



142253

M E M C R I A D E S C R I P T I V A

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención
por veinte años en España, a favor de Don Carlos APARICIO,
ELIZALDE, domiciliado en Madrid

p o r

UN PROCEDIMIENTO PARA LIMITAR LA INTENSIDAD DE LA CORRIENTE
ELECTRICA

oooooooooooooooo

5 Los limitadores de corriente, empleados actualmente por los distribuidores de energía eléctrica, pueden clasificarse en dos clases atendiendo a su mayor o menor eficacia: los primeros, requieren mecanismos relativamente complicados, generalmente movidos magnéticamente, con cuchillas de contacto para cortar el circuito, y variables mecanismos para disparo y enganche, haciendo elevar el costo de estos aparatos por encima del límite de su buena explotación económica; necesitan además fre-



cuentas intervenciones para su reparación y conservación, con las inherentes molestias para el abonado y la Compañía suministradora. Los segundos, mas simples, son totalmente ineficaces.

5 Todos estos inconvenientes son evitados lograndose a la vez ventajas por el procedimiento objeto de esta patente.

Los principios fundamentales de este procedimiento, son los siguientes: Entre la línea general de suministro y la instalación o aparato cuyo consumo se desea limitar, se interpone un contacto constituido en esencia por un electrodo fijo dispuesto en el interior de una cámara cerrada y llena de una masa gaseosa, intercalandose una pequeña resistencia, calculada con relación al valor de la energía que desea limitarse, en forma que, mientras esta energía se mantenga en el valor predeterminado, no se produzca ningún efecto térmico sobre la resistencia citada. El electrodo fijo se encuentra en el estado de equilibrio del sistema, en contacto con un conductor líquido que constituye una pared de la cámara, preferentemente mercurio, cuyo conductor líquido es susceptible de sufrir modificaciones de nivel, bajo la influencia de los cambios de volumen de la masa gaseosa bajo efectos térmicos producidos por la resistencia unida al conductor fijo.

10
15
20

Tendremos así que, en funcionamiento normal, el conductor fijo se encuentra en contacto con el conductor líquido y permite el paso de corriente, sin producir ningún efecto térmico apreciable sobre la resistencia intercalada. Al producirse un aumento de intensidad en la instalación o aparato protegido, el paso de la corriente por la resistencia produce una emisión calorífica de esta que dilata la masa gaseosa, la cual al obrar sobre el conductor líquido obliga a este a descender de nivel y provocar la ruptura del contacto con el electrodo fijo interrumpiendo así el paso de corriente.

25
30

Para la realización práctica del procedimiento se puede re-



currir a numerosas disposiciones. Por ello y a título únicamente explicativo, se ha representado en los adjuntos dibujos una forma de realización práctica del procedimiento, que dá lugar a un dispositivo limitador de corriente, de construcción simple y de costo muy reducido.

En dichos dibujos:

La figura 1, es un esquema mostrando la realización del procedimiento bajo una forma preferida.

La figura 2, es una vista en perspectiva de un limitador de corriente realizado con arreglo a la invención, considerado en su aspecto exterior.

La figura 3, es una vista correspondiente mostrando los elementos interiores del dispositivo.

Refiriendonos a la figura 1 del adjunto dibujo, se aprecia que la realización del procedimiento consta esencialmente de dos cámaras cerradas 1 y 2 unidas por un conducto 3 a modo de vasos comunicantes y en cuyo interior se encuentra alojado un líquido conductor eléctrico tal como mercurio 4 que ocupa la parte inferior, hallandose ocupada la parte superior por una masa gaseosa. En la cámara 1, que llamaremos de dilatación, está montada una pequeña resistencia 5 intercalada en la alimentación del circuito regulado, cuya corriente pasa por el electrodo fijo 8 al líquido conductor 4 y sale por el reóforo 7 a la conexión del circuito exterior.

El funcionamiento es el siguiente: Cuando pasa por la resistencia 5, una intensidad superior a la reglada, su emisión calorífica dilata la masa gaseosa de la cámara de dilatación haciendo bajar el nivel del líquido en la misma, hasta romper su contacto con el electrodo 8, interrumpiendo como consecuencia la alimentación del circuito; enfriandose rápidamente los gases de la mencionada cámara de dilatación, se vuelven a contraer a su volumen pri-



mitivo, haciendo elevar el nivel del líquido hasta reanudar su contacto con el electrodo 8, operación efectuada por corresponder a cada expansión de la cámara de dilatación una compresión de los gases de la cámara de compensación 2 y viceversa, estableciéndose como resultado una serie de conexiones y desconexiones del circuito, que producen oscilaciones de las lámparas intercaladas en el mismo, hasta que se dejen conectadas únicamente las necesarias para volver a la intensidad de régimen de trabajo, para la cual, el calor emitido por la resistencia es insuficiente para romper el equilibrio del sistema, mantenido indefinidamente hasta que se sobrepase de nuevo la indicada intensidad de régimen.

Las características de funcionamiento de cada aparato, tales como intensidades de régimen, caída de tensión propia, energía absorbida en su trabajo, frecuencia de las oscilaciones producidas, etc, etc. podrán variarse ampliamente, ajustándose a las necesidades de cada caso en función de las características de la resistencia empleada, de la naturaleza del gas introducido y su presión interior, de las constantes del líquido conductor empleado, así como de la relación de diámetro de las cámaras de dilatación y compensación. La anterior descripción, da idea de la gran elasticidad de las características de estos aparatos y por tanto de sus múltiples aplicaciones.

Únicamente a título de ejemplo, como aclaración concreta de las características eléctricas de un modelo de limitador automático, fabricado según el procedimiento, describiremos las de un aparato para regular intensidades entre 0,08 y 0,35 amperios.

El cuerpo del aparato, conforme se aprecia en la figura 3, está construido en tubo de cristal Pirex, adoptando la forma dibujada, el líquido conductor es mercurio, los reóforos de entrada y salida de corriente son de tungsteno por soldar perfectamente con el vidrio Pirex, la resistencia es un hilo en bucle de 4 ohmios



la cámara tubular de dilatación tiene un diámetro de diez milímetros y la de compensación de trece milímetros, con cuya relación de diámetros, la duración de oscilaciones de varios segundos, frecuencia para la que no toma calor ningún elemento de calefacción que pudiera intercalarse como fraude; la masa gaseosa de las dos cámaras de dilatación y compensación está constituida por aire a una presión de 50 mm. de mercurio. La caída de tensión propia es de 0,4 voltios para 0,08 amperios y 1,3 voltios para 0,35 amperios; la energía absorbida para su funcionamiento es de 0,03 vatios para 0,08 amperios y 0,5 vatios para 0,35 amperios. Estas cifras demuestran el magnífico rendimiento del aparato incomparable a los de los demás empleados hasta hoy.

La regulación del limitador para cambiar su intensidad de trabajo dentro del margen de sus intensidades de régimen de 0,08 amperios a 0,35 amperios, se efectúa simplemente subiendo o bajando el nivel del líquido dentro de la cámara de dilatación, haciendo variar su inclinación por giro del cuerpo del aparato sobre el tornillo 3, de sujeción de la pinza de presión soporte 1.

El aparato se encuentra montado sobre una peana de bakelita, madera, metal o cualquier otro material adecuado de periferia circular. Como se representa en la figura 2, el conjunto queda protegido por una caja metálica también circular ajustada sobre la peana y fija desde el exterior, por medio de una tuerca roscada 1 sobre una varilla 4 fija a la peana, la cual puede taladrarse para poner un precinto 2.

La fijación del cuerpo del aparato sobre la peana se efectúa por una pinza a presión 1, (figura 3) con su tornillo de presión 2 y su tornillo de sujeción 3 sobre el que puede girar el cuerpo del aparato quedando fijo en la posición colocada; sobre la peana van establecidas igualmente las bornas de conexión 15, la alimentación del aparato deberá hacerse en cable concéntrico en evita-



ción de fraude; también debe instalarse un pequeño cortacircuito de cualquier modelo, siendo suficiente dos simples bornas 6 unidades por un hilo calibrado, cuya misión es proteger el aparato contra fraudes de intensidad muy superior para su trabajo normal y sirviendo simultaneamente de sanción al abonado, por quedar sin luz mientras no sea repuesto por un empleado de la Compañía suministradora.

Como ya se indicó anteriormente el procedimiento puede llevarse a la práctica introduciendo modificaciones de forma sobre la realización que se ha descrito como demostrativa, y que responde a las características de los aparatos realizados para ensayo, que han puesto de relieve las siguientes ventajas sobre lo actualmente conocido en el mercado.

Estas ventajas las clasificaremos en dos grupos: entra en el primero, las relativas a su funcionamiento y en el segundo las referentes a sus características de trabajo.

Es innegable que la simplicidad del procedimiento en sustitución de los aparatos mas o menos complicados, hoy existentes, garantiza un funcionamiento mucho mas perfecto y prolongado por eliminar todas las posibles averias, mas probable cuanto mas complicado sea el sistema y por no existir órganos sometidos a desgaste o deterioro, como bobinas inutilizadas por un cortacircuito, muelles o resortes cuya característica varia con el tiempo por no efectuar la ruptura entre cuchillas de reposición obligada sino entre un líquido conductor móvil como el mercurio y un electrodo sólido fijo, de funcionamiento indefinido, por producirse unicamente en cada ruptura una pequeña evaporación de partículas de mercurio que quedan depositadas en la cámara de dilatación y que vuelven pronto a condensarse, operación capaz de ser repetida un sin número de veces sin desgaste alguno. Esta misma simplicidad permite la realización del procedimiento por un producto de costo



reducidísimo, ventaja muy importante para su buena explotación económica por tener que aplicarse generalmente a abonados cuya recaudación mensual es a veces del orden de 2 a 3 pesetas.

5 No obstante la simplicidad y reducido costo de fabricación a que hemos aludido, reúne las siguientes grandes ventajas, derivadas de sus características de trabajo, que son: primero, su magnífico rendimiento, por absorber solo unas décimas de vatio en su trabajo y ser reducidísima su caída propia de tensión. Segundo, no tener masas pesadas, careciendo por tanto de inercia y poseyendo
10 una gran sensibilidad. Tercero, poseer una gran elasticidad de trabajo, permitiendo regular intensidades entre límites bastante amplios. Cuarto, ofrece una garantía absoluta de funcionamiento, tanto en su perfección como en su duración. Quinto, puede aplicarse indistinta e indiferentemente a corriente alterna o continua. Sex-
15 to, todo aparato puede aplicarse a cualquier circuito independientemente de su tensión de distribución. Séptimo, por iluminarse el cuerpo del aparato cada vez que efectúa una regulación, lo que puede servir para avisar el fraude.

N O T A.
=====

20 La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para limitar la intensidad de la corriente eléctrica, caracterizado por el establecimiento o interrupción de un contacto, entre un conductor metálico fijo dispuesto en una cámara cerrada conteniendo una masa gaseosa y una de las paredes
25 de esta cámara formada por un conductor líquido cualquiera, tal como mercurio, cuyo conductor líquido está dispuesto en tal forma, que pueda seguir las variaciones de volumen del gas contenido en la cámara, bajo los efectos de las variaciones térmicas del con-



ductor fijo y mantener o interrumpir en consecuencia el contacto, y por tanto el paso de la corriente.

5 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque según una forma preferida de realización se establece en vidrio soplado (Pirex o cualquier otra calidad) el cuerpo del limitador, compuesto de dos cámaras una de dilatación y otra de compensación, unidas a modo de vasos comunicantes o de manera que el líquido automáticamente establezca o no contacto con el electrodo fijo siguiendo las dilataciones y contracciones de la masa gaseosa.

10 3.- Procedimiento según lo reivindicado anteriormente, caracterizado porque la masa gaseosa puede estar constituida por uno o varios gases cualesquiera, como aire, nitrógeno, hidrógeno u otros mezclados o no con vapores cualesquiera, pudiendo igualmente ser variable la presión a que se encuentran sometidos y dependiendo de ella algunas de las características del limitador.

20 4.- Procedimiento según lo reivindicado anteriormente, caracterizado porque el conductor fijo puede constituir en sí o llevar combinado con él, un filamento de calefacción de cualquier hilo de alguna resistencia eléctrica, preferentemente de punto de fusión elevado.

25 5.- Procedimiento según lo reivindicado anteriormente, caracterizado por establecerse el dispositivo limitador sobre una base o peana de cualquier material por medio de una pinza de presión sujeta a dicha peana con un tornillo que permita graduar la inclinación del aparato y fijar su posición, con el fin de variar la altura del nivel del líquido dentro de la cámara de dilatación y regular así la intensidad de régimen de trabajo.

30 6.- Procedimiento según lo reivindicado anteriormente, caracterizado por protegerse mecánicamente el limitador por una



envolvente metálica o de otro material que puede quedar fija y precintada.

5 7.-Un procedimiento para limitar la intensidad de la corriente eléctrica.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 13 de mayo de 1936.

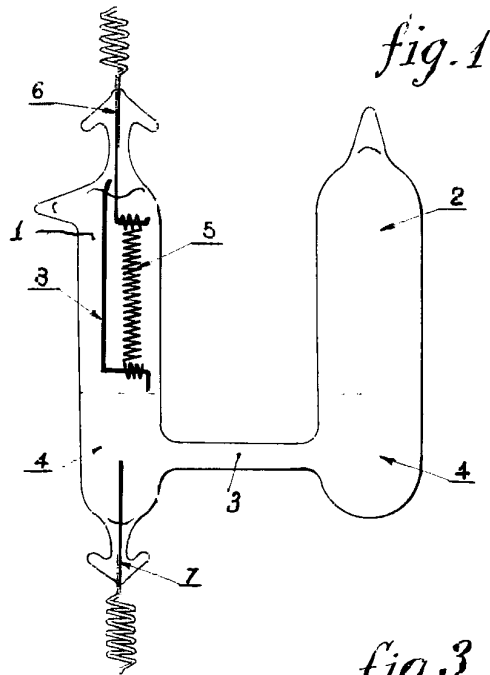


fig. 2.

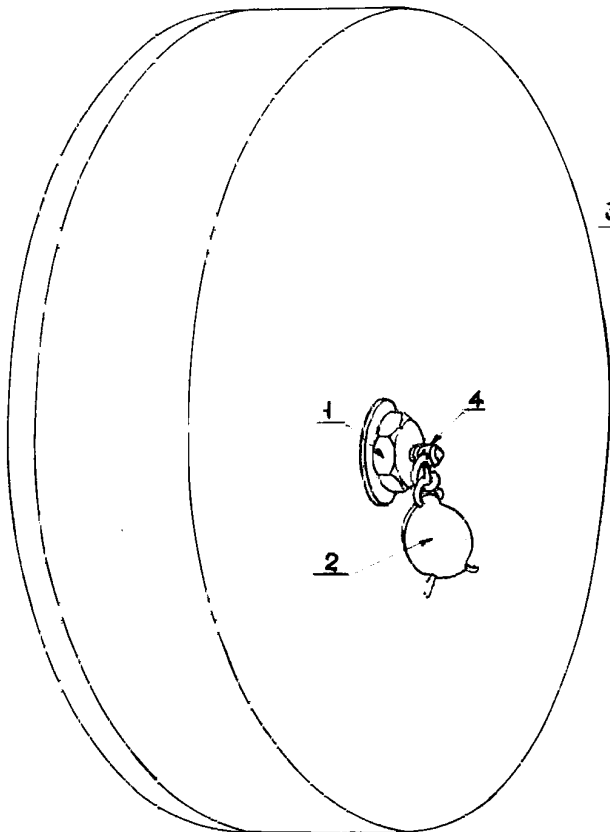
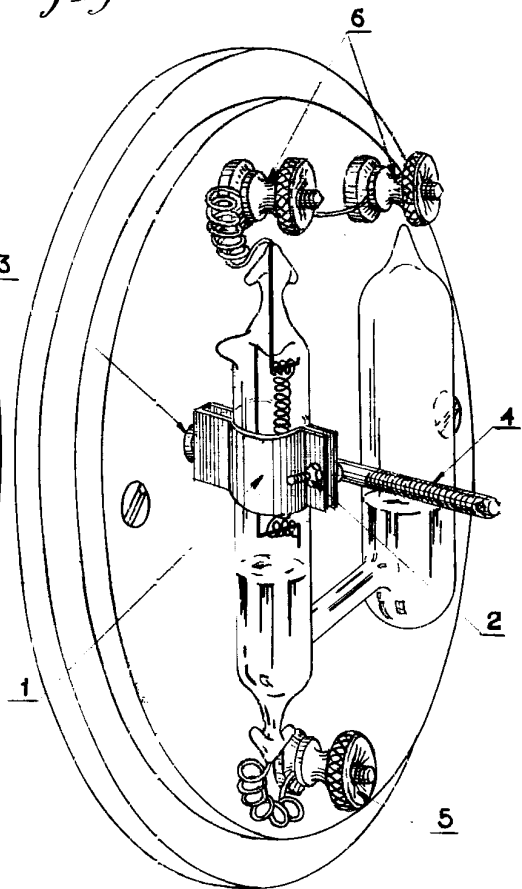


fig. 3.



unuf