



WE-32.069
Circuit Breaker

261447

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 3 de Octubre de 1.960, con el Núm. 261.447

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en East Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

" UN APARATO RUPTOR DE CIRCUITOS "

=====

La presente invención se refiere a disyuntores de circuitos, y más particularmente a disyuntores de baja - tensión, accionables a mano y automáticamente, para el - control de circuitos eléctricos de potencias pequeñas y moderadas.

Un objeto de la invención consiste en un disyuntor perfeccionado, de diseño compacto.

Otro objeto consiste en un disyuntor dotado de medios

261447



perfeccionados para sostener el mecanismo de modo compacto.

Otro objeto consiste en un disyuntor de circuitos que lleva medios automáticos de disparo, dotado de medios perfeccionados para calibrar los medios de disparo.

Otro objeto más del invento consiste en un disyuntor de circuitos, de funcionamiento seguro y confiable, y de fabricación económica.

Teniendo en cuenta estos objetos, la invención reside en: un disyuntor de circuitos que comprende un contacto estacionario y un órgano móvil de contacto en cooperación con aquél para abrir y cerrar el circuito; un bastidor metálico, de forma plana en general, dispuesto principalmente en un plano y dotado de un número de salientes que se extienden desde el mismo saliendo de dicho plano; un órgano de accionamiento sostenido por uno de dichos salientes y movable para poner en acción dicho órgano móvil de contacto; un órgano de disparo que se puede liberar o soltar, sostenido por uno de dichos salientes y que al ser liberado se mueve efectuando la apertura automática de dicho disyuntor de circuitos; y unos medios de disparo sostenidos por uno de dichos salientes y movibles en respuesta a condiciones anormales, liberando dicho órgano de disparo.

La invención se irá desprendiendo con mayor facilidad de la descripción detallada, que sigue, de varias formas de realización del invento que se dan a título de ejemplo, ilustradas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es un alzado lateral de un disyuntor de circuitos realizado conforme a los principios de



261447

la invención; el disyuntor se representa con la tapa desmontada, y en posición de cerrado, ilustrándose con líneas de punto y trazo el contacto móvil y el puño de accionamiento, en la posición correspondiente a disyuntor abierto;

5 - la figura 2 es una vista semejante a la de la fig. 1, excepto en que las partes se representan en la posición de disyuntor disparado;

 - la figura 3 es una perspectiva en despliegue, a escala agrandada, de parte del mecanismo del disyuntor de circuitos;

10 - la figura 4 es una vista por un extremo, a escala más pequeña, del disyuntor duplex ensamblado;

 - la figura 5 es una sección del órgano de accionamiento, tomada por la línea V-V de la fig. 3;

15 - la figura 6 es una vista por un extremo, a escala agrandada, de la parte inferior del disyuntor duplex, visto en la fig. 4, estando desprendida, para mayor claridad, la pared externa de las partes aislantes de alojamiento 11 y 13; y

20 - las figuras 7, 8 y 9 son unas vistas similares a las figs. 1, 2 y 3, respectivamente, ilustrativas de otra forma de ejecución del invento.

 Con referencia ahora a la fig. 4 de los dibujos, la caja aislante de alojamiento del disyuntor de circuitos está compuesta de dos partes 11 y 13, que constituyen dos compartimientos. Cada una de las partes 11 y 13 está compuesta de una parte posterior o espalda moldeada de una pieza con cuatro costados que forman un frente -- abierto. El frente abierto de la pieza 11 queda cubierto por la espalda de la pieza 13, y el frente abierto de la

30

261447



pieza 13 se cubre con una tapa 15. Las tres piezas 11,
13 y 15 de la caja de alojamiento se mantienen rígidamen-
te unidas entre sí por medio de tres pernos 17, que se
extienden a través de tres aberturas 18 (figs. 1 y 2) prac-
5 ticadas en cada una de las tres partes de alojamiento, y
que tienen tres tuercas 19 roscadas a sus extremos. En -
lugar de los tres pernos 17 pueden disponerse, cuando se
fabrica en cantidad, tres remaches de cabeza cónica.

Las partes de alojamiento 11 y 13 forman dos compar-
10 timientos independientes donde se alojan dos mecanismos
de disyuntor de circuito, los cuales, salvo en una estruc-
tura de terminal de línea que luego se describirá, son -
idénticos en construcción y funcionamiento, trabajando cada
uno independientemente del otro. Por esta razón, sólo se
15 describirá de modo específico el mecanismo encerrado en
la pieza o parte de alojamiento 13, sobrentendiéndose que,
a menos que se indique otra cosa, la descripción sirve para
ambos mecanismos del disyuntor duplex de circuitos.

Con referencia ahora a las figs. 1 y 3 de los dibu-
20 jos, el mecanismo de disyuntor de circuitos, encerrado en
la parte de alojamiento 13, comprende un contacto estacio-
nario 21, un contacto móvil 23 en cooperación, un bastidor
metálico de apoyo designado en general con el número 25,
un mecanismo de accionamiento indicado en general en 27,
25 y un dispositivo de disparo indicado en general en 29.

Con referencia a las figs. 3, 4 y 6, el contacto es-
tacionario 21 va soldado, o sujeto de otro modo, a un ter-
minal de línea 31 que tiene una parte superior en L 33,
ajustada y pegada en una ranura de la parte de alojamien-
30 to 13, como se indica en la fig. 6. Una parte del terminal

261447



de línea 31 sobresale por una abertura 35 (fig. 4) de la parte de alojamiento 13. Una parte semejante de un terminal de línea 37 simétricamente construido asoma por una abertura 39 de la parte de alojamiento 11. Los terminales de línea 37 y 31 son independientes por cuanto cada uno de ellos va sujeto por su extremo superior en su propia parte de alojamiento 11 o 13, y forma parte de un mecanismo disyuntor aparte, de funcionamiento independiente. Los dos terminales son de material en cierto modo elástico y se hallan independientemente predispuestos a ir hacia dentro hasta hacer un buen contacto eléctrico con lados opuestos de un contacto de cuchilla dispuesto en un centro de carga o panel, cuando el disyuntor duplex se encuentra montado en posición de trabajo.

Con referencia a las figs. 1, 2 y 3, el contacto estacionario 21 coopera con un contacto móvil 23 que va soldado o sujeto de otro modo a una pequeña pestaña 40 de un brazo plano metálico de contacto 41 de forma general cóncava o en C. Un pasador 43, que se extiende a través de la parte superior del brazo de contacto 41, ajusta en una ranura 45 de un órgano aislante de accionamiento 47. La parte superior del brazo plano de contacto 41 se apoya longitudinalmente en una ranura 49 (figs. 3 y 5) del órgano de accionamiento 47, y va sostenida por dicha ranura contra movimiento lateral.

El órgano de accionamiento 47 tiene a cada lado una muñonera arqueada 51, hecha por moldeo. Las muñoneras 51 asientan y se apoyan a rotación en el interior de dos superficies arqueadas 55 del bastidor 25, de las cuales una forma parte de una prolongación 57 (fig. 3) que sobresale



261447

5 del bastidor 25. El órgano de accionamiento 47 va apoyado a rotación entre las superficies 55 del bastidor 25 y el pasador 43 del brazo de contacto 41. El órgano de accionamiento tiene una parte de puño o mango 59 moldeada de una pieza con él y que se extiende a través de una abertura 61 (fig. 2) de la parte de alojamiento 13, con lo cual el mecanismo puede ser accionado a mano para abrir y cerrar el disyuntor. Unas superficies arqueadas 63 en
10 lados opuestos del puño 59 cierran sensiblemente la abertura 61 en todas las posiciones del órgano de accionamiento 47.

El bastidor 25 sostiene un pivote aislante 65 (fig. 3) dotado de unos hombros o salientes 67 en extremos del mismo, hombros que descansan en el interior de una ranura 69 del bastidor 25 y una ranura 71 de un saliente 73 del bastidor 25. Hay un órgano metálico de disparo 79 sostenido a rotación en un extremo 77 por una parte en horquilla o bucle 75 apoyada a rotación en una ranura 81 del pivote aislante 65. El otro extremo 82 del órgano de disparo 79 tiene una punta de retención 83 que descansa encima de un imán 85 (fig. 1) para sostener el órgano de disparo en posición de retenido. El imán 85 forma parte del dispositivo de disparo 29 que se describirá más adelante. Como se ilustra mejor en la fig. 3, los extremos
15 77 y 82 del órgano de disparo 79 están desalineados y dispuestos en un mismo plano, que se encuentra a un lado de y paralelo a un plano en el cual se halla dispuesto el cuerpo principal 86 del órgano de disparo 79. La parte superior del cuerpo principal 86 del órgano de disparo 79,
20 está dispuesta en una ranura 87 (fig. 5) del órgano de



261447

accionamiento 47. ranura que sostiene el órgano de disparo 75 contra todo movimiento lateral. Hay un muelle basculante 88 (figs. 1 y 2) conectado, bajo tensión mecánica, por un extremo en una abertura 89 del brazo de contacto 41, y por el otro extremo en una ranura 91 (fig. 3) de un saliente 93 que se extiende desde el órgano de disparo - 79.

El brazo móvil de contacto 41 está conectado por medio de una derivación o shunt flexible 95 (figs. 1 y 2) al extremo libre de un bimetal 97 que va sujeto, por su otro extremo, a un conductor terminal de carga 99, por soldadura con el mismo. Para la conexión al conductor terminal de carga 99 se prevé un tornillo terminal de carga 100. El conductor terminal de carga 99 está soldado o sujeto de otro modo a un saliente 101 que se extiende desde el bastidor de apoyo 25 (fig. 3), de modo que tanto el bimetal como los conductores terminales van sujetos al bastidor metálico sin estar aislados del mismo. El conductor terminal se le da un apoyo adicional soldándolo entre otros dos salientes 103 y 105 que se extienden a partir del bastidor soporte 25. Así, el conductor terminal de carga 99 no puede moverse de modo que efectúe a la calibración del dispositivo de disparo 29. El shunt 95 ajusta en una ranura 107 de un saliente aislante 109, moldeado de una pieza con la base 13. La ranura 107 coloca en posición fija el shunt 95 dentro del disyuntor, y aísla el shunt respecto del bastidor metálico 25. El circuito eléctrico a través del disyuntor, estando éste cerrado, se extiende desde el terminal de línea 31 a través de los contactos estacionario y móvil 21, 23, el brazo de contacto 41, la conexión

261447



5 de derivación flexible 95, el elemento bimetálico 97 y el conductor terminal de carga 99. Como el brazo móvil de contacto 41 se extiende hacia abajo desde su punto de giro, el arco se establece junto a la parte inferior de la caja de alojamiento en un conducto de arco o cámara de tuptura 111, uno de cuyos extremos está conectado mediante un pasaje de respiradero 113 a una abertura del extremo de la caja de alojamiento por debajo del tornillo terminal de carga 100 (figs. 1 y 2).

10 El disyuntor de circuitos puede accionarse a mano, para abrir y cerrar los conectados actuando sobre el puño aislante 59. El movimiento del puño 59 a derechas (sentido del reloj) a partir de la posición indicada con línea llena (fig. 1) hasta la posición en la que se re-
15 presenta con líneas de trazo y punto, lleva el extremo superior del brazo de contacto 41 y su pivote 43 a la izquierda de la línea de acción del muelle 88, con lo cual el muelle actúa moviendo el brazo de contacto 41 con acción brusca hasta la posición de apertura que se indi-
20 ca parcialmente con líneas de trazo y punto en la fig. 1. El saliente 109, en la parte de alojamiento 13, actúa de tope limitador del recorrido del brazo móvil de contacto 41 durante una operación de apertura. El movimiento del puño de accionamiento 59 a izquierdas (sentido contrario
25 al del reloj) desde la posición indicada con trazo y punto (fig. 1) hasta la posición de línea llena mueve el punto de giro o pivote 43 del extremo superior del brazo de contacto 41 a la derecha de la línea de acción del muelle 88, que, de ese modo, actúa moviendo el brazo de contacto has-
30 ta la posición de cierre, con una acción brusca. El movi-

261447



miento del puño 59 en uno u otro sentido queda limitado por las superficies 115, que tropiezan con el bastidor 25 a cada lado del pivote 51.

5 El dispositivo de disparo 29 incluye el bimetálico 97, el imán en U, o armadura 85 que se suelda o sujeta de otro modo al extremo libre del bimetálico 97, y una culata magnética o pieza polar 117 formada preferiblemente por un saliente enterizo del bastidor 25. La culata magnética 117 está situada junto a los extremos libres del imán 85 en
10 U. Como se ilustra en la fig. 1, la punta de retención 83, del órgano de disparo 79, descansa sobre el imán 85 que actúa de cerrojo u órgano de retención, sosteniendo el órgano de disparo en posición de retenido.

15 Al producirse una corriente de sobrecarga de intensidad inferior a un valor predeterminado, el elemento bimetálico 97 se calienta, y una vez calentado hasta un punto determinado se curva o dobla, moviendo el imán 85 hacia la derecha (visto en la fig. 1) hasta liberar el órgano de disparo 79. Liberado el órgano de disparo 79, el muelle 88 actúa haciéndolo girar a derechas alrededor de su pivote 65, hasta quedar detenido cuando un saliente 119 que se extiende desde el órgano de disparo 79 tropieza con el saliente 109 de la parte de alojamiento 13. Durante este movimiento, la línea de acción del muelle 88 se
20 mueve a la derecha del pivote 43 del brazo de contacto 41, con lo cual el muelle predispone al brazo de contacto hacia el sentido de apertura y lo mueve de modo que la línea de acción de la fuerza ejercida por él sobre el órgano de accionamiento 47 se desvía al otro lado del pivote 51 y pone en acción tanto el brazo de contacto 41 como
25
30

261447



el órgano de accionamiento 47 hasta la posición de disparados, en la cual aparecen estas partes en la fig. 2. Los movimientos del órgano de disparo 79 y del brazo de contacto 41 son detenidos por la prolongación 119 del órgano de disparo que coopera en contacto con la parte alta del saliente 109 y por el extremo inferior del brazo de contacto que coopera con el costado del saliente 109. Para obtener una indicación visual de que el disyuntor se ha disparado automáticamente quedando abierto, el movimiento del brazo de accionamiento 47 se detiene en una posición intermedia (fig. 2) cuando un saliente 121, moldeado de una pieza con el órgano de accionamiento 47, tropieza con el saliente 93 que se extiende desde el órgano de disparo 79.

La separación positiva de los contactos queda asegurada, durante una operación de disparo, por la presencia de un saliente 123 que se extiende desde el órgano de disparo 79. El saliente 123, al soltarse o quedar liberado el órgano de disparo, tropieza con el borde interno del brazo de contacto 41 que tiene esencialmente forma de C, con una acción de golpe brusco, e impulsa inicialmente el brazo de contacto en el sentido de apertura, si los contactos se muestran tardos en abrir debido a adherencia, arrastre y otras razones. El saliente 123 está situado de modo que no tropieza con el brazo móvil de contacto 41 en una operación normal de disparo cuando los contactos se separan adecuadamente.

Antes de poder cerrar los contactos, después de un funcionamiento automático de apertura, es necesario reponer y retener de nuevo el mecanismo. Esto se logra movien

261447



do el puño de accionamiento 59 a derechas, desde la posición de disparo, (fig.2) hasta ligeramente más allá de la posición de plenamente abierto, en la cual se representa con líneas de trazo y punto en la fig. 1. Durante este movimiento, debido al contacto cooperativo del saliente 121 del órgano de accionamiento 47 con el saliente 93 del órgano de disparo 79, el órgano de disparo se mueve a izquierdas (en sentido contrario al del reloj) hasta que la punta de retención 83 queda sostenida de nuevo en posición de retención por el imán 85. Entonces es cuando pueden cerrarse los contactos de la manera antes descrita, mediante el movimiento del mango 59 a izquierda hasta la posición de cierre.

El disyuntor de circuitos es automática e instantáneamente disparado por el electroimán 95, 85, 117 en respuesta a intensidades de corriente de sobrecarga superiores al valor predeterminado. Al circular la corriente por el bimetálico 97, el flujo magnético inducido por alrededor del bimetálico toma el camino de mínima reluctancia a través del imán 85, de un entrehierro 125 y de la culata magnética 117. Al producirse una sobrecarga de intensidad superior al valor predeterminado, la tracción ejercida por el flujo magnético, a través del entrehierro 125, es de intensidad tal que el imán 85 y el bimetálico 97 se ven arrastrados hacia la derecha, con acción brusca. Este movimiento libera el órgano de disparo 79, y los contactos se abren de la misma manera antes descrita en relación con la acción de disparo térmico.

Se prevén medios para compensar todo movimiento del bimetálico 97 en respuesta a cambios de temperatura ambiente.



261447

Hay un bimetálico compensador 127, dotado de un suplemento aislante 129 sujeto al extremo libre del mismo, soldado o sujeto de otro modo a un saliente 131 que se extiende desde el bastidor 25. El bimetálico compensador 127 es de mayor robustez que el bimetálico 97. Cuando las piezas se encuentran en posición normal, el bimetálico compensador 127 predispone al bimetálico 97 hacia una posición de flexión en el sentido de disparo, esto es, hacia la derecha según se ve en la fig. 1. Los lados de alta dilatación de los dos bimetálicos están adyacentes. Al combarse el bimetálico 97 hacia la derecha en respuesta a una elevación de temperatura ambiente, el bimetálico compensador 127 se comba hacia la izquierda disminuyendo la acción de predisposición contra el bimetálico 97, y permitiendo a éste abrirse hacia la izquierda, en dirección a su posición en la que queda libre y sin flexión. Si la temperatura ambiente entonces baja, el bimetálico 97 empieza a enderezarse hacia la izquierda visto en la fig. 1, pero el bimetálico compensador 127 se endereza hacia la derecha hasta su posición normal (fig. 1), en la cual ejerce de nuevo una acción de predisposición contra el bimetálico 97, manteniéndolo combado o en posición de flexión en el sentido de disparo. De esta manera, el bimetálico compensador 127 asegura la no influencia de los cambios de temperatura ambiente de la posición de retención del bimetálico 97.

En lugar del bimetálico compensador 127 se pueden disponer como alternativa otros medios de compensación de la temperatura ambiente. En tal realización modificada, el órgano de disparo 79 está hecho de un material de alto coeficiente de dilatación térmica, tal como acero inoxidable, y el bastidor 25, que sostiene el bimetálico 97, está

261447



hecho de un material de bajo coeficiente de dilatación, tal como acero ordinario. El bimetálico 97, al no estar - predispuesto o coaccionado por un bimetálico compensador, del cual se prescinde en esta forma de ejecución, des-
5 cansa normalmente en posición rectilínea. Al subir la temperatura ambiente y combarse el bimetálico 97 hacia la derecha, el órgano de disparo 79 se dilata moviendo la punta de retención 83 hacia la derecha, con lo cual se asegura que no hay pérdida de contacto cooperativo de re-
10 tención. Cuando la temperatura ambiente decae luego, y el bimetálico se endereza hasta recobrar su posición normal el órgano de disparo 75 se retrae a su posición normal. Estos medios alternativos de compensación aseguran que las posiciones relativas de retención del bimetálico 97 y
15 del órgano de disparo 75 no son perturbadas por cambios de temperatura ambiente.

La contracción o el alabeo de la caja de alojamiento aislante moldeada no tendrá efecto alguno sobre el - mecanismo de accionamiento ni el dispositivo de disparo
20 porque todas las partes móviles están sostenidas por el bastidor metálico 25. El órgano de accionamiento 47 está montado entre las superficies 55 del bastidor 25 y el pasador 43 del brazo de contacto móvil 41. El órgano de dis-
25 paro 75 está apoyado a rotación por un extremo en el pivote aislante 65, sostenido a su vez en las ranuras 69 y 71 del bastidor 25. El extremo de retención 82 del órgano de disparo 79 está sostenido en su posición de retenido por el imán 85, sujeto al bimetálico 97 que está sostenido por el saliente 101 del bastidor 25. El saliente 131 del bas-
30 tidor sostiene el bimetálico compensador 127, y el terminal

261447



de carga 99 está soportado por los salientes 101, 103 y 105 que se extienden desde el bastidor. El brazo de contacto móvil 41 está sostenido, por su extremo exterior, por el pasador 43 que ajusta en la ranura 45 del órgano de accionamiento 47, y por su extremo interior por el muelle 88 que va conectado entre el brazo de contacto 41 y el órgano de disparo 79. La culata magnética 117, que atrae el imán 85 para disparar el disyuntor, es también un saliente del bastidor 25. El bastidor, que está hecho de acero en plancha por estampación, tiene una cantidad mínima de material. Como se ve mejor en la fig. 3, el cuerpo principal del bastidor está dispuesto en un plano, con los salientes de apoyo extendiéndose desde el plano en una corta distancia.

El montaje de todas las partes móviles y de los medios de disparo respectivamente a la intensidad de corriente en el bastidor de apoyo o soporte 25 permite asimismo utilizar unos medios de calibración perfeccionados. Para calibrar el mecanismo, el bastidor y el mecanismo sostenido por el mismo se montan en un bloque o dispositivo de sujeción, estableciéndose un circuito, de una determinada intensidad de corriente, desde un órgano estacionario de contacto que forma parte del bloque de sujeción, a través del disyuntor, hasta el terminal de carga del mismo. Entonces se introduce un pasador cónico por una abertura 133 (fig. 3) del bastidor 25, agrandando la abertura 133 al estrechar una ranura 135 del bastidor metálico 25, y estirar el metal junto a la ranura. Al agrandarse la abertura 133, el saliente 101 del bastidor 25 mueve el bimetálico 97 y el imán 85 hacia la derecha, vistos en la fig. 1.

261447



hasta que el disyuntor se dispare. Después se introduce el pasador cónico a través de la abertura, en una distancia adicional, para compensar el muelleo del bastidor.

5 A continuación se saca del bloque de sujeción el mecanismo calibrado, y se monta en el alojamiento del disyuntor. Hay un saliente aislante 137 (figs. 1 y 2) moldeado de una pieza con la caja de alojamiento y que atraviesa la abertura 133 del bastidor (fig. 3) reforzando el bastidor y situándolo en posición en el interior de la caja. Una de las aberturas 18 para los pernos o remaches 17 se extiende a través del saliente 137. Otro saliente aislante 139 (representado con líneas de trazo interrumpido en las figs. 1 y 2), moldeado de una pieza con la parte de alojamiento 13, pasa a través de una -
10 abertura 141 (fig. 3) del bastidor 25, y sirve también para fijar en posición el bastidor en el interior de la caja de alojamiento. El saliente 139 sirve asimismo para asegurar la retención del órgano metálico de disparo 79 apartado del bastidor metálico 25, y mantenerlos eléctricamente aislados entre sí.
15
20

Una importante característica del invento reside en la manera, nueva en su género, de disponer el aislamiento necesario entre las partes de material conductor. Como se ha señalado, el bimetálico 97 y el conductor terminal de carga 99 se encuentran ambos sostenidos por el -
25 bastidor metálico 25 sin estar aislados del mismo. Esto hace posible soldar el extremo superior del bimetálico y el conductor terminal de carga directamente a la orejera 101. Esto significa que el bimetálico queda rígidamente sostenido
30 en posición fija manteniéndose su calibración con inde-

261447



pendiente de la contracción o el alabeo de la caja de material aislante, y el mecanismo disyuntor puede calibrarse ventajosamente antes de ser montado en la caja. El hecho de que el bastidor y el terminal de carga se encuentren ambos al mismo potencial hace posible asimismo el soporte adicional del terminal de carga mediante las orejetas 103-105 del bastidor, de modo que las fuerzas de torsión aplicadas al extremo exterior del terminal de carga al apretar el tornillo terminal 100 no se transmiten al bimetálico afectando su calibración.

El órgano de disparo 79 queda aislado del bastidor y del terminal de carga por el soporte de giro 65 de material aislante. Con el otro extremo 82 del órgano de disparo en contacto cooperativo con la parte de retención en 83 del bimetálico o del imán, el órgano de disparo 75, el conductor flexible 95, el muelle 88 y el brazo interruptor 41 se encuentran todos al mismo potencial que el extremo inferior del bimetálico, y aislados del otro extremo del bimetálico por el aislamiento contiguo al soporte del órgano de disparo en el bastidor metálico.

La estructura y el funcionamiento del órgano de accionamiento 47, el órgano de disparo 79, el brazo de contacto 41 y el muelle 88 hacen posible obtener un disyuntor delgado y compacto de diseño. Esta disposición puede comprenderse más claramente imaginándose un primer plano que podría estar definido en general por la ranura 49 del órgano de accionamiento y un segundo plano paralelo que podría estar definido en general por la ranura 87 del órgano de accionamiento. El cuerpo principal 86 del órgano de disparo 79 es móvil en el segundo plano, y la horquilla o punto de articulación 75, la punta de retención

261447



83 y la ranura de retención 91 del muelle son movibles
todos en el primer plano. Excepto por la pequeña pesta-
ña 40 a la cual va sujeto el contacto 23, el brazo de
contacto 41 es movable en el primer plano. El muelle -
5 basculante 88 también es movable en el primer plano. Es-
ta disposición es tal que el brazo plano 41 de contacto
móvil es movable en el mismo plano que el muelle bascu-
lante 88, lo que hace posible obtener un disyuntor del-
gado y compacto por no haber órganos en U que encierran
10 el muelle. La acentuada curvatura o forma de C del bra-
zo de contacto 44 en su propio plano deja sitio para el
muelle helicoidal 88 en el interior de la curva, y no pre-
cisa aumento alguno de anchura del disyuntor.

La estructura del invento es delgada y de bajo cos-
15 te, asimismo, porque no se necesita más que un único y -
sencillo muelle helicoidal 88. Al mismo tiempo, el muelle
puede ejercer una gran fuerza para dar buena presión de
contactos, y las fuerzas se equilibran de modo que no
hay esfuerzos procedentes del muelle que tiendan a mover
20 las partes laterales, ya que la línea de acción del mue-
lle 88, sus puntos terminales 89 y 91, el pivote 75 del
órgano de disparo 79 y su punta de retención 83 quedan
todos y se mueven en el mismo plano en que se encuentra
el brazo interruptor 41. La desalineación del cuerpo prin-
25 cipal 86 del órgano de disparo en un plano paralelo y se-
parado deja sitio para el movimiento del muelle helicoidal
88 y del brazo de contacto, sin modificar el hecho de que
todas las fuerzas actúan esencial y efectivamente en un
único plano.

30 Es de notar asimismo que el pasador de giro 43, del

261447



brazo de contacto 41, se encuentra encima de la ranura 91 en el saliente 93, donde el muelle 88 coopera con el órgano de disparo 79. Esto hace posible obtener un disyuntor más delgado, debido a que el muelle 88 no se extiende hasta entrar en el órgano de accionamiento 47 que, de ese modo, no tiene que estar bifurcado para recibir el muelle. Asimismo, el extremo superior del muelle se mueve dentro de la curvatura del brazo de contacto, de modo que el muelle no necesita hacerse de dos partes que abracen el brazo de contacto.

En las figs. 7, 8 y 9 se ilustra otra forma de ejecución del invento. El disyuntor de circuitos allí representado es esencialmente el mismo que se ilustra en las figs. 1 a 5 y las partes semejantes, por consiguiente, se identifican con caracteres de referencia similares. El cuerpo principal 86 del órgano de disparo 79 es más grande, para obtener una robustez mayor. El conductor terminal de carga 99 tiene una forma diferente, y está vuelto y soldado a un único saliente de apoyo 145 que se extiende desde el bastidor soporte metálico 25. El terminal de línea 31 es de configuración ligeramente distinta, y se sujeta firmemente en posición por su extremo superior mediante una parte elástica 147 estampada que tiende a ir contra un saliente 149 (representado con líneas de trazo interrumpido en las figs. 7 y 8) moldeado de una pieza con la parte de caja 13. Estos cambios estructurales no afectan al funcionamiento del disyuntor de circuitos, funcionamiento que es igual al descrito en relación con la primera forma de ejecución del invento. Ahora bien, para accionar a mano el disyuntor de las figs. 7, 8 y 9 se emplean

261447 18



unos medios nuevos en su género.

5 Un soporte 151 tiene una ranura 153 complementaria con una ranura 155 en V que hay en la parte superior del brazo de contacto móvil 41. Dos ramas superiores 157 del soporte 151 ajustan en dos ranuras 159 (de las cuales - sólo se representa una en la fig. 9), del órgano de accionamiento 47. El soporte 151 transmite movimiento desde el órgano de accionamiento 47 al brazo de contacto móvil 41 al ser accionado a mano el disyuntor. Cuando el disyuntor se dispara automáticamente en respuesta a una corriente de sobrecarga, el soporte 151 transmite movimiento desde el brazo móvil de contacto 41 hasta el órgano de accionamiento 47, para situar centrado el puño 59 proporcionando una indicación visual de que el disyuntor se ha disparado (fig. 8). Una ventaja de esta estructura consiste en que no hay rozamiento entre el órgano de accionamiento 47 y el soporte 151, y sólo un mínimo de fricción entre el soporte 151 y el brazo móvil de contacto 41. Esto permite un funcionamiento suave con un mínimo de desgaste en las piezas.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en E.U.A. el 3 de Noviembre de 1.959, bajo el número 850.650, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

- N O T A -

30 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente

26447



de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.º - Un aparato ruptor de circuitos, que comprende un contacto estacionario y un contacto movable que coopera con él para abrir y cerrar el circuito, un armazón metálico en general plano dispuesto principalmente en un plano y que tiene varios salientes que se extienden fuera de dicho plano, un miembro de accionamiento soportado por uno de dichos salientes y movable para accionar dicho miembro de contacto movable, un miembro de disparo liberable soportado por uno de dichos salientes y que, cuando es libertado, se mueve para efectuar la apertura automática de dicho ruptor de circuito, y medios de disparo soportados por uno de dichos salientes y movibles en respuesta a condiciones anormales para poner en libertad dicho miembro de disparo.

15 2.º - Un aparato según el punto 1.º, en el cual dicho miembro de disparo liberable está soportado a pivotamiento sobre un pivote aislado que a su vez está soportado por uno de dichos salientes, y un resorte descentrado tiene un extremo unido a dicho miembro de disparo y el otro extremo unido a dicho miembro de contacto movable, cambiando dicho miembro de disparo, cuando es libertado, la línea de acción de dicho resorte descentrado para mover dicho contacto movable a una posición abierta.

25 3.º - Un aparato según los puntos 1.º o 2.º, en el cual dichos medios de disparo comprenden medios que responden a la corriente y que son movibles para poner en libertad dicho miembro de disparo y medios compensadores soportados también por dicho armazón y movibles para compen-

30

261447



ser el movimiento en respuesta a cambios en la temperatura ambiente de dichos medios que responden a la corriente.

5 4º. - Un aparato según el punto 3º, en el cual dichos medios que responden a la corriente incluyen un imán movable que coopera con un yugo magnético estacionario, constituyendo dicho yugo magnético una parte de dicho armazón metálico.

10 5º. - Un aparato según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual dicho miembro de accionamiento tiene una empuñadura, todas las estructuras movibles del aparato ruptor de circuito están soportadas por salientes del armazón metálico, y dicho armazón está soportado dentro de una caja aislante que encierra todas las estructuras movibles citadas, salvo dicha empuñadura.

15 6º. - Un aparato según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual dichos medios de disparo están dispuestos para ser calibrados por deformación de una parte de dicho armazón metálico.

20 7º. - Un aparato según el punto 6º, en el cual dicho armazón tiene una abertura y dichos medios de disparo son calibrados por agrandamiento o contracción de dicha abertura, con lo cual se ajusta la posición de dichos medios de disparo con relación a dicho miembro de disparo liberable.

25 8º. - Un aparato según el punto 7º, que incluye una ranura en dicho armazón, de modo que se permita el agrandamiento o la contracción de dicha abertura.

30 9º. - Un aparato según el punto 1º, en el cual dicho miembro de contacto movable tiene una parte principal de cuerpo y una parte de contacto y es movable de canto



261447 18

5 en el plano de su parte principal de cuerpo, y un resorte descentrado que tiene un extremo unido a dicho miembro de contacto movable y el otro extremo unido al miembro de disparo libertable está dispuesto y es movable en el mismo plano general que dicha parte principal de cuerpo del miembro de contacto movable.

10 10º. - Un aparato según el punto 9º, en el cual la parte principal de cuerpo de dicho miembro de contacto movable tiene en esencia forma de C y dicho miembro de disparo libertable tiene una parte de alojamiento del muelle movable dentro de la parte en forma de C de dicho miembro de contacto movable.

15 11º. - Un aparato según los puntos 9º o 10º, en el cual dicho miembro de disparo libertable tiene una parte de pivotamiento en el extremo en que está soportado por un saliente del bastidor y un punto de enclavamiento en el otro extremo, y dicha parte pivotante y dicho punto de enclavamiento están dispuestos y son movibles en el mismo plano general que dicho resorte descentrado y dicha parte principal de cuerpo del miembro de contacto movable.

20 25 30 12º. - Un aparato según los puntos 1º o 2º, en el cual dichos medios de disparo comprenden un miembro bimetálico principal que responde a la corriente, destinado a curvarse en respuesta a condiciones anormales de corriente, para poner en libertad dicho miembro de disparo libertable y un miembro compensador bimetálico carga a dicho miembro bimetálico principal a una posición flexionada en dirección de disparo, estando adyacentes los lados de alta expansión de dicho miembro de enclavamiento bimetálico y dicho miembro compensador bimetálico, con lo cual dicho



261447

miembro compensador bimetalico disminuye o aumenta la carga sobre dicho miembro bimetalico principal en respuesta a los cambios en la temperatura ambiente.

5 13ª. - Un aparato según los puntos 1ª o 2ª, en el cual dichos medios de disparo comprenden un miembro bimetalico que responde a la corriente destinado a apartarse de dicho miembro de disparo libertable para ponerlo en libertad en respuesta a ciertas corrientes de sobrecarga y dicho miembro de disparo consiste en un material
10 que tiene un elevado coeficiente de expansión térmica, de manera que se compense la curvatura del miembro bimetalico en respuesta a cambios de temperatura ambiente.

15 14ª. - Un aparato según los puntos 9ª, 10ª u 11ª, en el cual dicho miembro de disparo libertable tiene un saliente que puede aplicarse a la parte principal de cuerpo del miembro de contacto movable durante una operación de disparo, de modo que inicie imperativamente el movimiento de apertura de dicho miembro de contacto movable si tiende a permanecer aplicado a dicho contacto estacionario.
20

15ª. - Un aparato según el punto 5ª, en el cual dicha caja aislante tiene un saliente aislante que se extiende a través de una abertura de dicho armazón metálico y que toca a dicho miembro de disparo libertable de modo que impida el contacto entre dicho miembro de disparo y dicho armazón.
25

16ª. - Un aparato según cualquiera de los puntos anteriores, encerrado en una caja aislante de dos compartimientos con un segundo ruptor de circuito operable independientemente de manera que forme un conjunto de ruptor de circuitos dobles, en el cual cada ruptor de cir-
30



261447

5 cuitos tiene su propio terminal de carga y terminales de línea independientes conectados a los contactos estacionarios de cada ruptor de circuito, estando dispuestos dichos terminales de línea para cooperar formando una estructura terminal del tipo de enganche.

17º. - Un aparato ruptor de circuitos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una cara.

Madrid, 18 NOV. 1960

P. A.

[Handwritten signature]

15

MIG/ *[Handwritten signature]*



261447

Fig. 1.

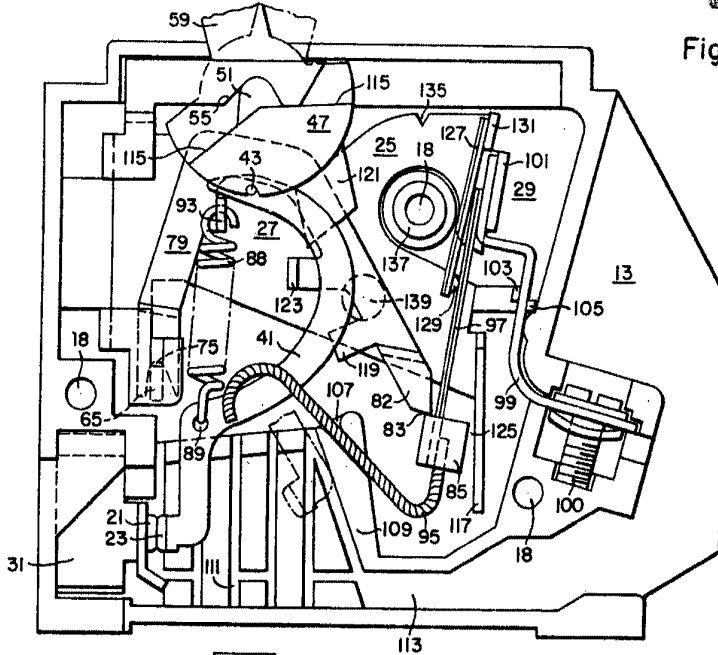
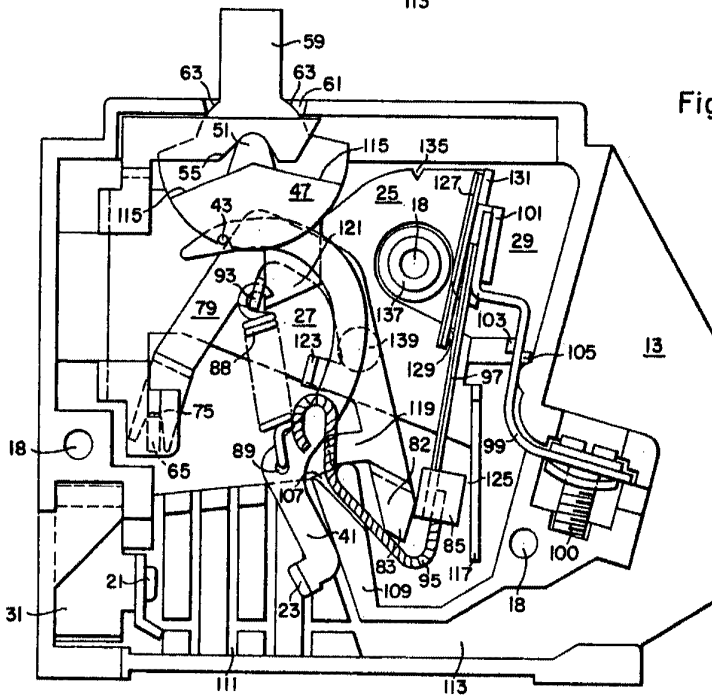


Fig. 2.



Ante



261447

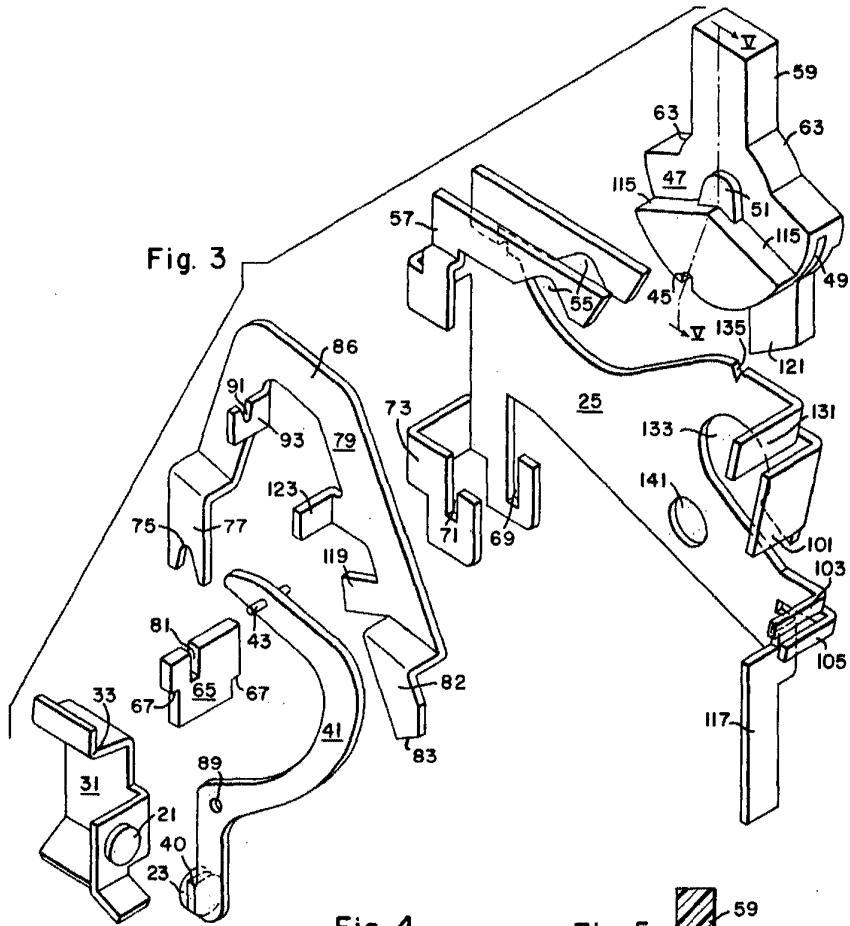


Fig. 3

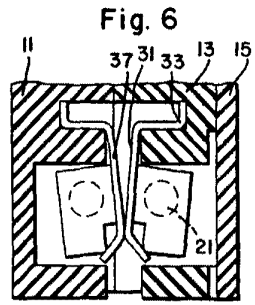


Fig. 6

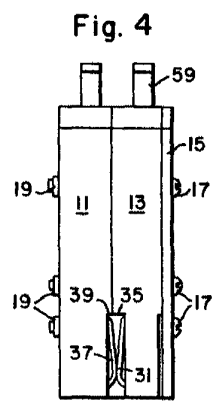


Fig. 4

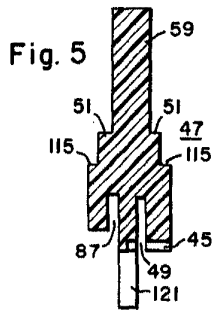
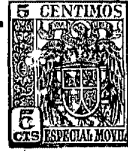


Fig. 5

Handwritten signature or initials.



261447

Fig. 7.

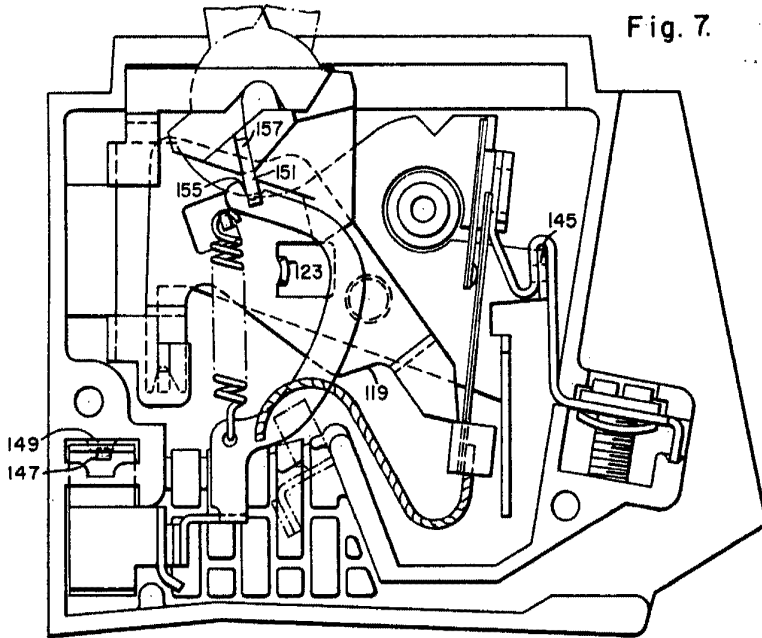
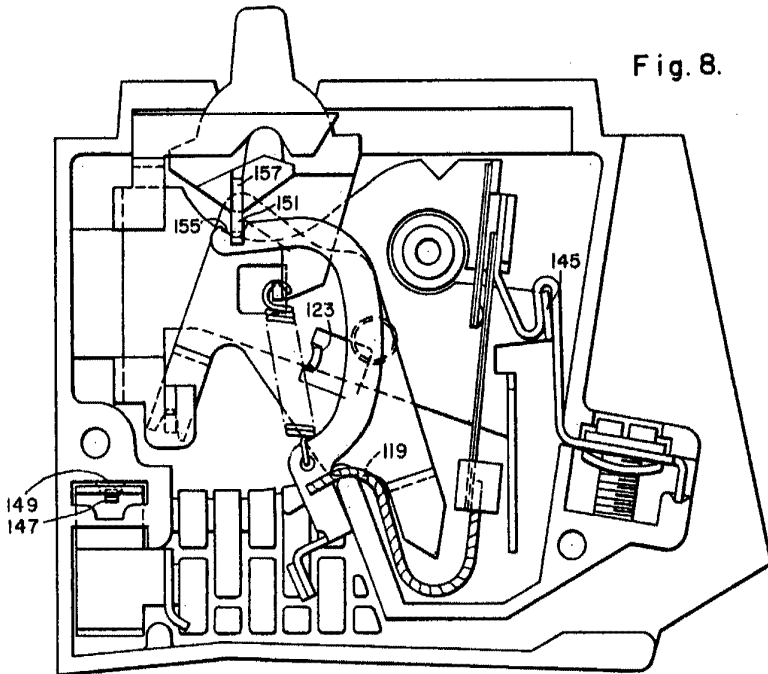


Fig. 8.

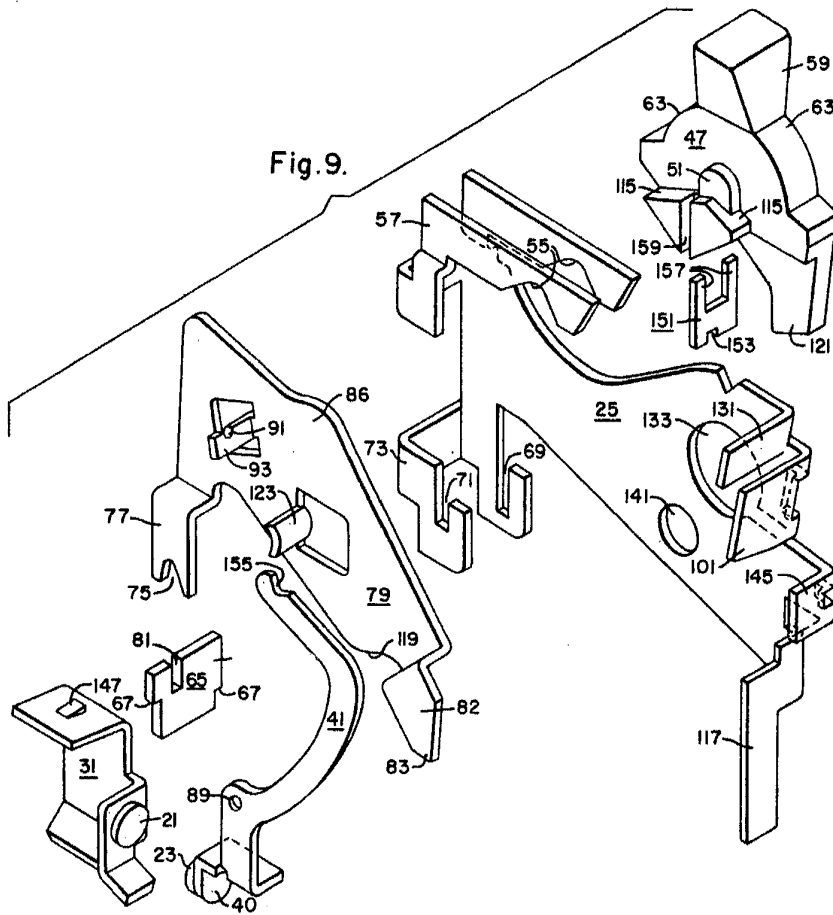


Carb.



261447

Fig. 9.



Arh.