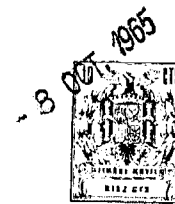


318258



318258

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

PATENTE DE INVENCION

P A I S : ESPAÑA

DURACION : 20 AÑOS

OBJETO : "UN DISPOSITIVO ELECTRICO
"INTERRUPTOR DE CIRCUITOS".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York),
1, River Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.



318258

Este invento se refiere a interruptores de circuitos eléctricos y más particularmente a interruptores eléctricos del tipo disyuntor que incluye un brazo de contacto soportado a pivotamiento que lleva un contacto movable que está conectado a otros componentes del interruptor por un conductor flexible o "trenza". También dentro de su alcance está un soporte liberable montado a pivotamiento que soporta normalmente un extremo de un muelle de accionamiento y que es liberable para provocar la apertura automática del interruptor.

Los interruptores eléctricos del tipo descrito presentan un problema que consiste en evitar la rotura de los cordones relativamente finos del conductor flexible o trenza a causa de su repetida flexión por el movimiento del brazo de contacto entre las posiciones conectada y desconectada. Este problema se hace más agudo cuanto mayor sea el ángulo de movimiento del brazo de contacto y con conductores flexibles de mayor tamaño. El problema, por consiguiente, se acentúa mucho en los denominados diseños compactos de interruptores ya que el acortamiento del brazo de contacto requiere un ángulo aumentado de movimiento para conseguir una distancia de apertura adecuada de los contactos y ya que las corrientes nominales aumentadas de tales interruptores requieren el uso de conductores flexibles relativamente grandes. Como tales interruptores han de pasar ensayos de duración que exi-



30.- gen que el brazo de contacto sufra al menos 10.000 operaciones de funcionamiento, que dan como resultado la flexión del conductor flexible o trenza al menos 20.000 veces, es muy probable que ocurra la rotura de los finos cordones de los conductores flexibles. Tal rotura es especialmente probable inmediatamente junto al punto en que el conductor flexible o trenza está unido al brazo de contacto, unión que usualmente se hace por soldadura fuerte.

35.- En los interruptores eléctricos del tipo descrito, el miembro de soporte liberable a que se ha hecho referencia, de acuerdo con la técnica anterior, ha sido creado de ordinario por medio de una pieza metálica estampada plana que tiene una pieza separada de material aislante moldeado, o bien de material metálico, unida a ella para dar un soporte a pivotamiento. Tales estructuras de la técnica anterior han tenido inconvenientes, consistentes, ya sea en el coste relativamente alto, ya en el montaje difícil o en la falta de estabilidad y, por ello, de seguridad.

45.- Un objeto del presente invento es crear un interruptor eléctrico que incluye un brazo de contacto soportado a pivotamiento que se mueve a través de un ángulo de movimiento relativamente grande y tiene un conductor flexible o trenza conectado a él, siendo tales la estructura del brazo de contacto y el método de unir el conductor flexible, que el conductor flexible o trenza queda capacitado para resistir un número extremadamente grande de operaciones mecánicas sin rotura.

55.- Otro objeto del invento es crear un interruptor eléctrico del tipo descrito que incluye un miembro de soporte separable que está formado a partir de una sola pieza estampada



plana y que incluye partes de soporte a pivotamiento enterizas'.

El invento se comprenderá mejor por la siguiente descripción detallada y su alcance será señalado en las reivindicaciones adjuntas.

60.-

En el dibujo:

La fig. 1 es una vista en alzado lateral de un interruptor eléctrico que incorpora el invento;

65.- la fig. 2 es una vista en alzado lateral fragmentaria, similar a la fig. 1, pero mostrando las partes en el estado desconectado;

la fig. 3 es una vista en perspectiva del brazo de contacto del interruptor de la fig. 1; y

70.- la fig. 4 es una vista en perspectiva del brazo de contacto de una forma del invento adecuada para emplearlo con interruptores de mayor corriente nominal;

La fig. 5 es una vista en perspectiva del miembro de soporte liberable del interruptor de la fig. 1.

75.- Con referencia a la fig. 1, el invento se muestra incorporado en un interruptor eléctrico que comprende una caja aislante 10 en general rectangular que incluye dos mitades de caja en general en forma de bandeja que se unen en un plano que se extiende paralelo a las paredes laterales de la caja. En la fig. 1, la mitad de caja más próxima al observador ha sido
80.- omitida para poder mostrar el interior.

La caja aislante 10 incluye un terminal de línea 11 del tipo de enchufe, destinado a hacer conexión con un contacto del tipo de barra o de lámina, no mostrado. Un contacto 12 relativamente estacionario está soportado sobre el terminal de
85.- línea 11 y coopera con un contacto movable 13 soportado por

318258



un brazo de contacto 14. El brazo de contacto 14, a su vez, está conectado por medio de un conductor flexible o una trenza 15 al extremo movable de una tira bimetalica 16 alargada, cuyo otro extremo está rigidamente unido al extremo interior 90.- 17 de una tira de conductor 18. El extremo 17 de la tira 18 está situado de manera ajustable por medio de un tornillo de calibración 19 recibido a rosca en una tuerca 20 aprisionada en la caja aislante 10. La tira 18 está montada fijamente en la caja aislante por medios adecuados, por ejemplo, tornillos 95.- 21, y lleva un terminal 22 de conexión de la carga en su extremo exterior.

La tira bimetalica 16 lleva una pieza 23 de campo magnético de forma de U en general, en un punto intermedio, la cual, cuando es excitada, sirve para atraer una armadura magnética y miembro de fiador combinada, 24, que lleva un saliente fiador 25 y que incluye una parte extrema doblada en retorno, 26, que se extiende en torno del extremo móvil de la tira bimetalica 16. El miembro 24 de armadura y fiador está cargado hacia la posición de traba por medio de un muelle de 100.- compresión 27, que actúa sobre una prolongación 24A del miembro 24, extendiéndose más allá de su soporte de pivotamiento 105.- 28 en la caja aislante 10.

El saliente fiador 25 sirve para restringir normalmente la parte extrema 29 de un miembro de soporte liberable 30 que 110.- está soportado a pivotamiento en la caja aislante, por ejemplo por medio de una espiga de pivotamiento 31.

El brazo de contacto movable 14 está soportado a pivotamiento en 32 sobre un miembro aislante 33 de empuñadura soportado a su vez a pivotamiento en 34 en la caja aislante. 115.- Un muelle de accionamiento 35 del tipo de tracción tiene un



extremo conectado al brazo de contacto 14 junto a su extremo exterior y su otro extremo está conectado a un punto intermedio del miembro de soporte liberable 30 en un agujero 37. El movimiento del brazo de contacto 14 hacia la posición de circuito abierto está limitado por su aplicación con un saliente o tope 10A enterizo con la caja aislante 10.

Con el fin de ayudar al enfriamiento y a la extinción de un arco cebado entre los contactos 12 y 13, se dispone una pluralidad de placas metálicas planas 38, en general de forma de U, que están inclinadas en la dirección general de un paso 40 de ventilación del arco.

En el funcionamiento, la rotación del miembro de empuñadura 35 en torno de su pivote 36 mueve al soporte de pivotamiento 42 del brazo de contacto 14 a un lado y a otro a través de la línea de acción del muelle de tracción 41, moviendo así el brazo de contacto 14 en torno del soporte de pivotamiento 42 entre una posición conectada como se indica en la fig. 1 y una posición desconectada como se indica en la fig. 2.

Cuando las partes están en la posición de circuito cerrado o conectada como se muestra en la fig. 1, una corriente excesiva o un estado de sobrecarga hacen que la tira bimetálica 16 se combe de modo que su extremo inferior se mueva a la derecha según se mira en el dibujo, aplicándose al extremo 26 doblado en retorno del miembro de armadura y fiador 24, y retirando el miembro fiador 25 del miembro de soporte separable 30.

Cuando ocurre esto, la acción del muelle de tracción 41 hace que gire el miembro 30 en el sentido del reloj moviendo el punto de anclaje 37 del muelle 41 hacia la derecha según se ve en el dibujo y haciendo que la línea de acción del muelle 41 pase a través del punto de pivote 42 del brazo de con



- tacto 14 para mover automáticamente el brazo de contacto a una posición de circuito abierto. La reposición del interruptor se realiza moviendo la empuñadura 35 a su posición de desconectada, haciendo que la prolongación inferior 43 de la empuñadura se aplique al miembro de soporte 30 y girándola en el sentido contrario al reloj a la posición nuevamente armada.
- 150.- De acuerdo con un aspecto del invento, el brazo de contacto movable 14 está diseñado para cooperar con el conductor flexible 15 de tal modo que se reduzca al mínimo el trabajo de flexión del conductor 15 y se impide que ocurra la flexión muy junto al punto de anclaje 15A de la trenza. Por consiguiente, el brazo de contacto movable 14, como se muestra particularmente en la fig. 3, comprende un miembro bifurcado que incluye una parte 14A de soporte de contacto y un par de partes laterales espaciadas 14B. La parte de bucle 14C del miembro de contacto incluye un agujero 14D que recibe el extremo del muelle de accionamiento 35, como se muestra particularmente en las figs. 1 y 2. Cada una de las partes laterales opuestas 14B termina en una parte de cojinete redondeada 14E. Además, cada una de las partes laterales 14B tiene una entalladura cortada en ella, que crea un saliente redondeado 14F. La trenza conductora 15 está unida a una de las partes laterales 14B del miembro de contacto 14 en 15A por medios adecuados, por ejemplo, soldadura fuerte, en el lado delantero de la misma, justamente debajo de uno de los salientes 14F, como se muestra claramente en las figs. 1 y 2. A causa de esta disposición, cuando el brazo de contacto se mueve a la posición de desconexión, como se muestra en la fig. 2, el conductor flexible o trenza 15 está soportado junto a su punto de soldadura 15A sobre el brazo de contacto 14. Así, no tiene lugar en
- 155.-
- 160.-
- 165.-
- 170.-
- 175.-



esencia flexión alguna muy junto al punto de soldadura 15A, donde, de otro modo, ocurriría probablemente una rotura. Además, el conductor o trenza 15 está soportado por el saliente 14F en la zona en la cual sí tiene lugar la flexión, obligando de este modo al doblez a que ocurra en un radio mayor del que ocurriría en otras circunstancias, por ejemplo, si el saliente 14F estuviera inmediatamente junto al punto de soldadura 15A, o si la trenza conductora estuviera unida al lado dorsal, y no al frontal, del brazo de contacto 14. (La expresión "lado frontal" se usa para denotar el lado del brazo de contacto que es el mismo que aquél sobre el cual está soportado el contacto movable).

Los interruptores o disyuntores contruídos de acuerdo con este aspecto del invento han demostrado ser ventajosos en comparación con otras formas de unir un conductor flexible o trenza en un factor de cuatro a uno en cuanto se refiere a las roturas. Así, por ejemplo, los disyuntores contruídos como se ha ilustrado han pasado satisfactoriamente los ensayos de duración en los cuales estuvieron sometidos a repetidas operaciones de conexión y desconexión que provocaron la flexión del conductor o trenza más de 40.000 veces, aunque otras construcciones ensayadas de acuerdo con la técnica anterior experimentaron rotura a menos de 10.000 flexiones.

En la forma del invento ilustrada en las figs. 1 y 2, sólo se utiliza una trenza conductora 15 para conectar el brazo de contacto 14 a la tira bimetálica 16'.

En la fig, 4 se ilustra una forma del invento adecuada para disyuntores de mayor corriente nominal. En este caso, se usa un par de trenzas conductoras flexibles 115 para conducir la corriente desde el brazo de contacto 114'. El funcio

318258



- 9 -

- 8 00

namiento del invento en esta forma es en esencia idéntico al descrito en relación con las figs. 1 y 2. Se observará que ambos miembros conductores flexibles 114 están protegidos contra rotura por una estructura similar a la descrita en relación con las figs. 1-3, con inclusión de los salientes 114F.

De acuerdo con otro aspecto del invento, el miembro de soporte liberable 30 está construido como se muestra en la fig. 5, a partir de una sola pieza de material de chapa metálica plana, e incluye una parte transversal 35 en general plana y una parte de cuerpo 32 en general plana, extendiéndose el plano de la parte de cuerpo 32 en esencia en ángulo recto al plano de la parte transversal 35. El plano de la parte de cuerpo 32 biseca también sustancialmente la línea entre las patillas 31 y está doblado a partir de la misma pieza de material. Además, la pieza 30 está reforzada por la disposición del nervio saliente diagonal 33 en la parte 35 que se extiende transversalmente.

Con el fin de facilitar el rearme del miembro liberable, la parte 35 incluye una parte en forma de lanza 34 que proporciona una superficie de leva redondeada sobre la cual actúa la parte extrema 43 de una de las partes laterales colgantes de la empuñadura. Así, cuando la empuñadura se mueve a la posición desconectada como en la fig. 2, la parte extrema 43 se aplica a la superficie 34 y hace que gire el miembro 30 en sentido contrario al reloj a la posición repuesta.

Con el fin de proporcionar holgura para el muelle 41, una parte 32 está deformada cónicamente desde la parte plana transversal 35.

Como se ha señalado particularmente en la fig. 1, se ob-



servará que puesto que la parte 32 está deformada fuera del plano de la pieza 35, permite que la línea de acción del muelle 41 se extienda hasta muy cerca del eje de pivotamiento de la pieza 30, que se extiende entre los bordes inferiores de las patillas 31. Esto es importante, puesto que la distancia entre la línea de acción del muelle 41 y el pivote de la pieza 30 determina la parte de la fuerza del muelle 41 que tiende a hacer girar el miembro liberable 30 en sentido del reloj, y por consiguiente provoca presión sobre el fiador 25. Para seguridad en la calibración o ajuste, es deseable en general mantener baja tal presión sobre el fiador. Por consiguiente, es deseable que sólo una pequeña parte de la fuerza del muelle 41 actúe para provocar tal presión sobre el fiador, y que una parte relativamente grande actúe para provocar la presión en los contactos.

N O T A
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.-Un dispositivo eléctrico interruptor de circuitos, que incluye una caja aislante, un contacto relativamente estacionario montado en dicha caja aislante, un brazo de contacto soportado a pivotamiento en dicha caja aislante y movible entre posiciones de circuito abierto y cerrado a través de una empuñadura operable a mano, un contacto movible montado a un lado de dicho brazo de contacto y movible por él a y fuera de aplicación con dicho contacto relativamente estacionario, un miembro conductor relativamente estacionario montado en dicha caja aislante en el lado de dicho brazo de contac

318258

- 11 -



- 265.- to opuesto al primer lado, caracterizado porque se dispone un conductor flexible alargado que tiene uno de sus extremos fijamente unido a dicho brazo de contacto y que tiene su otro extremo fijamente unido a dicho miembro conductor relativamente estacionario, incluyendo dicho brazo de contacto una parte saliente espaciada de dicho punto de fijación de dicho conductor flexible, extendiéndose dicho conductor flexible en torno de dicha parte saliente, estando dicha parte saliente de dicho brazo de contacto dentro de un doblez formado en dicho conductor flexible y limitando la brusquedad de dicho doblez de dicho conductor flexible, caracterizándose además por incluir un miembro de soporte liberable soportado a pivotamiento en dicha caja aislante en un primer punto y teniendo una parte enclavable en un segundo punto y unos medios de apoyo de tipo de tensión que interconectan dicho brazo de contacto y dicho miembro de soporte liberable de modo que el movimiento de dicha empuñadura manual mueve el soporte de pivotamiento de dicho brazo de contacto causando el movimiento de dicho contacto relativamente movable a y fuera de aplicación con dicho contacto relativamente estacionario.
- 270.-
- 275.-
- 280.-
- 285.- 2º.- Un dispositivo según el punto 1º, caracterizado por que dicho miembro de soporte liberable está construido de un material de chapa metálica plana y tiene una primera parte en general plana que se extiende transversalmente, incluyendo dicha parte que se extiende transversalmente un par de partes marginales opuestas que proporcionan dicho soporte de pivotamiento de dicho miembro en dicha caja y una parte de cuerpo en general plana que se extiende en esencia en ángulo recto con dicha parte que se extiende transversalmente y sustancialmente a mitad de camino entre dichas partes de apoyo, estando
- 290.-



295.- dicho resorte de accionamiento conectado a dicha parte de cuerpo de dicho miembro de soporte liberable entre dicha parte que se extiende transversalmente y dicha parte de fijador.

300.- 3º.- Un dispositivo según los puntos 1ºo 2º caracterizado porque dicha parte que se extiende transversalmente de dicho miembro de soporte liberable incluye una parte entera deformada cónicamente en esencia a mitad de camino entre dichas partes de apoyo opuestas y que proporciona holgura para una parte de dicho muelle de accionamiento, con lo cual
305.- la línea de acción de dicho muelle de accionamiento puede extenderse muy cerca de dicho soporte de pivotamiento de dicho miembro de soporte liberable.

310.- 4º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, que incluye un par de miembros conductores flexibles alargados cada uno de los cuales tiene uno de sus extremos conectado a un medio que responde a la corriente y cada uno de los cuales tiene su otro extremo fijamente conectado cada uno a una de dichas partes de brazo de dicho brazo de contacto, caracterizado porque dichas partes de brazo de dicho brazo de contacto tienen cada una una parte de saliente que se aplica a dicho miembro conductor flexible en un punto espaciado del punto de fijación de dicho miembro conductor a dicho brazo de contacto, con lo cual dichas partes salientes impiden que dichos miembros conductores flexibles flexen en un punto muy cercano a dichos puntos de fijación, y con lo cual dichas partes salientes impiden que dichos miembros conductores flexibles se doblen a un ángulo demasiado agudo.

320.- 5º.- "UN DISPOSITIVO ELECTRICO INTERRUPTOR DE CIRCUITOS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la

- 13 - 318258



325.- cual consta de 326 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 8 OCT. 1965

P. A.

Handwritten signature or initials in dark ink, appearing to be 'AK' or similar, written over the 'P. A.' text.

318258

ESCALA VARIABLE.

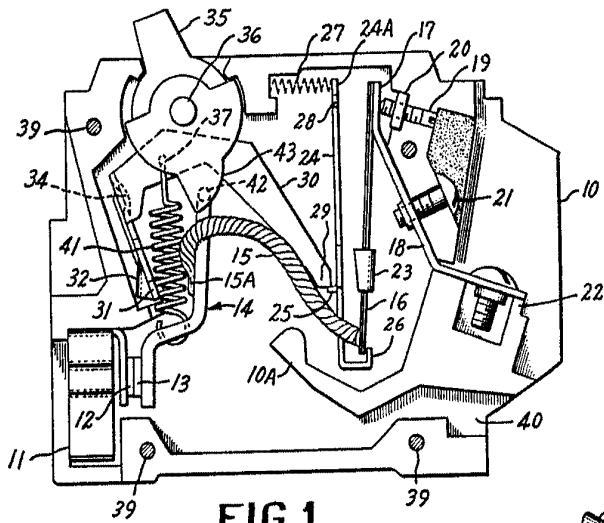


FIG. 1

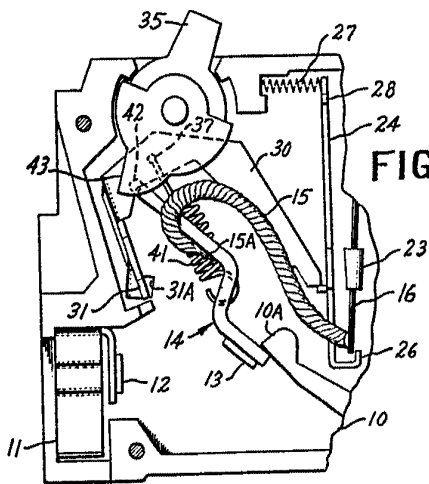


FIG. 2

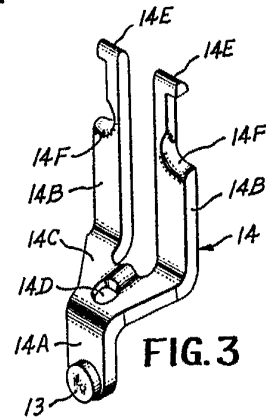


FIG. 3

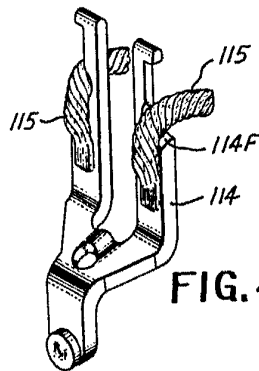


FIG. 4

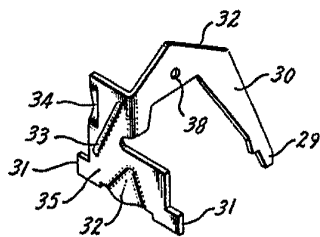


FIG. 5

Madrid, 8 OCT. 1965
P. A.