



333014

333014

MEMORIA DESCRIPTIVA.-
=====

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN DISPOSITIVO DE LAMINA BIMETALICA
"QUE LLEVA UN PRIMER CONTACTO DESTI-
"NADO A APLICARSE CON UN SEGUNDO CON-
"TACTO DE UN INTERRUPTOR ELECTRICO".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

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

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.

(P. 2.591.- CG)
(Dkt. 6D-2954.)



El presente invento se refiere a láminas bimetálicas eléctricamente calentadas y a interruptores eléctricos que hacen uso de las mismas.

- En la fabricación de interruptores eléctricos se ha sabido ya desde hace tiempo aprovechar el hecho de que metales diferentes tienen diferentes coeficientes de expansión térmica. Para ello, se han construido interruptores con una tira bimetálica que es influenciada por los cambios en la temperatura ambiente para provocar la desviación de la tira y un contacto llevado por la tira es movido a o fuera de aplicación con otro contacto del interruptor, dependiendo de la temperatura ambiente que rodee a la tira. Se ha sabido también disponer medios calentadores auxiliares para influir sobre la temperatura que rodea a la tira bimetálica de modo que la desviación de la tira pueda ser controlada con independencia de la temperatura ambiente. Muchos de los dispositivos de la técnica anterior han utilizado un calentador que comprende un alambre de resistencia enrollado de modo helicoidal en torno de la tira bimetálica. Los dispositivos que acabamos de mencionar son de fabricación relativamente costosa porque es necesaria una operación de enrollamiento helicoidal y, además, puede tropezarse con problemas de fabricación para anclar satisfactoriamente el alambre enrollado en hélice a la tira en eficaz relación de transferencia de calor con ella. Otros dispositivos anteriores tie-
- 5.-
10.-
15.-
20.-
25.-



- nen un elemento de resistencia montado en el interruptor en un lugar adyacente a la tira bimetálica. Los problemas con que puede tropezarse en estos últimos dispositivos residen en la obtención de una transferencia de calor suficiente y uniforme a la tira bimetálica, con los problemas inherentes de tiempo de respuesta del interruptor al calor procedente del elemento calentador. Además, en ciertas construcciones de interruptor, es deseable localizar el calor en el sentido de que, aunque la tira bimetálica a influenciar debe recibir calor suficiente para ser desviada, el calor transmitido a los otros componentes de la tira debe mantenerse mínimo. Así, aunque es deseable montar un calentador directamente sobre una tira bimetálica de modo que el calor pueda localizarse, se tropieza con problemas porque el montaje debe ser capaz de tolerar la flexión de la tira en la región del montaje al tiempo que mantiene todavía al calentador de modo seguro en su sitio sobre la tira.

- El presente invento proporciona un elemento interruptor térmicamente respondiente que comprende una tira bimetálica que lleva un primer contacto destinado a aplicarse contra un segundo contacto del interruptor, incluyendo dicha tira una pluralidad de partes definidoras de canales formadas integralmente, separadas entre sí por hendiduras y espaciadas alternativamente, en direcciones opuestas, de las superficies superior e inferior de la tira, y un calentador eléctrico montado de modo seguro sobre dicha tira en dicho canal, enfrentándose una primera parte superficial de dicho calentador a la superficie superior de dicha tira bimetálica en una de dichas partes definidoras de canales, y enfrentándose una segunda parte superficial de dicho calentador a la



superficie inferior de dicha tira bimetálica en una adyacente de dichas partes definidoras de canales.

Dicho en pocas palabras, de acuerdo con un aspecto del invento, se crea una construcción perfeccionado para montar
60.- de manera segura un calentador eléctrico directamente sobre una tira bimetálica para uso en un interruptor respondiente al calor. La disposición de montaje comprende un canal que está definido por una pluralidad de partes arqueadas alineadas espaciadas alternadamente en direcciones opuestas a partir
65.- del plano de la tira. Las partes arqueadas adyacentes están separadas entre sí por una hendidura a través de la tira, de modo que puede insertarse un calentador eléctrico a través de la hendidura y enfrentarlo a cada uno de los metales que forman superficies opuestas de la tira. De este modo,
70.- se contrarresta cualquier tendencia de una de las partes a apartarse del calentador bajo la influencia del calor por la tendencia de una parte adyacente a acercarse al calentador.

El invento podrá comprenderse mejor por la siguiente descripción tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos,
75.- en los cuales:

La figura 1 es una perspectiva parcial de un interruptor de acuerdo con el presente invento.

La figura 2 es una perspectiva de una realización preferida de una tira bimetálica y calentador eléctrico.

80.- La figura 3 es una vista lateral de la tira de la figura 2.

Con referencia a la figura 1, se ilustra en ella un interruptor 10 que responde al calor, que comprende un alojamiento 11 que está hecho de preferencia de plástico moldeado
85.- e incluye una base 11a y una tapa 11b. Las tiras bimetálicas



- 12 y 13, que se desvían bajo la influencia del calor, están espaciadas entre sí en un extremo, 14 y 15 respectivamente, por medio de bloques 16 eléctricamente aislantes. El conjunto, con inclusión de los bloques 16 y las tiras 12 y 13, está unido a la base, y pueden usarse otros bloques 17 si fuera necesario para aislar las otras superficies del extremo de las láminas o tiras respecto de la base. Para que las tiras puedan tener libertad de movimiento al unísono, o una con respecto a la otra, bajo la influencia del calor, el interior del alojamiento es hueco. Las tiras llevan contactos eléctricos 21 y 22, respectivamente, y estos contactos están destinados a aplicarse entre sí para permitir que pase corriente eléctrica a través de las tiras cuando el interruptor está conectado. Los contactos pueden conectarse a las tiras, por ejemplo por remaches, soldadura o similares. Un calentador eléctrico 23 está asociado íntimamente con la tira bimetálica 12 de una forma que describiremos luego con más detalle. Este calentador eléctrico tiene por fin suministrar calor auxiliar a la tira 12 cuando se desee desviarla con respecto a la tira 13.
- Es deseable que las tiras bimetálicas no se desvíen una con relación a la otra a menos que se esté suministrando calor auxiliar por el calentador eléctrico. Para ello, las tiras se hacen con preferencia de materiales con similares propiedades de desviación y las tiras se disponen en la base de modo que, bajo los cambios normales en la temperatura ambiente, se desvíen en distancias sustancialmente iguales en la misma dirección. Así, el contacto 22 de la tira 13 está en la superficie del metal de bajo coeficiente de dilatación térmica; mientras que el contacto 21 de la tira 12 está sobre



la superficie del metal que tiene un elevado coeficiente de dilatación térmica.

El interruptor incluye además conductores eléctricos para suministrar corriente eléctrica a través de las tiras a los contactos 21 y 22 y para suministrar corriente al calentador eléctrico 23. Para esto, se disponen patillas conductoras 24 y 25 en los extremos de las tiras bimetálicas para conexión a través de las líneas eléctricas 26 y 27; y hemos provisto conductores 28 y 29 que van desde extremos opuestos del calentador a un listón de terminales 30 del interruptor, y luego a través de las líneas de corriente 31 y 32.

El interruptor termostático de la figura 1 opera del modo siguiente: los interruptores de línea 22 y 34 se abren y no pasa corriente a través del calentador 23 ni del dispositivo de carga 35 y se aplican los contactos termostáticos 21 y 22 del interruptor. Cuando se cierra el interruptor de línea 33, pasa corriente por los contactos 21 y 22 y por la carga. Ahora, si se desea interrumpir la corriente a la carga con el interruptor 33 cerrado, se cierra el interruptor de línea 34 y la corriente pasa por el calentador eléctrico 23. El calentador suministra calor principalmente sólo a la tira bimetálica 12. Bajo la influencia del calentador, la tira 12 es rápidamente calentada en mayor medida que la tira 13, haciendo así que el contacto 21 se separe del contacto 22 como resultado de la desviación de la tira 12 con relación a la tira 13. Ha de entenderse que pueden usarse cualesquiera medios, manuales o automáticos, para abrir y cerrar los interruptores de línea 33 y 34. Ha de entenderse además que el circuito eléctrico ilustrado en la



figura 1 tiene fines ilustrativos solamente. En ciertos casos, tales como cuando se desee un funcionamiento cíclico, el calentador eléctrico puede conectarse en serie con la carga y alimentarse con corriente desde la misma fuente de corriente conectada a través del interruptor.

En este momento, como ayuda para la comprensión de uno de los rasgos primarios del presente invento, puede ser conveniente una breve descripción general de la forma en la cual una parte curvada de bimetálica responde al calor. Si el metal con coeficiente relativamente grande de expansión térmica está a lo largo del radio interior de la parte curva, y el metal que tiene un coeficiente relativamente bajo de expansión térmica está a lo largo del exterior, entonces, al aplicar calor a la parte curva, los extremos de la parte curva tienden a separarse entre sí y la curva tiende a hacerse más plana. Por el contrario, si se invierten los metales de modo que el metal con coeficiente de expansión relativamente bajo está a lo largo del radio interior de la parte curva, entonces los extremos de la parte curva tenderán a aproximarse entre sí, o en otras palabras, la curvatura se hace más pronunciada bajo la influencia del calor a la parte curva.

La realización preferida de una tira bimetálica 12 como se ilustra en detalle en las figuras 2 y 3, presenta una superficie superior 36 de un metal con un coeficiente diferente de expansión térmica que el del metal que forma la superficie inferior 37. La tira tiene un par de ranuras paralelas 38 y 39 que se extienden a su través. Una primera parte integralmente formada 40 está curvada hacia arriba en un diseño arqueado espaciada por encima de la superficie superior 36 y se extiende desde la ranura 38 a un borde lateral 41 de la



tira. Una segunda parte 42 integralmente formada con un contorno facial similar al de la primera, está formada curvando el material de la tira entre las ranuras, hacia abajo, por debajo de la superficie inferior 37. Una tercera parte

180.- 43 integralmente formada similar a la primera, se extiende entre la hendidura 39 y el borde lateral opuesto 44 de la tira bimetálica. Estas partes integralmente formadas definen un canal 45 que se extiende transversalmente a través de la tira y que tiene un eje a través de las hendiduras. La con-

185.- figuración de la sección transversal del canal, tomada en conjunto, puede decirse que es, en general, circular. La distancia entre las dos hendiduras 38 y 39 es aproximadamente igual a la distancia entre la hendidura 38 y el borde lateral 44 más la distancia entre la hendidura 39 y el borde lateral 44 por una razón que se señalará en lo que sigue.

190.-

El calentador eléctrico 23, en forma de resistencia moldeada de configuración en general cilíndrica, está situado ajustadamente en el canal 45 y se extiende de preferencia a través de toda la anchura de la tira bimetálica 12. El calentador debe estar situado en un punto óptimo a lo largo del

195.- bimetálico para obtener máxima deflexión para una cantidad dada de calor suministrada. Este punto óptimo es función de características tales como pérdidas de calor en los extremos del bimetálico, pérdidas de calor desde las superficies, y la

200.- forma del bimetálico. En la tira bimetálica mostrada, este punto óptimo es desde un cuarto a un tercio de la distancia desde el extremo fijo 14 al extremo libre 18. El calentador está en contacto superficial con la superficie superior de la tira bimetálica 12 en la zona de la segunda parte 42 integralmente formada y está en contacto superficial con la

205.-



superficie inferior de la tira bimetálica en la zona de las partes integralmente formadas primera y tercera, 40 y 43 respectivamente.

210.- Se apreciará que, con la anterior construcción, el canal retendrá esencialmente la misma forma de sección transversal cuando el calentador está suministrando calor y cuando está inactivo. La razón de ello es que cualquier tendencia de las partes 40 y 43 a abrirse o a tirar apartándose del calentador (suponiendo que la superficie 37 tenga un coeficiente elevado relativamente de expansión térmica) es contrarrestada por la tendencia de la parte 42 a cerrarse o apretarse en torno del calentador. El efecto de esta oposición de fuerzas puede aumentarse aumentando el número de partes arqueadas, teniendo en cuenta el hecho de que las partes no deben hacerse tan estrechas que se cause la ruptura de las mismas.

215.-

220.-

El calentador eléctrico está revestido con un material eléctricamente aislante y térmicamente conductor. El calentador puede ser mantenido en posición por aplicación por contacto a fricción con las superficies que forman el canal; sin embargo, en ciertos casos, puede ser deseable usar un material adhesivo térmicamente conductor para ayudar a mantener en su sitio la resistencia y ayudar además a transmitir el calor entre las superficies en contacto. En el caso de que el calentador no ocupe todo el volumen del canal, puede ser deseable llenar las partes no ocupadas con un material térmicamente conductor, tal como grasa de silicona, para aumentar la transferencia del calor a las superficies opuestas al canal.

225.-

230.-

28



N O T A.-

235.-

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:

- 240.- 1º.- Un dispositivo de lámina bimetálica que lleva un primer contacto destinado a aplicarse con un segundo contacto de un interruptor eléctrico, caracterizado porque dicha lámina incluye una pluralidad de partes definidoras de canales formadas integralmente separadas entre sí por hendiduras y espaciadas alternativamente en direcciones opuestas desde las superficies superior e inferior de la lámina y un calentador eléctrico montado de modo seguro sobre dicha lámina en dicho canal, enfrentándose una primera parte superficial de dicho calentador a la superficie inferior de dicha lámina bimetálica en una parte adyacente de dichas partes definidoras de canales.
- 245.-
- 250.-

2º.- El dispositivo del punto 1º, caracterizado porque la superficie de dicha primera parte superficial del calentador eléctrico es aproximadamente igual a la superficie de dicha segunda parte del calentador eléctrico.

- 255.- 3º.- "UN DISPOSITIVO DE LAMINA BIMETALICA QUE LLEVA UN PRIMER CONTACTO DESTINADO A APLICARSE CON UN SEGUNDO CONTACTO DE UN INTERRUPTOR ELECTRICO", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 259 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 28 DIC. 1966

335014

ESCALA VARIABLE.

28
10
1966
D.I.C.

Fig. 1.

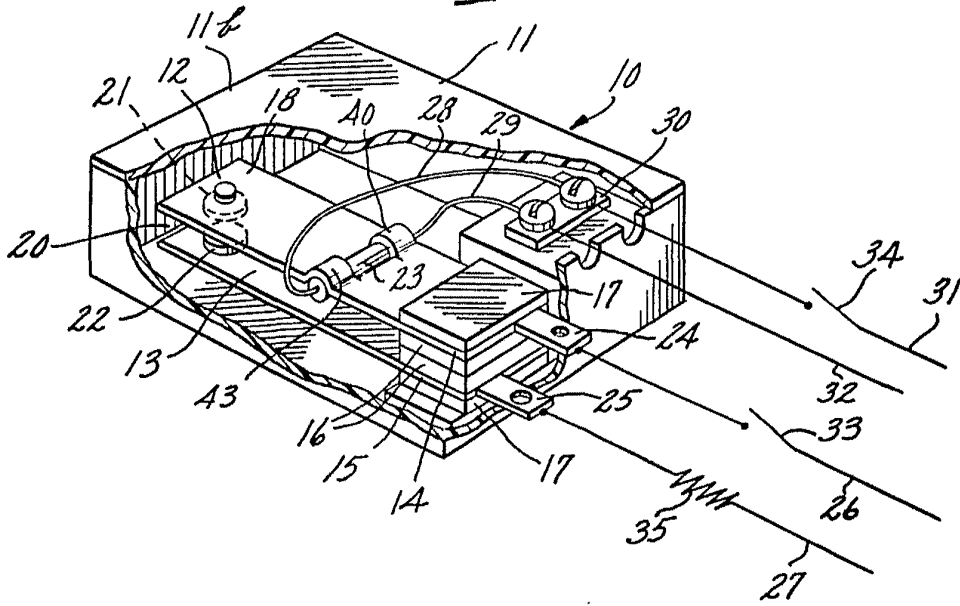
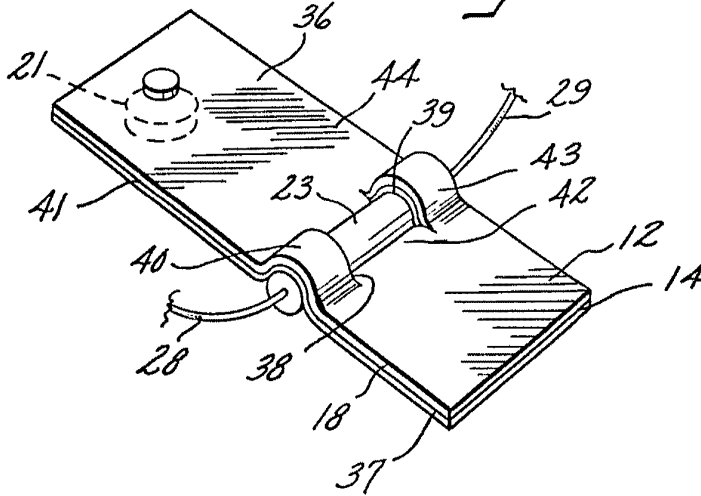


Fig. 2.



Madrid, 20 DIC. 1966

Fig. 3.

