

416506

13



416506

P- 54.708

Baumbach
Case 203

F.C. 3-12-75

| | |
|-----------|------|
| Int. Cl.: | H02H |
| | |
| | |

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por VEINTE años

a nombre de RELIABLE ELECTRIC COMPANY

entidad norteamericana

establecida en 1133 Addison Street, Franklin Park,
Illinois 60131, Estados Unidos de América

por: "UN PROTECTOR DE LINEA PARA UN CIRCUITO DE COMUNICACIONES"

(Clase Internacional H02H)



416506

Antecedentes del invento

Los protectores de línea del tipo con el que está relacionado el presente invento están generalmente localizados entre baterías de equipos de telecomunicación. Dichos protectores pueden interponerse entre el equipo de conmutación de la oficina central y el equipo interior relacionado con la conmutación. Estos protectores sirven como objetivo principal para proteger al equipo interior de los daños que podrían producirse por condiciones de sobretensión y sobre intensidad en la línea exterior.

Resumen y objetos del invento

El protector está diseñado típicamente para la protección de dos líneas de un circuito de comunicaciones. Cada circuito está provisto de protección contra sobretensión y sobreintensidad. Con este fin, para cada circuito está previsto un módulo de retención. Cuando se aplica una sobretensión de corta duración a cualquiera de las dos o a ambas líneas de entrada conectadas al protector, el protector proporciona un camino de espacio disruptivo de arco en un circuito de derivación de sobretensión a tierra, con lo que la sobretensión no llega al equipo interior de la oficina central. Cuando una avería por sobretensión es de una duración prolongada, o una tensión de sobreintensidad tiene tal amplitud que se produce un arco a través del espacio disruptivo de arco, la corriente que pasa por el circuito de derivación de sobretensión genera suficiente calor

416506



5 para fundir una pastilla fusible de material de soldadura ins-
talada en el circuito de derivación de sobretensión. A conti-
nuación, la línea quedará conectada a tierra mediante un circui-
to de derivación de sobreintensidad. Además, hay un arrolla-
miento o hélice térmica en el circuito de línea para suminis-
trar calor para fundir la pastilla de material de soldadura en
el caso de que se produzca una condición de sobrecorriente que
puede no causar el establecimiento del arco a través del espa-
cio disruptivo de arco. En ese caso, la pastilla de material
10 de soldadura se funde y cierra el circuito de derivación de so-
breintensidad a tierra.

15 El módulo contiene unos contactos normalmente
espaciados en la forma de una copa y de un carrete o bobina, am-
bos rodeados de un manguito aislante para impedir una posible
descarga del arco entre el módulo adyacente para la otra línea.
Estos contactos están instalados en el circuito de derivación
de sobreintensidad. La copa descansa en la tira metálica de
puesta a tierra. La hélice térmica está enrollada alrededor de
un eje del carrete o bobina, con lo que el calor liberado por
20 la hélice calienta el carrete, que a su vez transmite el calor
a la pastilla de material de soldadura. El extremo superior del
eje del carrete tiene un aislador con un anillo periférico me-
tálico, y la hélice térmica está conectada al anillo periférico
y al carrete. El anillo y el carrete, junto con la hélice tér-
mica, están en serie con la línea. El carrete y el anillo están
25

416506



5 respectivamente acoplados por miembros de contacto que se conectan a clavijas o espigas terminales de línea del protector. Uno de los miembros de contacto constituye un muelle que obliga a juntarse a los contactos del circuito de derivación de sobretensión al fundirse la pastilla de material de soldadura, ya sea por la acción de la hélice térmica o por la corriente que circula por el circuito de derivación de sobretensión.

10 De acuerdo con lo anterior, un objeto de este invento es proporcionar un protector de línea del tipo especificado, en el cual se proporcionen protecciones contra sobretensión y sobrecorriente, y en el que una hélice térmica instalada en el circuito de líneas está situada en una posición única próxima a una espiga de material de soldadura en el circuito de derivación de sobretensión, de tal manera que la pastilla de material de soldadura pueda fundirse por una intensidad de corriente suficiente que circula por el circuito de derivación de sobretensión o por un calor suficiente que se genere en la hélice térmica.

15 Otro objeto de este invento es proporcionar un protector de línea que incorpora un conjunto de hélice térmica y carrete que es sencillo y puede producirse en serie a un coste relativamente bajo.

20 Otro objeto de este invento es crear un protector del tipo especificado, en el cual la hélice térmica es reutilizable en el sentido de que solamente hay que reemplazar
25

416506



la pastilla de material de soldadura para devolver a la unidad a su funcionamiento normal.

Breve descripción de las figuras

5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un tipo enchufable de protector de línea construido de acuerdo con una ajecución del presente invento;

La figura 2 es una vista lateral fragmentaria en corte del protector;

10 La figura 3 es una vista fragmentaria de frente, en corte parcial, del protector;

La figura 4 es una parte fragmentaria a escala ampliada de la figura 3, en la región de la hélice térmica; y

15 La figura 5 es una vista similar a la figura 4, mostrando una de las unidades de retención después de fundirse la pastilla de material de soldadura contenida en la misma.

Descripción detallada

20 Refiriéndose ahora con más detalle al dibujo, el número 10 designa a un protector para un par de líneas de comunicaciones. Sin embargo, hay que hacer notar que los principios del invento son aplicables a un protector de una sola línea únicamente.

25 El protector 10 comprende una base 15 y un alq

416506



5 jamiento desmontable 16 de sección transversal generalmente rec-
 tangular. La base 15 y el alojamiento 16 son de un material
 plástico dieléctrico apropiado. El alojamiento 16 puede estar
 asegurado a la base 15 mediante salientes 17 que saltan elástica-
10 mente en unas aberturas correspondientemente conformadas en las
 paredes laterales del alojamiento 16. El extremo superior del
 alojamiento 16, es decir, el más alejado de la base 15, puede
 tener una parte 18 de cuello que termina en una pestaña 19, por
 medio de la cual puede agarrarse el protector para extraerlo y
 para colocarlo en un receptáculo.

 Montadas en y sobresaliendo hacia fuera de la
 base 15 se encuentran una serie de espigas o clavijas termina-
 les conductoras y enchufables, identificadas con los números de
 referencia 25 a 30, ambos inclusive. En la forma del invento
15 mostrada, hay una primera espiga 25 de línea, una primera espiga
 29 de oficina central, una segunda espiga 26 de línea, una
 segunda espiga 30 de oficina central, una espiga 28 de polariza-
 ción y una espiga 27 de puesta a tierra. La primera espiga 25
 de línea y la primera espiga 29 de oficina central son componen-
20 tes de una de las líneas que pasan por el protector 10, mientras
 que la segunda espiga 26 de línea y la segunda espiga 30 de ofi-
 cina central son componentes de la otra línea que pasa por el
 protector 10. La espiga 27 de puesta a tierra es común a las
 dos líneas, mientras que la espiga 28 de polarización es una
25 espiga sin conectar o espiga "artificial" que asegura la orien-

416506



tación adecuada de la unidad del protector cuando ésta se enchu-
fa a su receptáculo.

5 La espiga 25 está eléctrica y mecánicamente co-
nectada a un miembro 35 de contacto que está constituido por un
material similar al de un muelle plano. Como se ve mejor en la
figura 2, el miembro 35 de contacto tiene una parte de base 37
que asienta en un nervio alargado 38 de la base 15. La parte de
base 37 tiene una pestaña 50 en la que se introduce la espiga
o clavija 25. De forma análoga, el miembro 42 de contacto, que
10 es idéntico al miembro de contacto 35, está conectado a la espi-
ga 26.

Un miembro adicional 40 de contacto está intro-
ducido en su pestaña inferior 39 a la espiga 29. Del mismo mo-
do, un contacto 41, de una construcción similar a la del contac-
15 to 40, está introducido en la espiga 30.

Para cada una de las dos líneas está provisto
un módulo de retención 60 desmontable y reemplazable, para pro-
porcionar un primer circuito de derivación a la espiga 27 de
puesta a tierra en el caso de una condición de sobreintensidad,
20 y un segundo circuito de derivación a la espiga de puesta a tie-
rra en el caso de una condición de sobretensión. Los módulos son
idénticos y cada uno incluye contactos metálicos en la forma de
un carrete 62 y una copa 64. El carrete 62 y la copa 64 están
rodeados de un manguito aislante 66. Dentro de la copa 64 hay
25 un conjunto de espacio disruptivo de arco de carbón que compren-

416506



5 de unos bloques 68 y 70 de carbón y un miembro aislante 72. El
bloque 68 de carbón está adecuadamente unido al miembro aislante
72 y éste se apoya en un extremo contra el bloque 70 de carbón
para constituir un espaciador, de manera que se establezca
un espacio disruptivo 74 de aire entre los bloques 68 y 70 de
carbón. El espacio disruptivo 74 de aire viene determinado por
la mínima tensión de descarga del arco para la que está diseñada
la unidad. Una pastilla fusible 76 de material de soldadura
está interpuesta entre el bloque 78 de carbón y el carrete 62,
10 de manera que, en las condiciones normales de funcionamiento de
la unidad, se mantengan separadas la base cilíndrica o parte de
disco 63 del carrete y el borde de la copa 64.

15 Las partes extendidas hacia arriba de los respectivos miembros 35,42,40 y 41 de contacto se encuentran en
unas acanaladuras 78 practicadas en las paredes laterales del
alojamiento 16. Cada una de estas partes extendidas hacia arriba
de los miembros 35 y 42 de contacto termina en una parte 80
extendida hacia abajo y generalmente de forma de V que se apoya
firmemente contra el extremo superior del eje 65 del carrete
asociado 62. De este modo, cada miembros 35 y 42 de contacto
20 constituye un muelle que tiende a obligar al carrete 62 a dirigirse
hacia la copa 64; sin embargo, en el funcionamiento normal
del protector, se evita el acoplamiento de la copa 64 y el carrete
62 mediante la pastilla 76 de material de soldadura.

25 El eje 65 del carrete está reducido diametral



416506

mente para formar un saliente 71 que soporta a un miembro cilíndrico aislante 73. Un anillo envolvente metálico 75 de contacto está sujeto a la periferia del miembro aislante 73 para obtener un acoplamiento deslizante con el extremo 77 girado hacia abajo del contacto 40 ó 41, según sea el caso. Un arrollamiento o hélice térmica 79 de hilo está envuelta alrededor del eje 65 del carrete entre el saliente 71 y del disco 63, estando soldados los extremos de la hélice térmica 79 a la parte periférica del disco 63 y al anillo 75. El eje 65 del carrete es hueco y es cónico para fijarlo sobre un mandril, con el fin de que la hélice térmica pueda arrollarse in situ.

En las condiciones normales de funcionamiento del protector, la corriente circula en el circuito de una línea, pasando desde la espiga 29, a través del miembro 40 de contacto, del anillo 75, de la hélice térmica 79, del carrete 62, del miembro 35 de contacto y llega a la espiga 25. En el circuito de la otra línea desde la espiga 26 a la espiga 30, la corriente circula a través de los miembros 41 y 42 de contacto, y de la hélice térmica, del carrete y del anillo de contacto del módulo asociado 60.

Una tira 45 de puesta a tierra tiene una pata suspendida 48 que está introducida en la espiga 27 de puesta a tierra. Los fondos de las respectivas copas 64 descansan sobre la tira 45 de puesta a tierra, con lo que las copas 64 están conectadas a tierra. En los lados opuestos de la pata 48, la tira

416506



45 de puesta a tierra tiene unas bandas delgadas 52, 52 de cinta aislante que están presentadas hacia abajo y se apoyan contra las partes de base de los contactos 35 y 42. Las bandas 52, 52 de cinta aíslan a las copas 64 de los miembros 35 y 42 de contacto.

5

Cuando se aplica a una de las líneas una condición de sobretensión de duración relativamente corta, por ejemplo a la espiga 25, el contacto 35 proporciona un camino conductor a través de su extremo superior 80 de forma de V, del carrete 62 y de la espiga 76 de material de soldadura que llega al bloque 68 de carbón. Si la sobretensión aparece en la espiga 29, el miembro 40 de contacto proporciona el camino conductor a través de la hélice térmica 79, hasta el carrete 62. Este transitorio de sobretensión hará saltar el arco entre el espacio disruptivo 74 hasta el bloque 70 de carbón, y luego se conectará a tierra por la tira 45 de puesta a tierra hasta la espiga 27 de puesta a tierra. En estas condiciones, la pastilla 76 de material de soldadura no se funde. Los componentes del protector permanecerán en el estado mostrado por ejemplo en la figura 2, y no hay necesidad de hacer nada para devolver el protector a su condición normal de funcionamiento. Análogamente, si aparece una condición de sobretensión en la otra línea, es decir, en la línea donde están situadas las espigas 26 y 30, la tierra se establece a través del contacto 41 ó 42 y el módulo asociado con la línea, en la forma anteriormente descrita.

10

15

20

25

6.8.73

416506



Se puede presentar una condición de sobreintensidad en una de las líneas debido a una tensión de duración prolongada que sea superior a la tensión de salto del arco. Suponiendo que dichas condiciones de sobreintensidad aparecen en la línea que contiene a las patillas 28 y 29, la corriente que pasa por el módulo asociado 60 hará fundirse a la pastilla 76 de material de soldadura, como se ve en la figura 5, puesto que la pastilla de material de soldadura está en el circuito de derivación de sobretensión. Cuando se funde la pastilla 76 de material de soldadura, la fuerza de muelle aplicada por el contacto 35 mueve al carrete 62, a la hélice térmica 79 y al aislador 73 como una sola unidad mientras mantiene al miembro 35 de contacto contra el extremo del carrete, y manteniendo al miembro 40 de contacto contra el anillo 75. Esta fuerza de muelle hace que el disco 63 del carrete se acople al borde superior de la copa 64, con lo que se establece una conexión metálica de puesta a tierra a la espiga de tierra 27 a través de la tira 45 de puesta a tierra. La base de la copa 64 se aprieta firmemente contra la tira 45 de puesta a tierra debido a la presión de muelle del contacto 35, con objeto de asegurar un camino de baja resistencia para que circule la corriente. Si, como se ha dicho antes, aparece una condición de sobreintensidad en la línea que contiene a las espigas 26 y 30, se establecerá una conexión a tierra a través de la espiga 27 en la forma anteriormente descrita, con la excepción de que la tierra se conectará ahora por el miembro

6.8.73

416506



41 ó 42 de contacto y las partes correspondientes en el módulo asociado 60 de retención.

Si se desea, las cintas 52 de plástico pueden ser de un tipo que funda si se le transmite suficiente calor desde el bloque 70 de carbón a través de la copa 64. Esto puede ocurrir en algunas clases de condiciones de sobreintensidad, por ejemplo, cuando hay tensión suficiente para que salte el arco, pero la intensidad de la corriente no basta para fundir la pastilla de material de soldadura. La fusión de la cinta plástica 52 origina un corto camino metálico a tierra desde el miembro 35 ó 42 de contacto, según sea el caso, y la presión de muelle del miembro 35 ó 42 de contacto empujará a la tira elástica 45 contra la parte de base 37 del miembro de contacto.

La protección contra sobreintensidad está prevista también mediante la hélice térmica 79 que se encuentra en cada módulo 60 y por tanto en el circuito de cada línea. El funcionamiento de la hélice térmica para el circuito de cada línea es el mismo, y por ello bastará describir dicho funcionamiento para el circuito de una línea, por ejemplo, para el circuito que contiene a las espigas 25 y 29.

La hélice térmica 79 está diseñada para producir suficiente calor para que se funda la pastilla 76 de material de soldadura cuando una intensidad predeterminada de corriente en amplitud y/o en duración circule por el circuito de la línea. Esta corriente puede aparecer en el circuito de la lí

416506

13 A



nea incluso aunque la tensión producida en el espacio disruptivo del arco sea insuficiente para que salte el arco, y dicha corriente podría dañar a los equipos de la línea si no existiera una protección contra la misma. De acuerdo con esto, cuando tal condición de sobreintensidad calienta el hilo de la hélice térmica 79, el calor se transmite al carrete 62. El fondo del disco 63 asienta contra la pastilla 76 de material de soldadura en una zona relativamente amplia, con el fin de que el calor cedido por el carrete se transmita en seguida a la pastilla 76 de material de soldadura haciendo que ésta se funda, como se ve en la figura 5. A partir de ese momento, la presión de muelle del miembro 35 de contacto empuja al disco 63 del carrete contra el borde superior de la copa 64 para completar el circuito de derivación de sobreintensidad hasta la tira 45 de puesta a tierra y la espiga 27 de puesta a tierra.

El protector puede devolverse al funcionamiento normal quitando el alojamiento 15 y luego retirando el módulo afectado 60. El módulo 60 se puede desarmar, retirarse el material de soldadura fundido de la pastilla de material de soldadura, instalar a continuación una nueva pastilla de material de soldadura, y luego volverse a montar las piezas. La hélice térmica 79, el carrete 62 y el miembro aislante 73 se pueden reutilizar, reduciendo de este modo el coste de reinstalación del protector.

Esta solicitud que corresponde a la presenta-

6.8.73

416506



da en Estados Unidos de América el 24 de Agosto de 1972, bajo el nº 283.492, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

20

25

1ª.- Un protector de línea para un circuito de comunicaciones, teniendo dicho protector terminales de línea y un circuito de línea conectado entre los mismos, un terminal de puesta a tierra, un primer circuito de derivación normalmente abierto desde dicho circuito de línea al mencionado terminal de puesta a tierra, cuyo primer circuito de derivación tiene unos contactos, unos medios de muelle que empujan a dichos contactos uno hacia otro, un elemento de material de soldadura que normal-

6.8.73

416506



tir color al mencionado elemento de material de soldadura.

5 3ª.- Un protector de línea de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el que el citado miembro metálico consta de un carrete que tiene un disco que se acopla a dicho elemento de material de soldadura y de un eje alrededor del cual se envuelve la hélice.

10 4ª.- Un protector de línea de acuerdo con la reivindicación 3ª, en el que dicho eje tiene un miembro aislante montado en el mismo, teniendo el citado miembro aislante un anillo periférico metálico, y la mencionada hélice está conectada a dicho anillo y al citado carrete de manera que el carrete, la hélice y el anillo mencionados formen un circuito en serie.

15 5ª.- Un protector de línea de acuerdo con la reivindicación 4ª, que incluye miembros de contacto en conexión eléctrica con dichos terminales de línea respectivamente y con el anillo y el carrete citados, respectivamente.

20 6ª.- Un protector de línea de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que dichos medios últimamente mencionados comprenden una hélice térmica en serie con los citados terminales de línea.

25 7ª.- Un protector de línea de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el que dicho miembro metálico comprende también uno de los citados contactos en el mencionado primer circuito de derivación.

416506

15 OCT 1975



8ª.- Un protector de línea para un circuito de comunicaciones.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

15 OCT. 1975

P.A.

Alberto de Alarcón
Por Poder.

8.8.73/CMA.

- 17 -

416506

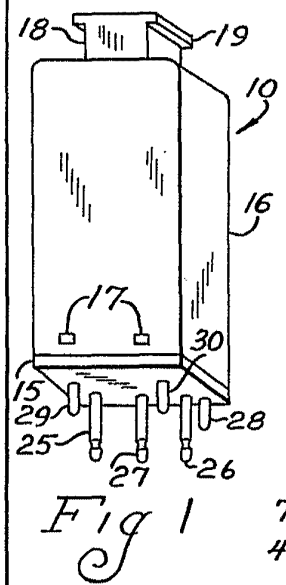


Fig. 1

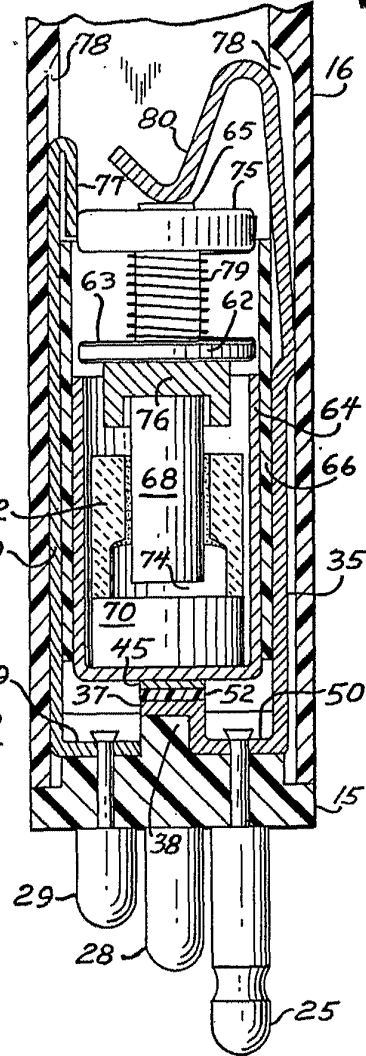


Fig. 2

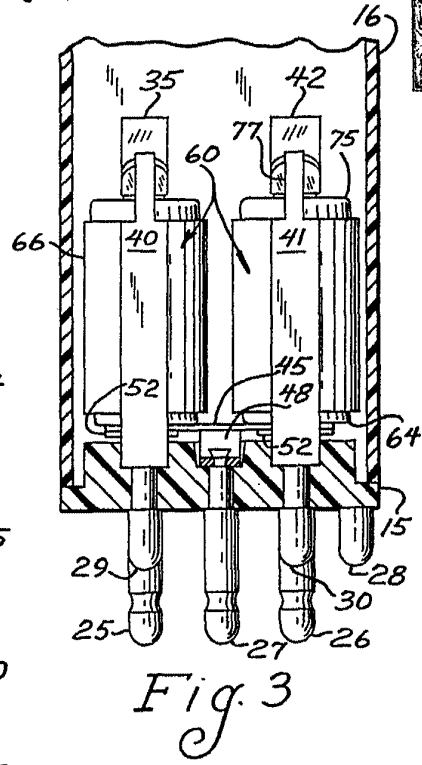


Fig. 3

Fig. 4

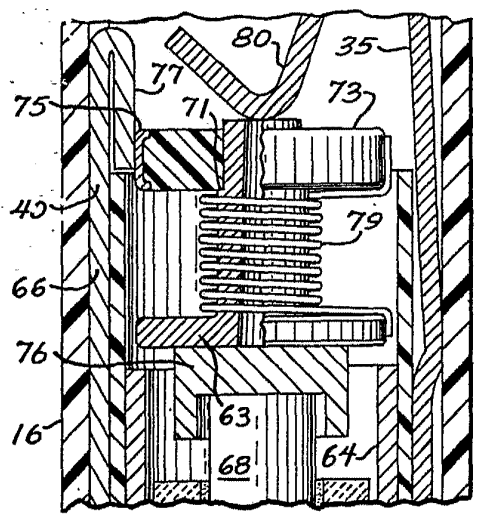
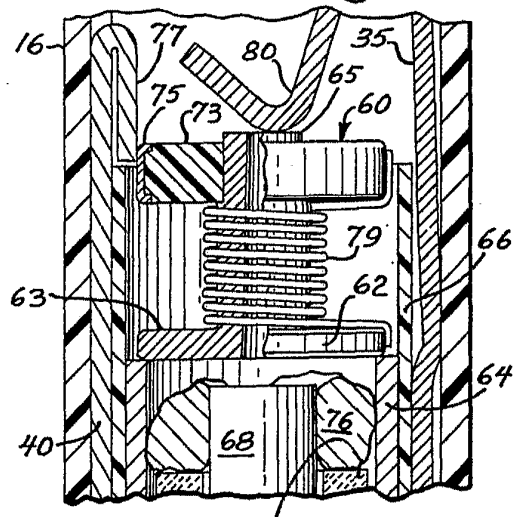


Fig. 5



Patented by Reliable Electric Company