior de la palanca de liberación 20, haciéndola girar en sentido antihorario y activando así la secuencia de liberación que da lugar a la apertura completa de los contactos, ya descrita en relación con el disparo térmico, como se muestra en la figura 12.

ES 2 302 772 T3

El disyuntor está provisto de un mecanismo de ajuste que permite posicionar la sección magnética con el fin de variar la separación del dispositivo 109 de protección eléctrica, como se muestra en las figuras 11 y 13, y, por tanto, ajustar su umbral de disparo, de la manera descrita en lo que antecede.

En particular, en la cara frontal 102 del cuerpo de contención 101 hay un tornillo 40 del tipo de leva, que puede ser accionado por medio de una herramienta que actúe sobre un primer brazo de una palanca de ajuste 41, articulada en el cuerpo de contención 101, haciéndola girar en sentido antihorario de manera ajustable hasta un ángulo máximo. Un segundo brazo de la palanca de ajuste 41 actúa sobre el extremo 38 de contacto de la palanca de movimiento 36, accionándola.

La sección magnética, movida por la palanca de movimiento 36, varía así la separación entre un valor máximo, sustancialmente en la posición vertical de la palanca de movimiento, y un valor mínimo, en la posición de inclinación máxima de la palanca de movimiento 36 permitida por la palanca de ajuste 41.

Debe hacerse notar que, en la posición de separación mínima, la palanca de movimiento 36 presenta su escalón sobresaliente 39 posicionado prácticamente junto a la prolongación inferior de la palanca de liberación 20, con el fin de permitir un accionamiento más rápido.

Los contactos fijos 105, cada uno con el electrodo 111 y la cámara de extinción de arco correspondientes, están contenidos en un cuerpo 50 de contención, que puede retirarse del compartimiento en el que está acomodado dentro del disyuntor.

El cuerpo de contención está constituido por una pared lateral izquierda 51 y una pared lateral derecha 52, hechas de material de plástico termoendurecible, acopladas a lo largo de bordes de cierre correspondientes, y fijadas mediante remaches 53, con el fin de constituir una especie de cuerpo a modo de caja que presenta, en la parte posterior, una ranura vertical por la que desliza el contacto móvil 104 durante la apertura y el cierre del disyuntor.

La pared lateral izquierda 51 presenta, en una zona inferior, un asiento 54 que acomoda un electrodo 111 para las conexiones eléctricas externas, en cuya parte de extremo superior está fijado el adaptador del contacto fijo 105, y que cierra una zona inferior de la ranura vertical.

Un electrodo deslizante 55 transmite el arco eléctrico a una pluralidad de hojas o láminas arqueadas 56 de extinción de arco previstas en paralelo a lo largo de guías 57 formadas en las superficies laterales interiores de las paredes laterales 51 y 52. Ambas paredes laterales presentan, en la parte posterior, asientos 58 en los que están insertadas hojas de refuerzo magnético; en conjunto, las hojas rodean al contacto fijo 105 con el fin de aumentar el campo magnético que repela al contacto móvil en relación con el contacto fijo cuando el disyuntor se encuentre en estado de cortocircuito y de acelerar la separación de los contactos incluso antes de que el dispositivo de protección eléctrica se dispare.

Esta repulsión magnética es incluso más efectiva cuando los contactos estén cerrados en caso de cortocircuito. El cierre por salto elástico del disyuntor, como se ha descrito en lo que antecede, se produce, de hecho, mientras los contactos móviles se encuentran muy cerca de los contactos fijos y, por tanto, requiere una fuerza de impacto pequeña para poder realizarse.

Ello permite a la repulsión magnética acelerar más rápidamente la separación del contacto móvil cuando el disyuntor esté cerrado y se produzca un cortocircuito, incluso antes de que la sección magnética bascule. Además, la disposición de los muelles de aplicación no obstaculiza la apertura del disyuntor como consecuencia de la repulsión magnética, permitiendo a la palanca de contacto móvil girar en sentido horario aunque el soporte de contacto móvil permanezca inmóvil, sin oposición en la parte de la tracción aplicada por los muelles.

En la práctica se ha observado que la invención consigue el fin y los objetos previstos, ofreciéndose un disyuntor encerrado que presenta características eléctricas mejoradas.

El disyuntor presenta la ventaja de conseguir una apertura más rápida de los contactos en caso de cortocircuito por medio de las láminas de refuerzo magnético y de una disposición particular de los muelles de aplicación.

Otra ventaja del disyuntor consiste en que dispone de un mecanismo de cierre que permite cerrar los contactos mediante una fuerza de impacto reducida, con el fin de hacer su repulsión magnética particularmente efectiva cuando el disyuntor esté cerrado mientras ya se esté produciendo un cortocircuito.

Otra ventaja del disyuntor consiste en que dispone de un mecanismo para ajustar el umbral de disparo del dispositivo de protección eléctrica merced a la variación de la separación de la sección magnética.

Otra ventaja del disyuntor es que presenta una cámara de extinción de arco monolítica y amovible e incluye el contacto fijo con el correspondiente electrodo para conexiones externas y láminas de refuerzo magnético.

ES 2 302 772 T3

Ventajosamente, las paredes laterales que constituyen el alojamiento de contención de la cámara de extinción de arco están hechas de plásticos termoendurecibles, mientras que el resto del cuerpo de contención del disyuntor está hecho de material termoplástico.

- 5 El dispositivo de acuerdo con la invención es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor eléctrico magnetotérmico encerrado, que comprende un cuerpo de contención que contiene contactos eléctricos móviles, previstos en paralelo y que se mueven de modo sincronizado, y un número correspondiente de contactos fijos con cámaras de extinción de arco correspondientes, un mecanismo para accionar los contactos eléctricos móviles, un mecanismo de disparo térmico, un dispositivo de protección eléctrica asociado con un mecanismo de disparo magnético, y medios de conexión para las conexiones eléctricas externas, permitiendo dicho mecanismo de accionamiento a dichos contactos eléctricos móviles alcanzar una posición estable extremadamente cerca de dichos contactos fijos y, luego, bascular, desde dicha posición, contra dichos contactos fijos, cerrando dicho disyuntor, independientemente de la fuerza y las velocidades comunicadas al mando de accionamiento, comprendiendo dicho mecanismo de accionamiento un soporte (1) de mando que actúa, por medio de lengüetas (2) de accionamiento, sobre un perfil (3) a modo de leva formado en dos enlaces (4) de cierre.

2. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho soporte de mando tiene forma sustancialmente de carro, con una parte de cabeza y dos partes laterales idénticas, presentando dos ranuras y dos orificios formados en dicha parte de cabeza, penetrando los ganchos de dos muelles de liberación en dichos orificios, acoplándose dichos muelles con una parte curvada sobresaliente prevista entre dichas ranuras y dichos orificios, actuando dicha parte a modo de órgano de posicionamiento para dichos muelles, presentando dicha parte de cabeza una patilla de accionamiento, presentando dichas dos partes laterales del soporte de mando, cada una, un saliente de pivote por medio del cual dicho soporte de mando se articula en el cuerpo de contención, comprendiendo cada parte lateral una lengüeta central y una lengüeta de accionamiento que sobresale hacia el interior de la zona cóncava de dicho soporte de mando.

3. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichas lengüetas de accionamiento actúan de manera simétrica, durante el cierre del disyuntor, sobre dichos dos enlaces de cierre, contactando, de modo deslizante, con un perfil cóncavo formado en un extremo de cada enlace por medio de una parte sobresaliente a modo de cuña que constituye una especie de leva, permitiendo dicho perfil cóncavo a dichos contactos móviles moverse sin acercarse adicionalmente a los contactos fijos en relación con dicha posición estable, y permitiendo, simultáneamente, la carga de medios elásticos destinados a cerrar dichos contactos móviles mediante una acción de salto elástico.

4. El disyuntor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque desde la posición de disparo térmico o magnético del disyuntor, dicho soporte de mando se gira en sentido horario en torno a salientes de pivote, articulados en el cuerpo de contención, por medio de un mando de accionamiento acoplado rígidamente con él, apoyando dicho soporte de mando, por medio de la patilla de accionamiento, contra un escalón de apoyo formado en una palanca de apertura y moviéndola, deslizando dicha palanca de apertura dentro de la ranura formada por dichas dos lengüetas de accionamiento.

5. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicha palanca de apertura presenta un primer extremo, articulado en dicho cuerpo de contención, y un segundo extremo, que puede oscilar libremente, moviendo dicha palanca de apertura, durante la rotación, dichos enlaces de cierre, estando articulados dichos enlaces, lateralmente, en dicha palanca de apertura por medio de un pivote, en un primer extremo, mientras que cada uno de dichos segundos extremos está articulado en una palanca de accionamiento por medio de un único pivote de tracción, que actúa a modo de soporte para acoplar los ganchos de dichos muelles de liberación.

6. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque dichos enlaces de cierre, durante un movimiento combinado de rotación y traslación, tensan dichos muelles de liberación, alejando dicho pivote de tracción de dicha parte de cabeza de dicho soporte de mando, oponiéndose dicho pivote al movimiento de dichos enlaces de cierre merced a la reacción de dichos muelles de liberación, y, por tanto, oponiéndose a la rotación de dicha palanca de apertura.

7. El disyuntor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al final de la carrera de dicho soporte de mando dicho extremo oscilante de dicha palanca de apertura penetra en una ranura formada en una palanca de oposición y se aplica con un borde superior de dicha ranura con el fin de permanecer en posición y oponerse a la acción de dichos muelles de liberación.

8. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicha palanca de oposición está articulada en el cuerpo de contención por un primer extremo, y apoya, por un segundo extremo, contra un fiador de una palanca de liberación que actúa a modo de sistema de trinquete para dicha palanca de oposición, impidiendo su rotación en sentido antihorario y la desaplicación consiguiente en relación con dicha palanca de apertura.

9. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque para cerrar los contactos, desde la posición en la que el mecanismo haya sido reposicionado, dicho mando de accionamiento se mueve hacia delante girando en sentido antihorario dicho soporte de mando, permaneciendo bloqueada dicha palanca de apertura, durante dicha rotación, por dicha palanca de oposición, siendo hecho girar en sentido horario dicho segundo extremo de dichos enlaces de cierre merced al contacto con dichas lengüetas de accionamiento de dicho soporte de mando durante la rotación de dicho perfil cóncavo en dicho segundo extremo de dichos enlaces de cierre.

10. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicho pivote de tracción es movido en dirección al extremo articulado de dicha palanca de apertura, sometiendo a dichos enlaces de tracción a un movimiento combinado de rotación y traslación, que, a su vez, someten a rotación en sentido antihorario, por medio de un pivote de conexión, a una palanca de aplicación articulada en el cuerpo de contención por medio de un pivote de accionamiento

5 cinemático.

11. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque dicho pivote de conexión, durante su movimiento, actúa sobre el soporte de los contactos móviles con el fin de girar, en sentido antihorario, dicha palanca de contacto móvil, articulada en dicho soporte de los contactos móviles, para mover gradualmente el contacto móvil

10 en dirección al contacto fijo hasta dicha posición estable; deslizando dicha lengüeta de accionamiento, a medida que la rotación de dicho soporte de palanca continúe hacia el final de su carrera, a lo largo de dicho perfil cóncavo de dichos enlaces de cierre hasta el vértice de la cuña, girando el segundo extremo de dichos enlaces de cierre hasta el extremo articulado de la palanca de apertura.

12. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque dichos enlaces de accionamiento mueven dicho pivote de conexión, siguiendo dicho pivote de conexión una trayectoria circular sin hacer que dicha palanca de contacto móvil rote adicionalmente en relación con dicha posición estable; sometiendo a tracción, la rotación en sentido antihorario simultánea de dicho soporte de contacto móvil causada por dicho pivote de conexión, a un muelle de aplicación fijado en un pivote previsto en dicha palanca de aplicación y a un perfil a modo de gancho formado en dicha palanca de contacto móvil, oponiéndose dicho pivote de conexión a la rotación en sentido antihorario de dicha

20 palanca de contacto móvil; permitiendo la acción de retorno de los muelles de aplicación, al final de la carrera del soporte de mando, a dicha palanca de contacto móvil bascular en dirección a dicho contacto fijo, cerrando el circuito.

13. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque el disparo de emergencia térmica se garantiza mediante miembros bimetálicos idénticos pero independientes, que al curvarse parcialmente hacia el interior de dicho cuerpo de contención impacten, por medio de un accionador térmico del que están provistos, en una prolongación superior de dicha palanca de liberación, liberando dicha palanca de liberación, al girar en sentido antihorario, dicha palanca de oposición de dicho trinquete de retención, girando dicha palanca de oposición en sentido antihorario y liberando el extremo oscilante de dicha palanca de apertura, no pudiendo oponerse dicha palanca de

30 apertura a la acción de dichos muelles de liberación, moviendo dichos muelles de liberación dicho pivote de tracción en dirección a la parte de cabeza de dicho soporte de mando, provocando dicho pivote de tracción la rotación en sentido antihorario de dicha palanca de apertura y la rotación en sentido horario de dicha palanca de aplicación por medio de dichos enlaces de tracción, apoyando dicha palanca de aplicación, por medio de un perfil sobresaliente, contra un borde de oposición de dicha palanca de contacto móvil, haciéndola girar en sentido antihorario con una acción de salto elástico y abriendo así el circuito.

14. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque en caso de disparo magnético, un empujador magnético horizontal accionado por dicho dispositivo de protección eléctrica empuja una palanca de liberación magnética articulada en dicho cuerpo de contención, haciéndola girar en sentido antihorario de modo que una patilla suya apoye contra la parte frontal de una zona cóncava de dicha palanca de contacto móvil, que, al ser hecha girar en sentido horario, abra el circuito.

40 girar en sentido horario, abra el circuito.

15. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque una parte externa de la sección magnética del miembro de protección eléctrica está acoplada con una palanca de movimiento articulada en el cuerpo de contención, comprendiendo dicha palanca de movimiento un extremo de contacto y un escalón sobresaliente; dicha palanca de movimiento, al ser movida en sentido horario cuando la sección magnética se cierre, apoya, por medio de un escalón sobresaliente, contra una prolongación inferior de dicha palanca de liberación, girándola en sentido antihorario y activando la liberación por disparo térmico.

45 comprendiendo dicha palanca de movimiento un extremo de contacto y un escalón sobresaliente; dicha palanca de movimiento, al ser movida en sentido horario cuando la sección magnética se cierre, apoya, por medio de un escalón sobresaliente, contra una prolongación inferior de dicha palanca de liberación, girándola en sentido antihorario y activando la liberación por disparo térmico.

16. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado** porque el disyuntor está provisto de un mecanismo de ajuste que permite posicionar la sección magnética con el fin de variar la separación del dispositivo de protección eléctrica, y, por tanto, variar en consecuencia su umbral de disparo.

50 porque el disyuntor está provisto de un mecanismo de ajuste que permite posicionar la sección magnética con el fin de variar la separación del dispositivo de protección eléctrica, y, por tanto, variar en consecuencia su umbral de disparo.

17. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque dicho mecanismo de ajuste está constituido por un tornillo a modo de leva que puede ser accionado por medio de una herramienta que actúe sobre un primer brazo de una palanca de ajuste articulada en el cuerpo de contención, haciendo girar a dicha palanca en sentido antihorario y de manera ajustada hasta un ángulo máximo, actuando dicha palanca de ajuste, por medio de un segundo brazo, sobre dicho extremo de contacto de dicha palanca de movimiento, accionándola, moviendo dicha palanca de movimiento dicha sección magnética con el fin de variar la separación entre un valor máximo, sustancialmente en la posición vertical de dicha palanca de movimiento, y un valor mínimo, en la posición de inclinación máxima de dicha palanca de movimiento permitida por dicha palanca de ajuste, presentando dicha palanca de movimiento su escalón sobresaliente, en dicha posición de separación mínima, junto a dicha prolongación inferior de la palanca de liberación.

55 constituido por un tornillo a modo de leva que puede ser accionado por medio de una herramienta que actúe sobre un primer brazo de una palanca de ajuste articulada en el cuerpo de contención, haciendo girar a dicha palanca en sentido antihorario y de manera ajustada hasta un ángulo máximo, actuando dicha palanca de ajuste, por medio de un segundo brazo, sobre dicho extremo de contacto de dicha palanca de movimiento, accionándola, moviendo dicha palanca de movimiento dicha sección magnética con el fin de variar la separación entre un valor máximo, sustancialmente en la posición vertical de dicha palanca de movimiento, y un valor mínimo, en la posición de inclinación máxima de dicha palanca de movimiento permitida por dicha palanca de ajuste, presentando dicha palanca de movimiento su escalón sobresaliente, en dicha posición de separación mínima, junto a dicha prolongación inferior de la palanca de liberación.

18. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque cada contacto fijo, con el electrodo y la cámara de extinción de arco correspondientes, está contenido en un cuerpo de contención que puede retirarse del compartimiento en el que está dispuesto dentro del disyuntor.

65 la cámara de extinción de arco correspondientes, está contenido en un cuerpo de contención que puede retirarse del compartimiento en el que está dispuesto dentro del disyuntor.

ES 2 302 772 T3

19. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado** porque dicho cuerpo de contención está constituido por una pared lateral derecha y una pared lateral izquierda, acoplándose dichas paredes laterales a lo largo de dichos bordes de cierre correspondientes por medio de remaches, con el fin de constituir una especie de cuerpo a modo de caja que presenta, en la parte posterior, una ranura vertical por la que desliza dicho contacto móvil durante la
5 apertura y el cierre del disyuntor.

20. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado** porque dicha pared lateral izquierda comprende, en una zona inferior, un asiento que acomoda un electrodo de conexión para las conexiones eléctricas externas, en cuya parte de extremo superior está asegurado el adaptador del contacto fijo, cerrando dicho adaptador una zona
10 inferior dicha ranura vertical, conteniendo dicho asiento un electrodo deslizante para transmitir el arco eléctrico a una pluralidad de hojas arqueadas de extinción de arco previstas en paralelo a lo largo de guías formadas en las superficies laterales internas de las paredes laterales.

21. El disyuntor de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado** porque dichas dos paredes laterales comprenden, en la parte posterior, asientos destinados a contener hojas de refuerzo magnético, rodeando dichas hojas a dicho
15 contacto fijo con el fin de aumentar el campo magnético que repela dicho contacto móvil a partir de dicho contacto fijo cuando el disyuntor experimente un cortocircuito, con el fin de acelerar la separación de dichos contactos incluso antes de que dicha protección eléctrica se dispare.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

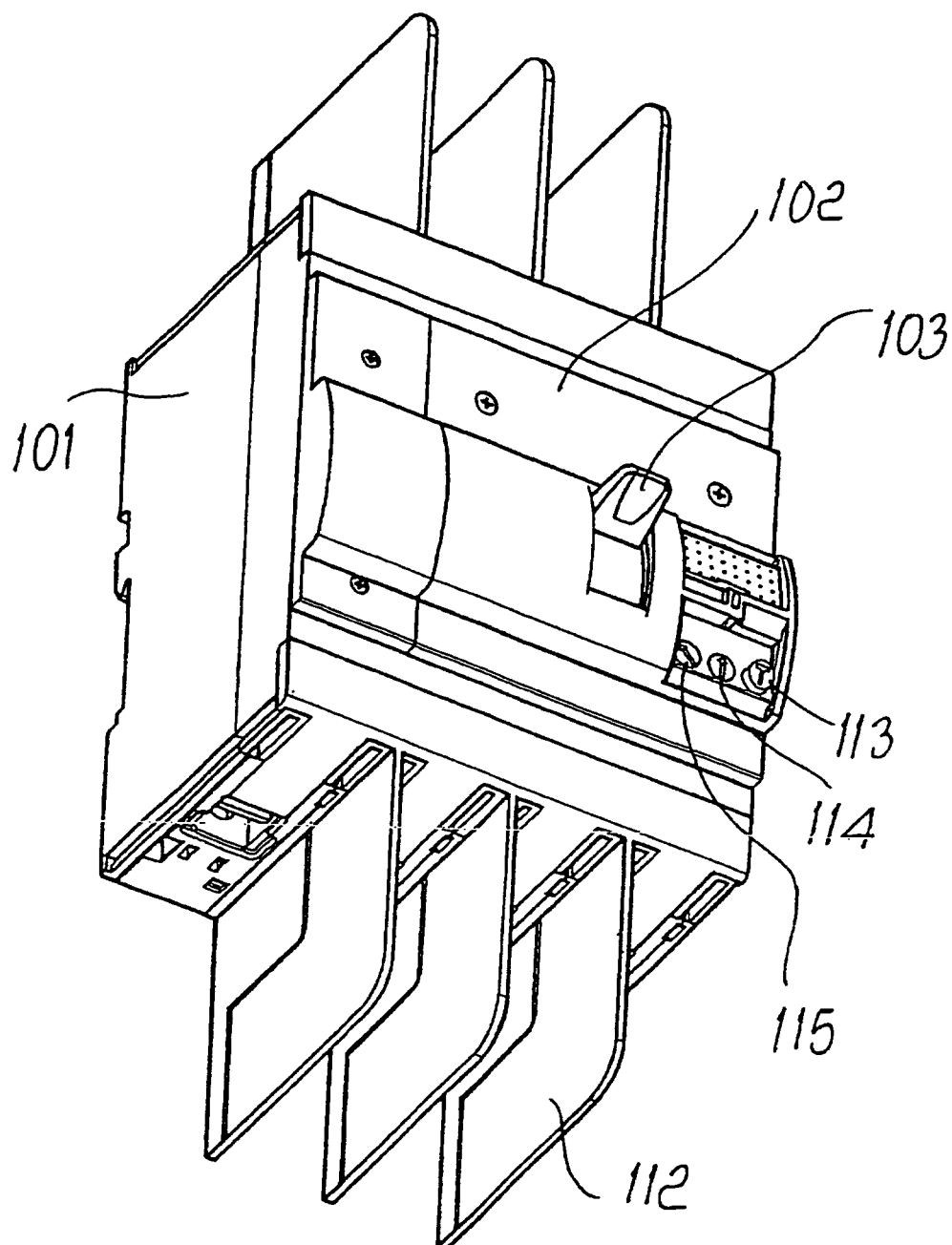


Fig. 1

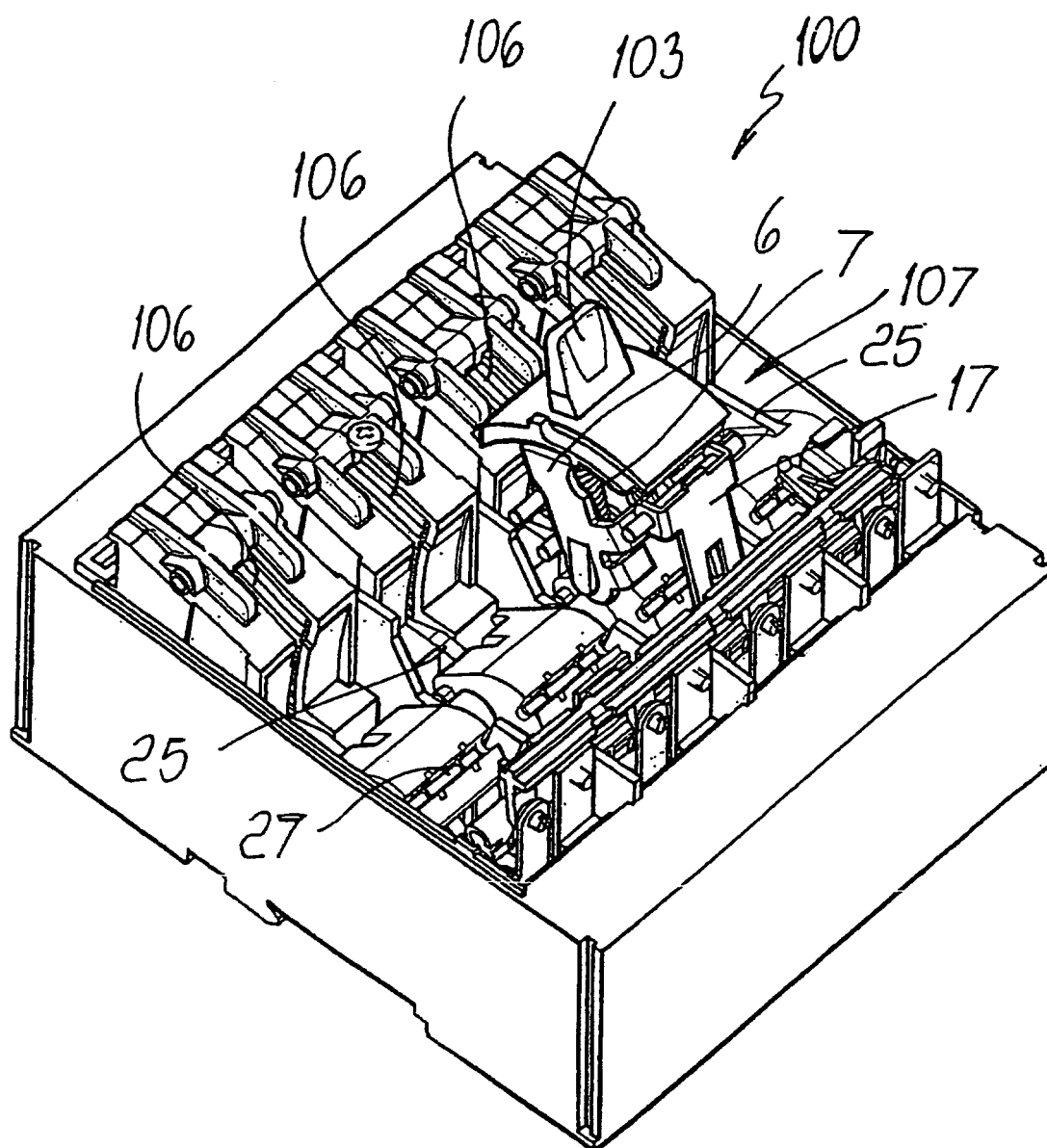
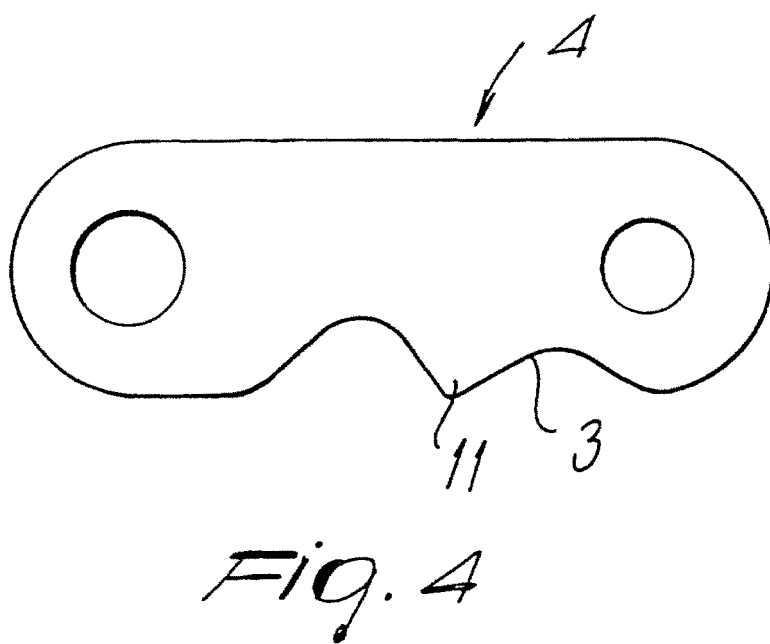
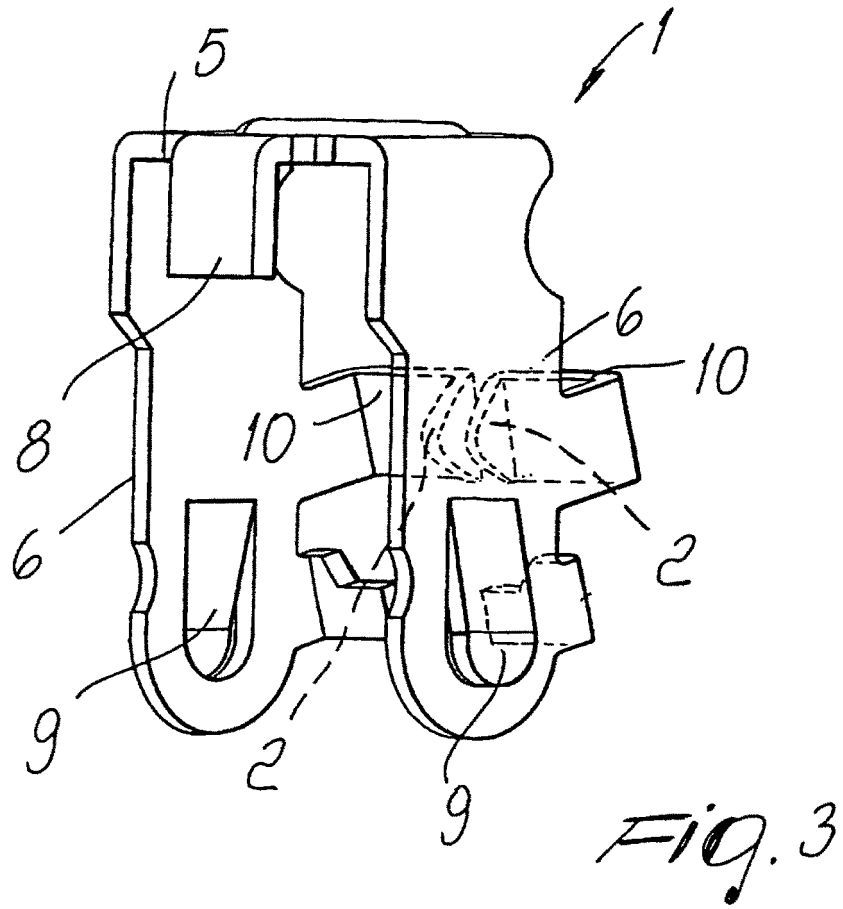


Fig. 2



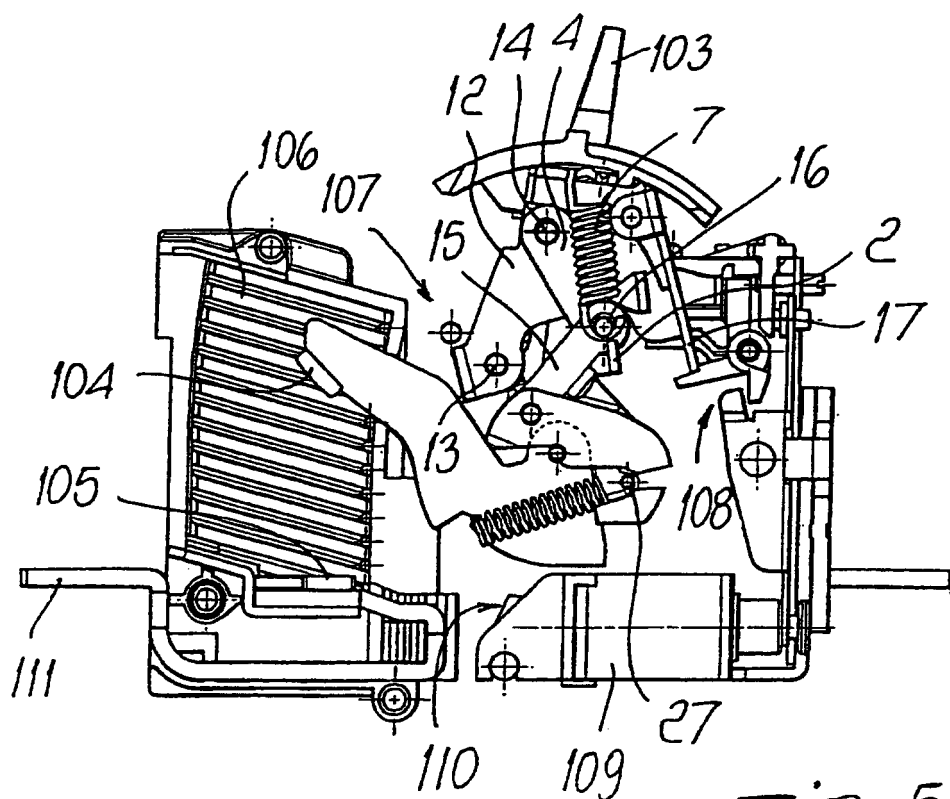


Fig. 5

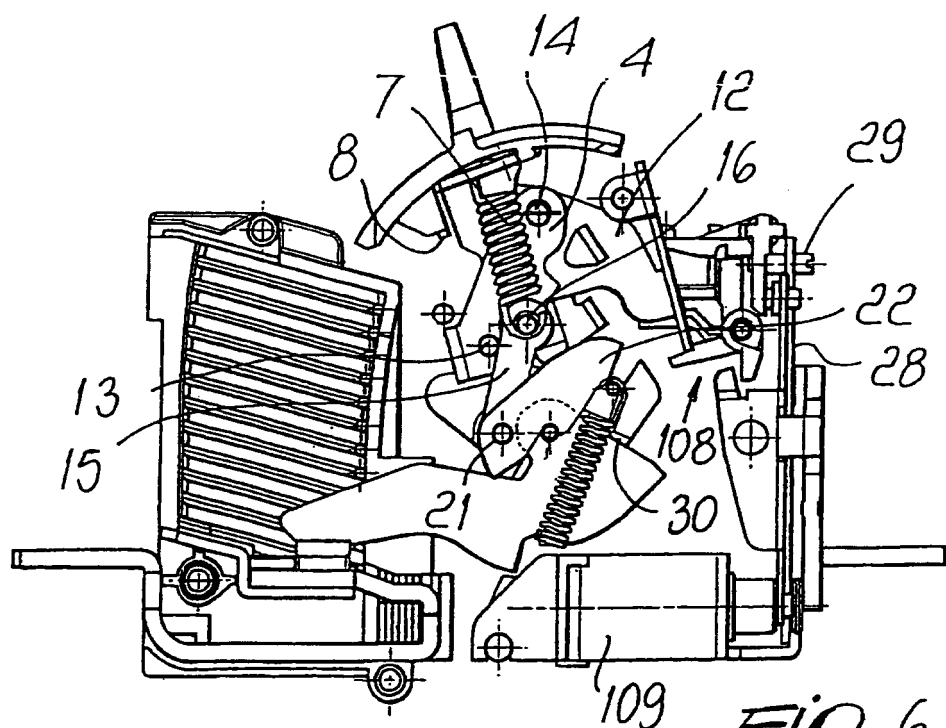
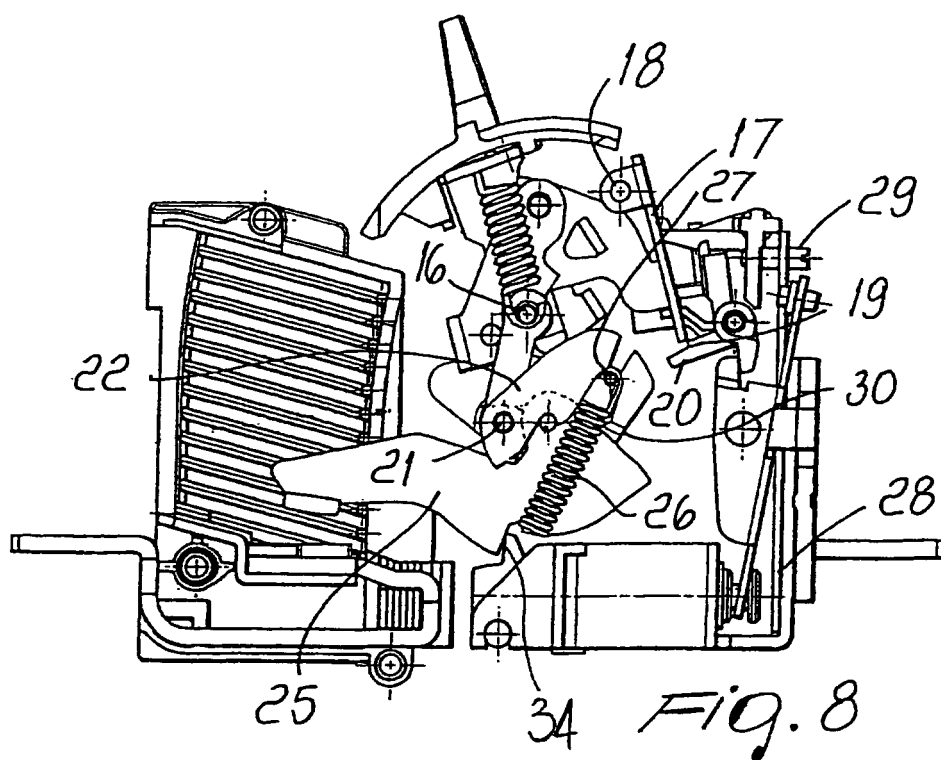
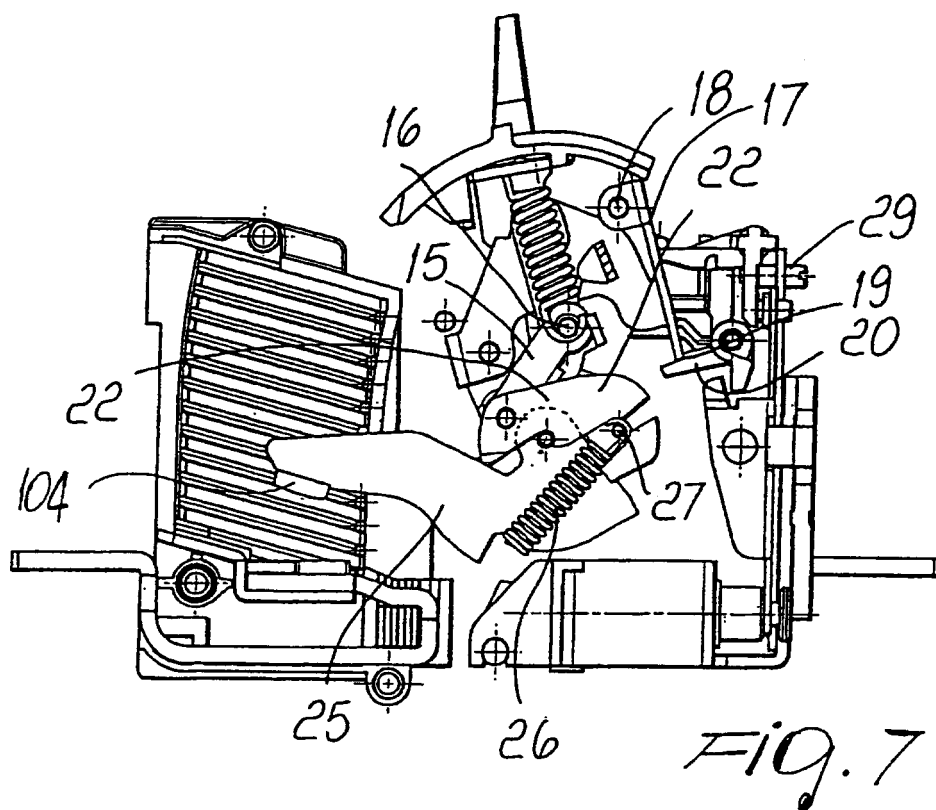
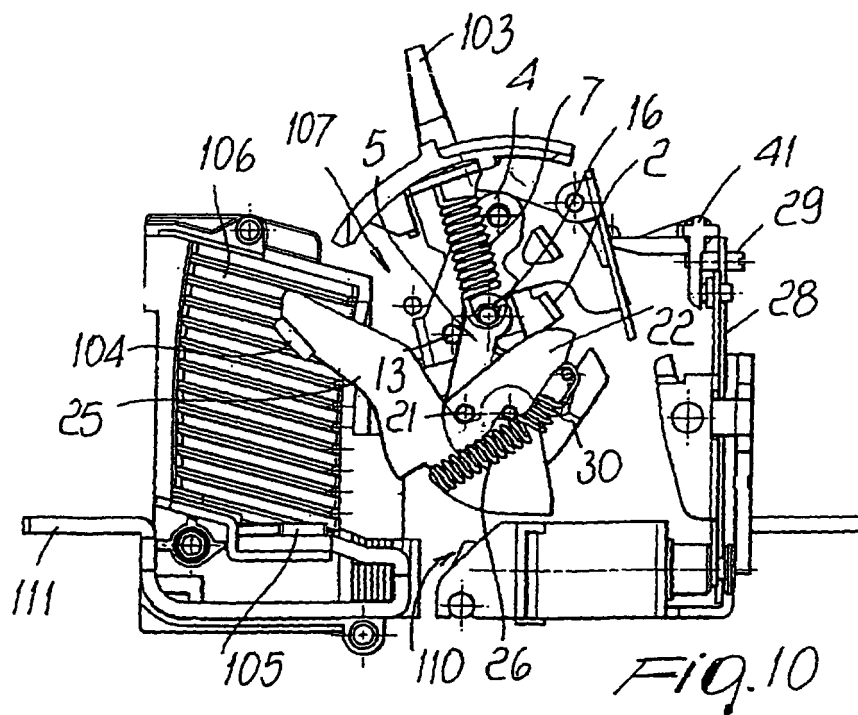
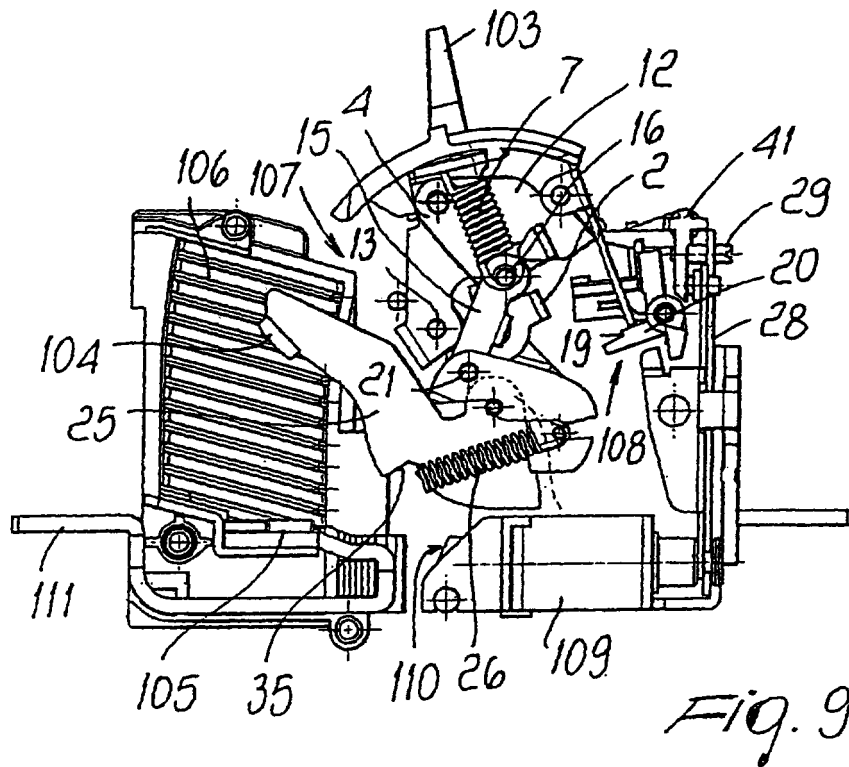
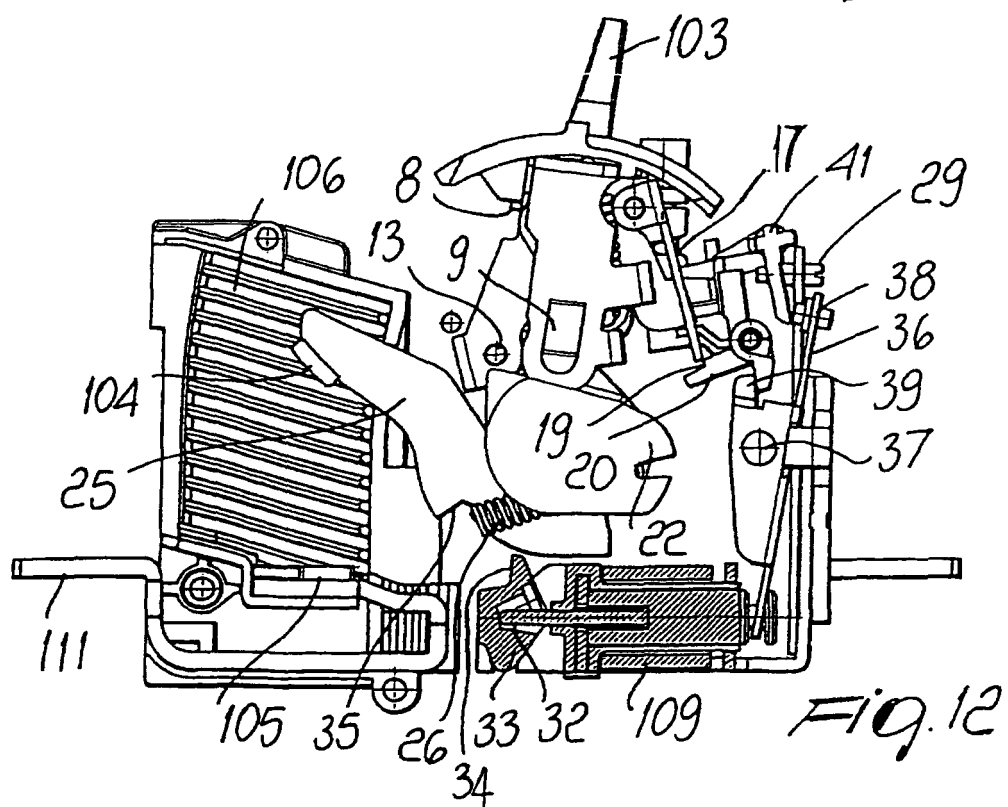
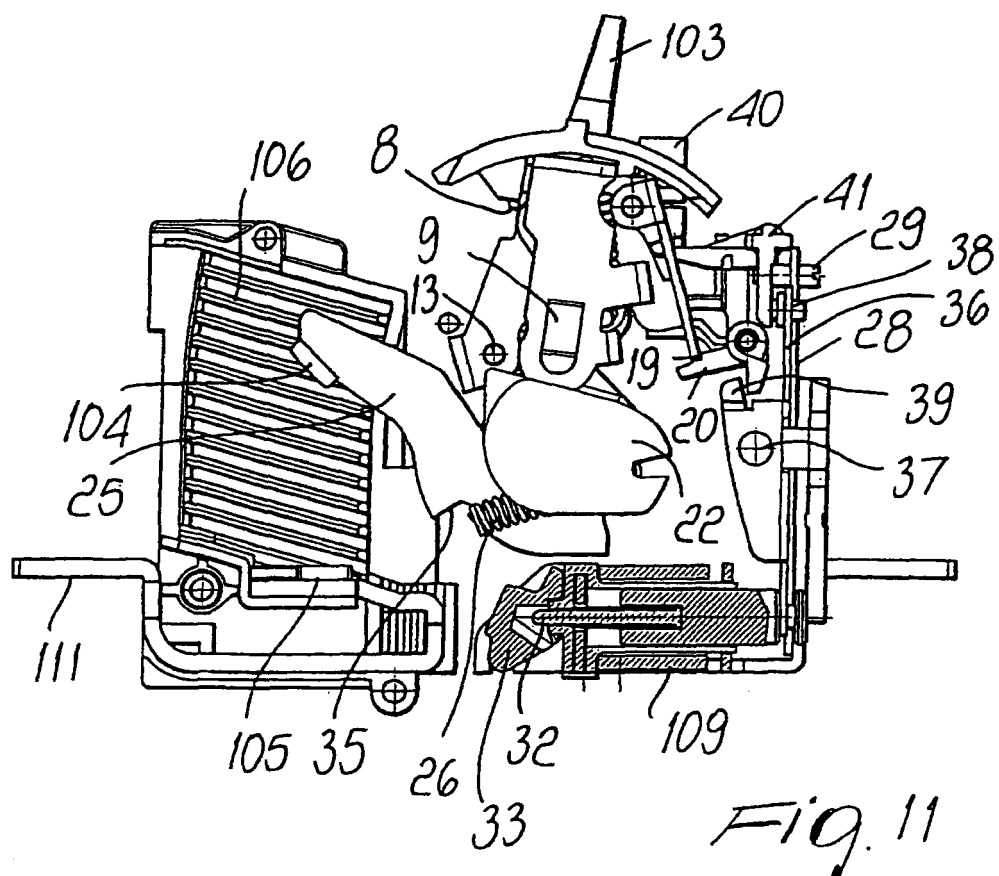


Fig. 6







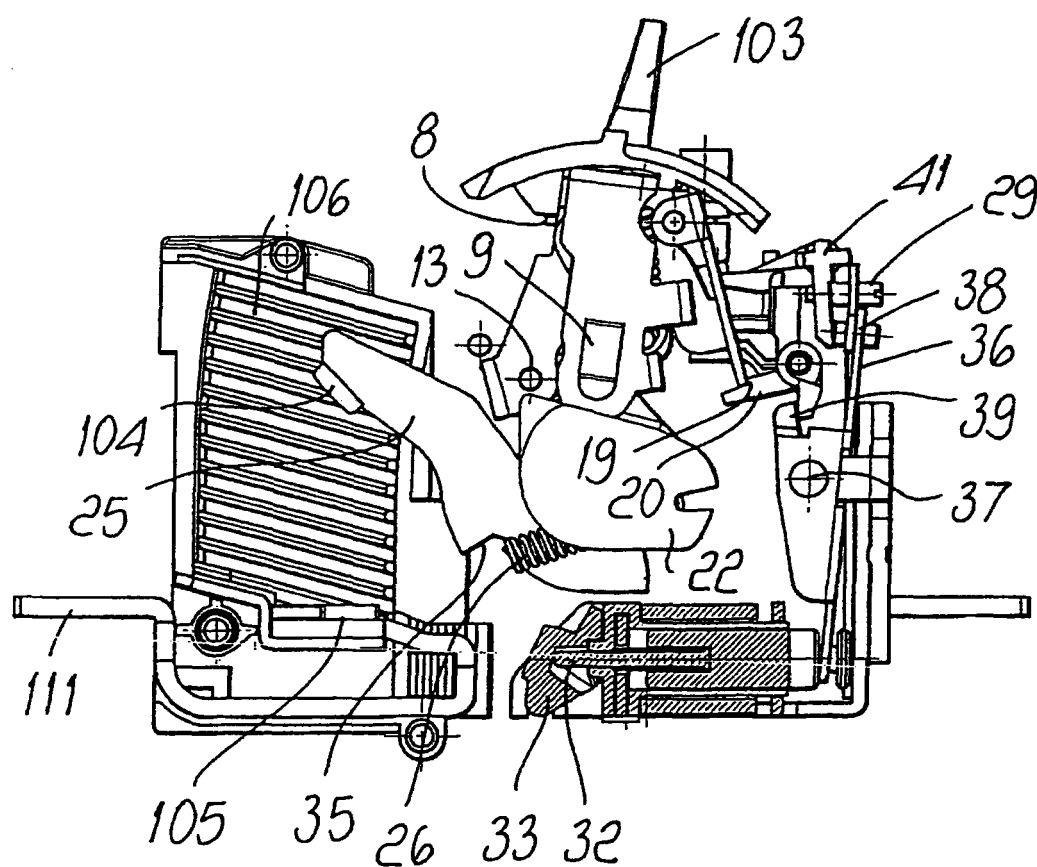


Fig. 13

