

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un dispositivo térmico de interrupción
buzca de corriente eléctrica consistente en lami-
nas bi-metálicas, compensadas con relación a
la temperatura del ambiente, y susceptible
de ser utilizado como disyuntor a máxima
y mínima de intensidad de corriente."

POR

Auguste Pierre Coustou

DE

Montant-Betharram,
por Lestille, (Bajos Pirineos)

Francia



En la patente francesa Nº 557.059 que le fué expedida al solicitante con fecha 5 de Octubre de 1922, se hace la descripción de un dispositivo de interrupción brusca de corriente por medio de una laminilla bi-metálica que está compensada con relación a la temperatura del ambiente. Esta doble laminilla en hojas de dos metales consta de dos elementos (formados cada uno de una laminilla bi-metálica) solidarias y situadas en la prolongación una de otra con una disposición invertida de los metales, yendo uno de los elementos rodeado de una resistencia de calentamiento por la cual atraviesa la corriente que ha de ser cortada, y formando una de las extremidades de la lámina punto fijo, mientras que la otra extremidad vá conectada a un mecanismo interruptor. Este dispositivo era susceptible de numerosas aplicaciones, y de ser utilizado, por ejemplo, como disyuntor-jack de máxima para cuadros de distribución.

El presente invento se refiere a ciertos perfeccionamientos introducidos en este dispositivo, con objeto de poderle utilizar tanto como disyuntor a máxima como a mínima de intensidad consistiendo dichos perfeccionamientos muy especialmente en los puntos siguientes:

1º.- El aditamento al elemento de hojas bi-metálicas que existe en el aparato primitivo, de otro elemento de hojas bi-metálicas análogo y dispuesto en forma análoga también. Las resistencias de calentamiento de estos dos órganos conjugadas son atravesadas, respectivamente, por la corriente que emana de uno de los hilos o de una de las fases de un circuito eléctrico de alimentación, y trabajando estos órganos, bien sea conjuntamente en caso de hiper-intensidad o de sobrecarga general para provocar el desenganche de un mecanismo de ruptura apropiado y aislar automáticamente del circuito de alimentación la máquina a proteger, o bien aisladamente en caso de hiper-intensidad o de sobretensión ocasionales en una cualquiera de las fases procedentes de la energía reactiva de inducción desarrollada a consecuencia de un accidente que haya ocurrido



en la instalación (como el funcionamiento de un fusible, rotura de un hilo de línea, etc....) para producir el mismo resultado.

2ª.- La substitución del mecanismo de disparo o desenclavamiento automático del dispositivo primitivo, por un interruptor giratorio de cierre, que se cierra a mano y que se abre bien sea a mano o bien automáticamente, produciéndose esta apertura automática bajo la acción de los elementos de hojas bi-metálicas conjugados que se especifican en el párrafo nº 1, o bajo la acción de órganos bi-metálicos de forma diferente, pero compensados también con relación a la temperatura del ambiente.

El dibujo que se acompaña y que se dá a título de ejemplo representa un modo de realización del dispositivo de ruptura multipolar objeto del invento.

La Fig. 1, es una vista de frente de la parte superior del aparato, suponiéndose retirada la caja de protección de las escobillas.

La Fig. 2, es un alzado lateral del aparato viéndose arrancada una parte del zócalo.

La Fig. 3, es una vista de la parte inferior del aparato mostrando la disposición de las dobles hojas o láminas metálicas, de las resistencias de calentamiento y de las conexiones eléctricas.

El conjunto del aparato (Fig. 1 y 2) descansa en un zócalo hueco a de metal, como aluminio, por ejemplo. Sobre este zócalo vá fija por cualquier medio conveniente una corona aislante e portadora de los contactos c¹, c², c³, c'¹, c'², c'³. Un botón d y un cilindro g de materia aislante pueden girar alrededor de un eje f perpendicular al zócalo y fijado sobre este; el cilindro g es portador de las escobillas b¹, b², b³ y de un pasador o espolón metálico i que penetre en el zócalo por una ranura j. Las escobillas b¹, b², b³ ponen respectivamente en comunicación los antedichos contactos c¹ y c'¹; c² y c'²; c³ y c'³ estando las superficies de roce de estos contactos escalonadas de modo que permitan



la rotación de las escobillas, Por último, el zócalo lleva las bornas \underline{h}^1 , \underline{h}^2 , \underline{h}^3 , \underline{h}'^1 , \underline{h}'^2 , \underline{h}'^3 , \underline{h}'^5 , \underline{h}'^6 , \underline{h}'^7 , pudiéndose intercalar unos fusibles entre las bornas \underline{h}'^1 , y \underline{h}'^5 ; \underline{h}'^2 y \underline{h}'^6 ; \underline{h}'^3 y \underline{h}'^7 . Un muelle espiral \underline{r} colocado en el interior del zócalo representado en las Figs. 2 y 3, vá sujeto por una de sus extremidades al eje fijo \underline{f} y por la otra al espolón o pasador \underline{i} y tiende a hacer girar el cilindro \underline{g} y el botón \underline{d} en el sentido de las agujas de un reloj.

El interior del zócalo encierra también los dos elementos de láminas bi-metálicas \underline{k}^1 , \underline{k}^2 y \underline{k}'^1 , \underline{k}'^2 , cuyas extremidades \underline{k}^1 y \underline{k}'^1 son fijas y las extremidades \underline{k}^2 - \underline{k}'^2 libres. Estas laminas bi-metálicas tienen uno de sus elementos rodeados por sus respectivas resistencias de calentamiento \underline{l} y \underline{l}' . Sus extremidades libres \underline{k}^2 - \underline{k}'^2 tropiezan contra dos espolones \underline{m} , \underline{m}' que lleva un brazo de metal \underline{n} susceptibles de girar alrededor de un eje \underline{o} . Este brazo \underline{n} lleva una saliente \underline{n}^1 cuyo reborde \underline{n}^2 acodado en forma rectangular puede enclavar el espolón \underline{i} por su extremidad inferior.

Al brazo \underline{n} vá articulada en \underline{q} una traviesa metálica \underline{n}^3 que tiene practicada una hendidura longitudinal \underline{p} , donde vá recibido un pasador \underline{s} fijado en el zócalo; a este pasador vá unido un pequeño muelle helicoidal \underline{t} que vá fijo por su otro extremo \underline{u} a la pieza \underline{p} .

Por último un botón de resorte \underline{v} colocado en la pared lateral del zócalo permite actuar sobre el brazo \underline{n} y hacerle girar alrededor de su eje \underline{o} .

Por lo que queda expuesto se comprenderá fácilmente que si se dá vuelta al botón \underline{d} a izquierdas, de manera que arrastre en su rotación al cilindro \underline{g} y coloque las escobillas sobre sus respectivos contactos, al espolón o pasador \underline{i} al ser arrastrado en el mismo movimiento, quedará enclavado en la posición representada en las Figs. 2 y 3, por el cerco \underline{n}^2 de la saliente \underline{n}^1 formada en el brazo \underline{n} , quedando armado o en tensión el muelle espiral \underline{r} . Suponiendo ahora que el aparato que acato de describir vaya intercalado en serie en un circuito bifásico que lleve tres conductores de



distribución las conexiones interiores del aparato podrán ser las siguientes: La corriente correspondiente a una de las fases entra en el aparato por la borna h^1 , recorre la resistencia de calentamiento i' , sigue luego por el contacto c^1 la escobilla b^1 , el contacto c'^1 , la borna h'^1 , el fusible y la borna de salida h'^5 para ir a parar al circuito de consumo, efectuándose el retorno por la borna h'^6 , el fusible, la borna h'^2 el contacto c'^2 , la escobilla b'^2 , la borna h^2 ; y por el hilo de retorno del circuito de distribución conectado a dicha borna. La corriente correspondiente a la otra fase sigue la misma trayectoria; borna h^3 , resistencia l , contacto c^3 , escobilla b^2 , contacto c'^3 , borna h'^3 , fusible, circuito de consumo y retorno por la borna de salida h'^6 , fusible, borna h'^2 , contacto c'^2 , escobilla b^2 , contacto c^2 y borna h^2 . Al empezar a pasar la corriente, las láminas u hojas k^1, k^2 ; $k'^1-k'^2$ están rectas y sus extremidades k^2 y k'^2 ocupan la posición representada en la Fig. 3. Al aumentar la intensidad de la corriente y exceder del valor prefijado las resistencias l, l' se calientan y transmiten su calor a las láminas bi-metálicas de puntos de la Fig. 3, y, por el intermedio de los espolones o pasadores m y m' hacen que gire el brazo n alrededor de su árbol o eje o . Durante este movimiento llega un momento en que, al no quedar ya retenido el espolón o tope i por el reborde n^2 , el muelle espiral r se distiende arrastrando el espolón i , el cilindro g y el botón d y coloca las escobillas en la posición de interrupción de circuito. En estas condiciones, el aparato funciona como un disyuntor a máxima de intensidad. Al cabo de breve tiempo se enfrían las bi-láminas k^1, k^2, k'^1 y k'^2 y vuelven a ocupar su posición inicial de equilibrio para poder cerrar de nuevo a mano el disyuntor.

Suponiendo ahora que falte la corriente, en una sola de sus dos fases, por ejemplo en la fase 1, (funcionamiento de un fusible, rotura de un hilo de línea, etc....) se desarrolla cierta energía de reacción en la fase 2, calentándose entonces la resistencia l , y encorvándose la doble lámina k^1-k^2 para



producir la ruptura de circuito en la forma antes explicada. En estas condiciones, el aparato funcionará a la mínima de intensidad.

Como quiera que la interrupción producida por este aparato es muy rápida a consecuencia de la brusca distensión del muelle espiral r y tiene lugar simultáneamente en dos puntos diferentes por cada hilo del circuito, siendo considerable la distancia entre los contactos después de la ruptura, dicho se está que el arco quedo completamente soplado y apagado.

La ruptura puede tambien ser producida a mano, maniobrando el botón de resorte r , el cual, al empujar el brazo n produce el mismo efecto que la torcedura de las láminas.

Dicho se está que se podrán introducir modificaciones de detalle en el dispositivo anteriormente descrito sin apartarse por ello del espíritu y alcance del invento.

El aparato descrito en el precedente ejemplo funciona como disyuntor de máxima y mínima en un circuito de corriente bifásica o trifásica de tres conductores de distribución, pero se puede adaptar a cualquier circuito polifásico que lleve un número cualquiera de hilos, aumentando el número de bi-láminas o dobles láminas metálicas, en proporción al número de hilos a cortar.

Por otra parte, dichas láminas u hojas, en vez de ser rectilíneas pueden ser deformadas siguiendo curvas iniciales más o menos complicadas, aún quedando compensadas con relación a la temperatura del ambiente, permitiendo esta disposición reducir considerablemente el espacio que ocupa el aparato.

Las ventajas de aparatos tales como los descritos son las siguientes:

- 1º.- Precisión, sencillez y solidez.
- 2º.- Facilidad de construcción.
- 3º.- Ningun gasto de entretenimiento o conservación.
- 4º.- Economía considerable realizada por su empleo, pues cada uno de estos aparatos funciona indistintamente



con corriente alterna o con corriente continua, ¹⁹reemplazando a un tiempo los tres aparatos siguientes: disyuntor a máxima de intensidad, disyuntor a mínima de tensión y relais especial a minima de intensidad que hasta ahora eran necesarios para asegurar una protección verdaderamente eficaz de un circuito eléctrico.

Por último, estos aparatos permiten la supresión de los amortiguadores ("dash-pot") y otros artificios de retardación de ruptura.

Estas dobles láminas compensadas pueden ser rectilíneas o cimbradas, siguiendo curvas iniciales más o menos acentuadas o ser mixtas, es decir una combinación de una parte rectilínea y una parte cimbrada.

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica debo hacer constar nuevamente que las disposiciones anteriormente descritas pueden ser objeto de modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una patente presentada en Francia con fecha 25 de Julio de 1927 y señalada con el Nº 638. 216, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que concede el artº 16 de la Ley de Propiedad Industrial referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900, y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España, es por: "Un dispositivo térmico de interrupción brusca de corriente eléctrica, consistente en láminas bi-metálicas compensadas con relación a la temperatura del ambiente y susceptible de ser utilizado como disyuntor a máxima y mínima de intensidad de corriente", caracterizándose por lo siguiente:

19 J



1ª.- Por la combinación de dos dobles hojas o láminas rectilíneas de manera que formen un disyuntor a máxima o mínima intensidad de corriente, accionando dichas láminas sobre un mismo mecanismo de ruptura o interrupción automática.

2ª.- Una forma de realización de dispositivo que se especifica en la reivindicación primera, en la que las dobles láminas o bi-láminas rectilíneas accionan sobre unos topes o espolones montados, el uno en un brazo giratorio y el otro en una traviesa articulada a dicho brazo, produciendo este último por su desplazamiento, el desenclavamiento automático del mecanismo previamente armado bajo el efecto de un muelle apropiado.

3ª.- Una variante en la realización del dispositivo que se especifica en la reivindicación 1ª, en la que las dobles láminas metálicas, en vez de ser rectilíneas en su posición de equilibrio, pueden presentar curvaturas iniciales más o menos complicadas, pero compensadas con relación a la temperatura ambiente.

4ª.- Otra variante del dispositivo en la que las dos láminas bi-metálicas compensadas son cimbradas o mixtas, es decir que tienen partes rectilíneas y partes cimbradas.

"Un dispositivo térmico de interrupción brusca de corriente eléctrica, consistente en láminas bi-metálicas compensadas con relación a la temperatura del ambiente, y susceptible de ser utilizado como disyuntor a máxima y mínima de intensidad de corriente", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 19 de Julio de 1928.

Auguste-Pierre Coustou.

P.P.

Fig. 1

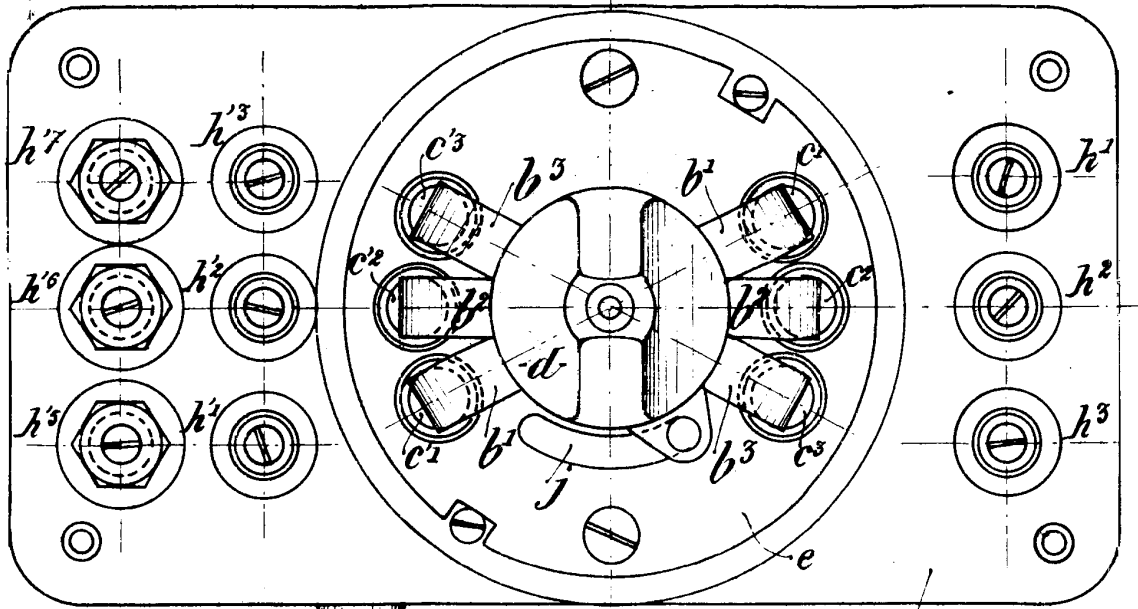


Fig. 2

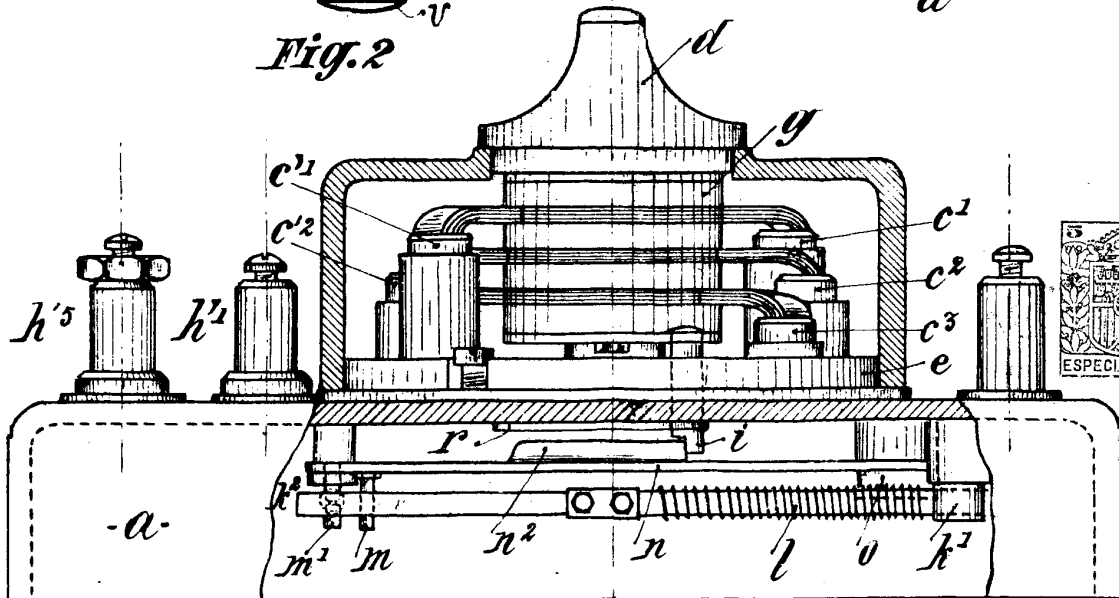
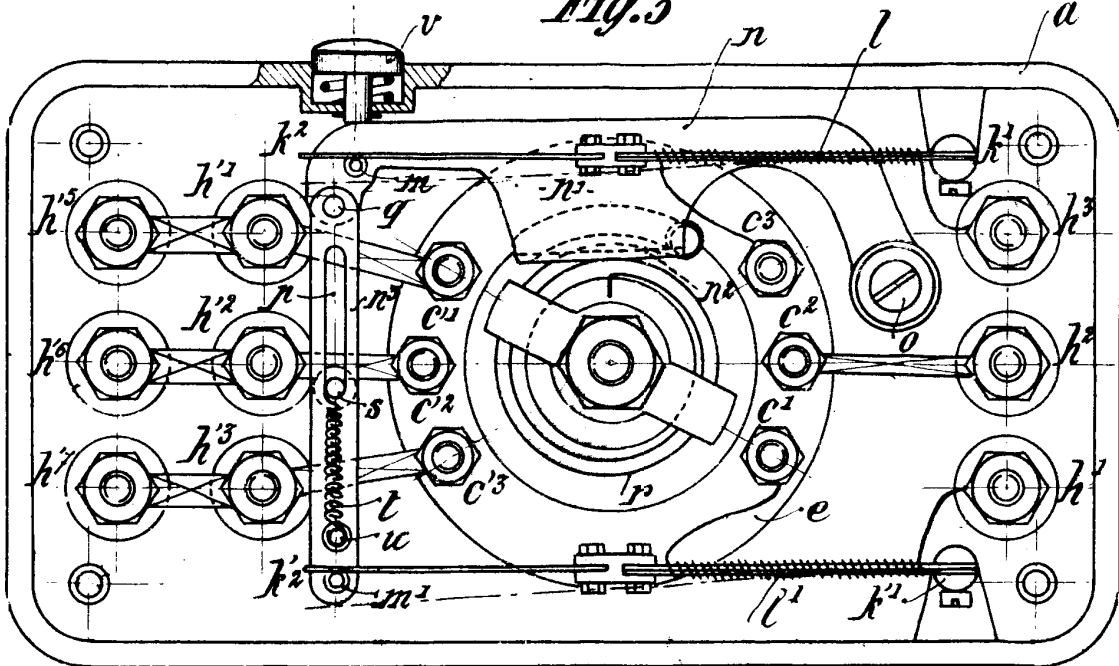


Fig. 3



Mech. Eng. 1922

[Handwritten signature]