

318044



318044

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS

OBJETO : "UN DISPOSITIVO ELÉCTRICO INTERRUPTOR
"DE CIRCUITOS".--

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : Schenectady (NEW YORK),
1 River Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.



318044

El presente invento se refiere a interruptores eléctricos y, más particularmente, se refiere a interruptores del tipo que incorpora medios térmicos que responden a la corriente para provocar el disparo al ocurrir a través de ellos condiciones de corriente anormales predeterminadas.

- 5.- Los medios térmicos que responden a la corriente se han usado durante muchos años en los interruptores eléctricos para descubrir condiciones de corriente anormales y para provocar el accionamiento del interruptor para romper el circuito.
- 10.- Tales medios térmicos sensibles a la corriente han tenido dos ventajas principales sobre otros tipos de medios sensibles a la corriente tales, por ejemplo, como los medios magnéticos que responden a la corriente. Estas ventajas son: 1) los medios térmicos que responden a la corriente tienen una característica inherente de acumulación del calor la cual puede emparejarse muy aproximadamente con las características de acumulación del calor de los conductores del circuito que los interruptores eléctricos han de proteger de ordinario. En segundo lugar, los medios térmicos sensibles a la corriente pueden
- 15.- construirse de un modo relativamente barato, por el uso de miembros bimetalicos sensibles a la corriente, tales como una tira alargada de material bimetalico.
- 20.- Sin embargo, los medios térmicos que responden a la corriente tienen una característica que no es compartida por los dispositivos del tipo magnético que, aunque en algunas aplica-

25.-



ciones constituye una ventaja más, constituye, en cambio, un inconveniente en ciertas otras aplicaciones. Esta característica reside en el hecho de que los dispositivos térmicos sensibles a la corriente son afectados por el calor que se origina de fuentes distintas de las fuentes de calor que están destinadas a afectarlos primordialmente. Más específicamente, tales dispositivos son afectados por la temperatura del aire ambiente (a la que en lo que sigue, en gracia a la conveniencia, denominaremos simplemente "temperatura ambiente"). Así, por ejemplo, un interruptor que incluya un medio térmico de respuesta a la corriente puede a veces dispararse y desconectar el circuito principalmente porque la temperatura del aire ambiente ha aumentado hasta un valor predeterminado, incluso aunque la corriente que pasa por el interruptor no haya llegado a un valor que de ordinario sería peligroso. Por esta razón, es habitual aconsejar a los usuarios de dispositivos térmicos, tales como interruptores, que el dispositivo debe ser "desclasificado" si se usa a temperaturas ambiente elevadas. En otras palabras, el usuario es aconsejado, por ejemplo, que un interruptor que esté clasificado para 15 amperios soportará 15 amperios indefinidamente a una temperatura ambiente de 25°C. A una temperatura ambiente de 50°C, sin embargo, el mismo interruptor no soportará más de 13,8 amperios sin dispararse. Por consiguiente, el interruptor debe desclasificarse a 92% de su valor nominal si se usa en un ambiente de 50°C. Como antes se ha dicho, tal "sensibilidad al ambiente" es a veces deseable, por la razón siguiente. El objeto final de la protección automática de circuitos es impedir que el conductor que está conectado al dispositivo protector alcance una temperatura que podría ser peligrosa para sí mismo, por ejemplo, al cau



60.- sar su fusión, o que podría serlo para el material adyacente tal como el aislamiento de los alambres o el material de construcción adyacente, de modo que posiblemente podría provocar un incendio. Será evidente que si una gran parte de la temperatura del conductor es causada por medios tales como una elevada temperatura ambiente, entonces no debe permitirse que el conductor lleve tanta corriente como podría llevar de otro modo.

65.- No obstante, hasta que se llegue a un determinado punto de peligro, es deseable impedir que la temperatura ambiente restrinja indebidamente la capacidad de un dispositivo protector de circuitos para permanecer cerrado. Por esta razón, se han ideado una variedad de proyectos a través de los años para "compensar" o corregir los dispositivos térmicos que responden a la corriente en cuanto a la temperatura ambiente. Tal "compensación del ambiente" ha incluido comunmente el uso de medios suplementarios de tira bimetalica que están expuestos a la temperatura ambiente del mismo modo que lo está el miembro bimetalico que responde a la corriente, pero que no están
70.- expuestos al calor causado por la corriente eléctrica que atraviesa el circuito, o al menos no lo están en el mismo grado que el elemento principal térmico que responde a la corriente.
75.-

80.- La totalidad de tales medios compensadores o correctores del ambiente de la técnica anterior para los dispositivos térmicos sensibles a la corriente han compartido en común un inconveniente principal. Este inconveniente es que han aumentado de manera importante el coste de tales dispositivos. Además como han agregado más piezas y complicado la estructura existente, su uso aumenta las probabilidades de que se tropiece
85.- con ciertas dificultades en el uso del dispositivo.



Otro inconveniente de tales estructuras de la técnica anterior es que, como suponen de ordinario el uso de un miembro suplementario bimetálico que actúa en sentido contrario a la acción del bimetálico principal que responde a la corriente, la acción compensadora se hace mayor a mayores temperaturas del ambiente, sin límite práctico. El uso de tales estructuras "compensadoras del ambiente" a través de un período de años ha puesto en evidencia que deben usarse determinados medios para limitar la acción compensadora. Así, por ejemplo, si la temperatura del ambiente que rodea a un dispositivo protector de circuitos aumenta a valores en extremo altos, por ejemplo, por causa de un fuego cercano, sería deseable que el dispositivo protector operara a un estado disparado, con fines de seguridad general. Esto no sería posible con los proyectos de "compensación del ambiente" de la técnica anterior. Por tales razones, se ha visto que es necesario incluir en dispositivos de este tipo determinados medios para "limitar" la acción compensadora prevista, de modo que los medios compensadores operen sobre una determinada gama de temperatura ambiente pero, después de que se llega a una determinada temperatura ambiente, los medios compensadores ya no funcionan.

De acuerdo con el presente invento de la solicitante, se crea un dispositivo térmico sensible a la corriente que no incluye un elemento "compensador de ambiente" separado, sino que exhibe una acción correctora o compensadora del ambiente que, virtualmente, no puede distinguirse de la acción de los dispositivos térmicos sensibles a la corriente de la técnica anterior que incluían medios separados compensadores del ambiente. Esto se logra, además, sin el uso de más piezas que las utilizadas en los dispositivos térmicos respondientes a la corriente.



te, sin compensar, de la técnica anterior.

120.- Por consiguiente, es un objeto del invento crear un dispositivo térmico respondiente a la corriente que no sea afectado de modo adverso por temperaturas ambiente elevadas, y que no requiera el uso de un medio separado compensador del ambiente.

125.- Otro objeto del invento de la solicitante consiste en crear un dispositivo protector de circuitos eléctricos que incluye un medio térmico que responde a la corriente que no es afectado de modo adverso por temperaturas ambiente elevadas a causa de la inclusión de un medio corrector y que no requiera medios que limiten la acción de los medios correctores a temperaturas ambiente extremadamente elevadas.

130.- Otro objeto del invento es crear un dispositivo protector de circuitos eléctricos que incluye un medio térmico que responde a la corriente, que puede combinarse fácilmente con un medio magnético sensible a la corriente sin afectar de modo adverso la acción del medio magnético que responde a la corriente y sin complicar la estructura física que entra en consideración.

135.- Otros objetos y ventajas del invento se señalarán en parte y en parte resultarán evidentes por la siguiente descripción detallada.

140.- De acuerdo con el presente invento, se crea un interruptor eléctrico que incluye un soporte, al menos un par de contactos cooperantes soportados sobre dicho soporte y movibles entre posiciones de circuito abierto y circuito cerrado, un miembro fiador montado a pivotamiento sobre dicho soporte, medios de accionamiento que conectan dicho miembro fiador con al menos uno de dichos contactos para provocar el movimiento de

145.-



dichos contactos desde dicha posición de circuito cerrado a dicha posición de circuito abierto durante el movimiento predeterminado de dicho miembro fiador y una tira bimetálica alargada montada de modo fijo en un extremo de dicho soporte y que

150.- tiene su otro extremo movable, caracterizado por medios de conexión que conectan dicho extremo movable de dicha tira bimetálica a dicho miembro fiador, comprendiendo dichos medios de conexión un miembro alargado que tiene un primer extremo fijamente unido a dicho extremo movable de dicha tira bimetálica

155.- y que se extiende desde dicho primer extremo en una dirección en general paralela a dicha tira bimetálica hacia dicho extremo montado de modo fijo de dicha tira bimetálica y que tiene su otro extremo en contacto con dicho miembro fiador, y teniendo dicha tira bimetálica su lado de mayor expansión en el mismo

160.- lado de dicha tira que dichos medios de conexión, con lo cual la desviación uniforme de dicha tira bimetálica mueve a dichos medios de conexión en la dirección general de movimiento de dicho extremo movable de dicha tira bimetálica y cambia también la posición angular de dichos medios de conexión con

165.- respecto a dicha tira bimetálica y aumenta la distancia de dicho otro extremo de dichos medios de conexión desde dicha tira bimetálica.

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

170.-

En los dibujos,

La fig, 1 es un alzado lateral de un interruptor eléctrico construido de acuerdo con el invento, habiéndose omitido una parte de la caja aislante más próxima al observador, para mostrar las partes interiores;

175.-



la fig. 2 es una vista en perspectiva de los medios sensibles a la corriente del interruptor de la fig. 1;

la fig. 3 es un alzado lateral de una parte del interruptor de la fig. 1, habiéndose mostrado las partes en un estado
180.- que toman cuando el conjunto es calentado sustancialmente por completo por una temperatura ambiente elevada.

la fig. 4 es una vista similar a la fig. 3, pero mostrando las partes en un estado térmicamente disparado;

la fig. 5 es una vista fragmentaria en perspectiva de una
185.- parte de los medios térmicos sensibles a la corriente de otra realización del invento;

la fig. 6 es un alzado lateral de los medios térmicos sensibles a la corriente de una tercera realización del invento;

la fig. 7 es un alzado lateral de un medio térmico sensible a la corriente de una cuarta realización del invento;
190.-

la fig. 8 es una vista en perspectiva despiezada de los medios térmicos sensibles a la corriente de la fig. 7;

la fig. 9 es una vista similar a la fig. 7, pero mostrando las partes en una posición que ocupan cuando se disparan
195.- magnéticamente;

la fig. 10 es una vista similar a la fig. 9, pero mostrando las partes en la posición que ocupan cuando son calentadas primordialmente por la temperatura ambiente;

la fig. 11 es una representación gráfica que muestra diversas características del invento.
200.-

Con referencia, primero, a la fig. 1, el invento se muestra incorporado en un interruptor eléctrico que comprende una caja aislante en general rectangular, que incluye una parte de cuerpo 10, en general de forma de bandeja, y una cubierta en
205.- general plana, no mostrada, que ajusta sobre el cuerpo 10 y



que cierra el lado expuesto al observador en la fig. 1.

Un miembro estacionario 11 de terminal de línea está mon-
tado en un rebajo adaptado de la caja 10. El terminal de lí-
nea tiene en general forma de U y está destinado a recibir un
210.- terminal estacionario del tipo de cuchilla, no mostrado. El
terminal 11 incluye una parte de patilla enteriza 11A que lle-
va un contacto estacionario 11B en ella. Un contacto móvil 12
está soportado de manera fija por un brazo de contacto 13. El
brazo de contacto 13 está montado a pivotamiento en un pivote
215.- 13A sobre una empuñadura aislante 14, que a su vez está sopor-
tada a pivotamiento en la caja 10 sobre un soporte de pivota-
miento enterizo o cubo 15. Un soporte 16 de forma general de U,
separable, está soportado también a pivotamiento en el cuerpo
10 de la caja sobre un pivote 17 y un muelle de accionamiento
220.- 18 del tipo de tracción está interconectado entre el brazo de
contacto 13 y un punto de anclaje 19 de la empuñadura 14. La
rotación de la empuñadura 14 en torno de su soporte 15 de pi-
votamiento en la caja mueve al punto de pivotamiento 13A del
brazo de contacto 13 de un lado a otro a través de la línea
225.- de acción del muelle de tensión 18 y mueve al brazo de contac-
to 13 entre las posiciones de circuito abierto y cerrado con
respecto al contacto estacionario 11B con acción brusca.

El extremo 16A del soporte separable 16 alejado de su es-
piga 17 de soporte de pivotamiento está enclavado de manera
230.- soltable en la posición mostrada en la fig. 1 por medios sen-
sibles a la corriente, que describiremos.

Cuando el brazo de contacto 13 está en la posición de cir-
cuito cerrado y el miembro de soporte 16 está separado de los
medios que responden a la corriente, el muelle de tensión 18
235.- actúa sobre él para provocar la rotación en el sentido del re-



loj mirando en la fig. 1. La rotación en el sentido del reloj del miembro de soporte 16 mueve el punto de anclaje 19 del muelle 18 a través del punto de pivotamiento 13A del brazo de contacto 13, invirtiendo con ello la carga del muelle 18 sobre el
240.- brazo de contacto 13 y moviendo al brazo de contacto a la posición automáticamente abierta o "disparada".

Después de la acción de disparo, las partes pueden devolverse a la posición desconectada como se indica en la fig. 1 haciendo girar la empuñadura 14 en el sentido del reloj en torno de su soporte de pivotamiento 15 de nuevo a su posición de la fig. 1. Esto hace que el saliente 14A de la empuñadura 14 se aplique a una espiga 20 soportada por el miembro de soporte separable 16 y haga girar al miembro de soporte 16 en sentido contrario al del reloj en torno de su punto de pivotamiento 17 a la posición nuevamente enclavada como se muestra en la
245.-
250.- fig. 1.

Deberá comprenderse que el mecanismo de accionamiento específico utilizado puede ser de cualquier tipo adecuado que incluya un miembro que sea movido para provocar la apertura automática, y que el mecanismo particular ilustrado en esta memoria se ha elegido simplemente a título de ejemplo. La construcción y el funcionamiento del mecanismo ilustrado se describe con más detalle en otra solicitud pendiente presentada en EE.UU. el mismo día que ésta y cedida al mismo cesionario que el presente
255.-
260.- invento.

MEDIOS RESPONDIENTES A LA CORRIENTE.-
=====

Con el fin de restringir normalmente al miembro de soporte 16 soltable y para soltarlo cuando ocurren determinadas condiciones de acuerdo con el invento, se prevén medios sensibles a la corriente que serán descritos a continuación. Los me
265.-



270.- dios sensibles a la corriente incluyen un miembro fiador y de armadura combinado hecho de chapa metálica, 22, que está soportado a pivotamiento en 23 en la caja aislante y que está cargado para rotación en el sentido del reloj en torno a su soporte de pivotamiento por un muelle de compresión 24. El miembro 22 fiador y de armadura incluye una parte ensanchada 25 para mejorar su funcionamiento como armadura magnética, de una forma que describiremos, y un saliente fiador doblado enterizo 26.

275.- Una tira bimetálica alargada 28 está incluida también y rígidamente unida por medios adecuados, por ejemplo por soldadura, a una parte extrema 29A de un miembro de tira de terminales 29. El miembro de tira de terminales 29 está unido fijamente al cuerpo aislante 10 en un punto intermedio por medios adecuados, por ejemplo por un tornillo 30, e incluye en su extremo exterior un tornillo 31 para la conexión de un conductor.

285.- Con el fin de situar de manera ajustable la tira bimetálica 28, se prevé un tornillo de calibración 32 que está aplicado a rosca en una tuerca 33 cogida en un rebajo adecuado del cuerpo 10. El extremo interior del tornillo 32 se apoya sobre el extremo 29A de la tira 29, y el ajuste del tornillo 32 provoca una flexión mayor o menor de la tira 29 entre el extremo 29A y el tornillo 30, cambiando de este modo el ángulo de la tira bimetálica 28 en la caja 10.

290.- La tira bimetálica 28 lleva también una pieza 34 de campo magnético de forma general de U unida a ella por medios adecuados, por ejemplo por soldadura.

295.- La tira bimetálica 28 está conectada al miembro 22 fiador y de armadura por medio de una pieza de conexión 35 que se ex



tiende angularmente. El extremo movable de la tira bimetalica 28 está conectado eléctricamente al miembro de contacto movable 13 por medio de un conductor flexible 36. El camino para la corriente a través del interruptor, por consiguiente, es

300.- desde el terminal de línea 11 al contacto estacionario 11B, al contacto móvil 12, al conductor flexible 36, al extremo movible de la tira bimetalica 28, a la tira terminal 29, al terminial de carga 31. Los medios que responden a la corriente funcionan para provocar la liberación o disparo del interruptor

305.- en una de dos formas, dependiendo de la magnitud de la corriente en exceso, es decir, magnética o térmicamente. El disparo magnético tiene lugar al ocurrir corrientes de sobrecarga en extremo grandes, tales como las de valor de un corto-circuito. La pieza de campo magnético 34 es excitada y atrae

310.- a la parte de armadura 25 del miembro 22 fiador y de armadura y retira el saliente fiador 26 de la parte 16A del miembro 16 en contra de la carga del muelle 24, provocando así el disparo. De acuerdo con la realización del invento mostrada en la fig. 5, la sensibilidad de la pieza de campo magnético 34 puede aumentarse mucho por la disposición de espiras adicionales

315.- tales como 34A que están entre la tira bimetalica 28 y el conductor flexible 36. La adición de las espiras adicionales 34A se hace posible realizando la pieza 34 de campo magnético sustancialmente más ancha que la tira bimetalica 28.

320.- El disparo térmico tiene lugar al ocurrir corrientes eléctricas que estén por encima del valor normal o nominal del interruptor y por debajo de los valores excesivamente altos o de corto-circuito que causan el disparo magnético. Tales corrientes de sobrecarga intermedias provocan la deformación de la tira

325.- bimetalica 28 de modo que su extremo inferior se mueve ha-



cia la derecha mirando en la fig. 1, actuando con ello a través de los medios de conexión 35 sobre el fiador-armadura 22 para moverlo hacia la derecha para provocar el disparo.

De acuerdo con el invento, los medios de disparo térmicos que comprenden la tira bimetalica 28, el fiador 22 y los medios de conexión 35, están contruídos de modo que las elevadas temperaturas del ambiente no tienen el efecto adverso sobre las características del disparo térmico que tienen en los dispositivos térmicos sensibles a la corriente comparables de la técnica anterior. A causa de la construcción prevista por el presente invento, los medios térmicos de disparo responden con una acción de movimiento del fiador mayor al calentamiento debido a la corriente eléctrica que al calentamiento debido a las elevadas temperaturas del ambiente. Es posible, de acuerdo con el invento, construir un dispositivo térmico que responde a la corriente y que es totalmente indiferente a las elevadas temperaturas del ambiente. En la forma preferida, sin embargo, los medios sensibles a la corriente de acuerdo con el invento son ligeramente sensibles al calentamiento debido a la acción de la temperatura ambiente. Esto tiene fines de seguridad, ya que se desea permitir que el interruptor se dispare si la tira bimetalica se calienta debido solamente a la temperatura ambiente de un grado suficientemente elevado.

De acuerdo con el invento, el miembro de conexión 35 que conecta el extremo movable de la tira bimetalica 28 al fiador 22 se extiende en una distancia sustancial hacia atrás en dirección al extremo montado de modo fijo de la tira bimetalica 28, y el extremo 35A se aplica al fiador 22 en un punto espaciado en una distancia sustancial desde este extremo movable.

De acuerdo con una realización particular del invento,



se ha encontrado que se obtiene una acción correctora o compensadora adecuada de la temperatura ambiente que satisface todos los requisitos del Underwriters' Laboratories para interruptores compensados respecto al ambiente, con una construcción como sigue: interruptor de 15 amperios nominales, longitud total de la tira bimetalica 4,37 cm; longitud del miembro de conexión 1,87 cm; distancia original del extremo 35A al punto más próximo de la tira bimetalica 4,75 mm. Las características importantes de esta realización se muestran en el gráfico titulado "Curva de desclasificación" de la fig. 11. Este gráfico indica el porcentaje de desclasificación que se necesita para diversas temperaturas del ambiente. La línea A representa la curva de un interruptor anterior de este tipo correspondiente sin acción compensadora del ambiente. La línea B representa la curva correspondiente de la mencionada realización del presente invento.

Como se ha indicado en el gráfico de la fig. 11, el interruptor anterior es capaz de soportar 122% de su corriente nominal normal a una temperatura ambiente de 25°C. Cuando la temperatura ambiente se aumenta a 50°C, sin embargo, este mismo interruptor soportará solamente el 93% de su corriente nominal sin dispararse. El interruptor construido de acuerdo con el presente invento, sin embargo, soporta el 113% de su corriente nominal a 25°C, y a 50°C soporta el 107% de su corriente nominal. En otras palabras, la capacidad portadora de corriente del interruptor de circuito que incorpora el presente invento es afectado en medida mucho menor por la temperatura ambiente que el interruptor ilustrado de la técnica anterior.

No estamos seguros de que se comprenda por completo la



1005

teoría del funcionamiento del invento de la solicitante. Ello se debe a que en su funcionamiento entra la acción mutua de muchos factores, como son: rapidez de generación de calor por la corriente eléctrica en las diversas partes conductoras;

390.- rapidez de intercambio de calor generado y de calor procedente del aire ambiente, por conducción, radiación y absorción; fuerzas de fricción: y deflexión en función de las características de carga del miembro bimetalico, todos los cuales actúan durante un período de tiempo durante el cual la totalidad o la mayoría de estos factores están actuando dinámicamente. Es hipótesis de la solicitante, sin embargo, que el invento opera de acuerdo con los principios siguientes:

Se cree que el principio básico sobre el cual funciona el invento de la solicitante es que hay una diferencia en la acción deflectora de una tira bimetalica del tipo ilustrado cuando es calentada por la temperatura ambiente en comparación a su deflexión cuando es calentada por el paso de corriente eléctrica a su través. Específicamente, cuando la tira bimetalica es calentada por la temperatura ambiente, es calentada uniformemente por toda su masa, y todas las partes adyacentes y las partes en contacto con ella son también calentadas precisamente en esencia con la misma rapidez. Así, todos los puntos de la tira bimetalica 28, así como la pieza 34 de campo magnético, la tira de terminal 29 y el conductor flexible 36, tienen todos ellos en esencia la misma temperatura en todo momento. Por consiguiente, si la temperatura ambiente es incrementada, la temperatura de todas estas partes aumenta uniformemente con ella. Cuando la tira bimetalica es calentada por tales temperaturas ambiente, por tanto, se desvía de un modo uniforme en toda su longitud y asume un estado que se

395.-

400.-

405.-

410.-

415.-



aproxima mucho a un segmento de círculo, disminuyendo el radio del círculo a medida que aumenta la temperatura ambiente.

420.- Cuando la tira bimetálica 28 es calentada por el paso de la corriente a su través, sin embargo, no es calentada de modo uniforme en toda su longitud incluso aunque la corriente atraviese toda la tira. Esto es así porque las características de generación del calor, de acumulación del calor y de radiación del calor de los diversos componentes que entran en juego son diferentes. Específicamente, se cree que cuando la
425.- tira bimetálica 28 es calentada por la corriente que la atraviesa, se desvía más bruscamente junto a su extremo fijamente soportado que junto a su extremo móvil. Se estima que ello es debido a diversos factores tales como el hecho de que el conductor 29 es elegido de ordinario para que actúe en parte
430.- como calentador, al paso que no lo es el conductor flexible 36. Además, la pieza 34 de campo magnético actúa como "evacuador del calor" y también como radiador térmico.

El resultado neto, por consiguiente, se estima tal que en el disparo térmico generado por la corriente, la mayor parte de la desviación que opera para mover el extremo 35A ocurre en la parte superior de la tira bimetálica 28. Como el calentamiento ocurre principalmente por la corriente, la parte inferior de la tira bimetálica no se desvía tanto como la parte superior, y el resultado neto de las componentes de movimiento sobre el miembro 35 es tal que la parte 35A sea movida hacia la derecha para provocar el disparo.
440.-

445.- Cuando la desviación ocurre principalmente a causa de la elevación de la temperatura ambiente, sin embargo, la parte inferior de la tira bimetálica 28 se desvía de modo uniforme con la parte superior, y el extremo movable 28A de la tira



bimetálica 21 no sólo se mueve hacia la derecha según se ve en el dibujo, sino que también cambia su ángulo sustancialmente al hacerlo. Este cambio de ángulo tiende a inclinar al miembro de conexión 35 en sentido contrario al reloj con respecto a su posición original, moviendo con ello al extremo 35A hacia la izquierda según se ve en el dibujo. Esta acción de inclinación tiende a anular o contrarrestar el movimiento de la pieza hacia la derecha según se ve en el dibujo, y proporciona una acción "compensadora".

450.- En la realización del invento mostrada en la fig. 6, se ilustra una medida mediante la cual la acción compensadora del conjunto puede aumentarse todavía haciendo pasar corriente sólo a través de la parte superior principal de la tira bimetálica 128. El funcionamiento de esta forma del invento es sustancialmente el mismo que el descrito en relación con las figs. 1 a 5. La forma mostrada en las figs. 1 a 5, se prefiere para su empleo en aplicaciones de interruptores de corriente nominal relativamente baja, tal como de 15-20 amperios, y la forma mostrada en la fig. 6 se prefiere para su uso en interruptores de mayor corriente nominal, por ejemplo de 30-50 amperios.

465.- En las figs. 7 a 10, se muestra otra realización del invento. De acuerdo con ella, una tira bimetálica 228 tiene una pieza 234 de campo magnético, rígidamente unida a ella en el punto 234A por medios adecuados tales como soldadura. El miembro 234 tiene una abertura o ventana 234B a través de la cual se extiende una parte de la tira bimetálica 228, de modo que una parte de la tira bimetálica 228 está situada en el mismo plano que una parte del miembro 234.

470.- Una pieza de armadura 235 está soportada articuladamen-



- te sobre el extremo inferior de la pieza 234 de campo magnético e incluye una patilla saliente 235A que se aplica a una lengüeta doblada 222A del miembro fiador 222. Una bobina 240 está arrollada sobre la pieza polar 234, rodeando
- 480.- también la parte de la tira bimetalica 228 que pasa a su través. Un extremo 240A de la bobina 240 está conectado rigidamente a la tira bimetalica, por medios adecuados tales como soldadura, junto al extremo fijamente montado de la pieza de campo 234. El otro extremo 240B de la bobina 240 está
- 485.- conectado al conductor flexible 236. El extremo inferior de la tira bimetalica 228, por tanto, no está en el circuito eléctrico, que pasa desde el conductor flexible 236 a través de la bobina 240 a la tira bimetalica 228 y sale por la tira terminal 229.
- 490.- La acción deflectora por el calor y correctora del ambiente de esta forma del invento es en general similar a la de la fig. 6. Se observará a este respecto que el espaciamiento de la patilla 235A del cuerpo principal de la tira bimetalica que controla la magnitud de encaje del fiador,
- 495.- es regulada por una prolongación 235B que se aplica al extremo más bajo 228A de la tira bimetalica 228. La desviación del extremo inferior de la tira bimetalica 228 ocurre principalmente debido a los cambios de la temperatura ambiente y esto permite que la patilla 235A se aparte del cuerpo de la tira bimetalica, en una dirección correctora. El
- 500.- disparo térmico ocurre por la desviación de la parte superior de la tira bimetalica 228 que mueve el conjunto inferior hacia la derecha según se mira en esencia como una unidad, para provocar el movimiento de disparo del fiador 222.
- 505.- En la forma del invento mostrada en las figs. 7 a 10,



la pieza 235 sirve también como armadura magnética, que es atraída hacia la pieza 234 al ocurrir corriente suficiente a través de la bobina 240. La parte 234A del miembro 234 actúa como pieza polar magnética para atraer la armadura, como se muestra en la fig. 9.

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:

- 515.- 1º.- Un dispositivo eléctrico interruptor de circuitos, que incluye un soporte, un par por lo menos de contactos cooperantes soportados sobre dicho soporte y movibles entre una posición de circuito abierto y una de circuito cerrado, un miembro fiador montado a pivotamiento sobre dicho soporte, 520.- medios de accionamiento que conectan dicho miembro fiador con al menos uno de dichos contactos para provocar el movimiento de dichos contactos desde dicha posición de circuito cerrado a dicha posición de circuito abierto al moverse en condiciones predeterminadas dicho miembro fiador y una tira 525.- bimetalica alargada fijamente montada en un extremo sobre dicho soporte y que tiene su otro extremo movable, caracterizado por medios de conexión que conectan dicho extremo movable de dicha tira bimetalica a dicho miembro fiador, comprendiendo dichos medios de conexión un miembro alargado que 530.- tiene un primer extremo fijamente unido a dicho extremo movable de dicha tira bimetalica y extendiéndose desde dicho primer extremo en una dirección en general paralela a dicha tira bimetalica hacia dicho extremo fijamente montado de dicha tira bimetalica y teniendo su otro extremo en contacto 535.- con dicho miembro fiador, y teniendo dicha tira bimetalica



su lado de mayor expansión en el mismo lado de dicha tira que dichos medios de conexión, con lo cual la desviación uniforme de dicha tira bimetalica mueve a dichos medios de conexión en la dirección general de movimiento de dicho extremo movable de
540.- dicha tira bimetalica y cambia también la posición angular de dichos medios de conexión con respecto a dicha tira bimetalica y aumenta la distancia de dicho otro extremo de dichos medios de conexión a dicha tira bimetalica.

2º.- Un dispositivo según el punto 1, caracterizado por-
545.- que una pieza de campo magnético, en general de forma de U, es está unida fijamente a dicha tira bimetalica en un punto entre dicho extremo movable y dicho extremo fijo, y dicho miembro fiador incluye una parte de armadura junto a dicha pieza de campo magnético, extendiéndose dicha tira bimetalica entre di-
550.- cha pieza de campo y dicha parte de armadura, con lo cual la corriente que atraviesa dicha tira bimetalica excita dicha pieza de campo y provoca la atracción de dicha parte de armadura.

3º.- Un dispositivo según los puntos 1 o 2, caracterizado porque una pieza de campo magnético en general de forma de
555.- U está unida fijamente a dicha tira bimetalica y tiene una parte de puente sustancialmente más ancha que dicha tira bimetalica y una bobina soportada por dicha parte de puente de dicha pieza de campo junto a dicha tira bimetalica, teniendo dicha bobina un extremo conectado a dicha tira bimetalica y teniendo
560.- su otro extremo eléctricamente conectado a uno de dichos contactos, con lo cual dicha pieza de campo magnético es excitada al ocurrir condiciones de corriente predeterminadas a través de dicha bobina para atraer a dicha parte de armadura de dicho miembro de fiador a ella para mover a dicho miembro fiador en
565.- una dirección que provoque el movimiento de apertura de dichos



contactos.

- 4º.- Un dispositivo según los puntos 1, 2 o 3, caracterizado porque dicha bobina está conectada a dicha tira bimetálica en un punto junto al punto de conexión de dicha pieza
- 570.- de campo magnético a dicha tira bimetálica con lo cual la parte de dicha tira bimetálica que está entre dicho punto de conexión de dicha bobina y dicho extremo movable de dicha tira bimetálica no está en circuito eléctrico con dichos contactos.
- 575.- 5º.- Un dispositivo según el punto 4, caracterizado por que unos medios conductores flexibles conectan eléctricamente dicho extremo movable de dicha tira bimetálica a uno de dichos contactos, estando conectado dicho conductor flexible a dicha tira bimetálica en un punto espaciado de dicho extremo movable, con lo cual la corriente eléctrica que atraviesa dichos contactos pasa por la parte de dicha tira bimetálica adyacente a dicho extremo, de montaje fijo, y no a través de la parte de dicha tira bimetálica adyacente a dicho extremo movable.
- 580.- 6º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se han previsto medios para calentar dicha primera parte de dicha tira bimetálica en respuesta a la corriente que atraviesa dicho contacto sin calentar dicha segunda parte de dicha tira bimetálica salvo en
- 585.- lo que se refiere a la conducción desde dicha primera parte, con lo cual dicha segunda parte de dicha tira bimetálica es afectada primordialmente por las temperaturas ambiente y se desvía en una dirección que proporciona un movimiento de dicha parte de armadura compensador del ambiente.
- 590.- 7º.- "UN DISPOSITIVO ELÉCTRICO INTERRUPTOR DE CIRCUITOS",
- 595.-

- 22 -

318044



todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 598 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, - 2 OCT. 1965

P. A.

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

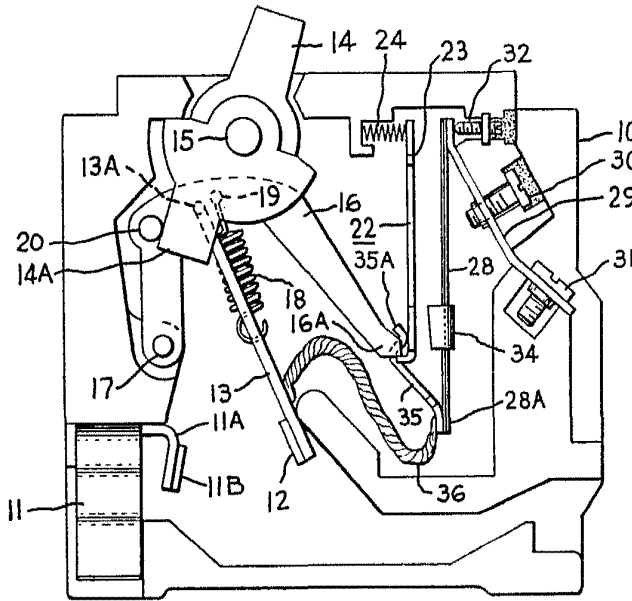


FIG. 1

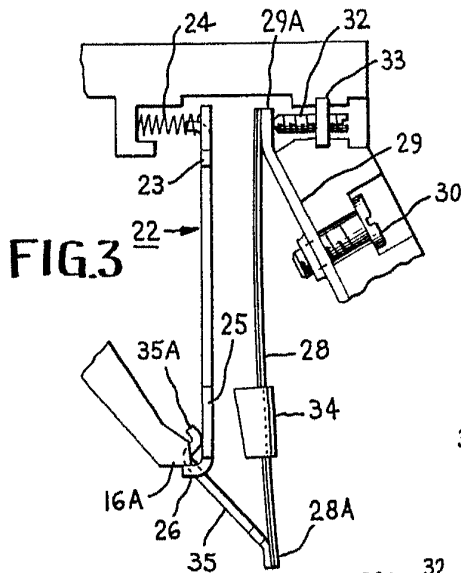


FIG. 3

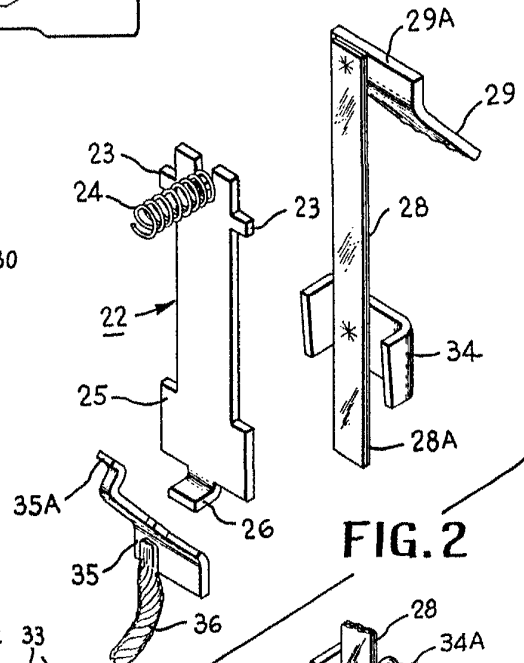


FIG. 2

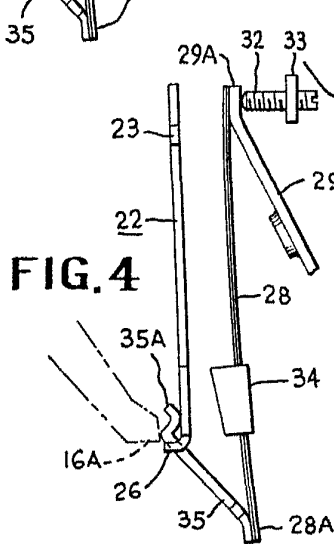


FIG. 4

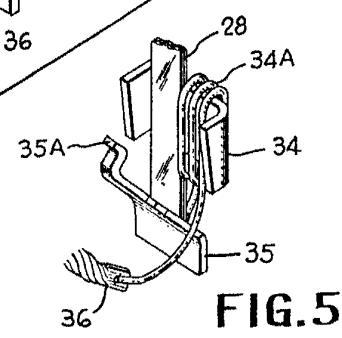
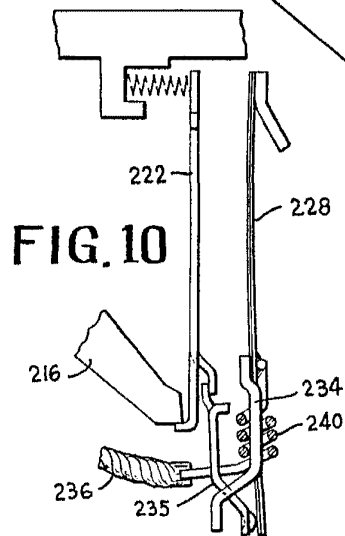
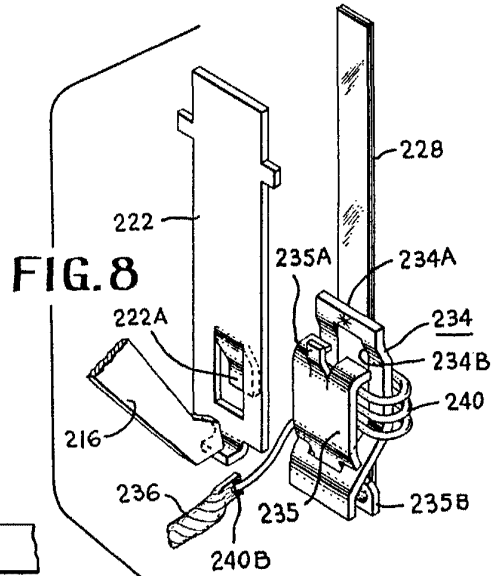
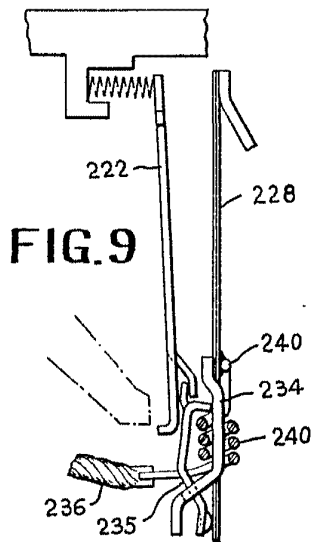
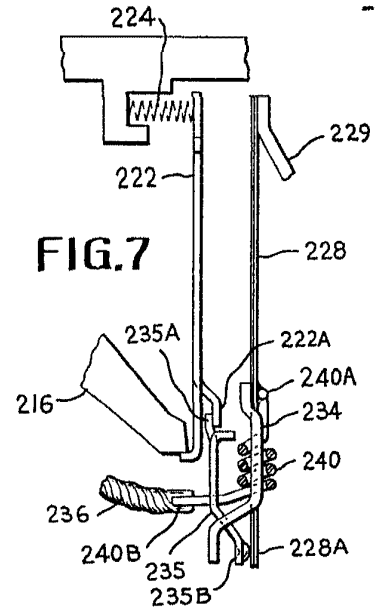
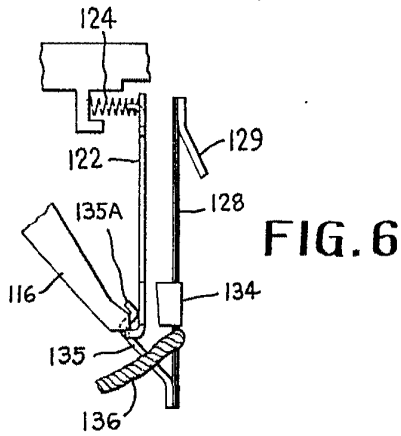


FIG. 5

Madrid, 2 OCT. 1965
P. A.



ESCALA VARIABLE.



Madrid, - 2 OCT. 1965
P. A.

ESCALA VARIABLE.

