

356615

P.- 38.963
WE Case Nº 38030

Memoria descriptiva

29 JUL. 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"
(Clase Internacional HO1h)



Este invento se refiere a interruptores de circuito de alta tensión y más concretamente a estructuras de fusible de alta tensión.

En los fusibles de potencia del tipo de doble ánima que tienen un ánima principal relativamente grande y un ánima auxiliar relativamente pequeña que se extiende a través de un cuerpo de material para extinción de arco que desprende gases, surge un problema para garantizar que el arco que resulta durante una operación de interrupción se inicia siempre en el ánima auxiliar más pequeña del interruptor, y que tal arco permanecerá en el ánima auxiliar más pequeña para ser finalmente interrumpido cuando se trata de interrumpir corrientes de avería relativamente menos intensas que el interruptor es incapaz de interrumpir en el ánima principal mayor. Si el cuerpo de material de extinción de arco en tal interruptor incluye una pluralidad de bloques en general anulares, cada uno de los cuales incluye una abertura relativamente grande y una abertura relativamente pequeña, estando las aberturas en los respectivos bloques sustancialmente alineadas cuando se montan los bloques o cuando se apilan en relación de extremo con extremo para formar las respectivas ánimas del interruptor, pueden escapar gases ionizados desde el ánima pequeña al ánima principal durante una operación del interruptor cuando el interruptor trate de interrumpir corrientes de avería relativamente bajas, tales como de 1.000 amperios o menos, para originar una nueva formación del arco en el ánima principal en la cual el interruptor es incapaz de interrumpir tales corrientes de avería relativamente bajas.

30
25.7.68



El objeto principal de este invento es proporcionar una construcción de fusible de potencia del tipo de doble ánima que incluye medios para unir una pluralidad de bloques de material de extinción de arco alrededor del ánima relativamente más pequeña del fusible de potencia, de tal modo que se impide el escape de gases ionizados desde el ánima relativamente pequeña al ánima relativamente grande.

Con este objeto a la vista, el presente invento consiste en un interruptor de circuito que comprende una envuelta aislante tubular, un cuerpo de material de extinción de arco que desprende gases, dispuesto dentro de la envuelta y espaciado desde los extremos de ésta, y que incluye una pluralidad de bloques en general cilíndricos apilados axialmente en relación de extremo con extremo, teniendo cada uno de dichos bloques una abertura relativamente grande y una abertura relativamente pequeña que se extienden en sentido axial a su través, estando las aberturas grandes y las aberturas pequeñas, respectivamente, sustancialmente alineadas, medios conductores separables dispuestos en las aberturas pequeñas para interrumpir corrientes bajas, y en las aberturas grandes para interrumpir corrientes altas, teniendo cada bloque formado en su cara de encuentro con otro bloque un rebajo que se extiende en torno a la abertura pequeña en relación de espaciado con respecto a ella, extendiéndose cada rebajo hasta aberturas en la periferia exterior del bloque asociado y un material adhesivo aislante eléctrico dispuesto dentro del espacio, y llenándolo sustancialmente, formado por cada par de rebajos en los extremos que se encuentran de bloques adyacentes, para evitar con

20
25.7.68



ello que los gases se desplacen entre las aberturas pequeñas y grande.

5 El invento se pondrá mejor de manifiesto de la descripción que sigue de una realización preferida del mismo ilustrada a manera de ejemplo unicamente, en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

10 La Fig. 1 es una vista en alzado lateral de una estructura de fusible de potencia de alta tensión que realiza los principios del presente invento y que se ha ilustrado en el estado operante de normalmente cerrado.

15 La Fig. 2 es una vista en corte longitudinal a escala ampliada de una unidad de fusible que forma parte de la estructura de fusible ilustrada en la Fig. 1, habiéndose omitido partes de los terminales extremos del fusible.

20 La Figura 3 es una vista desde abajo de un bloque en general anular de material que desprende gases, que forma parte de un cuerpo de material de extinción de arco que está incorporado en la unidad de fusible de la Figura 2: y

25 La Figura 4 es una vista en alzado lateral parcial a escala ampliada de bloques adyacentes de material que desprende gases, que forman parte de la unidad de fusible ilustrada en la Figura 2, en que se presenta la manera en que pueden unirse entre sí los bloques adyacentes de material que desprende gases de acuerdo con el invento.

Como se ha ilustrado en la Figura 1, la estructura de fusible 10 está soportada por una base (no representada) formada de chapa metálica y por un par de soportes aisladores que se extienden hacia fuera 272 y 282. El

30
25.7.68



soporte aislador superior 272 soporta de modo fijo en posición un conjunto 250 de enganche que incluye un contacto de ruptura 252, Un soporte aislador inferior 282 soporta un conjunto de articulación 260 que soporta a pivotamiento una unidad de fusible 100 y que incluye un contacto 262 de articulación, Como se ha ilustrado en la Figura 1, la unidad de fusible 100 sirve para unir eléctricamente el contacto de ruptura 252 y el contacto de articulación 262, de modo que la corriente eléctrica pasará normalmente entre ellos a través de terminales (no representados) a los cuales puede ser conectado un circuito eléctrico exterior.

La unidad de fusible 100 incluye un portafusibles 32 en general tubular que está formado de un material aislante eléctrico resistente a la intemperie, tal como un material de resina epoxídica y fibra de vidrio enrollada en forma de filamento, o similar, y un par de terminales extremos superior e inferior 34 y 36, respectivamente, que están dispuestos en los extremos opuestos del portafusibles 32 y que están formados de un material conductor eléctrico. Los terminales extremos superior e inferior 34 y 36, respectivamente, están sujetos firmemente a los extremos opuestos del tubo o portafusibles asociado 32 por medios adecuados, tales como pegamento, y una pluralidad de pasadores que pasan transversalmente a través de los terminales extremos y del portafusibles 32 asociado. Como se ha ilustrado, la unidad de fusible 100 incluye además una anilla de gancho 274 que están montada a pivotamiento sobre una parte 34A que sobresales lateralmente del terminal extremo superior -



34 y que puede ser utilizado para efectuar los movimientos de apertura y de cierre de la unidad 100 de fusible por medio de una pértiga de gancho usual. El terminal extremo inferior 36 incluye una anilla de elevación articulada 284 que puede estar formada enteriza con el terminal extremo inferior 36 y que puede emplearse juntamente con una pértiga de gancho usual para efectuar la separación física de la unidad 100 de fusible desde el conjunto 260 de articulación para sustitución de la unidad 100 de fusible. El terminal extremo inferior 36 incluye además una parte de pestaña que sobresale hacia dentro 36B contra la cual apoya el extremo inferior del portafusibles 32, como se ha ilustrado en la Figura 2.

La unidad de fusible 100 incluye además una unidad renovable o rellenable 20 que está montada dentro de la estructura de portafusibles que incluye el tubo exterior 32 y los terminales extremos superior e inferior 34 y 36 respectivamente. La unidad renovable 100 incluye su propio tubo de soporte o envuelta aislante 108 que está formado de un material aislante eléctrico adecuado que tenga resistencia suficiente para soportar las presiones internas del gas y el calor intenso que se producirá durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, tal como de un material de resina epoxídica y vidrio enrollado en forma de filamento. Un cuerpo de material que desprende gases, tal como de ácido bórico el cual puede incluir una pluralidad de bloques en general anulares 122, 124, 126, 128, está dispuesto dentro del tubo 108 y espaciado desde los extremos del mismo. Cada uno de los bloques 122, 124, 126 y 128 incluye una abertu-

30
25.7.68



5
10
15
20
25
30
25.7.68

ra central relativamente más grande, como se ha indicado en 125 para el bloque 126 en la Figura 3, y una abertura relativamente más pequeña en un lado del mismo, como la indicada en 127 para el bloque 126 en la Figura 3, que se extienden ambas en sentido axial 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 ha ilustrado en la Figura 2, con las aberturas respectivamente mayor y menor de los mismos sustancialmente alineadas, se forma un ánima principal 130 a través del cuerpo de material de extinción de arco o que desprende gases, que incluye dichos bloques y se forma un ánima auxiliar 192 relativamente más pequeña a través del cuerpo de material que desprende gases.

Con objeto de evitar el desplazamiento de los gases ionizados entre el ánima principal 130 y el ánima auxiliar 192 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100 y más concretamente, para evitar el escape de gases ionizados desde el ánima auxiliar 192 al ánima principal 130 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, las superficies que se encuentran de los bloques 122, 124, 126 y 128 están unidas estructuralmente entre sí alrededor de las aberturas relativamente más pequeñas de dichos bloques que forman el ánima auxiliar 192, mediante un material aislante eléctrico, termoendurecedor, de obturación y unión que tiene una rigidez dieléctrica relativamente alta, tal como una resina epoxídica. Más concretamente, las superficies que se encuentran de los bloques 122, 124, 126 y 128 en cada extremo de los mismos incluyen una garganta o rebajo, co



mo se ha indicado en 126B para el bloque 126 en la Figura 3, que se extiende sustancialmente alrededor de la -
abertura relativamente más pequeña, y está espaciado -
desde ésta, en cada uno de dichos bloques, como la indi-
cada en 127 para el bloque 126 en la Figura 3. Como se
5 ha ilustrado en la Figura 3, el rebajo o gargante 126B
está espaciado de la abertura 127 relativamente más pe-
queña en el bloque 126 por una parte en general tubular
del bloque 126, como la indicada en 126C. Cuando los -
10 bloques 122, 124, 126 y 128 están montadas en relación
de extremo con extremo como se ha ilustrado en la Figura
2, los rebajos o gargantas en las superficies que se en-
cuentran de los bloques adyacentes están dispuestos en
relación sustancialmente congruente, de modo que cada
15 garganta o rebajo, como se ha indicado en 126B para el
bloque 126 en la Figura 3, forma con el rebajo del blo-
que adyacente un paso mayor que se extiende sustancial-
mente alrededor del ánima auxiliar 192 y de las abertu-
ras más pequeñas de los bloques sucesivos que constitu-
20 yen el ánima auxiliar 192, estando los extremos de los
rebajos abiertos en la periferia exterior de los bloques
respectivos, como se ha ilustrado en la Figura 4, para
los bloques 126 y 128. El paso que forma cada par de gar-
gantas o rebajos adyacentes en las superficies que se en-
25 cuentran de cada par de bloques está lleno sustancialmen-
te de un material termoendurecedor aislante eléctrico,
de obturación y de unión, como se ha indicado en 132 en
la Figura 2. Es de hacer notar que la Figura 3 la parte
tubular 126C que está dispuesta dentro del rebajo 126 B
30 está también espaciada de la periferia exterior del blo-



que 126 para permitir la aplicación del material de obturación y de unión 132 por completo alrededor de toda la periferia de la unión entre los bloques sucesivos para evitar el escape de gases ionizados desde el ánima -
5 auxiliar 192 al ánima principal 130 de la unidad de fusible 100.

Después que los bloques 122, 124, 126 y 128 están apilados en relación de extremo con extremo, pero antes de ser montados los bloques dentro del tubo 108, puede empujarse o introducirse el material de obturación y -
10 unión o pegamento 132 dentro de los pasos formados en torno al ánima auxiliar 192 entre cada par de superficies - que se encuentran de dichos bloques, mediante el uso de - una pistola de presión, para obturar y unir con ello los
15 bloques sucesivos entre sí en torno al ánima auxiliar 192. Debe hacerse notar que debido al espaciamento de los rebajos 126B desde la abertura relativamente más pequeña 127 en el bloque 126, se impide que el material de obturación y unión entre ya sea en el ánima pequeña 192 y ya sea
20 en el ánima principal 130, lo cual podría afectar perjudicialmente a las características de extinción del arco de los bloques 122, 124, 126 y 128, a la vez que se permite la inspección visual de los extremos de la unión para garantizar que se forma una obturación y una unión en torno
25 a toda la periferia de los bloques junto al ánima auxiliar 192. Se provee así un obturador anular de poder dieléctrico relativamente alto en torno a la unión entre cada par de bloques sucesivos, con una resistencia dieléctrica - igual o mayor que la resistencia dieléctrica del material del cual están formados los bloques. Se observará que la

30
25.7.68



5 construcción descrita proporciona además refuerzo mecá-
nico de los bloques en las juntas entre los bloques suce-
sivos alrededor del ánima auxiliar, 192. Es importante -
observar que dado que los pasos o rebajos provistos en
10 las superficies que se encuentran de los bloques 122,
124, 126 y 128 se extienden en torno a las aberturas más
pequeñas provistas en los respectivos bloques que forman
parte del ánima auxiliar 192, con los extremos de cada -
paso o rebajo expuestos en la periferia exterior de los
15 bloques respectivos, puede observarse el llenado por com
pleto de cada rebajo o paso cuando se hace circular el
material de obturación y de unión dentro del rebajo o pa-
so en un lado de la abertura más pequeña de cada bloque
cuando el material fluye saliendo por el otro extremo
del paso en el otro lado de la abertura más pequeña de
cada bloque.

20 Con objeto de limitar las presiones de gas
que resultan durante una operación de interrupción de la
unidad de fusible 100, cada uno de los bloques 126 y 128
incluye un rebajo de forma en general de C, como el in-
dicado 129 en las Figuras 2 y 3, que se extiende en sen-
tido axial desde un extremo de cada uno de dichos bloques
hasta un punto que está adyacente al otro extremo de los
respectivos bloques y espaciados desde el mismo, terminan-
25 do cada uno de los rebajos periféricamente a corta dis-
tancia de la parte de dichos bloques que incluye la aber-
tura relativamente más pequeña que forma parte del ánima
auxiliar 192. Cada uno de los bloques 126 y 128 incluye
por tanto en torno a la parte principal de su periferia
interior una pared interior enteriza frangible como la

30
25.7.68



5 indicada en 126A para el bloque 126 de la Figura 3. Las
paredes interiores 126A y 128A están dispuestas para deo
integrarse cuando se exige que la unidad de fusible 100
interrumpa una corriente relativamente alta y cuando re-
sulta un calor intenso dentro del ánima principal 130, y
la presión de los gases dentro del ánima principal 130
rebas a un valor predeterminado. Durante tal operación de
interrupción, el tamaño del ánima principal 130 a través
10 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 con
ello el tamaño del paso para gas en el ánima principal 130
y disminuir o limitar la presión de gas que de otro modo
resultaría.

15 Con objeto de mantener los bloques 122, 124,
126 y 128 en relación de montados con el tubo asociado 108
como se ha ilustrado en la Figura 2, la superficie exte-
riores de dichos bloques pueden ser recubiertas de un ma-
terial adecuado de unión, o pegamento, tal como un mate-
20 rial de unión de resina epoxídica, antes del montaje de -
los bloques dentro del tubo 108. Además, puede disponerse
un miembro de retención en general tubular o anular o ta-
pón 189 en el extremo superior de los bloques 122, 124,
126 y 128, extendiéndose la parte principal del miembro
25 de retención 189 en sentido axial dentro del tubo 108. El
miembro de retención 189 puede ser formado o moldeado a
partir de un material aislante eléctrico adecuado que ten-
ga resistencia suficiente para ayudar a retener los bloques
122, 124, 126 y 128 en relación montada con el tubo 108
30 durante una operación de interrupción de la unidad de fu-

25.7.68



sible 100, tal como un material de poliester y fibra de -
vidrio. Entre el miembro de retención 189 y el bloque 122
puede disponerse una arandela 183 formada de material simi
lar, y que puede emplearse durante el montaje previo y la
5 unión entre si de los bloques 122, 124, 126 y 128 antes -
del montaje de dichos bloques dentro del tubo 108. Debe -
hacerse notar que el miembro de retención 189 así como la
arandela 183, incluye una abertura central relativamente -
mayor que forma una prolongación del ánima principal 130,
10 y una abertura relativamente menor que forma una prolonga
ción del ánima auxiliar 192.

Con objeto de ayudar a retener el miembro 189
en relación de montado con el tubo asociado 108 durante -
una operación de interrupción del tubo de fusible 100, la
15 superficie exterior del miembro de retención 189 y la su
perficie interior del tubo 108, en el extremo superior del
tubo 108, incluyen gargantas helicoidales adyacentes que -
forman un paso en el cual se dispone un alambre 181 heli
coidal para sujetar firmemente el miembro de retención en
20 relación de montado con el tubo 108. El miembro de reten
ción 189 puede ser montado con el extremo superior del tu
bo 108 montando primero el alambre helicoidal 181 en la -
garganta helicoidal en torno a la superficie exterior del
miembro de retención 189 y roscando luego el miembro de re
25 tención 189 en el extremo superior del tubo 108 hasta la
posición final ilustrada en la Fig. 2. Es de hacer notar -
que la superficie exterior del miembro de retención 189 -
puede también ser recubierta con un material de unión o pe
gamento adecuado, tal como un material de unión de resina
30 apoxidica, para sujetar adicionalmente el miembro de reten

25.7.68



ción 189 al tubo 108.

Con objeto de evitar sustancialmente el escape de gases ionizados desde el extremo superior de la unidad 20 rellenable o renovable alrededor del miembro conductor alargado 83 que se extiende a través del ánima 130, hay -
5 dispuesto un miembro en general tubular 185 en relación -
concéntrica o de enchufe con el miembro de retención 189, como se ha ilustrado en la Fig. 2, y que esta formado pre-
feriblemente de un material aislante eléctrico que tiene -
10 un coeficiente de rozamiento relativamente bajo, tal como de politetrafluoretileno, que se vende en el mercado bajo la marca registrada "Teflon". En el extremo superior del miembro tubular 185 se ha provisto una parte de resalto -
185A que incluye una abertura de reducido tamaño o sección
15 transversal, a través de la cual pasa el miembro conductor 83
83 y que forma una obturación sustancialmente hermética a los gases con el miembro conductor 83 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 cuando se accio-
na el miembro conductor para que se mueva axialmente hacia
20 arriba, como se vé en la Fig. 2. El miembro tubular 185 ac-
túa además como cojinete para guiar el movimiento axial del miembro conductor 83. Con objeto de evitar que el miembro tubular 185 sea expulsado por el extremo superior del tubo 108 durante una operación de interrupción de la unidad de fu-
25 sible 100, el miembro de retención 189 incluye una parte de resalto interior contra la cual apoya el extremo superior del miembro tubular 185, como se ha ilustrado en la Figura 2. El escape de gases ionizados desde el extremo superior de la unidad renovable 20 desde el ánima auxiliar 192 puede
30 evitarse adecuadamente reduciendo el tamaño de la abertura
25.7.68



29

relativamente más pequeña a través del miembro de retención 189, a través de la cual pasa el conductor auxiliar 182, de modo que la sección transversal del conductor auxiliar 182 llena sustancialmente la abertura relativamente más pequeña a través del miembro de retención 189.

Con objeto de ayudar a retener mejor los bloques 122, 124, 126 y 128 en relación de montados con el tubo 108 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, se dispone un miembro de retención 142 en general tubular o anular dentro del tubo 108 en el extremo inferior de los bloques 122, 124, 126 y 128, como se ha ilustrado en la Figura 2, y que está formado o moldeado de un material aislante eléctrico que posee resistencia suficiente para ayudar a retener los bloques 122, a 128 dentro del tubo 108 durante tal operación de interrupción, tal como un material de poliéster y fibra de vidrio. La superficie exterior del miembro de retención 142 es preferiblemente recubierta de un material de unión o pegamento adecuado, tal como un material de unión de resina epoxídica, antes del montaje del miembro de retención 142 dentro del tubo 108. Ese material de unión sirve para unir el miembro de retención 142 al interior del tubo 108. El miembro de retención 142 incluye una abertura relativamente mayor que se extiende axialmente a su través, como se ha indicado en 142A, dentro de la cual desemboca el extremo inferior del ánima principal 130 y que puede servir como paso de escape para gases de alta presión que resultan durante la operación de la unidad de fusible 100. La abertura 142A sirve además como cámara en la cual están dispuestos los medios de fusible

30
25.7.68



160. El miembro de retención 142 incluye además una abertura relativamente más pequeña 142B que se extiende axialmente a su su través. El extremo inferior del ánima auxiliar 192 desemboca en la abertura 142B, y el extremo inferior del conductor auxiliar 182 sobresale en la misma abertura. El tabique o pared aislante 142C que está formado enterizo con el miembro de retención 142 alrededor de la abertura relativamente más pequeña 142B a través del miembro de retención 142 ayuda a evitar que ciertos productos del arco que pueden producirse durante la operación de la unidad de fusible 100 en una abertura relativamente más pequeña 142B del miembro de retención 142 sean desviados a la abertura relativamente mayor 142A - del miembro de retención 142 e incidan sobre partes de los medios de fusible 160. El miembro de retención 142 incluye además una parte tubular 142D que sobresale hacia arriba adyacente a la abertura relativamente más pequeña 142B a través del miembro de retención 142, estando unida la parte 142D que sobresale al bloque adyacente 128 alrededor de un rebajo en el bloque 128 que está - adaptado para recibir la parte 142D que sobresale mediante un material de unión flexible, tal como de caucho de silicona. Esa unión entre el miembro de retención 142 y el bloque 128 alrededor del ánima auxiliar 192 ayuda a evitar el desplazamiento o escape de los gases ionizados entre el ánima auxiliar 192 y el ánima principal 130 y - entre el ánima auxiliar 192 y la abertura relativamente mayor 142A, a través del miembro de retención 142, durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100.

30
25.7.68



5

La varilla o miembro conductor alargado 83 de la unidad rellenable 20 está dispuesta normalmente, como se ha ilustrado en la Figura 2, extendiéndose a través del ánima principal 130, sobresaliendo el extremo superior de la varilla conductora 83 axialmente más allá del extremo superior del tubo 108, y estando la parte superior de la varilla conductora roscada exteriormente, como se ha indicado en 83A. La varilla conductora 83 está normalmente retenida en la posición ilustrada en la Figura 2 mediante una conexión a través de los medios de fusible 160 al contacto o miembro conductor inferior en general anular o tubular 150.

10

15

20

25

Más concretamente, los medios de fusible 160 comprenden un elemento 162 de esfuerzo y un enlace o elemento fusible 164. El extremo superior del elemento de esfuerzo 162 está sujeto por medios adecuados, tales como por soldadura fuerte, al extremo inferior de la varilla conductora 83, mientras que el otro extremo del elemento 162 de esfuerzo está sujeto por medios adecuados, tales como por soldadura fuerte, al terminal o conductor de conexión 156 que es del tipo de pletina. El conductor de conexión 156 está sujeto a su vez al contacto inferior 150 junto al extremo superior del contacto inferior 150 por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte. Análogamente, el extremo superior del elemento fusible 164 está sujeto al extremo inferior de la varilla conductora 83 por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte, mientras que el extremo inferior del elemento fusible está sujeto al contacto inferior 150 junto al extremo superior del contacto inferior 150 por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte. Es de hacer notar que el ele-

30
25.7.68



mento de esfuerzo 162 y el elemento fusible 164 están conectados eléctricamente en paralelo entre el extremo inferior de la varilla conductora 83 y el contacto inferior 150 de la unidad renovable 20.

5

De un modo similar, el conductor auxiliar 182 que es de tamaño o sección transversal relativamente más pequeña que la de la varilla conductora 83, se extiende normalmente a través del ánima auxiliar 192 extendiéndose el extremo superior del conductor auxiliar axialmente más allá del extremo superior del ánima auxiliar 192, y estando ambos conectados mecánicamente y eléctrica a la parte superior de la varilla conductora 83 mediante un pasador elástico 184 que se extiende transversalmente. El pasador 184 está dispuesto en una abertura o rebajo que se extiende transversalmente provisto en el extremo superior del miembro de retención 189 para evitar la rotación de la varilla conductora 83 después del montaje de la varilla 83 en la unidad renovable 20. El extremo superior del conductor auxiliar 182 puede estar formado como un bucle que está montado sobre el pasador de muelle conductor 184 y retenido sobre el mismo por la cabeza 186 del pasador de muelle, 184. El extremo inferior del conductor auxiliar 182 se extiende o se proyecta en la abertura relativamente más pequeña 142B del miembro de retención 142, como se ha ilustrado en la Figura 2, y está conectado eléctricamente a través de un alambre conductor helicoidal de sección transversal reducida, como se ha indicado en 194, a un terminal estacionario auxiliar de forma de ángulo 157 que está sujeto al miembro conductor tubular 150 junto al extremo su

10

15

20

25

30

25.7.68



5 perior del miembro 150, por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte. El extremo superior del alambre helicoidal 194 que está dispuesto dentro de la abertura relativamente más pequeña 142B del miembro de retención 142 está sujeto al extremo inferior del conductor auxiliar 182 por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte, y el extremo inferior del alambre helicoidal 194 está sujeto al terminal auxiliar 157 por medios adecuados tal como por recalado o por soldadura fuerte.

10 El contacto inferior o miembro conductor 150 incluye además un terminal 158 alargado de formación de arco, que se proyecta hacia arriba desde el extremo superior del contacto 150 dentro de la abertura relativamente más pequeña 142B del miembro de retención 142 para solapar en sentido axial al extremo inferior del miembro conductor auxiliar 182, estando dispuesta la parte inferior del terminal 158 de formación de arco adyacente al eje geométrico del alambre helicoidal 194 y en general paralela a éste. El terminal 158 de formación de arco es
15 tá aislado eléctricamente en toda su longitud mediante un recubrimiento o película de material aislante eléctrico, tal como de un esmalte aislante, que está provisto en el terminal 158 de formación de arco para evitar el cortocircuito eléctrico del alambre helicoidal 194. El
20 terminal 158 de formación de arco que está formado de un material conductor eléctrico puede estar sujeto estructuralmente al extremo superior del contacto inferior 150 en la periferia interior del mismo por medios adecuados tal como por soldadura fuerte, o bien puede estar formado enterizo con el mismo en una aplicación particular.
25

30
25.7.68



Es de hacer notar que el circuito de corriente auxiliar que se extiende desde la parte superior de la varilla - conductora 83, a través del pasador transversal 184, del conductor auxiliar 182 y del alambre helicoidal 194, hasta el terminal auxiliar 157 en el contacto inferior 150, está también conectado eléctricamente en paralelo con los circuitos conductores, que incluyen, respectivamente, el elemento 162 de esfuerzo y el elemento 164 fusible.

Con objeto de ayudar a retener los bloques 122 y 128 y al miembro de retención 142 en relación de montados dentro del tubo 108, así como para otra finalidad importante durante la operación de interruptor de la unidad de fusible 100, el contacto o miembro conductor tubular inferior 150 incluye una parte principal 152 que se extiende en sentido axial hacia dentro desde el extremo inferior del tubo 108 para apoyar contra el extremo inferior del miembro de retención 142. El contacto inferior 150 incluye además una parte 154 de pestaña en el extremo inferior del mismo, contra la cual apoya el extremo inferior del tubo 108 cuando el miembro conductor 150 está montado con el tubo 108 de fusible.

A fin de retener el contacto inferior 150, así como otras partes de la unidad renovable 20, en relación de montados con el tubo 108 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, hay dispuesto un casquillo o miembro terminal externo en general tubular 172 para moverse a manera de enchufe sobre el extremo inferior del tubo 108. Con objeto de sujetar firmemente el miembro terminal exterior 172 al extremo inferior del tubo 108, la superficie interior del miembro terminal

30
25.7.68



5 exterior 172 y la superficie exterior de la parte del -
tubo 108 adyacente al miembro 172 incluyen gargantas --
helicoidales adyacentes que, cuando las partes están mon-
tadas, forman un paso helicoidal en el cual hay dispues-
to un alambre helicoidal 173. En el montaje del miembro
terminal exterior 172 en el extremo inferior del tubo -
108, el alambre helicoidal 173 puede ser montado primero
en la garganta helicoidal en el extremo inferior del tu-
bo 108, y luego puede roscarse el miembro terminal exte-
rior 172 en el extremo inferior del tubo 108 hasta que -
las partes llegan a sus posiciones finales, como se ha
ilustrado en la Figura 2. A fin de ayudar adicionalmente
a retener el miembro terminal exterior 172 en el extremo
inferior del tubo 108, la superficie exterior del tubo
108 y la superficie interior del miembro terminal exterior
172 pueden estar recubiertas con un material de unión o
pegamento, tal como un material de unión de resina epoxí-
dica, antes del montaje del miembro terminal exterior 172
en el extremo inferior del tubo 108. Es de hacer notar -
que el miembro terminal exterior 172 incluye además una
parte de pestaña que se proyecta hacia dentro 172A alre-
dedor de una abertura central 172B que apoya contra la
parte de pestaña adyacente 154 del miembro conductor tu-
bular 150 para ayudar a retener el miembro conductor tu-
bular 150 en relación de montaje con las otras partes de
la unidad renovable 20.

Con objeto de formar un circuito de conducción
de corriente que se extiende entre el terminal extremo in-
ferior 36 y el contacto inferior 150 de la unidad renova-



ble 20, el miembro terminal exterior 172 incluye además una parte de pestaña exterior 172C que apoya contra la parte de pestaña que se proyecta hacia dentro 36B del terminal extremo inferior 36. El circuito de conducción -
5 eléctrico así formado se extiende desde el contacto inferior 150 a través de la parte 172A de pestaña que se proyecta hacia dentro del terminal externo 172 a través de la parte de pestaña que sobresale exteriormente 172C a la parte de pestaña 36C que se proyecta hacia dentro
10 del terminal extremo inferior 36. El área del circuito de transferencia de corriente entre el miembro terminal exterior 172 de la unidad renovable 20 y el terminal extremo inferior 36, puede también ser aumentada mediante el arco de contacto 195, el cual puede estar formado de
15 material conductor eléctrico y que está dispuesto para aplicarse a rosca en la abertura roscada interiormente en el extremo inferior del terminal extremo 36 y apoyar contra el miembro terminal exterior 172 de la unidad renovable 20, como se ha ilustrado en la Figura 2.

20 Es importante observar que, con objeto de evitar la concentración de esfuerzos de potencia relativamente altos junto al miembro terminal exterior 172 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 a tensiones relativamente altas, el extremo superior
25 del contacto inferior 150 se extiende axialmente más allá del extremo superior del miembro terminal exterior 172 hacia el otro extremo del tubo 108 en una distancia mínima para evitar tal concentración de esfuerzos de potencial relativamente altos exteriormente al tubo 108 junto al
30 miembro terminal exterior 172.



Con objeto de efectuar el movimiento axial de la varilla conductora 83 así como el del conductor auxiliar 182 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, y para conectar eléctricamente la -
5 unidad renovable o rellenable 20 que acaba de describirse con el terminal extremo superior 34, hay dispuesto un conjunto 30 de muelle y cable dentro del tubo exterior -
10 32 entre la unidad renovable 20 y el terminal extremo superior 34. El conjunto 30 de muelle y cable incluye en -
15 su extremo inferior un receptáculo o miembro conductor - en general tubular 84 que tiene una abertura central roscada interiormente, como la indicada en 84A, para recibir al extremo superior roscado 83A de la varilla conductora 83. Un miembro 86 de asiento de muelle inferior está montado de modo fijo en el receptáculo 84 para movimiento -
20 con el mismo, montado el asiento 86 de muelle sobre la periferia exterior del receptáculo 84 apoyando el extremo inferior del asiento 86 de muelle contra un resalto provisto en la periferia exterior del receptáculo 84, y apli-
25 cándose al extremo superior del asiento 86m de muelle una pluralidad de partes del receptáculo 84 en el extremo superior del receptáculo 84 que sirven para fijar o sujetar el asiento 86 de muelle en el receptáculo 84. El conjunto 30 de muelle y cable incluye además un asiento 74 de muelle superior que está dispuesto a deslizamiento sobre la parte inferior 60A de un miembro conductor 60 en general cilíndrico cuya parte superior enteriza 60B se extiende en sentido axial a través de una abertura 34B en el terminal extremo superior 34 y que está roscado exteriormente por el extremo superior del mismo, como se ha indicado en 60C. Como se ha ilustrado, el miembro conductor 60, -
30
25.7.68



en general cilíndrico, puede ser sujetado al terminal extremo superior 34 mediante una caperuza de extremo roscada interiormente 44 la cual puede ser roscada en la parte roscada superior 60C del miembro conductor 60 hasta -
5 que la parte de pestaña 44A de la caperuza extrema 44 apoya contra el terminal extremo superior 34 en torno a una parte de pestaña o resalto, como la indicada en 34C en la Figura 2. Un muelle 76 de tensión helicoidal está sujeto por su extremo superior a la parte exterior roscada helicoidalmente del asiento 74 de muelle superior, mientras
10 que el extremo inferior del muelle 76 está sujeto a la parte exterior roscada helicoidalmente del asiento de muelle inferior 86 para cargar la varilla conductora 83, así como el conductor auxiliar 182, en una dirección en general hacia arriba, como se vé en la Figura 2, en sentido de separarse del contacto inferior 150. Es importante observar que las espiras del muelle 76 son de sección transversal en general rectangular o cuadrada para evitar sustancialmente cualquier solapamiento de las espiras 76
15 y el consiguiente daño al muelle 76 que podría resultar de no hacerse así, durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100.

Con objeto de conectar eléctricamente la unidad renovable 20 y más concretamente la varilla conductora 83 al terminal extremo superior 34, tanto antes como
25 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100. Una pluralidad de conductores o cables flexibles enrollados helicoidalmente 82 están conectados eléctrica y estructuralmente por los extremos inferiores de los mismos al receptáculo conductor 84 en aberturas sepa-



radas (no representadas) provistas en el receptáculo 84, por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte o por graneteado, y por los extremos superiores de los mismos están sujetos al miembro conductor 60 en aberturas separadas provistas en el miembro conductor 60, por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte o por graneteado. Con objeto de aumentar el área eficaz de transferencia de corriente entre el miembro conductor 60 y el terminal extremo superior 34, puede disponerse una arandela 54 formada de material conductor eléctrico entre el resalto que está formado en la intersección de las partes superior e inferior 60A y 60B, respectivamente, del miembro conductor 60, y el resalto que está formado dentro del terminal extremo superior 34, como el indicado en 34D alrededor de la abertura central 34B.

Con objeto de facilitar el montaje de la unidad renovable 20 y del conjunto 30 de muelle y cable asociado dentro del portafusibles 32 exterior, como se explicará en lo que sigue, pueden disponerse un par de pasadores de muelle 58 en aberturas asociadas provistas en los lados opuestos de la parte superior 60B del miembro conductor 60, para ser situados finalmente dentro de un rebajo o abertura central agrandada 34E en el terminal extremo superior 34, como se ha ilustrado en la Figura 2.

Con objeto de accionar la suelta del conjunto 250 de enganche ilustrado en la Figura 1, a continuación de una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, una varilla de disparo o miembro 52 está dispuesto a deslizamiento dentro de una abertura central o paso 72 provisto en el miembro conductor 60, estando el extremo -

30
25.7.68



superior de la varilla de disparo 52 situado normalmente debajo de la parte superior de la caperuza extrema 44, - como se ha ilustrado en la Figura 2. El extremo inferior de la varilla de disparo 52 está acoplado de modo fijo al asiento superior 74 de muelle para movimiento axial con el mismo, mediante el pasador transversal 56 que pasa lateralmente a través de aberturas transversales alineadas en la varilla de disparo 52 y en el asiento de muelle superior 74, y a través de un par de ranuras alargadas 62 provistas en los lados opuestos del miembro conductor 60, estando situado normalmente el pasador transversal 56 en el extremo inferior de las ranuras 62, como se ha ilustrado en la Figura 2. Con objeto de permitir el movimiento axial de la varilla de disparo 52 hacia arriba a través de la caperuza extrema 44 a continuación de una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, la parte superior de la caperuza extrema 44 incluye una abertura central 46 a través de la cual puede pasar la varilla de disparo 52 para accionar la suelta del conjunto de enganche 250 ilustrado en la Figura 1. Cuando el conjunto de enganche 250 es soltado por el movimiento de la varilla de disparo 52, será accionado el extremo superior de la unidad de fusible 100 para hacerlo rotar en sentido a derechas, según se vé en la Figura 1, alrededor del conjunto de articulación inferior 260, para proporcionar con ello un espacio de separación aislante eléctrico entre el contacto de ruptura 252 y el contacto de articulación estacionario inferior 62 mediante tal acción de caída.

Con objeto de montar la unidad renovable 20 y el conjunto asociado de muelle y cable 30 dentro del por



29

5 tafusibles exterior 32, se rosca primero el extremo roscado de la varilla conductora 83 dentro del receptáculo 84 en el extremo inferior del conjunto 30 de muelle y cable. Luego se rosca un útil de renovar el fusible (no representado) en la abertura central roscada interiormente o paso 72 en el otro extremo del conjunto 30 de muelle y cable. Entonces se introduce el conjunto 30 de muelle y cable en el portafusibles exterior 32, siendo introducido primero el extremo superior del conjunto 30 de muelle y cable en el extremo inferior del portafusibles exterior 10 32, como se vé en la Figura 2, hasta que el útil de renovar el fusible (no representado) pasa a través de la abertura central 34B del terminal extremo superior 34. Mediante el uso del útil de renovar el fusible, el muelle 76 es estirado y puesto en tensión hasta que los pasadores transversales 58 montados en los lados del miembro conductor 60 son llevados hacia arriba a través de un par de ranuras radiales (no representadas) provistas en el terminal extremo superior 34 alrededor de la abertura 15 central 34B. El miembro conductor superior 60 y el conjunto 30 de muelle y cable son luego hechos rotar hasta que los pasadores 58 descansan en el resalto provisto en la parte inferior de la abertura agrandada 34E en el terminal extremo superior 34. La caperuza extrema 44 puede ser entonces enrocada en la parte superior roscada 60C 20 del miembro conductor 60 para estirar más el muelle 76 hasta la posición o condición final ilustrada en la Figura 2 en que los pasadores transversales 58 son llevados hacia arriba en sentido de alejarlos del resalto en el terminal extremo superior 34 en la parte inferior de la 25

30
25.7.68



5 abertura agrandada 34E. Es de hacer notar que cuando el conjunto 30 de muelle y cable y la unidad 20 renovable están montados dentro del portafusibles exterior 32, como acaba de describirse, el pasador transversal 56 que
10 acopla el asiento 74 de muelle superior con la varilla de disparo 52 está dispuesto en la parte inferior de las ranuras 62 en los lados opuestos del miembro conductor 60 para permitir desplazamiento limitado hacia arriba del asiento 74 de muelle superior juntamente con el pasador transversal 56 y la varilla de disparo 52 a una
15 posición final de la varilla de disparo 52 en la cual la varilla de disparo 52 sobresale más allá de la caperuza extrema 44 axialmente para soltar el conjunto de enganche 250, como anteriormente se ha mencionado. La arandela 54 actúa también como una superficie de tope
20 contra la cual apoya el extremo superior del asiento 74 de muelle para limitar el desplazamiento hacia arriba de la varilla de disparo 52, del pasador transversal 56 y del asiento 74 de muelle.

20 Considerando el funcionamiento de la unidad de fusible 100, es de hacer notar en primer lugar que los circuitos de corriente que incluyen, respectivamente, el elemento de esfuerzo 162, el elemento fusible 164 y el alambre helicoidal 194, que están conectados en serie con el conductor auxiliar 182, están todos conectados eléctricamente en paralelo entre el extremo superior de la varilla conductora 83 y el contacto inferior 150 en el extremo inferior de la unidad renovable 20. La resistencia del circuito de corriente que incluye el elemento fusible 164 y que está calibrada de modo que tenga

30
25.7.68



características predeterminadas de tiempo y corriente, está dispuesta de modo que se sea muy inferior con relación a la resistencia ya sea del circuito que incluye - el elemento de esfuerzo 162 o ya sea del circuito que incluye el alambre helicoidal 194, de modo que normalmente la mayor parte de la corriente que circula a través de la unidad de fusible 100 lo hace por el elemento fusible 164. Aunque la resistencia del circuito 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 al elemento de anclaje 162 es relativamente menor que la del circuito que incluye el alambre helicoidal 194 de modo que cuando el elemento fusible 164 se funde o - salta, la mayor parte de la corriente que primeramente era conducida por el elemento fusible 164, es entonces transferida al elemento de esfuerzo 162. Dicho con otras palabras, cuando la corriente que está circulando a través de la unidad 100 aumenta hasta un valor que es de magnitud y de duración suficientes para fundir al elemento fusible 164, la mayor parte de la corriente que está circulando a través del fusible 100 pasa entonces a circular por el elemento de esfuerzo 162. Cuando la corriente que es transferida al elemento de esfuerzo 162, después de la fusión del elemento fusible 164, es suficiente para fundir al elemento de esfuerzo 162, la corriente que anteriormente circulaba por el elemento de esfuerzo 162, es finalmente transferida al circuito de corriente a través del ánima auxiliar 192 que incluye al conductor auxiliar 182 y el alambre helicoidal 194. Al fundirse esos -

30
25.7.68



29

5 elementos no se produce arco alguno debido al circuito eléctrico en paralelo a través del alambre helicoidal. Cuando se funde el elemento de esfuerzo 162, la varilla conductora 83 deja de estar frenada con respecto al movimiento hacia arriba que tiende a imprimirle el muelle de carga 76, y la varilla conductora 83 y el conductor auxiliar 82 empezarán a moverse hacia arriba bajo la influencia del muelle 76, para estirar con ello el alambre helicoidal 194 que está conectado eléctricamente a la parte inferior del conductor auxiliar 182. Es de hacer notar que el estiramiento del alambre helicoidal 194, permite un desplazamiento limitado tanto de la varilla conductora 83 como del conductor auxiliar 182, a la vez que mantiene un circuito eléctrico continuo a través del ánima auxiliar 192, y que en tanto el circuito de corriente que incluye el conductor auxiliar 182 y el alambre helicoidal 194 esté intacto, no tendrá lugar formación de arco ni en el ánima principal 130 ni en el ánima auxiliar 192. Dicho con otras palabras, el estiramiento del alambre helicoidal 194 durante el movimiento inicial de la varilla conductora 83 y del conductor auxiliar 182, a continuación de la fusión del elemento fusible 164 y del elemento de esfuerzo 162, permitirá la formación de un espacio de separación aislante eléctrico en el ánima principal 130, a la vez que mantiene inicialmente un circuito conductor y retarda la formación de un espacio de separación aislante en el ánima auxiliar 192.

Después que se funde el elemento de anclaje 162 como acaba de describirse, y la varilla conductora 83 y el conductor auxiliar 182 empiezan a moverse hacia arriba

30
25.7.68



para estirar con ello al alambre helicoidal 194, o bien se romperá mecánicamente al ser estirado hasta su límite o bien la corriente transferida al circuito de corriente que incluye el conductor auxiliar 182 y el alambre helicoidal 194 será suficiente para fundir al alambre helicoidal 194, que es de sección transversal reducida en comparación con la de la varilla o conductor auxiliar 182. Después que el alambre helicoidal 194 se funde o se rompe de otro modo, se iniciará un arco entre el extremo que se retira de ya sea el alambre helicoidal roto 194 o ya sea el conductor auxiliar 182, y el terminal 158 de formación de arco, el cual solapa en sentido axial al extremo inferior del conductor auxiliar 182, para perforar con ello a través del aislamiento eléctrico en el terminal 158 de formación de arco. Incluso después de fundido al alambre 194, la formación del espacio de separación aislante eléctrico apreciable en el ánima auxiliar 192 es retardada más por el solapamiento del conductor auxiliar 192 es retardada más por el solapamiento del conductor auxiliar 182 por el terminal 158 de formación de arco, hasta que el extremo libre que se retira de ya sea el alambre 194 o ya sea el conductor 182, pasa del extremo superior del terminal 158 de formación de arco, cuyo aislamiento habrá sido perforado para entonces. Es importante observar que el espacio de separación aislante en el ánima principal 130 entre los extremos separados de las partes conductoras, aumentará más rápidamente que la formación de un espacio de separación aislante en el ánima auxiliar 192, debido al retardo de la formación de un arco en el ánima auxiliar 192, a causa de la presencia del

30
25.7.68



alambre helicoidal 194, y debido al solapamiento del conductor auxiliar 182 por el terminal 158 de formación de arco. Es también importante observar que el arco que se produce en la unidad de fusible 100 durante una operación de interrupción tendrá siempre lugar inicialmente en el ánima auxiliar 192, como acaba de explicarse. Cuando el extremo que se retira de ya sea el alambre helicoidal 194 o ya sea el conductor auxiliar 182, pasa del extremo superior del terminal 158 de formación de arco, el arco que se produce inicialmente en el ánima auxiliar 192 hará que se desprendan gases del material de desprendimiento de gases, alrededor del ánima auxiliar 192, los cuales estarán desionizados.

Quando la corriente a se interrumpida por la unidad de fusible 100 es relativamente baja, tal como de 1.000 amperios o menor, y cuando la presión de gas de los gases desprendidos en el ánima auxiliar 192 aumenta para aumentar con ello la rigidez dieléctrica en el ánima auxiliar 192, el espacio de separación aislante que se forma en el ánima auxiliar 192, juntamente con la rigidez dieléctrica aumentada paralelamente, serán suficientes para interrumpir la corriente alterna a continuación de un peso por cero particular de la corriente en el ánima auxiliar 192. El espacio de separación aislante que se forma simultáneamente en el espacio de separación principal 132 de la unidad de fusible 100 a una velocidad relativamente mayor, tendrá suficiente rigidez dieléctrica, considerando la diferencia de potencial instantánea entre las partes conductoras que se separan en el ánima principal 130 de la unidad de fusible 100, para evitar que -

30
25.7.68



vuelva a formarse el arco en el ánima principal 130 para tales corrientes de pérdida relativamente bajas. Dicho con otras palabras, cuando es interrumpida, cualquier corriente de pérdida por la unidad de fusible 100 como acaba de describirse, el arco se iniciará siempre en el ánima auxiliar 192, y, para corrientes de pérdida relativamente pequeñas, el arco que resulta será finalmente interrumpido en el ánima auxiliar 192. Una razón importante para esto es que la resistencia dieléctrica relativa del ánima principal 130, en el momento en que el arco es finalmente interrumpido en el ánima auxiliar - 192, será relativamente más alta que la del ánima auxiliar 192, para evitar una nueva formación de arco o una perforación del ánima principal 130 debido a la diferencia de potencial que resulta entre las partes conductoras separadas en el ánima principal 130.

Para corrientes de pérdida relativamente más altas, el arco que se inicia en la unidad de fusible 100 se iniciará también en el ánima auxiliar 192, de la manera que acaba de describirse. No obstante para tales corrientes de pérdida relativamente más altas, la presión de gas que se produce en el ánima auxiliar 192 durante una operación de interrupción y la quema de las partes conductoras separadas en el ánima auxiliar 192, darán por resultado una resistencia dieléctrica relativamente más alta en el ánima auxiliar 192, en comparación con la que hay en el ánima principal 130, entre las partes conductoras separadas en el ánima principal 130. Si la diferencia de potencial instantánea entre los extremos separados de las partes conductoras en el ánima principal -

30
25.7.68



130 es suficiente cuando la resistencia dieléctrica del
ánima principal 130 se hace relativamente menor que la
del ánima auxiliar 192, el arco volverá a saltar en el
ánima principal 130 para originar con ello el despren-
5 dimiento de gases desionizados en el ánima principal 130
para aumentar con ello la presión de gas en el ánima prin-
cipal 130, así como la correspondiente resistencia dieléct-
rica en el ánima principal 130. El arco que vuelve a sal-
tar en el ánima principal 130 será alargado tanto por el
10 movimiento hacia arriba de la varilla conductora 83 como
por quemarse las partes conductoras separadas en el áni-
ma principal, para aumentar con ello la cantidad de ga-
ses desionizados desprendidos del material de desprendi-
miento de gases alrededor del ánima principal 130. El -
15 arco en el ánima principal 130 será finalmente interrumpido
a continuación de un paso por cero particular de la
corriente en la corriente alterna que está siendo inte-
rrumpida cuando el espacio de separación aislante y la -
rigidez dieléctrica correspondiente en el ánima princi-
20 pal 130 son suficientes para soportar la diferencia de
potencial instantáneamente entre las partes conductoras
separadas en el ánima principal 130. Si la corriente de
pérdida que está siendo interrumpida es de una magnitud
todavía más alta relativamente, la presión de gas en el
25 ánima principal 130, juntamente con el intenso calor que
resulta, pueden ser suficientes para desintegrar las pa-
redes interiores de los bloques 126 y 128 para limitar
con ello la presión de gas de los gases desprendidos -
a un valor inferior a la resistencia a la ruptura del -
tubo 108, como anteriormente se ha explicado. Es de ha-

30
25.7.68



cer notar que cuando se interrumpe el arco en el ánima principal 130, como acaba de describirse, para originar con ello el desprendimiento de gases desde el material de desprendimiento de gases en los bloques 122, 124 126 y 128 que rodean al ánima principal 130, el movimiento hacia arriba de la varilla conductora 83, juntamente con el movimiento hacia arriba del conductor auxiliar 182, serán acelerados adicionalmente por la fuerza de la presión del gas de tales gases desprendidos en el ánima principal 130, juntamente con la fuerza ejercida sobre la varilla conductora 83 por la fuerza de carga del muelle 76.

Durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 como acaba de describirse, cuando la varilla conductora 83 es soltada y movida hacia arriba bajo la influencia del muelle 76 o bajo la influencia tanto del muelle 76 como de la presión de gas de los gases desprendidos dentro de la unidad renovable 20, las espiras del muelle 76, que normalmente están retenidas en tensión, serán aplastadas parcialmente hacia un estado comprimido, pero después que las espiras del muelle 76 se aplastan en cierto grado, el asiento 74 de muelle superior deslizará axialmente en la parte inferior del miembro conductor 60, hasta que el extremo superior del asiento 74 de muelle choque o apoye en la arandela 54 para accionar o impulsar con ello a la varilla del disparo 52 en dirección hacia arriba, según se vé en la figura 2. La varilla de disparo 52 será accionada desde la posición ilustrada en la figura 2 hasta que el extremo superior de la varilla de disparo accione la suelta



de los medios de enganche 250, como se ha descrito en la patente para los Estados Unidos número 2.403.121 expedida con fecha 2 de julio de 1.946 a H.L. Rawlins y otros. Es de hacer notar que el movimiento hacia arriba de la varilla conductora 83 y del conductor auxiliar 182 establecerá los espacios de sepración aislantes anteriormente -
5 descritos entre los extremos separados de las partes conductoras dentro de la unidad renovable 20 a continuación de una operación de interrupción. Además, la unidad de -
10 fusible 100 será accionada por la suelta de los medios de enganche 250 mediante la varilla de disparo 52 para girar en sentido a derechas alrededor del conjunto 260 de articulación inferior en un movimiento de caída para establecer un mayor espacio de sepración aislante entre
15 el contacto de ruptura 252 y el contacto de articulación estacionario 262 de la estructura de fusible 10.

Es importante observar que durante una operación de interrupción de la unidad fusible, como anteriormente se ha descrito, ya sea para corrientes de avería -
20 relativamente bajas o ya sea para corrientes relativamente altas, la estructura de obturación a los gases y de unión entre los bloques sucesivos 122, 124, 126 y 128 como la anteriormente descrita, impide sustancialmente el escape de gases ionizados desde el ánima auxiliar 192,
25 en la cual tiene lugar inicialmente toda formación del arco, al ánima principal 130 a lo largo de las superficies que se encuentran de los bloques sucesivos de la unidad renovable 20. Como anteriormente se ha mencionado, si se permitiera que tales gases ionizados escapasen al ánima principal 130, podría resultar una nueva formación



29 III

de arco cuando se exige que la unidad de fusible 100 -
interrumpa corrientes de pérdida relativamente bajas,
y la nueva formación de arco en el ánima principal da-
ría por resultado una condición de arco que la unidad
5 de fusible 100 es incapaz de interrumpir para corrien-
tes de avería relativamente bajas. Ello es debido a que
para corrientes de avería relativamente bajas, la cané-
tidad de gases desprendidos en el ánima principal 130
no es suficiente para establecer una resistencia dieléct-
10 trica en el ánima principal 130 que sea suficiente para
interrumpir el arco que resulta en el ánima principal
130.

Debe entenderse que los principios del inven-
to de los solicitantes pueden ser aplicados a fusibles
15 de potencia para aplicaciones de alta tensión que no sean
del tipo de caída. También debe entenderse que los prin-
cipios del invento de los solicitantes pueden ser apli-
cados a fusibles de potencia para aplicaciones de alta
tensión que no incluyen un blindaje o miembro conductor
tubular, tal como el contacto inferior 150 ilustrado en
20 la Figura 2, sino que emplean en cambio, por ejemplo, -
un arco de contacto inferior.

El aparato que realiza los principios de es-
te invento tiene varias ventajas. Por ejemplo, las unio-
nes entre la pluralidad de bloques que constituyen el -
25 cuerpo de material de desprendimiento de gases o de ex-
tinción de arco en un interruptor de circuito como el -
descrito, están obturadas, impidiendo el escape o el --
desplazamiento de los gases ionizados desde el ánima au-
xiliar al ánima principal, que podría originar una nueva
formación del arco en el ánima principal, que el inte-

30
25.7.68



29

ruptor de circuito fuese incapaz de interrumpir. Además la construcción descrita proporciona refuerzo mecánico - de los bloques de desprendimiento de gases en las uniones en torno al ánima auxiliar que se extiende a través de -
5 dichos bloques. Otra ventaja de la construcción de unión descrita es que la unión proporciona rigidez dieléctrica mejorada entre los bloques adyacentes de material de des-
10 prendimiento de gases en torno al ánima auxiliar, incluso aunque los bordes de los bloques puedan ser desconcha-
dos o dañados durante el montaje de los bloques en la fa-
bricación del interruptor de circuito general. Una ventaj
15 ja final de la construcción descrita es que se proporciona una obturación eficaz en las uniones entre los bloques adyacentes de un interruptor de circuito como se ha des-
crito, a la vez que se impide que el material de obtura-
ción y de unión entre ya sea en el ánima principal o ya
20 sea en el ánima auxiliar, lo cual podría afectar perjudi-
cialmente a las propiedades de desprendimiento de gases de los bloques durante una operación de interrupción del
interruptor de circuito.

25 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el día 24 de Agosto de 1.967 bajo el número 663.018, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial.

- N O T A -

30 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sea objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguien



tes:

5 1.- Un dispositivo interruptor de circuito que comprende una envuelta aislante tabular, un cuerpo de material de extinción de arco o de desprendimiento de gases dispuesto dentro de la envuelta y espaciado - desde los extremos de la misma, y que incluye una pluralidad de bloques en general cilíndricos apilados axialmente en relación de extremo con extremo, teniendo cada uno de dichos bloques una abertura relativamente grande y una abertura relativamente pequeña que se extienden - en sentido axial a su través, estando las aberturas grandes y las aberturas pequeñas, respectivamente, sustancialmente alineadas, medios conductores separables dispuestos en las aberturas pequeñas para interrupción de pequeñas corrientes y en las aberturas grandes para interrupción de grandes corrientes, teniendo formado cada bloque, en su cara de encuentro con la de otro bloque, un rebajo que se extiende en torno a la abertura pequeña en relación de espaciada desde ella, extendiéndose cada rebajo hasta aberturas en la periferia exterior del bloque asociado, y un material de unión aislante eléctrico dispuesto dentro del espacio formado por cada par de rebajos en las caras en encuentro de bloques adyacentes, y llenando sustancialmente ese espacio, para evitar con - ello que los gases se desplacen entre las aberturas pequeñas y grandes.

2.- Un dispositivo interruptor de circuito - según la reivindicación 1, en que dicho material de -- unión aislante eléctrico es una resina epoxídica.

3.- Un dispositivo interruptor de circuito

30
25.7.68



según las reivindicaciones 1 ó 2, en que al menos uno de los bloques incluye un rebajo de forma en general de C que se extiende en sentido axial desde un extremo del bloque hasta un punto que está espaciado axialmente desde el otro extremo del bloque, estando dispuesta la abertura más pequeña del bloque entre los extremos periféricos del rebajo.

4.- Un dispositivo interruptor de circuito - según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en que los medios conductores separables entre los cuales se hace saltar un arco incluyen un miembro conductor fusible y medios para accionar los medios conductores separables para que se separen al tener lugar la fusión del miembro conductor fusible.

5.- Un dispositivo interruptor de circuito.

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

Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

29 JUL 1968

P.A.

Alberto de Elizalde
Por Poder

356815

4386
29 JUN

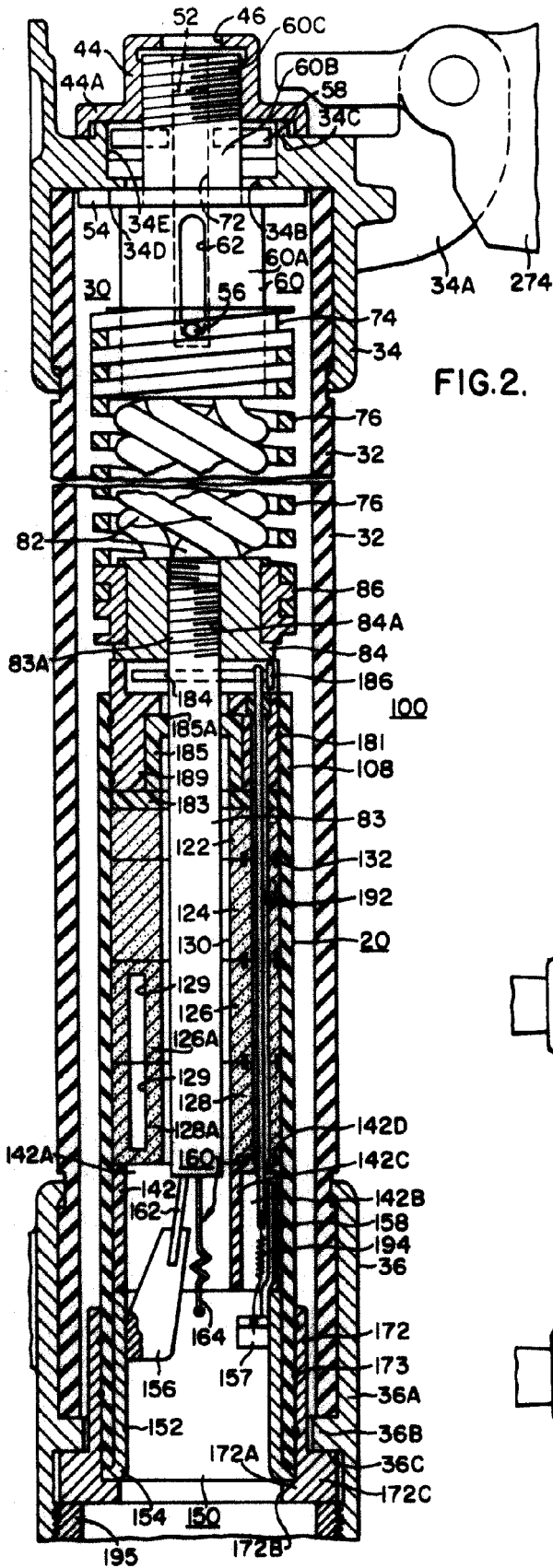


FIG. 2.

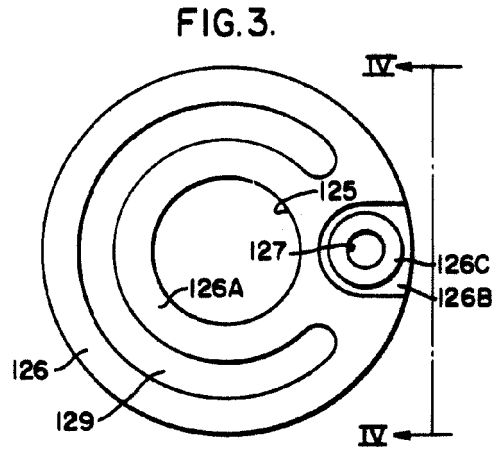


FIG. 3.

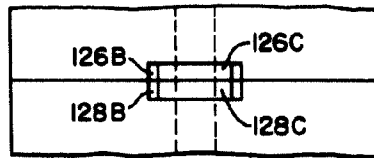


FIG. 4.

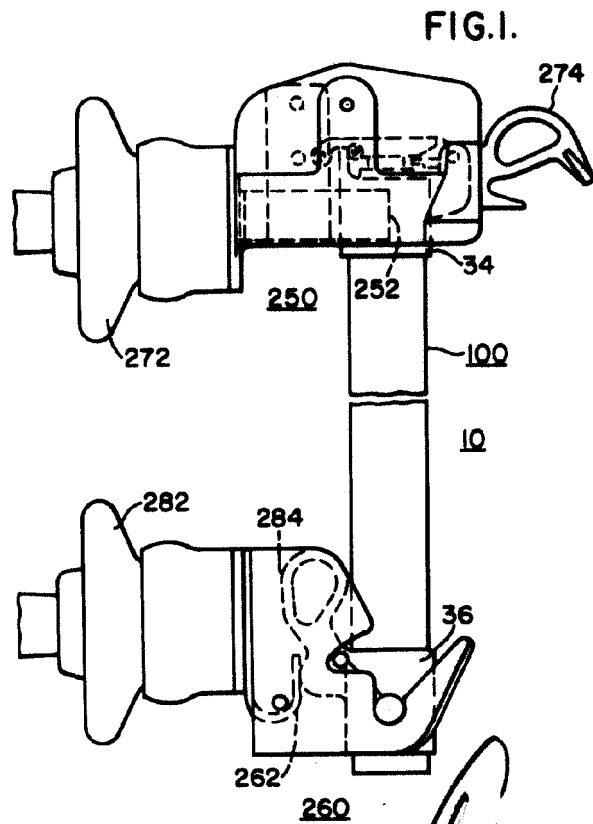


FIG. 1.

Alberto de Elzabur
Pat. Paper.