

A.R.

1



254301

Memoria Descriptiva

para

Una Patente de Invención, por veinte años.

a favor de

r.s. SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
(Sociedad alemana)

residente en

BERLIN y MÜNCHEN.- (Alemania).-
Dir.Postal: München 2, Wittelsbacherplatz 2.

por:

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE RESISTENCIAS
ÓHMICAS QUE SIRVEN SIMULTANEAMENTE COMO SE-
GURO DE DESCONEXION".

Inventores: Dr. Fritz Beyerlein y Dr. Carl Zapf, alemanes.

Prioridad: Sol.pte.alemana S 35346 VIII d/21o del 21-9-53
Sol.pte.alemana S 36.124 VIIIb/21 c del 31-10-53



254301

Las resistencias eléctricas encuentran entre otras cosas también frecuentemente empleo como resistencias antiparasitarias, respectivamente resistencias extintoras de chispas. En el primer caso sirven las mismas para amortiguar los parásitos de alta frecuencia producidos, por ejemplo, por un contacto, en el segundo caso su acción debe consistir esencialmente en suprimir la chispa de apertura producida en un contacto, para que dicho contacto en sí sufra lo menos posible.

Especialmente en el uso últimamente mencionado suele preverse en serie con la resistencia una capacidad, que constituye el efecto extintor de chispa, conjuntamente con la resistencia, de modo favorable. Para el modo de funcionamiento de la disposición conectada, la instalación extintora de chispas, carece en sí de importancia. Los elementos extintores de chispas tienen que constituirse por lo tanto de tal modo que no perturben de ningún modo el trabajo de la instalación, independientemente de si son o no son capaces de funcionar por sí mismos.

Para cumplir esta exigencia, se utiliza, por lo tanto, condensadores, que disponen de una solidez muy elevada contra el salto de chispa. No obstante puede ocurrir naturalmente que un condensador, bajo el efecto de una sobretensión imprevista, se derrumbe y ponga en cortocircuito al contacto conectado. Para hacer imposible este caso tan desagradable, por lo tanto, se han previsto elementos de seguridad en



254301

5 las derivaciones extintoras de chispas, que responden al per-
forarse el condensador y desconectan al circuito extintor de
chispas, por lo que el modo de funcionamiento de la instala-
ción conectada queda sin perturbar. En el sentido de esta
idea ya se constituyeron las resistencias extintoras de chis-
pas al mismo tiempo como seguro de desconexión porque se les
construía de pocas espiras de alambre muy fino. En el caso de
una sobrecarga se fundían estos alambres muy finos y separa-
ban el circuito extintor de chispas, respectivamente antipa-
10 rasitario.

15 Existe, sin embargo, un cierto peligro en que,
al responder tal combinación de resistencia-seguro, se mani-
fiesten efectos indeseados y esto porque los alambres de re-
sistencia, que al sobrecargarse estallan es estado incandes-
cente, prende fuego a las materias aislantes orgánicas que
eventualmente se encuentren próximas. Podría evitarse esto
porque se monta la combinación de resistencia y seguro de
tal modo en una caja resistente a altas temperaturas, que no
deba temerse una caída de partículas incandescentes, tal como
20 se suele alojar también los cuerpos de fusibles en sí. Esta
disposición representaría, sin embargo, un encarecimiento muy
grande y además influiría considerablemente sobre la econo-
mía térmica de la resistencia.

25 También puede realizarse la idea de reunir la
resistencia y el elemento de fusible en un mismo elemento cons-
tructivo por el hecho de que se constituye la resistencia co-



254301

5 no capa homogénea de un material conductor sobre una capa inferior refractaria al calor, adecuadamente mala conductora del calor. Si tal capa de resistencia se calienta por sobrecarga, se produce en primera línea una evaporación de la capa de resistencia, por lo que la resistencia misma y por ello también el correspondiente circuito de corriente se interrumpen. Las partes de capa de resistencia que se evaporan, sin embargo, se condensan en el contorno inmediato y pueden producir por ello puentes conductores de corriente, respectivamente cortocircuitos, en los contactos vecinos.

10 Según el invento se propone ahora constituir la capa de resistencia, que está aplicada sobre un soporte de mala conductibilidad térmica, de carbón de brillo, respectivamente de carbón duro y exponerla libremente a la atmósfera. La capa de carbono se oxida al aire, por ello se hace de un valor óhmico más alto y no puede condensarse por ello de nuevo.

20 Debe mencionarse que las masas de resistencia con medios de trabazón orgánicos también conocidas como así llamada "resistencia de capa de mezola" no son adecuadas para la finalidad ideada, porque sus medios de trabazón no conductores se carbonizan bajo la influencia del calor de la corriente y las resistencias por ello se hacen de un valor óhmico más bajo, en lo que en circunstancias incluso se manifiesta el peligro de una formación de arco voltaico, que es muy indeseable.

25



254301

La oxidación deseada de la capa de resistencia y por ello el aumento de su valor de resistencia puede acelerarse naturalmente por temperatura aumentada. Una temperatura más alta puede alcanzarse, sin embargo, solamente bien sea por más elevada potencia de cortocircuito o dejando hacer efecto a la potencia de cortocircuito sobre una parte relativamente pequeña de la superficie de resistencia. Por lo tanto, es conveniente establecer la resistencia de fusible de tal modo que una parte del valor de resistencia esté representada por un estrecho puente conductor del material de la resistencia, tal como muestra el dibujo en la figura 1 como ejemplo en una resistencia en forma de plaquita. a es un soporte de materia aislante de correspondiente alto grado refractario al calor, sobre el que está aplicada una capa de resistencia b, compuesta de una capa de carbón duro o carbón de brillo. Una parte del valor de resistencia de la resistencia está representada por un puente de enlace del material de resistencia, que en la figura está designado con g. Las piezas de cabeza de la capa de resistencia, como se ha demostrado, deberán contribuir al valor de resistencia con 50% y el puente de enlace g igualmente con 50%. d y e son capas buenas conductoras, que sirven de conducción de corriente hacia los alambres de conexión f y g. Si se utiliza tal resistencia, por ejemplo, un circuito extintor de chispa y si el condensador allí previsto se perforase, la potencia del cortocircuito causa sus efectos esencialmente sobre el puente de enlace g. Este, apo-



254301

yado por su disposición central, obtendrá muy rápidamente una temperatura alta y por ello reaccionará con los agentes atmosféricos, es decir que se oxidará, se hará así de alto valor óhmico y evitará cualquier arco voltaico. En la figura 2 está reproducido un ejemplo de ejecución prácticamente utilizable que, de manera usual, como también en otro caso las resistencias de alto valor óhmico, se compone de un cuerpo soportador, por ejemplo, de porcelana en forma de barra. La totalidad de la superficie de esta barra de resistencia está recubierta con la capa de resistencia h de carbón duro y posee un grosor de modo que la resistencia sin espiras muestre aproximadamente 30 óhmios, en el caso de que la resistencia extintora de chispa tenga que importar definitivamente 30 óhmios. Los restantes 30 ohmios se realizan por constitución de la capa de resistencia, preferentemente en el centro de la disposición, en forma de una estrecha banda i en espiral. Como se ha demostrado, es conveniente hacer que la banda en espiral solamente tenga dos espiras. En la ilustración gráfica se ha indicado aproximadamente una espira de banda. Como es sabido, tales resistencias adquieren la máxima temperatura en el centro de la barra de resistencia. Si ahora en un caso de cortocircuito la energía que fluye por la resistencia se elevase de un salto, ésta se hace notar en forma de calor en la banda de resistencia, especialmente en la espira i de la espiral, que así adquiere una temperatura más alta que el resto de la capa de resistencia l, m y entonces se oxida, en circunstancias



254301

en fracciones de segundo. Una caída de partículas incandescentes y un peligro de incendio se evitan totalmente con el elemento según el invento.

5 Es conveniente, pero dependiente en todo caso de los respectivos casos, constituir el cuerpo soportador para la capa de resistencia como cuerpo hueco, para que éste tenga solamente pequeña capacidad térmica y pequeña evacuación de calor y para que apoye al caldeo de la capa de resistencia en el lugar deseado. Se mejora esta acción por
10 un material de reducida conductibilidad térmica específica. El tiempo de desconexión puede variarse por una adecuada elección de la longitud y anchura del "tramo protector" fácilmente en la proporción de 1: 100 y más según las necesidades de la conexión.

15 En la constitución de tales resistencias puede ocurrir que las capas de resistencia anchas, constituidas por la totalidad de la superficie del cuerpo soportador, que están unidas por el estrecho puente, estén situadas opuestas tan cerca que durante y después de la desconexión puedan
20 producirse saltos por las puntas de tensión del trayecto de chispa.

25 Para evitar este inconveniente, que afecta a la función de la resistencia protectora, se propone ulteriormente elegir el trayecto aislante, entre las partes de capa de la capa de resistencia puestas en comunicación con los conductores exteriores de corriente, tomando en consideración



254301

las puntas de tensión producidas al desconectar por respu-
ta del trayecto de fusible, para evitar por ello con seguri-
dad un salto pasante. En una resistencia con trayecto de fu-
sible producido por disposición en espiral, por lo tanto, la
5 anchura del pulido aislante tiene que ser suficientemente
grande para evitar un salto de chispa desde una mitad de re-
sistencia a la otra. Se demostró que, en reducidas tensiones
de funcionamiento, por ejemplo, en 60 voltios, la anchura
utilizada usualmente para el pulido 0,4 mm no es suficiente,
10 ya que al responder el trayecto de fusible se producen puntas
de tensión a consecuencia de las inductividades contenidas
en los circuitos de corriente, que con bastante seguridad sal-
tarían sobre este trayecto. Es una pequeñez para el técnico
el determinar para cada objeto de utilización la necesaria an-
15 chura del trayecto aislante. En las antes mencionadas resisten-
cias en redes de 60 voltios, como han demostrado los experi-
mentos, se requiere una anchura de pulido, es decir hablando
en general una anchura del puente aislante, de lo menos 0,7
mm.

20 En la resistencia representada en la figura 2,
la anchura del pulido, designada con k , deberá estar dimensio-
nada de tal modo que, al responder el trayecto i de fusible
de resistencia, no puedan producirse saltos de chispa entre
 l y m . En las dimensiones de k debe tenerse en cuenta que la
25 tensión puesta durante el funcionamiento en la resistencia,
al responder el trayecto de fusible, puede mostrar puntas de

9.-



19

254301

tensión que, por ejemplo, se generan por inductividades situadas en el circuito de corriente. Si la resistencia representada encontrase empleo como resistencia de fusible de seguridad en oficinas telefónicas, en las que reina una tensión de red de usualmente 60 voltios, la anchura k del pulido en espiral tendría que importar por lo menos 0,7 mm para poder evitar con seguridad saltos de chispa por tensiones de punta del trayecto de chispa, producidos por relés.



254301

N O T A

La presente Patente de Invención consta de las siguientes reivindicaciones.

5 1.- Mejoras en la construcción de resistencias óhmicas que sirven simultáneamente como seguro de desconexión, de una masa conductora, cuyo valor de resistencia aumenta fuertemente al sobrepasar una determinada temperatura, caracterizadas porque la masa está aplicada como capa sobre un soporte de mala conductibilidad térmica, porque la misma
10 se compone de carbón de brillo, respectivamente carbón duro y porque está expuesta libremente a la atmósfera.

15 2.- Mejoras en la construcción de resistencias según la reivindicación 1, caracterizadas porque el valor de resistencia de la resistencia se representa en parte, preferentemente en su mitad, por un estrecho puente de la capa de resistencia utilizada.

20 3.- Mejoras en la construcción de resistencias según la reivindicación 2, caracterizadas porque la capa de resistencia, que recubre a un cuerpo soportador cilíndrico, adecuadamente está constituida en el centro como una cinta en espiral que, como máximo, muestra aproximadamente dos espiras.

25 4.- Mejoras en la construcción de resistencias según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizadas porque el cuerpo soportador es un cuerpo hueco con pequeña capaci-



254301

dad térmica.

5.- Mejoras en la construcción de resistencias según la reivindicación 1 ó siguientes, caracterizadas porque el tiempo de desconexión está ajustado por elección conveniente de la longitud y la anchura de la capa de resistencia, especialmente del puente enlazador según la reivindicación 2.

6.- Mejoras en la construcción de resistencias según las reivindicaciones 2 - 5, caracterizadas porque la anchura del trayecto aislante entre las partes de capa puestas en comunicación con los conductores exteriores de suministro de corriente, en consideración a las puntas de tensión producidas durante y después de la desconexión por respuesta del trayecto de fusible de seguridad, está elegida de tal modo que se evita con seguridad un salto de chispa pasante.

7.- Mejoras en la construcción de resistencias según las reivindicaciones 3 - 6, caracterizadas porque en el caso de un trayecto de fusible de seguridad en espiral de una capa de resistencia cilíndrica, la anchura del trayecto aislante está establecida correspondientemente grande.

8.- Mejoras en la construcción de resistencias según la reivindicación 7, caracterizadas porque la anchura del trayecto aislante, en el caso de una resistencia de fusible de seguro utilizada en redes telefónicas, en consideración a las sobretensiones producidas por inductividades durante y después del proceso de desconexión, importa como mí-



254301

nimo 0,7 mm.

9.- Mejoras en la construcción de resistencias óhmicas que sirven simultáneamente como seguro de desconexión.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Conta esta memoria de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 19 DIC. 1959



254301

Fig.1

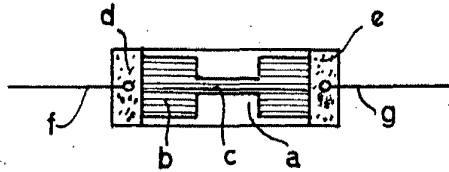
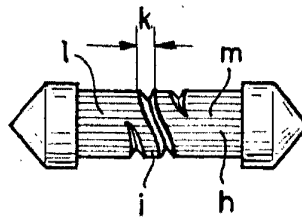


Fig.2



ESCALA VARIABLE

Clubs