

356407

P-38.983

W.E Case Nº 38031

Memoria descriptiva

NO AGO. 1968



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR DE CIRCUITO DE ALTA TENSION"
(Clase Internacional HO 1h)

24.7.68



10

Esta invención se refiere a interruptores de circuitos de alta tensión y, más en particular, a estructuras de fusible para alta tensión.

5 En los fusibles de potencia a tensiones por encima de 15 KV, pueden ocurrir descargas disruptivas debido a la concentración de los esfuerzos de potencial, que pueden resultar durante una operación de interrupción. Este problema surge en ciertos tipos de fusibles de potencia destinados a ser aplicados a tan altas tensiones, 10 en los que están dispuestos unos medios fusibles dentro de un cartucho o tubo aislante y conectados eléctricamente a una varilla conductora relativamente pequeña que puede moverse a través de unos medios extintores de arco tales como una masa de material que desprende gas, al 15 fundirse los medios fusibles para alargar y extinguir el arco que resulta durante una operación de interrupción. Se ha visto en ciertas estructuras de fusible de potencia conocidas que cuando se inicia y alarga un arco por el movimiento de una varilla conductora durante una operación 20 de interrupción, la concentración de esfuerzos de potencial junto a ciertas partes conductoras que puedan estar dispuestas exteriormente a la envolvente junto a los medios fusibles, tales como un terminal o casquillo conductor, puede ser suficiente para perforar el aire de fuera de la envolvente aislante e iniciar una descarga 25 disruptiva, que puede extenderse por toda la longitud de la envolvente aislante. Puede observarse que durante una operación de interrupción, la rigidez dieléctrica del medio de dentro de la envolvente aislante de semejante 30 fusible de alta intensidad junto a los medios extintores



10 AC

de arco dispuestos es normalmente mucho mayor que la rigidez dieléctrica del aire del espacio de fuera de la envolvente aislante.

Por tanto, el objeto principal de esta invención es crear un fusible de potencia para alta tensión que incluye medios para impedir descargas disruptivas externas debidas a altos esfuerzos de potencial, que permiten una construcción global compacta del fusible para alta tensión.

Con este objeto a la vista, la presente invención reside en un interruptor de circuito de alta tensión que comprende una caja aislante tubular, medios terminales dispuestos en cada extremo de dicha caja, siendo generalmente tubular al menos uno de dichos medios terminales y enchufándose sobre un extremo de dicha caja y extendiéndose axialmente en una distancia predeterminada, una masa de material extintor de arco dispuesta dentro de dicha caja y que tiene un paso central que se extiende a su través, un medio conductor que se extiende axialmente a través de dicho paso central entre dichos terminales, medios fusibles conectados en un extremo a dicho miembro conductor móvil y que se extienden axialmente alejándose de dicho miembro conductor móvil, y un miembro conductor tubular dispuesto en dicha caja junto a dichos medios terminales y que está eléctricamente conectado a dichos medios terminales y al otro extremo de dichos medios fusibles, extendiéndose dicho miembro conductor tubular axialmente más allá de dichos medios terminales hacia el otro extremo de dicha caja en una distancia mínima que es suficiente para impedir una descarga disruptiva exteriormente a la caja junto a dichos medios terminales cuando



se funden los medios fusibles.

El invento se pondrá más fácilmente de manifiesto por la siguiente descripción de una realización preferida del mismo mostrada, a título de ejemplo solamente, en los dibujos, en los que:

5 La figura 1 es una vista en alzado lateral de una estructura de fusible para alta tensión que incorpora los principios del presente invento y que se muestra en el estado de trabajo cerrado;

10 La figura 2 es una vista en sección longitudinal, a mayor escala, de una unidad de fusible que forma parte de la estructura de fusible mostrada en la figura 1, con partes omitidas de los herrajes extremos de la unidad de fusible; y

15 La figura 3 es una vista a mayor escala, en perspectiva, de un miembro conductor tubular que forma parte de la unidad de fusible mostrada en la figura 2.

20 Como se muestra en la figura 1, una estructura de fusible 10 está soportada por una base (no mostrada) formada de chapa metálica y un par de soportes de aislador 372 y 382 que se extienden hacia fuera. El soporte aislador superior 372 soporta fijamente en posición un conjunto de enganche 360 que incluye un contacto de apertura 362. El soporte de aislador 382 soporta un conjunto de articulación 350 que soporta pivotadamente una unidad de fusible 100 y que incluye un contacto articulado 352.

25 Como se muestra en la figura 1, la unidad de fusible 100 sirve para puentear eléctricamente el contacto de apertura 362 y el contacto articulado 352 de modo que pasará normalmente corriente entre ellos a través de placas terminales (no mostradas) a las que puede conectarse un cir-

30

10 477



cuito eléctrico externo.

La unidad de fusible 100 incluye un portafusible generalmente tubular 32 que está formado por un material eléctricamente aislante y resistente a la intemperie, adecuado, tal como un material epoxídico con filamentos de vidrio enrollados o un material similar, y un par de herrajes extremos o terminales superior e inferior 34 y 36, respectivamente, que están dispuestos en los extremos opuestos de portafusible 32 y que están formados por un material eléctricamente conductor. Los herrajes extremos superior e inferior 34 y 36, respectivamente, están sujetos con seguridad a los extremos opuestos del portafusible o tubo asociado 32 por medios adecuados, tales como un pegamento y una pluralidad de espigas que pasan transversalmente por los herrajes extremos y el portafusible asociado 32. Como se muestra en las figuras 1 y 2, la unidad de fusible 100 incluye también un ojo de gancho 384 que está pivotadamente montado en una parte lateralmente saliente 34A del herraje extremo superior 34 y que puede ser utilizado para efectuar movimientos de apertura y cierre de la unidad de fusible 100 por medio de una pértiga con gancho convencional. El herraje extremo inferior 36 incluye un ojo de elevación articulado 374 que puede estar formado en una sola pieza con el herraje extremo inferior 36 y que puede emplearse en unión de una pértiga con gancho convencional para efectuar la retirada física de la unidad de fusible 100 desde el conjunto articulada 350 para sustituir la unidad de fusible 100. El herraje extremo o terminal inferior 36 incluye también una parte de pestaña saliente hacia dentro 36B contra la que se apoya el extremo inferior del portafusible 32 como se vé en la figura 2.

5
10
15
20
25
30



La unidad de fusible 100 incluye además una unidad renovable o recambiable 20 que está montada dentro de la estructura del portafusible que incluye el tubo exterior 32 y los herrajes extremos o terminales superior e inferior 34 y 36, respectivamente. La unidad renovable 100 incluye su propio tubo de soporte 110 que está formado por un material adecuado eléctricamente conductor que tiene suficiente resistencia mecánica para resistir la presión interna del gas que resulta durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, tal como un material epoxídico con filamentos de vidrio enrollados. Una masa de material que desprende gas, tal como ácido bórico, que puede incluir una pluralidad de bloques generalmente anulares 122,124,126 y 128, está dispuesta dentro del tubo 110 y separada de los extremos del mismo. Cada uno de los bloques 122,124,126 y 128 incluye una abertura central relativamente mayor y una abertura relativamente menor en un lado del mismo, extendiéndose ambas aberturas axialmente a través de los bloques individuales. Cuando los bloques 122,124,126 y 128 están apilados axialmente en relación de extremo con extremo como se muestra en la figura 2, con las respectivas aberturas mayores y menores de los mismos sustancialmente alineadas, se forma un ánima principal a través de la masa de material que desprende de gas y que incluye dichos bloques, como se indica en 130, y se forma un ánima auxiliar relativamente más pequeña a través de la masa del material que desprende gas, como se indica en 192.

Con objeto de impedir el desplazamiento de los gases ionizados entre el ánima principal 130 y el ánima auxiliar 192, las superficies de encuentro de los bloques



122,124,126 y 128 están estructuralmente unidas entre sí en torno a las aberturas relativamente más pequeñas que forman el ánima auxiliar 192 por un material de obturación y unión que tiene una rigidez dieléctrica relativamente alta, tal como una resina epoxídica. Más específicamente, cada una de las superficies de encuentro de los bloques 122,124,126 y 128 incluye una garganta que se extiende sustancialmente en torno a la abertura relativamente más pequeña de cada uno de dichos bloques y forma con el bloque adyacente un paso combinado que se llena sustancialmente del material de obturación y unión, como se indica en 132 en la figura 2. Ha de hacerse notra que la manera en que se unen entre sí los bloques 122,124,126 y 128 en torno al ánima auxiliar 192 impide sustancialmente la entrada de material de obturación y unión en el ánima auxiliar 192 o en el ánima principal 130.

Con el fin de limitar las presiones de gas que resultan durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 dentro del tubo 110 a un valor dentro de la resistencia a la rotura del tubo 110, cada uno de los bloques 126 y 128 incluye un rebajo generalmente de forma de C, como se indica en 129, que se extiende axialmente desde un extremo de cada uno de dichos bloques hasta un punto axialmente espaciado del otro extremo de los respectivos, bloques, terminando cada uno de los rebajos 129 periféricamente cerca de la parte de dichos bloques que incluyen las aberturas relativamente más pequeñas que forman parte del ánima auxiliar 192. Cada uno de los bloques 126 y 128 incluye, por tanto, en torno a una parte importante de su periferia interior una pared inferior frangible, como se indica en 126A y 128A, respectivamente, que está



5 dispuesta para desintegrarse cuando se exige a la unidad de fusible 100 que interrumpa corrientes de intensidad relativamente grande y la presión del gas dentro del ánima principal 130 excede de un valor predeterminado. Durante este operación de interrupción, el tamaño del ánima principal a través de los bloques 126 y 128 es aumentado eficazmente por la desintegración de las paredes interiores 126A y 128A de los bloques 126 y 128, respectivamente, para aumentar así el tamaño del paso del gas y disminuir la presión del gas que de otro modo resultaría:

10 Con el fin de retener los bloques 122, 124, 126 y 128 en relación montada con el tubo asociado 110, como se muestra en la figura 2, las superficies exteriores de dichos bloques pueden recubrirse con un pegamento adecuado tal como un material epoxídico de unión, antes del montaje de los bloques dentro del tubo 110. Además, puede disponerse un miembro retenedor generalmente anular o tapón 189 en el extremo superior de los bloques 122, 124, 126 y 128 extendiéndose la mayor parte del miembro de retención 189 axialmente dentro del tubo 110, como se muestra en la figura 2. El miembro de retención 189 puede formarse o moldearse a partir de un material adecuado eléctricamente aislante de resistencia mecánica suficiente para ayudar a retener los bloques 122, 124, 126 y 128 en relación montada con el tubo 110 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, tal como un material de vidrio-poliéster. Puede disponerse una arandela 183 formada de un material similar entre el miembro de retención 189 y el bloque 122 y puede emplearse dicha arandela durante el montaje y la unión entre sí de los bloques 122, 124, 126 y 128 antes del montaje de dichos bloques dentro del tubo 110.



5 Ha de hacerse notar que el miembro de retención 189, así como la arandela 183, incluyen una abertura central relativamente mayor que forma una prolongación del ánima central 130 y una abertura relativamente menor que forma una prolongación del ánima principal 192. Con el fin de ayudar a retener el miembro 189 en relación montada con el tubo asociado 110 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, la superficie exterior del miembro de retención 189 y la superficie interior del tubo 110 en el extremo superior del mismo incluyen surcos helicoidales adyacentes que forman juntos un paso en el que está
10 dispuesto un alambre helicoidal 181 para asegurar firmemente el miembro de retención 189 en relación montada con el tubo 110. El miembro de retención 189 puede unirse con el extremo superior del tubo 110 montando primero el alambre helicoidal 181 en el surco en torno a la superficie exterior del miembro de retención 189 y roscando luego el miembro de retención 189 en el extremo superior del tubo 110 hasta la posición final mostrada en la figura 2.

20 Con objeto de impedir sustancialmente el escape de los gases ionizados del extremo superior de la unidad renovable 20 en torno al miembro conductor alargado 83 que se extiende a través del ánima principal 130, está dispuesto un miembro generalmente tubular 185 en relación concéntrica con el miembro de retención 189, como mejor se muestra en la figura 2, estando formado preferiblemente dicho miembro 25 185 de un material eléctricamente aislante que tiene un coeficiente de rozamiento relativamente bajo, tal como un politetrafluoroetileno que se vende bajo la marca "Teflón". El extremo superior del miembro tubular 185 incluye una abertura
30 de sección transversal reducida a través de la cual pasa el



miembro conductor 83 y que forma un cierre sustancialmente hermético con el miembro conductor 83 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, como se explicará en lo que sigue. El miembro 185 actúa también como apoyo para guiar el movimiento axial del miembro conductor 83. Con objeto de impedir que sea expulsado el miembro tubular 185 del extremo superior del tubo 110 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, el miembro de retención 189 incluye una parte de escalón interior contra la que se apoya el extremo superior del miembro tubular 185, como se muestra en la figura 2. El escape de los gases ionizados del extremo superior de la unidad renovable 20 desde el ánima auxiliar 192 puede impedirse adecuadamente reduciendo el tamaño de la abertura relativamente más pequeña a través del miembro de retención 189, en la que está dispuesto el conductor auxiliar 182.

Con el fin de ayudar a retener los bloques 122, 124, 126 y 128 en relación montada con el tubo 110 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, está dispuesto un miembro de retención generalmente tubular 142 dentro del tubo 110 en el extremo inferior de los bloques 122 y 128, como se muestra en la figura 2, y dicho miembro 142 se forma o moldea a partir de un material eléctricamente aislante de resistencia suficiente para ayudar a retener los bloques 128 dentro del tubo 110 durante semejante operación de interrupción, tal como un material de vidrio-poliéster. La superficie exterior del miembro de retención 142 es recubierta preferiblemente con un pegamento adecuado, tal como un material epoxídico de unión, antes del montaje del miembro de retención 142



dentro del tubo 110. El miembro de retención 142 incluye una abertura relativamente mayor que se extiende axialmente a su través, como se indica en 142A, dentro de la cual se abre el extremo inferior del ánima principal 130, que puede servir como paso de evacuación para los gases a alta presión que resultan durante el funcionamiento de la unidad de fusible 100 y que sirve también como cámara en la que están dispuestos los medios fusibles 160. El miembro de retención 142 incluye también una abertura relativamente más pequeña 142B que se extiende axialmente a su través, dentro de la cual se abre el extremo inferior del ánima auxiliar 192 y en la cual penetra el extremo inferior del conductor auxiliar 182. La pared aislante 142C en torno a la abertura relativamente más pequeña a través del miembro de retención 142 ayuda a impedir que ciertos productos de arco, que puedan resultar durante el funcionamiento de la unidad de fusible 100 en la abertura relativamente más pequeña del miembro de retención 142, sean desviados a la abertura relativamente mayor del miembro de retención 142 como se indica en 142A, e indican sobre partes de los medios fusibles 160. El miembro de retención 142 incluye también una parte saliente hacia arriba 142D junto a la abertura relativamente más pequeña 142B a través del miembro de retención 142, estando la parte saliente 142B unida al bloque adyacente 128, en torno a un rebajo del bloque 128 que está destinado a recibir la parte saliente 142, por un material de unión flexible tal como caucho de silicona. Esa junta entre el miembro de retención 142 y el bloque 128 en torno al ánima auxiliar 192 sirve para impedir el desplazamiento de los gases ionizados entre el ánima auxiliar 192 y el ánima principal 130 y entre el ánima auxiliar 192 y la abertura relativamente grande a través del miembro de retención 142 durante una operación de in-

5

10

15

20

25

30

24.7.68



90 ACO

interrupción de la unidad de fusible 100.

El miembro conductor alargado o varilla 83, como se muestra en la figura 2, está dispuesto normalmente para extenderse a través del ánima principal 130, sobresaliendo el extremo superior de la varilla conductora 83 más allá del extremo superior del tubo 110 y estando exteriormente roscada la parte superior de la varilla conductora 83, como se muestra en 83A. La varilla conductora 83 está normalmente mantenida en la posición mostrada en la figura 2 por una conexión a través de los medios fusibles 160 al miembro conductor tubular inferior o contacto 150. Más específicamente, los medios fusibles 160 comprenden un elemento de anclaje o esfuerzo 162 y un elemento fusible 164. El extremo superior del elemento de anclaje 162 está asegurado por medios adecuados, tales como soldadura fuerte, al extremo inferior de la varilla conductora 83, en tanto que el otro extremo del elemento de anclaje 162 está asegurado por medios adecuados, tales como soldadura fuerte al conductor de conexión o terminal 156 que es del tipo de tira plana. El conductor de conexión 156 está asegurado a su vez al contacto inferior 150 junto al extremo superior del contacto inferior 150 por medios adecuados, tales como soldadura fuerte. El extremo superior del elemento fusible 164 está asegurado de manera similar al extremo inferior de la varilla conductora 83 por medios adecuados, tales como soldadura fuerte, mientras que el extremo inferior del elemento fusible está asegurado al contacto inferior 150 junto al extremo superior del contacto inferior 150 por medios adecuados tales como soldadura fuerte. Ha de hacerse notar que el



10 150.

elemento de anclaje 162 y el elemento fusible 164 están electricamente conectados en paralelo entre el extremo inferior de la varilla conductora 83 y el miembro conductor tubular o contacto 150.

5 Similarmente, el conductor auxiliar 182 se extiende normalmente a través del ánima auxiliar 192, extendiéndose el extremo superior del conductor auxiliar 182 más allá del extremo superior del ánima auxiliar 192 y estando conectado tanto mecánica como eléctricamente a la
10 varilla conductora 83 por una espiga de muelle transversal 184 que está dispuesta en un rebajo transversal practicado en el extremo superior del miembro de retención 189. El extremo superior del conductor auxiliar 182 puede estar formado como un bucle que se monta sobre la espiga de muelle
15 184 y queda retenido sobre ella por la cabeza 186 de la espiga de muelle 184. El extremo inferior del conductor auxiliar 182 se extiende o penetra en la abertura relativamente más pequeña del miembro de retención 142, como se muestra en la figura 2, y está eléctricamente conectado a
20 través de un alambre conductor helicoidal de sección transversal reducida, como se indica en 194, a un terminal estacionario auxiliar 157, en forma de ángulo, que está asegurado al miembro conductor tubular 150 junto al extremo superior por medios adecuados, tales como soldadura fuerte
25 El extremo superior del alambre helicoidal 194 está asegurado al extremo inferior del conductor auxiliar 182 por medios adecuados, tales como soldadura fuerte y el extremo inferior del alambre helicoidal 194 está asegurado al terminal auxiliar 152 por medios adecuados, tales como recalado o soldadura fuerte.
30

24.7.68



Con objeto de ayudar a retener los bloques 122 a 128, así como el miembro de retención 142, en relación montada dentro del tubo 110 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, el miembro conductor tubular inferior o contacto 150 incluye una parte principal, como se indica en 152, que se extiende axialmente hacia dentro desde el extremo inferior del tubo 110 para apoyarse contra el extremo inferior del miembro de retención 142, como se muestra en la figura 2. El miembro conductor inferior o contacto 150 incluye también una parte de brida 154 en su extremo inferior, contra la cual se apoya el extremo inferior del tubo 110 cuando el miembro conductor 150 está unido al tubo 110 de fusible. Con objeto de retener el miembro conductor interno 150, así como las otras partes de la unidad renovable 20, en relación montada, está dispuesto un miembro terminal externo generalmente tubular o casquillo 172 para enchufarse sobre el extremo inferior del tubo 110. Con el fin de asegurar firmemente el miembro terminal externo o casquillo 172 al extremo inferior del tubo 110, la superficie interna del miembro terminal externo 172 y la superficie externa de la parte del tubo adyacente 110 incluyen surcos helicoidales adyacentes que, cuando están reunidas las partes, forman un paso en el que está dispuesto un alambre helicoidal 173. En el montaje del miembro terminal externo 172 sobre el extremo inferior del tubo 110, el alambre helicoidal 173 puede ser montado primero en el surco helicoidal sobre el extremo inferior del tubo 110 y el miembro terminal externo 172 atornillado luego sobre el extremo inferior del tubo 110 hasta que las partes alcanzan sus



posiciones finales, como se muestra en la figura 2. Ha
de hacerse notar que el miembro terminal externo 172
incluye una parte de brida saliente hacia dentro 172A en
torno a una abertura central, como se indica en 172C, que
se apoya contra la parte de brida adyacente 154 del miem-
bro conductor tubular 150 para ayudar a retener el miem-
bro conductor tubular 150 en relación montada con las
otras partes de la unidad renovable 20. El miembro ter-
minal externo 172 incluye también una parte de escalón
externa, como se indica en 172B, que se apoya contra la
parte de brida saliente hacia dentro 36B del herraje
extremo inferior 36 para formar una trayectoria conduc-
tora que se extiende entre el herraje extremo inferior
36 y el miembro terminal externo 172. Está formada tam-
bién una trayectoria conductora entre el miembro terminal
172 y el miembro conductor tubular interno 150 a través
de la parte de brida saliente hacia dentro 172A del -
miembro terminal externo 172 que se apoya contra la par-
te de brida 154 del miembro conductor tubular 150. La
superficie de la trayectoria de transferencia de corrien-
te entre el miembro tubular externo 172 de la unidad re-
novable 20 y el herraje extremo inferior 36 es aumenta-
da también por el anillo de contacto 176 que está forma-
do de un material eléctricamente conductor y que está -
dispuesto para aplicarse a rosca a la abertura interna-
mente roscada del extremo inferior del portafusible 32
y para apoyarse contra el miembro terminal 172 de la
unidad renovable 20.

Como se muestra en la figura 3, el miembro con-
ductor tubular interno 150 incluye también un terminal 158



5 formación de arco, saliente hacia arriba, que sobresale
hacia arriba desde el extremo superior del miembro con-
ductor tubular 150 para solapar el extremo inferior del
miembro conductor auxiliar 182 como se muestra mejor en
la figura 2, El terminal 158 de formación de arco está
normalmente aislado eléctricamente por un recubrimiento
de película de aislamiento eléctrico, tal como un esmal-
te aislante, o un tubo termoencogible que se dispone so-
bre el terminal 158 de formación de arco para impedir la
10 puesta en cortocircuito eléctrico del alambre helicoidal
194. El terminal de formación de arco, que está formado
por un material eléctricamente conductor, puede asegurar-
se estructuralmente al miembro conductor tubular 150, co-
mo se muestra mejor en la figura 3, junto a su extremo su-
perior en la periferia interior por medios adecuados, ta-
15 les como soldadura fuerte.

Es importante observar que con objeto de impedir
la concentración de esfuerzos de potencial relativamente
alto junto al miembro terminal externo o casquillo 172
20 durante una interrupción por la unidad de fusible 100 a
tensiones relativamente altas, al extremo superior del -
miembro tubular 150 se extiende axialmente más allá del
extremo superior del miembro terminal externo 172 hacia
el otro extremo del tubo 110 en una distancia mínima para
25 impedir una concentración de esfuerzos de potencial rela-
tivamente alto exteriormente al tubo o cartucho 110 junto
al miembro terminal externo 172. Esta concentración de
esfuerzos de potencial relativamente alto podría provocar
una perforación del aire o espacio adyacente al exterior
30 del tubo o cartucho 110 junto al miembro terminal 172 y



posiblemente una descarga disruptiva que podría extenderse por toda la longitud del tubo 110 durante una operación de interrupción por la unidad de fusible 100. Además, es importante observar que el miembro conductor tubular interno 150 termina cerca de sustancialmente la totalidad de los medios fusibles 160 para dar una construcción tan compacta de la unidad de fusible 100, cuya longitud podría por lo demás haberse aumentado para dar un intervalo aislante suficiente entre las partes conductoras separadas de la unidad de fusible después de una operación de interrupción. En otras palabras, los medios fusibles 160, así como el alambre helicoidal 194 de circuito conductor auxiliar previamente descrito, están sustancialmente expuestos en su totalidad al material eléctricamente aislante de dentro de la unidad renovable 20 antes de cualquier operación de interrupción, y de este modo la construcción descrita evita cualquier solapamiento axial del miembro conductor interno o escudo 150 y los medios fusibles 160 o el alambre helicoidal 194 que conecta eléctricamente al conductor auxiliar 182 con el terminal auxiliar 157 como se ha descrito anteriormente.

Con el fin de actuar sobre el movimiento axial de la varilla conductora 83 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 y de conectar eléctricamente la unidad de renovable o recambiable 20 que se acaba de describir al herraje extremo superior o terminal 34 previamente mencionado, se dispone un conjunto de muelle y cable 30 dentro del portador exterior del tubo 32 entre la unidad renovable 20 y el herraje extremo superior 34. El conjunto de muelle y cable 30 incluye en su extremo in-



5

10

15

20

25

30

ferior un miembro conductor generalmente tubular o manguito 84 que tiene una abertura central terrajada, como se indica en 84A, para recibir el extremo superior roscado 83A de la varilla conductora 83. Un miembro de asiento de muelle inferior 86 está montado fijamente en el manguito 84 para moverse con él al montar el asiento de muelle 86 sobre la periferia exterior del manguito 84, apoyándose el extremo inferior del asiento de muelle 86 sobre un resalto previsto en la periferia exterior del manguito 84 y estando en contacto el extremo superior con una pluralidad de partes en el extremo superior de manguito 84 que sirven para fijar el asiento de muelle 86 sobre el manguito 84. El conjunto de muelle y cable incluye también un asiento de muelle superior 74 que está dispuesto a deslizamiento sobre la parte inferior 60A de un miembro conductor generalmente cilíndrico 60, cuya parte superior integral 60B se extiende axialmente a través de una abertura 34B del herraje extremo superior 34 y está roscada externamente en su extremo superior, como se indica 60C. Como se ilustra, el miembro conductor generalmente cilíndrico 60 está asegurado al herraje extremo superior 34 por una caperuza externa internamente roscada 44 que puede atornillarse sobre la parte roscada 60C del miembro conductor 60 hasta que la parte con brida 44A de la caperuza extrema 44 se apoya contra el herraje extremo superior 34 en torno a una parte de brida o resalto, como se indica en 34C en la figura 2. El muelle helicoidal de tracción 76 está asegurado en su extremo superior a la parte externa helicoidalmente roscada del asiento de muelle superior 74, mientras que el extremo

24.7.68



inferior del muelle 76 está asegurado a la parte externa helicoidalmente roscada del asiento de muelle inferior 86 para cargar la varilla conductora 83, así como el miembro conductor auxiliar 182, en sentido generalmente ascendente, como se ve en la figura 2, apartándolos del miembro conductor tubular o contacto 150.

Con objeto de conectar eléctricamente la unidad renovable 20 y más específicamente la varilla conductora 83 al herraje extremo superior 34 tanto antes de una operación de interrupción como durante una operación de interrupción, una pluralidad de cables o conductoras flexibles helicoidalmente enrollados 82 están conectados eléctrica y estructuralmente en sus extremos inferiores al manguito conductor 84 por medios adecuados, tales como soldadura fuerte o remachado, y en sus extremos superiores están asegurados al miembro conductor 60 por medios adecuados, tales como soldadura fuerte o remachado. Con el fin de aumentar la superficie efectiva de transferencia de corriente entre el miembro conductor 60 y el herraje extremo superior 34, puede disponerse una arandela 54 formada de un material eléctricamente conductor entre el resalto que está formado en la intersección de las partes superior e inferior 60A y 60B del miembro conductor 60 y el resalto que está formado dentro del herraje extremo superior 34, como se indica en 34D, en torno a la abertura central 34 B. Con objeto de facilitar el montaje de la unidad renovable 20 y el conjunto asociado de muelle y cable 30 dentro del portafusible exterior 32, como se explicará en lo que sigue, puede disponerse un par de espigas de muelle 58 en aberturas asociadas practicadas en los lados opuestos de la parte



superior 60B del miembro conductor 60 de manera que queden situadas finalmente dentro de una abertura central agrandada o rebajo 34E del herraje extremo superior, como se muestra en la figura 2.

5

Con objeto de provocar el disparo del conjunto de enganche 360 mostrado en la figura 1 después de una operación de interrupción por la unidad de fusible 100, una varilla o miembro de disparo 52 está dispuesto a deslizamiento dentro de una abertura central o paso 72 que esta practicado en el miembro conductor 60, estando el extremo superior de la varilla de disparo 52 normalmente situado por debajo de la parte alta de la caperuza extrema, como se muestra en la figura 2. El extremo inferior de la varilla de disparo 52 está acoplado fijamente al asiento de muelle superior 74 para moverse axialmente con él por la espiga transversal 56 que pasa lateralmente por aberturas transversales alineadas de la varilla de disparo 52 y del asiento de muelle superior 74. La espiga transversal 56 pasa también lateralmente por un par de ranuras alargadas 62 practicadas en los lados opuestos del miembro conductor 60, estando la espiga transversal 56 situada normalmente en el extremo inferior de cada una de las ranuras alargadas 62, como se muestra en la figura 2. Con el fin de permitir el movimiento axial de la varilla de disparo 52 hacia arriba a través de la caperuza extrema 44, la parte alta de la caperuza extrema 44 incluye una abertura central 46 a través de la cual puede pasar la varilla de disparo 52 hacia arriba para soltar el conjunto de enganche 360 mostrado en la figura 1. Cuando el conjunto de enganche 360 es soltado por el movimiento de disparo

10

15

20

25

30

24.7.68



de la varilla de disparo 52, será accionado el extremo superior de la unidad de fusible 100 para girar en sentido dextrógi-
co, como se vé en la figura 1, alrededor del conjunto de articulación inferior 350 para dar así un intervalo aislante entre el contacto superior 362 y el contacto estacionario inferior 352 por semejante acción de despegue.

Con el fin de montar la unidad renovable o recambiable 20 del conjunto asociado de muelle y cable 30 dentro del portafusible exterior asociado 32, el extremo roscado de la varilla conductora 83 de la unidad renovable 20 se rosca primero en el manguito 84 en el extremo inferior del conjunto de muelle y cable 30. Se rosca después una herramienta de montar fusibles de respuestos (no representada) en la abertura central terrajada o paso 72 en el extremo inferior del conjunto de muelle y cable 30. Se inserta luego el conjunto de muelle y cable en el portafusible exterior 32, insertándose primero el extremo superior del conjunto de muelle y cable 30 en el extremo inferior del portafusible exterior 32, como se vé en la figura 2, hasta que la herramienta de montar fusibles de repuestos (no mostrada) atraviesa la abertura central 34B del herraje extremo superior 34. Por el uso de la herramienta de montar fusibles de repuesto, es estirado y puesto bajo tensión el muelle 76 hasta que las espigas transversales 58 son llevadas hacia arriba a través de un par de ranuras radiales (no mostradas), practicadas en el herraje extremo superior 34 en torno a la abertura central 34B. El miembro conductor superior 60 y el conjunto de muelle y cable 30 son hechos girar después hasta que las espigas 58 descansan



sobre el resalto existente en la parte baja de la abertu-
 ra agrandada 34E del herraje extremo superior 34. La cape-
 ruza extrema 44 puede roscarse entonces sobre la parte
 superior roscada C del miembro conductor 60 para estirar
 5 aún más el muelle 76 hasta la posición final mostrada en
 la figura 2, en la que las espigas transversales 58 son
 llevadas hacia arriba apartándolas del resalto del herra-
 jes extremo superior 34 en la parte baja de la abertura
 agrandada 34E. Ha de apreciarse que cuando el conjunto de
 10 muelle y cable y la unidad renovable asociada 20 están
 montados dentro del portafusible exterior 32, como se aca-
 ba de describir, la espiga transversal 56 que acopla el
 asiento de muelle superior 74 a la varilla de disparo 52
 está dispuesta en la parte baja de cada una de las ranuras
 15 axiales alargadas 62 en el lado opuesto del miembro con-
 ductor 60 para permitir un movimiento limitado hacia arri-
 ba del asiento de muelle superior 74 junto con la espiga
 transversal 56 y la varilla de disparo 52 hasta una posi-
 ción final de la varilla de disparo 52 en la que la varilla
 20 de disparo 52 sobresale más allá de la caperuza extrema 44
 para soltar el conjunto de enganche 360, como se ha mencio-
 nado previamente, actuando el extremo superior de cada una
 de las ranuras 62 como medio de tope para limitar el movi-
 miento hacia arriba de la espiga transversal 56 y del asien-
 25 to de muelle superior 74.

Al considerarse el funcionamiento de la unidad
 de fusible 100, ha de apreciarse en primer lugar las tra-
 yectorias de corriente que incluyen efectivamente el ele-
 30 mento de anclaje 162, el elemento fusible 164 y el alambre
 helicoidal 194, que está conectado en serie con el conduc-

24.7.68



tor auxiliar 182, están todas conectadas eléctricamente en paralelo entre el extremo superior de la varilla conductora 83 y el miembro conductor tubular interno o miembro protector 150 en el extremo inferior de la unidad renovable 20. La resistencia de la trayectoria de corriente que incluye un elemento fusible 164 está dispuesta para que sea relativamente mucho menor que la resistencia de la trayectoria que incluye el elemento de anclaje 162 o que la de la trayectoria que incluye el alambre helicoidal 194 de modo que normalmente la mayor parte de la corriente que circula por la unidad de fusible 100, sea conducida por el elemento fusible 164. Aunque la resistencia de la trayectoria de corriente que incluye el elemento de anclaje 162 es relativamente mayor que la resistencia del circuito que incluye el miembro fusible 164, la resistencia del circuito que incluye el elemento de anclaje 162 es relativamente mucho menor que la resistencia del circuito que incluye el alambre helicoidal 194 de modo que, cuando se funda el elemento fusible 164, la mayor parte de la corriente, que anteriormente era conducida por el elemento fusible 164, sea transferida al elemento de anclaje 162. En otras palabras, cuando la corriente que está circulando por la unidad de fusible 100 aumenta hasta un valor que es de magnitud y duración suficientes para fundir el elemento fusible 164, la mayor parte de la corriente que está circulando por la unidad de fusible 100 es entonces transferida a o conducida por el elemento de anclaje 162. Cuando la corriente que es transferida al elemento de anclaje 162 es suficiente para fundir el elemento de anclaje 162, la corriente que anteriormente era conducida por el ele-

24.7.68



5 mento de anclaje 162 es transferida finalmente al cir-
cuito de corriente que incluye el conductor auxiliar 182
y el alambre helicoidal 194. Ha de apreciarse que cuando
el elemento de anclaje 162 se funde, la varilla conductora
83 ya no se ve impedida de moverse hacia arriba, bajo la
10 influencia del muelle de carga 76 y la varilla conductora
83 comenzará a moverse hacia arriba bajo la influencia
del muelle de carga 76 para estirar así el alambre heli-
coidal 194 que está eléctricamente conectado a la parte
baja del conductor auxiliar 182. Ha de apreciarse también
que mientras esté intacto el circuito de corriente que
incluye el conductor auxiliar 182 y el alambre helicoidal
194, no tendrá lugar formación de arco alguna en el ánima
principal 130 ni en el ánima auxiliar 192.

15 Después de que se funde el elemento de anclaje
162 y la varilla de arco 83 comienza a moverse hacia arri-
ba para estirar así el muelle helicoidal 94, el alambre
helicoidal 194 se romperá mecánicamente al ser estirado
hasta su límite o la corriente transferida al circuito
20 de corriente que incluye el conductor auxiliar 182 y el
alambre helicoidal 194 será suficiente para fundir el
alambre helicoidal 194 que es de sección transversal re-
ducida en comparación con el conductor auxiliar 182. Des-
pués de haberse fundido o roto de otra manera el alambre
25 helicoidal 194, se iniciará un arco en el ánima auxiliar
entre el extremo que se retira del alambre helicoidal ro-
to 194 y el terminal de arco 158 que solapa axialmente
el extremo inferior del conductor auxiliar 182. Se quemará
entonces completamente el aislamiento eléctrico de termi-
30 nal de arco 158. La formación de un intervalo aislante -

24.7.68



en el circuito de corriente auxiliar es retrasada por el solapamiento del conductor auxiliar 182 por el terminal de arco 158 hasta que el extremo libre que se retira del alambre helicoidal roto o fundido 194 pasa por el extremo superior del terminal de arco 158 cuyo aislamiento se habrá quemado completamente para este momento. Es importante observar que el intervalo aislante del ánima principal 130 entre el extremo fundido del elemento de anclaje 162, que está asegurado al extremo inferior de la varilla conductora 83, aumentará a un ritmo bastante más rápido que la formación de un intervalo aislante en el circuito de corriente auxiliar que se acaba de describir debido tanto al retraso en la formación de un arco en el circuito de corriente auxiliar a causa de la presencia del alambre helicoidal 194, como se acaba de describir, como debido al solapamiento de terminal de arco 158 en el extremo inferior de conductor auxiliar 182. Es importante observar que cuando circula una corriente anormal cualquiera en la unidad de fusible 100, que sea suficiente para fundir el elemento fusible 164 y el elemento de anclaje 162, y la fusión o rotura del alambre helicoidal 194 resulta en el circuito de corriente auxiliar, cualquier formación de arco que tenga lugar en la unidad de fusible 100 tendrá lugar inicialmente en el ánima auxiliar 192, como se acaba de explicar. Cuando el extremo que se retira del alambre helicoidal roto 194 pasa por el extremo superior del terminal de arco 158, la formación de arco que tiene lugar inicialmente en el ánima auxiliar 192 hará que se desprendan gases del material que desprende gases en torno al ánima auxiliar 192 que se desionizaran. A medida que el conductor auxiliar 182 se -



mueve hacia arriba dentro del ánima auxiliar 192 aumenta la presión de los gases desprendidos para aumentar así la rigidez dieléctrica en el ánima auxiliar 192, para ciertas corrientes anormales o de avería de una magnitud relativamente más baja, el intervalo aislante que se forma en el ánima auxiliar, 192, junto con el aumento de la rigidez dieléctrica, será suficiente para interrumpir la corriente alterna siguiente a una corriente cero particular durante la formación de un intervalo aislante en el ánima auxiliar 192.

Para corrientes de avería de intensidad relativamente más alta, la presión de gas que se acumula en el ánima auxiliar durante una operación de interrupción, como se acaba de describir, será lo suficientemente alta como para dar por resultado una rigidez dieléctrica relativamente más alta en el ánima auxiliar en comparación con la rigidez dieléctrica en el ánima principal 130 entre la varilla conductora 83 en movimiento hacia arriba y los extremos rotos estacionarios del elemento de anclaje o de esfuerzo 162 y el elemento fusible 164. Si es suficiente la diferencia de potencial instantánea entre las partes conductoras separadoras en el ánima principal 130, tales como el extremo roto de la parte en movimiento del elemento de anclaje 162 y la parte relativamente estacionaria que permanece fijada al conductor de conexión 156, el arco volverá a saltar en el ánima principal 130 para hacer así que el desprendimiento de gases desionizados aumente la presión de los gases en el ánima principal 130 y la rigidez dieléctrica asociada para interrumpir finalmente la corriente en el ánima principal 130 después de un paso particular



10

5

10

15

cero de la corriente alterna que está siendo interrumpida. Si la corriente de avería que está siendo interrumpida es de magnitud relativamente más alta todavía, la presión de los gases en el ánima principal 130 puede ser suficiente para desintegrar las paredes interiores de los bloques 126 y 128 para limitar así la presión de los gases desprendidos a un valor dentro de la resistencia a la rotura del tubo 110, como se ha explicado anteriormente. Cuando se interrumpe el arco en el ánima principal 130 para provocar así el desprendimiento de gas desde el material que desprende gas en los bloques 122, 124, 126 y 128 que rodean el ánima principal 130, el movimiento hacia arriba de la varilla conductora 83, junto con el movimiento hacia arriba del conductor auxiliar 182, será acelerado por la presión de los gases desprendidos en el ánima principal 130 junto con la fuerza ejercida sobre la varilla conductora por el muelle de carga 76.

20

25

30

Durante una operación de interrupción de unidad de fusible 100, como se acaba de describir, cuando la varilla conductora 83 es soltada y se mueve hacia arriba bajo la influencia del muelle de carga 76 o bajo la influencia del muelle de carga 76 y de la presión de los gases desprendidos dentro de la unidad renovable 20, las espiras del muelle 76 que están mantenidas normalmente bajo tracción tenderán a aplastarse hacia un estado comprimido, pero después de que las espiras del muelle 76 se aplastan parcialmente, el asiento de muelle superior 74 comenzará a deslizarse axialmente sobre el miembro conductor 60. El muelle superior 74 continuará deslizándose axialmente sobre el miembro conductor 60 hasta que el extremo superior



del asiento de muelle 74 choque contra la arandela 54 para impulsar así la varilla de disparo 52 en sentido ascendente desde la posición mostrada en la figura 2 - hasta que el extremo superior de la varilla de disparo 52 actúa sobre el mecanismo de liberación de los medios de enganche 360. El movimiento hacia arriba del asiento de muelle 74 está limitado, como se ha mencionado anteriormente, por la arandela 54 que actúa de tope contra el cual choca el extremo superior del asiento de muelle 74 durante el aplastamiento final de las espiras de muelle 76 hasta un estado totalmente comprimido para impulsar así la varilla conductora 83 y el conductor auxiliar 182 hacia arriba para establecer intervalos aislantes entre los extremos separados de las partes conductoras dentro de la unidad renovable 20 a continuación de una operación de interrupción. Como se ha mencionado previamente, la unidad de fusible 100 será activada por el dispositivo de liberación del mecanismo de enganche 360 para girar en sentido dextrógiro alrededor del conjunto de articulación 350 en un movimiento de despegue.

Durante una operación de interrupción, como se acaba de describir, si el extremo superior del miembro conductor tubular interno 150 no se extiende axialmente más allá del extremo superior del miembro terminal externo 172 para dar protección al miembro tubular externo 172 en torno a la periferia interior del tubo de fusible 110 junto al extremo superior del miembro terminal externo 172, podría resultar una descarga disruptiva externa junto al miembro terminal externo 172 en el aire o espacio in-



mediato al miembro terminal externo 172 debido a la concentración instantánea de esfuerzos de potencial entre el miembro terminal externo 172 y las partes conductores retiradas de la varilla conductora principal 83 o el conductor auxiliar 182. Como la formación de arco que se inicia durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 puede persistir durante uno o más semiciclos de la corriente alterna que está siendo interrumpida hasta que resulten condiciones dieléctricas dentro de la unidad de fusible 100 que sean adecuadas para interrumpir el arco, después de un paso particular por cero de la corriente, la tensión del sistema en el instante de interrupción está muy cerca de su valor máximo y la unidad de fusible 100 está sometida a máximos de tensión oscilatorios y relativamente altos que podrían dar por resultado una descarga disruptiva junto al miembro terminal externo 172 en ausencia del miembro conductor tubular interno 150, considerando la posición instantánea de las partes conductoras separadas durante una operación de interrupción como se ha descrito. Si la intensidad instantánea del campo eléctrico junto al miembro terminal externo 172 es suficiente después de una interrupción del arco, considerando las posiciones relativas de las partes conductoras separadas, podría iniciarse una descarga disruptiva en el espacio inmediato al miembro terminal externo 172 que podría alargarse para incluir toda la superficie externa del tubo 110 para establecer una descarga disruptiva que la unidad de fusible 100 no es capaz de interrumpir, ya que los medios extintores de arco de la unidad de fusible 100 están situados en el interior del tubo 110. Disponiendo el miembro conductor tubular interno



o escudo 150, cualquier campo electrico presente durante una operaci3n de interrupci3n de la unidad de fusible 100 terminar3 en el miembro conductor tubular 150 o en una de las partes conductoras salientes, tales como el terminal de formaci3n de arco 158 o el miembro conductor 156. La concentraci3n de esfuerzos de potencial durante una operaci3n de interrupci3n ser3 as3 transferida al interior del tubo 110 donde la rigidez diel3ctrica es suficiente para impedir cualquier restablecimiento del arco despu3s de una operaci3n de interrupci3n. Es importante observar que el miembro conductor tubular 150 deber3 extenderse axialmente m3s all3 del extremo superior del miembro terminal externo 172 solamente en una distancia m3nima que sea justamente suficiente para impedir las descargas disruptivas exteriores del tipo descrito, ya que si el miembro conductor tubular 150 se extendiera m3s all3 para solapar axialmente una parte sustancial de los medios fusibles 160 o del alambre helicoidal 194, la longitud de la unidad de fusible 100 habr3a de ser incrementada con objeto de asegurar un intervalo aislante adecuado entre las partes conductoras separadas de la unidad de fusible despu3s de una operaci3n de interrupci3n para soportar la diferencia de potencial que resulta entre las partes conductoras separadas despu3s de tal operaci3n de interrupci3n. En la disposici3n descrita de la solicitante, la situaci3n de las partes internas de la unidad de fusible 100 asegura que sustancialmente todo el medio fusible 160 est3 expuesto a superficies el3ctricamente aislantes en la periferia interior del tubo 110 en la condici3n de funcionamiento normal de la unidad de fusible 100, como se muestra en la figura 2. Es importante

24.7.68



5 observar también que los extremos de los conductores móviles principal y auxiliar están más alejados de la caperuza extrema externa en la disposición descrita de la solicitante en el momento en que se produce el primer cero de corriente después de la separación de las partes conductoras durante una operación de interrupción. Aumentando la distancia entre los extremos de los conductores principal y auxiliar y el terminal extremo externo 172 antes de la ocurrencia del primer cero de corriente, se disminuye también la posibilidad de una descarga disruptiva junto al miembro terminal externo 172 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100.

15 Ha de entenderse que las enseñanzas de la invención de la solicitante pueden aplicarse a fusibles de alta intensidad para aplicaciones de alta tensión que sean del tipo de falta de despegue. Ha de entenderse también que puede asegurarse de manera desmontable una caperuza extrema desplazable (no representada) al extremo inferior del portafusible exterior 32 para cerrar normalmente la abertura del extremo inferior del portafusible 32.

25 El aparato que incorpora las enseñanzas de esta invención tiene varias ventajas. Por ejemplo, se impiden las descargas disruptivas externas a la caja aislante debido a la concentración de esfuerzos de potencial relativamente altos durante una operación de interrupción de un fusible de alta intensidad destinado a aplicaciones en alta tensión, al tiempo que simultáneamente se reduce al mínimo el tamaño global de la unidad de fusible que de otro modo se precisaría. Además, el miembro conductor tubular interno que se emplea para fines de protección,

24.7.68



proporciona también un paso de evacuación de mayor tamaño para las presiones de los gases que resultan durante una operación de interrupción de la unidad de fusible descrita. Ha de apreciarse que el tamaño o la sección transversal de la abertura interna proporcionada por el miembro tubular 150, como se ha descrito, es sustancialmente uniforme desde el extremo inferior de la caja aislante asociada 110 hasta sustancialmente el extremo superior del miembro conductor 150 junto al cual están conectados los medios fusibles de los circuitos asociados principal y conductor. Finalmente, el miembro conductor tubular interno 150, como se ha descrito, ayuda a mantener las partes internas de la unidad de fusible de la cual forma parte en relación montada durante una operación de interrupción de la unidad de fusible.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América bajo el nº 663.029 con fecha 24 de Agosto de 1967, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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 siguientes:

24.7.68



10 AGO. 1968

5 1.-Un dispositivo interruptor de circuito de
alta tensión que comprende una caja tubular, aislante me-
dios terminales dispuestos en cada extremo de dicha caja,
siendo generalmente tubular al menos uno de dichos medios
terminales y enchufándose sobre un extremo de dicha caja
y extendiéndose axialmente en una distancia predetermina-
da, una masa de material extintor de arco dispuesta den-
tro de dicha caja y que tiene un paso central que se ex-
tiende a su través, un miembro conductor que se extiende
10 axialmente a través de dicho paso central entre dichos me-
dios terminales, medios fusibles conectados en un extremo
a dicho miembro conductor móvil y que se extienden axial-
mente apartándose de dicho miembro conductor móvil, y un
miembro conductor tubular dispuesto en dicha caja junto
15 a dichos medios terminales y que está eléctricamente conec-
tados a dichos medios terminales y al otro extremo de di-
chos medios fusibles, extendiéndose dicho miembro conduc-
tor tubular axialmente más allá de dichos medios termina-
les hacia el otro extremo de dicha caja en una distancia
20 mínima que es suficiente para impedir una descarga dis-
ruptiva externamente a la caja junto a dichos medios ter-
minales cuando se fundan los medios fusibles.

25 2.-Un dispositivo interruptor según la reivin-
dicación 1, en el que sustancialmente la totalidad de los
medios fusibles está rodeada por una masa de material
eléctricamente aislante que se extiende axialmente.

30 3.-Un dispositivo interruptor según las reivin-
dicaciones 1 ó 2, en el que está dispuesto un forro de
material eléctricamente aislante dentro de la caja, el

24.7.68



cual se extiende axialmente entre la masa de material extintor de arco y el miembro conductor tubular en torno a los medios fusibles.

5

4.-Un dispositivo interruptor según las reivindicaciones 1,2 ó 3, en el que los medios fusibles - incluyen un elemento de anclaje para refrenar el movimiento del miembro conductor en el sentido de apartarse del citado de los medios terminales.

10

5.-Un dispositivo interruptor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que sustancialmente la totalidad de los medios fusibles está dispuesta entre los medios extintores de arco y el miembro conductor tubular.

15

6.-Un dispositivo interruptor de circuito de alta tensión.

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

20

Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A. 10 AGO. 1968

25

Alberto de Echeburu
Alberto de Echeburu
Pat. P. 42.

30

24.7.68MJ/.

356407

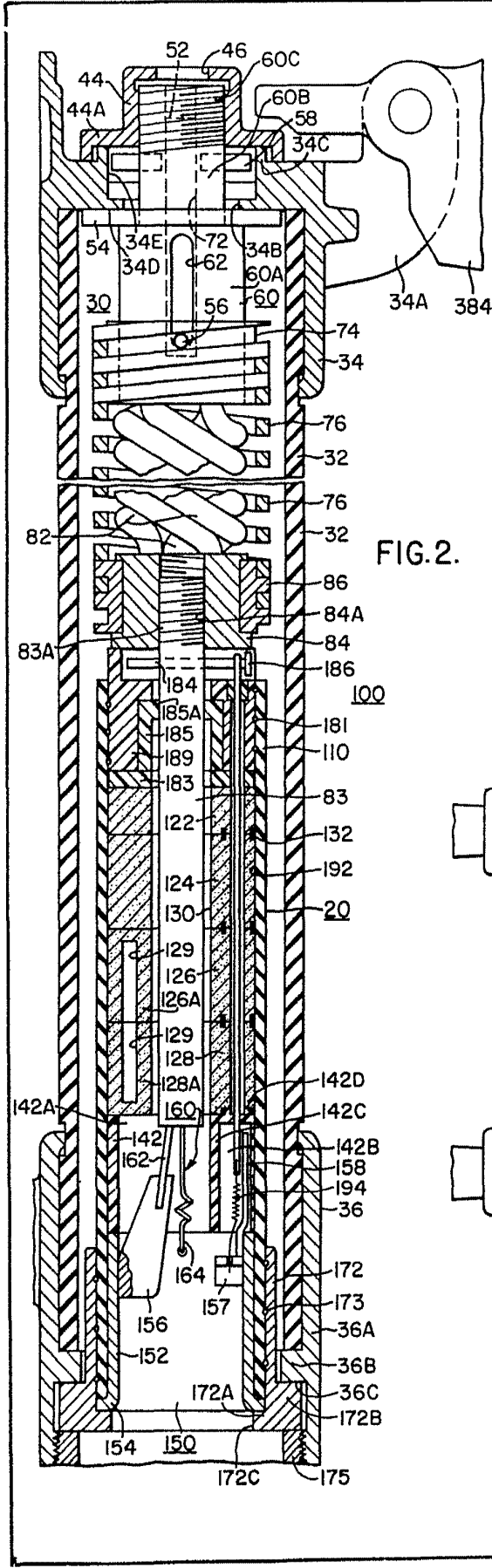


FIG. 2.

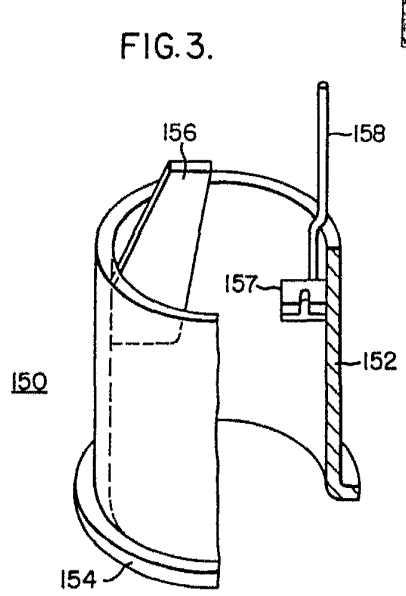


FIG. 3.

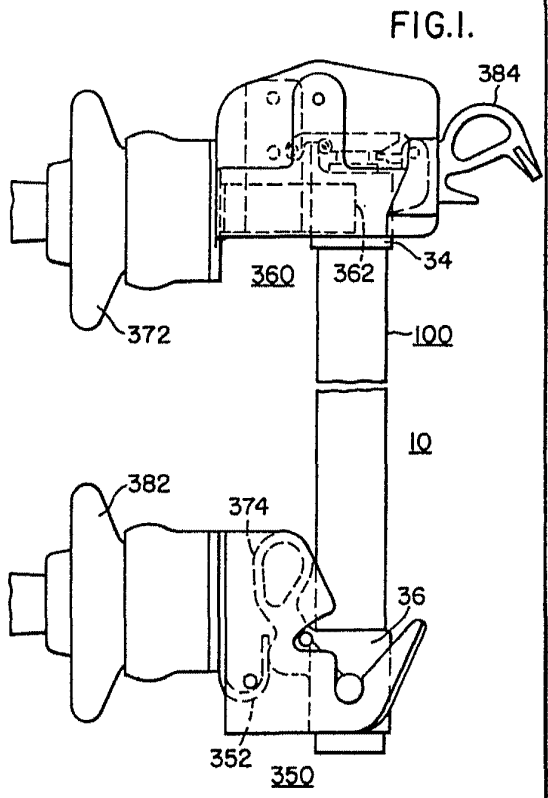


FIG. 1.

Handwritten signature or scribble at the bottom right of the page.