

357486

P-38.966

We Case Nº 38034

Memoria descriptiva



AGO. 1968

23 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 DE INTERRUPTOR DE CIRCUITO" (Clase Internacional HO 1h).

3.8.1968

- 1 -

**POOR
QUALITY**



Esta invención se relaciona con interruptores de circuito de alto voltaje, y más particularmente, con estructuras de fusible de alto voltaje.

5 En los interruptores de circuito de alto voltaje tales como los fusibles de fuerza, se suscita un problema para proporcionar soportes de aislamiento adecuados especialmente para los fusibles de fuerza del tipo que se desventan libremente sólo por un extremo de los mismos. En donde el fusible de fuerza incluye un portafusible
10 que tiene un medio fusible y un cuerpo de material que despiden gas colocado en el mismo, el portafusible normalmente se sostiene a pivote adyacente a un extremo sobre una estructura de bisagra asociada que se monta sobre un primer soporte de aislamiento junto con un primer contacto relativamente estacionario que está adaptado para
15 acoplar un terminal colocado adyacente a un extremo del portafusible. Un fusible de fuerza del tipo descrito incluye también un medio de pestillo que se monta sobre un segundo soporte de aislamiento junto con el segundo contacto relativamente estacionario que está adaptado para
20 acoplar un terminal colocado adyacente al otro extremo del portafusible asociado. Cuando dicho fusible de fuerza se funde y descarga un gas a alta presión sólo en un extremo del portafusible, resulta un empuje que tiende a mover el portafusible axialmente. Puesto que normalmente
25 sólo la estructura de bisagra del fusible de fuerza incluye medios para restringir el movimiento axial del portafusible, el soporte de aislamiento asociado con la estructura de bisagra debe resistir prácticamente todos los esfuerzos debidos al empuje axial que resultan durante
30



el funcionamiento del fusible de fuerza.

Consecuentemente, el principal objeto de esta invención es proporcionar una estructura de fusible de fuerza del tipo que se desventa libremente sólo por un extremo pero que, sin embargo, se sostiene firmemente sin provisión de una estructura de bisagra extremadamente resistente.

Con este objeto en mira, la presente invención estriba en un interruptor de circuito que comprende un portafusible de aislamiento tubular, un cuerpo de material de extinción de arco que despiden gas colocado en el portafusible y que tiene por lo menos un pasaje que se extiende axialmente a través del mismo, medios conductores separables que incluyen un medio fusible colocado en el portafusible conectado entre un par de terminales montados adyacentes a los extremos opuestos del portafusible, medios para sostener a pivote el portafusible adyacente a un extremo sobre un primer contacto estacionario para permitir el movimiento del terminal en el otro extremo del portafusible dentro y fuera de acoplamiento con un segundo contacto estacionario, y medios colocados adyacentes al segundo contacto estacionario para sujetar a pestillo liberablemente el terminal adyacente al otro extremo del portafusibles en acoplamiento con el segundo contacto estacionario, los medios de soporte y los medios de pestillo cada uno incluyendo medios relativamente estacionarios para apoyarse contra una porción del terminal adyacente para de esta manera garantizar que tanto el medio de pestillo como el medio de soporte impidan en común el movimiento axial del portafusible al fundirse el

4.8.1968

- 3 -

**POOR
QUALITY**



medio fusible.

La invención se hará más fácilmente evidente de la siguiente descripción de una modalidad preferida de la misma que se muestra, a modo de ejemplo únicamente, en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en elevación lateral de una estructura de fusible de fuerza de alto voltaje que abarca los principios de la presente invención y que se muestra en la condición de funcionamiento cerrada;

La Figura 2 es una vista seccional longitudinal amplificada de una unidad de fusible que forma parte de la estructura del fusible de fuerza que se muestra en la Figura 1 con porciones de los accesorios de extremo de la unidad de fusible habiéndose omitido;

La Figura 3 es una vista en elevación frontal amplificada de una porción de la estructura de fusible de fuerza que se muestra en la figura 1; y

La Figura 4 es una vista de planta amplificada, en sección, de una porción de la estructura del fusible de fuerza que se muestra en la Figura 1 que se toma por la línea IV-IV en la Figura 3.

Como se ilustra en la Figura 1, la estructura de fusible de fuerza 10 incluye una base (no ilustrada) formada de metal laminado y un par de soportes de aislamiento verticalmente espaciados que se extienden hacia afuera o proyectantes 272 y 282. El soporte de aislamiento superior 272 sostiene fijamente en posición un conjunto de pestillo 250 que incluye un contacto ruptor relativamente estacionario 252 tal y como se describe en mayor detalle en la solicitud correspondiente justamente mencio-



nada. El soporte de aislamiento inferior 262 sostiene un conjunto de bisagra 260 que, a su vez, sostiene a pivote una unidad de fusible 100 y que incluye un contacto de bisagra relativamente estacionario 262 y un miembro de bisagra 285 generalmente en forma de "U" tal y como se describe en la solicitud correspondiente justamente mencionada. Como se ha ilustrado en la Figura 1, la unidad de fusible 100 sirve para conectar eléctricamente el contacto ruptor superior 252 y el contacto de bisagra inferior 262 de manera que la corriente eléctrica pase normalmente entre los mismos a través de las almohadillas terminales (no ilustradas) en las cuales puede conectarse un circuito eléctrico externo.

La unidad de fusible 100 incluye un portafusible o cubierta de fusible 32 generalmente tubular que se forma a partir de un material eléctricamente aislante a prueba de intemperie apropiado tal como un material de epóxido de vidrio enrollado en un filamento o un material semejante y un par de accesorios de extremo o terminales superior e inferior 34 y 36, respectivamente que se colocan en o adyacentes a los extremos opuestos de la cubierta 32 y que se forman a partir de un material eléctricamente conductor tal y como se muestra mejor en la Figura 2. Los accesorios de extremo o terminales superior e inferior 34 y 36, respectivamente se fijan aseguradamente en los extremos opuestos del portafusible o cubierta del fusible asociado 32 por medios apropiados tales como cemento, y una pluralidad de pasadores (no ilustrados) que pasan transversalmente a través de ambos de los accesorios de extremo o terminales 34 y 36 y el portafusible asocia-



do 32. Tal y como se ha ilustrado, la unidad de fusible 100 incluye también por su extremo superior un gancho y ojillo 274 que se monta a pivote sobre una porción que se proyecta lateralmente 34A del terminal superior 34 tal y como se muestra en la Figura 2, y que puede usarse para efectuar los movimientos de apertura y cierre de la unidad de fusible 100 por medio de un palo de gancho convencional tal y como se explica en detalle en la solicitud copendiente anteriormente mencionada. El terminal inferior 36 incluye un ojillo elevador de bisagra 284 que puede formarse íntegramente con el terminal inferior 36 que puede emplearse en relación con un palo de gancho convencional para efectuar la eliminación física de la unidad de fusible 100 desde el conjunto de bisagra 260 para reposición o inserción de la unidad de fusible 100. El terminal inferior 36 incluye asimismo una porción de reborde que se proyecta hacia adentro 36B contra la cuál se apoya el extremo inferior del portafusible o cubierta de fusible 32 tal y como se muestra en la Figura 2.

El miembro de bisagra 285 del conjunto de bisagra 260 incluye un par de porciones de pared laterales espaciados lateralmente tal y como se ha indicado en 289 en la Figura 1. Las porciones de pared laterales 289 del miembro de bisagra 285 incluyen ranuras que están adaptadas para recibir un par de muñones tal y como se indica en 293 en la Figura 1 que pueden formarse íntegramente con o montarse en el terminal inferior 36 de la unidad de fusible 100. A fin de ayudar a guiar el recorrido de rotación de la unidad de fusible 100 durante por



lo menos parte de su movimiento, el terminal inferior
36 incluye asimismo un par de porciones cilíndricas que
se proyectan lateralmente tal y como se indica en 287 en
la Figura 1 que acoplan y se apoyan contra la superficie
de leva provista en las porciones de pared laterales 289
5 del miembro de bisagra 285 tal y como se indica en 291.
Las porciones proyectantes 287 cooperan también con es-
tas porciones de pared laterales 289 del miembro de bi-
sagra 285 para ayudar a impedir el movimiento axial de la
10 unidad de fusible 100 durante una operación de interrup-
ción de la unidad de fusible 100 tal y como se explica-
rá más completamente a continuación.

El conjunto de pestillo 25 se proporciona a
fin de sujetar a pestillo liberablemente la unidad de
15 fusible 100 en una posición de circuito cerrado que se
muestra en la Figura 1 y para proporcionar los medios ne-
cesarios para transferir la corriente eléctrica entre
un circuito externo al cuál puede conectarse eléctrica-
mente la estructura de fusible 10 y el extremo superior
20 de la unidad de fusible 100 en el terminal superior 34.
Además, el conjunto de pestillo 250 puede incluir un me-
dio para hacer accionar automáticamente el movimiento de
desconexión de la unidad de fusible 100 desde la posición
mostrada en la Figura 1 hasta una posición de circuito
25 abierto que se desplaza angularmente desde aquella mos-
trada en la figura 1 mediante un ángulo prácticamente de
180° durante el funcionamiento del medio de fusible que
forma parte de la unidad de fusible 100 después de la in-
terrupción del arco que resulta normalmente dentro de la
30 unidad de fusible 100. Más específicamente, el conjunto



20

5 de pestillo 250 incluye una capota o alojamiento envolvente generalmente rectangular 310 tal y como se muestra en las Figuras 3 y 4 que se forma a partir de un material eléctricamente fotoconductor y que se asegura en el soporte de aislamiento superior 272 por un medio apropiado tal como los pernos (no ilustrados). Como se muestra en la Figura 3, el alojamiento 310 incluye un par de porciones de pared laterales espaciadas lateralmente 314 y 316 que se interconectan mediante su porción de pared trasera 315 y una porción de pared superior 312. A fin de facilitar la entrada del extremo superior de la unidad de fusible 100 durante los movimientos de apertura y cierre de la unidad de fusible 100, la capota o alojamiento 310 incluye una abertura frontal en la trayectoria de movimiento del extremo superior de la unidad de fusible 100.

10 A fin de ayudar a impedir el movimiento axial de la unidad de fusible 100 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, las porciones de pared laterales 314 y 316 del alojamiento o capota 310 incluyen miembros de tope 322 y 324 tal y como se muestra en la Figura 3, que pueden montarse o formarse íntegramente con las porciones de pared laterales asociadas y que se proyectan lateralmente hacia adentro una hacia la otra para proporcionar las superficies de tope tal y como se indica en 322A y 324A, respectivamente en el extremo inferior de los miembros de tope 322 y 324, respectivamente. Como se muestra en las Figuras 3 y 4, cuando la unidad de fusible 100 está en la posición cerrada mostrada en la Figura 1, las superficies de tope 322A y 324A



acoplan o se apoyan contra la parte superior del terminal superior 34 en los lados opuestos en el extremo superior de la unidad de fusible 100 para impedir el movimiento axial de la unidad de fusible 100 en una dirección hacia arriba tal y como puede verse en las figuras 1 y 3 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100. Es importante observar que proporcionando los medios de topo 322 y 324 como parte del conjunto de pestillo 250, el soporte de aislamiento superior 272 se forzará para compartir, con el soporte de aislamiento inferior 262, los esfuerzos mecánicos que resultan del empuje hacia arriba que se ejerce en la unidad de fusible 100 durante la operación de interrupción cuando el extremo inferior de la unidad de fusible 100 únicamente se desvanta libremente.

La unidad de fusible 100 además incluye una unidad rellenable o renovable 20 que se monta o se coloca dentro de una estructura de portafusible que incluye la cubierta 32 y los terminales superior e inferior 32 y 36; respectivamente. La unidad renovable 20 incluye su propio tubo de soporte o cubierta de aislamiento 110 que se forma a partir de un material apropiado eléctricamente aislante que tiene fuerza suficiente para resistir las presiones de gas internas y el calor intenso que resulta durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 tal como un material de epóxido de vidrio enrollado o filamento. Un cuerpo de material de extinción de arco que despiden gas tal como ácido bórico se coloca dentro de la cubierta 110 y está separado axialmente desde los extremos de la misma. Como se muestra en la Figu-



ra 2, el cuerpo de material que despidе gas puede incluir una pluralidad de bloques generalmente anulares 122, 124, 126 y 128 cada uno de los cuales incluye una abertura central relativamente grande y una abertura relativamente pequeña a un lado de la misma ambas de cuyas aberturas en cada bloque se extienden axialmente a través de los bloques respectivos. Cuando los bloques 122, 124, 126 y 128 se amontonan axialmente en relación de extremo a extremo tal y como se muestra en la figura 2, con las aberturas más grandes y más pequeñas respectivas de los mismos prácticamente alineadas, se forma una perforación principal 130 a través del cuerpo del material de extinción de arco que despidе gas que incluye los bloques y una perforación auxiliar relativamente más pequeña 192 se forma a través del cuerpo del material de extinción de arco que despidе gas que incluye los bloques y una perforación auxiliar relativamente más pequeña 192 se forma a través del cuerpo del material que despidе gas.

A fin de impedir el recorrido de los gases ionizados entre la perforación principal 130 y la perforación auxiliar 192 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, las superficies que se juntan de los bloques 122, 124, 126 y 128 se unen estructuralmente entre sí alrededor de las aberturas relativamente más pequeñas en los bloques que forman la perforación auxiliar 192 mediante un material de sellado y ligazón que tiene una resistencia dieléctrica relativamente alta tal como una resina epóxido. Más específicamente tal y como se explica en la solicitud copendiente justamente mencionada, las superficies que se juntan de los bloques



122, 124, 126 y 128 cada una incluye un rebajo o abertura que se extiende prácticamente alrededor de la abertura relativamente más pequeña en cada uno de los bloques y forma con el bloque adyacente un pasaje combinado que se llena prácticamente con el material de sellado y de ligazón tal y como se indica en 132 en la figura 2. Debe observarse que la manera en la cuál se unen los bloques 122, 124, 126 y 128 uno en el otro alrededor de la perforación auxiliar 192 impide prácticamente la entrada del material de sellado y ligazón ya sea dentro de la perforación auxiliar 192 o dentro de la perforación principal 130.

A fin de limitar las presiones de gas que resultan durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 dentro de la cubierta 110, hasta un valor dentro de la resistencia de rotura de la cubierta 110, cada uno de los bloques 126 y 128 incluye un rebajo generalmente en forma de "C" tal y como se indica en 129 en la figura 2 que se extiende axialmente desde un extremo de cada uno de los bloques hasta una posición axial que queda adyacente y axialmente espaciada del otro extremo de los bloques respectivos con cada uno de los rebajos terminando periféricamente antes de la porción de cada uno de dichos bloques que incluye las aberturas relativamente más pequeñas que forman parte de la perforación auxiliar 192. Cada uno de los bloques 126 y 128 por lo tanto incluye alrededor de la porción principal de su periferia interna una pared interna frangible tal y como se indica en 126A y 128A, respectivamente, que se coloca para romperse o desintegrarse cuando la unidad



de fusible 100 se requiere para interrumpir corrientes relativamente grandes y cuando resulta un calor intenso dentro de la perforación principal 130 y la presión de gas dentro de la perforación principal 130 excede de un valor predeterminado. Durante dicha operación de interrupción, el tamaño o volumen de la perforación principal 130 a través de los bloques 126 y 128 se aumenta eficazmente mediante la rotura de las paredes internas 126A y 128A de los bloques 126 y 128, respectivamente para de esta manera aumentar el tamaño o volumen del espacio de gas dentro de la cubierta 110 y para disminuir o limitar la presión de gas que resultaría de otra manera.

A fin de retener los bloques 122, 124, 126 y 128 en relación armada con el tubo o cubierta asociada 110 tal y como se muestra en la Figura 2. Las superficies externas de los bloques pueden reducirse con un cemento apropiado, tal como un material de ligazón epóxido antes de que se armen los bloques dentro de la cubierta 110 sirviendo el cemento para ligar los bloques en la cubierta 110. Además, puede colocarse un miembro de retención generalmente anular o un miembro de tapón 189 en el extremo superior de los bloques 122, 124, 126 y 128 con la porción principal del miembro de retención 189 extendiéndose en sentido axial dentro de la cubierta 110 tal y como se muestra en la Figura 2. El miembro de retención 189 puede formarse o moldearse a partir de un material eléctricamente aislante apropiado que tiene resistencia suficiente para ayudar a retener los bloques en relación armada con la cubierta 110 y durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 tal como un material de poliéster y vidrio. Una arandela 183 formada



2.3

de un material semejante puede colocarse entre el miembro de retención 189 y el bloque más hacia arriba 122 tal y como puede verse en la Figura 2 y puede emplearse durante el armado y la ligazón de los bloques entre sí antes del armado de los bloques dentro de la cubierta 110. Se observará que el miembro de retención 189 así como la arandela 183 incluyen una abertura central relativamente más grande que forma una extensión de la perforación principal 130 y una abertura relativamente más pequeña que forma una extensión de la perforación auxiliar 192. A fin de ayudar a retener el miembro 189 en relación armada con la cubierta asociada 110 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, la superficie externa del miembro de retención 189 y la superficie interna del tubo o cubierta 110 en el extremo superior de dicha cubierta incluye ranuras helicoidales adyacentes que juntas forman un pasaje en donde se coloca un alambre helicoidal 181 para asegurar firmemente el miembro de retención 189 en relación armada con la cubierta 110. El miembro de retención 189 puede amarse con el extremo superior de la cubierta 110 armando primero el alambre helicoidal 181 en la ranura alrededor de la superficie externa del miembro de retención 189 y luego atornillando el miembro de retención 189 en el extremo superior de la cubierta 100 hasta la posición final mostrada en la figura 2.

A fin de impedir prácticamente el escape de los gases ionizados desde el extremo superior de la unidad rellenable o renovable 20 alrededor del miembro conductor alargado 83 que se extiende a través de la perforación principal 130, se coloca un miembro generalmente tabular

23



185 en relación concéntrica o encajada con el miembro de retención 189 tal y como se muestra en la figura 2 y de preferencia se forma a partir de un material eléctricamente aislante que tiene un coeficiente de fricción relativamente bajo tal como politetrafluocetileno que se vende bajo la marca de fábrica "Teflón". Una porción de espaldón 185A se proporciona en el extremo superior del miembro tubular 185 e incluye una abertura de sección transversal o tamaño reducido a través de la cuál pasa el miembro conductor 83 y que forma un sello prácticamente hermético al gas con el miembro conductor 83 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 cuando el miembro conductor se hace accionar para moverse axialmente hacia arriba tal y como puede verse en la figura 2. El miembro tubular 185 actúa también como un cojinete para guiar el movimiento axial del miembro conductor 83. A fin de impedir que el miembro tubular 185 salte del extremo superior del tubo 108 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, el miembro de retención 189 incluye una porción de espaldón interna contra la cuál se apoya el extremo superior del miembro tubular 185 tal y como se muestra en la figura 2. El espacio de los gases ionizados desde el extremo superior de la unidad renovable 20 desde la perforación 192 puede impedirse adecuadamente reduciendo el tamaño de la abertura relativamente más pequeña a través del miembro de retención 189 a través del cuál pasa el conductor auxiliar 182 de manera que la sección transversal del conductor auxiliar 182 llene prácticamente la abertura relativamente más pequeña a través del miembro de retención 189.



A fin de ayudar adicionalmente a retener los bloques 122, 124, 126 y 128 en relación armada con la cubierta 110 durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, se coloca un miembro de retención anular o generalmente tubular 142 dentro de la cubierta 110 en el extremo inferior de los bloques 122, 124, 126 y 128 tal y como se muestra en la figura 2 y se forma o se moldea a partir de un material eléctricamente aislante que tiene resistencia suficiente para ayudar a retener los bloques 122 a 128 dentro de la cubierta 110 durante dicha operación de interrupción tal como un material de poliéster y vidrio. La superficie externa del miembro de retención 142 se reviste de preferencia con un cemento apropiado o un material de ligazón apropiado tal como material de ligazón epóxido antes de que se arme el miembro de retención 142 dentro de la cubierta 110. Este material de ligazón sirve para ligar el miembro de retención 142 en el interior de la cubierta 110. El miembro de retención 142 incluye una abertura relativamente más grande que se extiende axialmente a través del mismo tal y como se indica en 142A dentro de la cual desemboca el extremo inferior de la perforación principal 130 y que puede servir como un pasaje de descarga para los gases de alta presión que resultan durante el funcionamiento de la unidad de fusible 100. La abertura 142A sirve también como una cámara en donde se coloca el medio fusible 160. El miembro de retención 142 incluye asimismo una abertura relativamente más pequeña 142B que se extiende axialmente a través del mismo. El extremo inferior de la perforación auxiliar 192 desemboca hacia la abertura 142B y el extremo inferior del



23 AGO

conductor auxiliar 182 se proyecta en la misma abertura.
La pared aislante o división 142C que se forma íntegra-
mente con el miembro de retención 142 alrededor de la aber-
tura relativamente más pequeña 142B a través del miembro
de retención 142 ayuda a impedir que ciertos de los produc-
tos de arco que pueden resultar durante el funcionamiento
de la unidad de fusible 100 en la abertura relativamente
más pequeña 142B del miembro de retención 142 se desvien
hacia la abertura relativamente más grande 142A del miem-
bro de retención 142 y que choquen en las piezas del me-
dio fusible 160. El miembro de retención 142 incluye asi-
mismo una porción tubular que se proyecta hacia arriba
142D adyacente a la abertura relativamente más pequeña 142B
a través del miembro de retención 142 con la porción pro-
yectante 142D estando unida en el bloque adyacente 128 al-
rededor de un rebajo en el bloque 128 que está adaptado
para recibir la porción proyectante 142D mediante un ma-
terial de ligazón flexible tal como caucho de silicona.
Esta unión entre el miembro de retención 142 y el bloque
128 alrededor de la perforación auxiliar 192 ayuda a impe-
dir el recorrido o escape de los gases ionizados entre la
perforación auxiliar 192 y la perforación principal 130 y
entre la perforación auxiliar 192 y la abertura relativa-
mente más grande 142 a través del miembro de retención 142
durante una operación de interrupción de la unidad de fu-
sible 100.

El miembro conductor alargado o varilla 83 de
la unidad rellenable 20 se coloca normalmente tal y como
se muestra en la figura 2 para extenderse a través de la
perforación principal 130 con el extremo superior de la

23 AG



5 varilla conductora 83 proyectándose axialmente más allá
del extremo superior de la cubierta 110 y con la porción
superior de la varilla conductora estando roscada externa-
mente tal y como se indica en 83A. La varilla conductora
83 se retiene normalmente en la posición mostrada en la
Figura 2 mediante una conexión a través del medio fusi-
ble 160 en el contacto o miembro conductor inferior tubu-
lar o generalmente anular 150.

10 Más específicamente, el medio fusible 160 compren-
de un elemento de esfuerzo 162 y un elemento fusible o esla-
bón 164. El extremo superior del elemento de esfuerzo 162 se
asegura por medios apropiados tales como soldadura fuerte
en el extremo inferior de la varilla conductora 83, mientras
que el otro extremo del elemento de esfuerzo 162 se asegura
15 por un medio apropiado tal como soldadura fuerte en el con-
ductor o terminal de conexión 156 que es del tipo de tira
plana. El conductor de conexión 156 se asegura a su vez en
el contacto inferior 150 adyacente al extremo superior del
contacto inferior 150 por medios apropiados tales como sol-
20 dadura fuerte. De manera semejante, el extremo superior del
elemento fusible o eslabón 164 se asegura en el extremo in-
ferior de la varilla conductor 83 por medios apropiados ta-
les como soldadura fuerte mientras que el extremo inferior
del elemento fusible o eslabón se asegura en el contacto in-
25 ferior 150 adyacente al extremo superior del contacto infe-
rior 150 por medios apropiados tal como soldadura fuerte.
Debe observarse que el elemento de esfuerzo 162 y el ele-
mento fusible 164 se conectan eléctricamente en paralelo
entre el extremo inferior de la varilla conductora 83 y el
contacto inferior 150 de la unidad renovable 20.

30 De manera semejante, el conductor auxiliar 182



que es de sección transversal de tamaño relativamente más
pequeño que la varilla conductora 83 se extiende normal-
mente a través de la perforación auxiliar 192 en el ex-
tremo superior del conductor auxiliar 182 extendiéndose
5 en sentido axial más allá del extremo superior de la per-
foración auxiliar 192 y estando conectada tanto mecánica
como eléctricamente en la porción superior de la varilla
conductora 83 mediante un pasador de resorte que se ex-
tiende transversalmente 184. El pasador 184 se coloca en
10 un rebajo o abertura que se extiende transversalmente
que se proporciona en el extremo superior del miembro de
retención 189 para impedir la rotación de la varilla con-
ductora 83 después de armar la varilla 83 en la unidad
renovable 20. El extremo superior del conductor auxiliar
15 182 puede formarse como un circuito que se arma a través
del pasador de resorte de conducción 184 y se retiene en
el mismo mediante la cabeza 186 del pasador de resorte
184. El extremo inferior del conductor auxiliar 182 se
extiende o se proyecta hacia la abertura relativamente
20 más pequeña 142B del miembro de retención 142, tal y como
se muestra en la figura 2, y se conecta eléctricamente a
través de un alambre conductor helicoidal de sección trans-
versal reducida tal y como se indica en 194, con un ter-
minal estacionario auxiliar en forma de ángulo 157 que
25 se asegura en el miembro conductor tubular 150 adyacente
al extremo superior del miembro 150 por medios apropia-
dos tales como soldadura fuerte. El extremo superior del
alambre helicoidal 194 que se coloca dentro de la abertu-
ra relativamente más pequeña 142B del miembro de reten-
30 ción 142 se asegura en el extremo inferior del conductor



auxiliar 182 por medios apropiados tal como soldadura fuerte y el extremo inferior del alambre helicoidal 194 se asegura en el terminal auxiliar 157 por medios apropiados tal como engargolado o soldadura fuerte.

5
10
15
20
25
30

El miembro conductor o contacto inferior 150 también incluye un terminal de establecimiento de arco alargado 158 que se proyecta hacia arriba desde el extremo superior del contacto 150 hacia la abertura relativamente más pequeña 142B del miembro de retención 142 para traslapar axialmente el extremo inferior del miembro conductor auxiliar 182 con la porción inferior del terminal de establecimiento de arco 158 que se coloca adyacente y generalmente en paralelo al eje del alambre helicoidal 194. El terminal de establecimiento de arco 158 se aísla eléctricamente a lo largo de su longitud mediante un revestimiento o película de material eléctricamente aislante tal como esmalte de aislamiento que se proporciona en el terminal de establecimiento de arco 158 para impedir el corto circuito eléctrico del alambre helicoidal 194. El terminal de establecimiento de arco 158 que se forma a partir de un material eléctricamente conductor puede asegurarse estructuralmente en el extremo superior del contacto inferior 150 en la periferia interna del mismo por medios apropiados tal como soldadura fuerte o puede formarse íntegramente con el mismo en una aplicación específica. Se observará que la trayectoria de corriente auxiliar que se extiende desde la porción superior de la varilla conductora 83 a través del pasador transversal 184, el conductor auxiliar 182 y el alambre helicoidal 194 hacia el terminal auxiliar 157 en el contacto inferior 150 también se conec-

POOR QUALITY



23

ta eléctricamente en paralelo con las trayectorias conductoras que incluyen, respectivamente, el elemento de esfuerzo 162 y el elemento fusible 164.

5 A fin de ayudar a retener los bloques 122 y 128 y el miembro de retención 142 en relación armada dentro de la cubierta 110 así como para otro fin importante durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, el contacto o miembro conductor tubular inferior 150 incluye una porción principal 152 que se extiende axialmente hacia adentro desde el extremo inferior de la cubierta 110 para apoyarse contra el extremo inferior del miembro de retención 142. El contacto inferior 150 incluye también una porción de reborde 154 en el extremo inferior del mismo contra el cuál se apoya el extremo inferior de la cubierta 110 cuando el miembro conductor 150 se arma con la cubierta 110.

10 A fin de retener el conducto inferior 150 así como las otras partes de la unidad renovable 20 en relación armada con la cubierta 110 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100, se coloca un miembro o casquillo terminal externo generalmente tubular 172 para telescopiarse a través del extremo inferior de la cubierta 110. A fin de asegurar firmemente el miembro terminal externo 172 en el extremo inferior de la cubierta 110, la superficie interna del miembro terminal externo 172 y la superficie externa de la porción de la cubierta 110 adyacente al miembro 172 incluye ranuras helicoidales adyacentes que, cuando se arman las piezas, forman un pasaje helicoidal combinado en donde se coloca el alambre helicoidal 173. En el armado del miembro terminal externo 172 en

23 AGO.



5 el extremo inferior de la cubierta 110, el alambre heli-
cooidal 173 puede amarse primero en la ranura helicoidal
en el extremo inferior de la cubierta 110 y el miembro
terminal externo 172 puede entonces atornillarse en el ex-
tremo inferior de la cubierta 110 hasta que las partes lle-
guen a sus posiciones finales tal y como se muestra en la
figura 2. A fin de ayudar adicionalmente a retener el miem-
bro terminal externo 172 en el extremo inferior de la cu-
bierta 110, la superficie externa de la cubierta 110 y la
10 superficie interna del miembro terminal externo 172 pue-
de revestirse con un cemento o material de ligazón tal co-
mo un material de ligazón epóxico antes del armado del miem-
bro terminal externo 172 en el extremo inferior de la cu-
bierta 110. Se observará asimismo que el miembro terminal
externo 172 incluye también una porción de pestaña que se
15 proyecta hacia adentro 172A alrededor de una abertura cen-
tral 172B que se apoya contra la porción de pestaña adya-
cente 154 del miembro conductor tubular 150 para ayudar a
retener el miembro conductor tubular 150 en relación arma-
da con las otras partes de la unidad renovable 20.

20 A fin de formar una trayectoria conductora de
corriente que se extiende entre el accesorio de extremo
inferior 36 y el contacto inferior 150 de la unidad reno-
vable 20, el miembro terminal externo 172 incluye también
25 una porción de pestaña externa 172C que se apoya contra
la porción de pestaña que se proyecta hacia adentro 36B del
accesorio de extremo inferior 36. La trayectoria eléctrica-
mente conductora formada de esta manera se extiende desde
el contacto inferior 150 a través de la porción de pesta-
ña que se proyecta hacia 172A del terminal externo 172 y
30

8.8.1968

- 21 -

**POOR
QUALITY**



a través de la porción de pestaña que se proyecta exter-
namente 172J hacia la porción de pestaña que se proyec-
ta hacia adentro 36C del accesorio de extremo inferior 36
El área de la trayectoria de transferencia de corriente
5 entre el miembro externo 172 y la unidad renovable 20 y
el accesorio de extremo inferior 36 puede también aumentar-
se mediante el anillo de contacto 195 que puede formarse
de un material eléctricamente conductor y que se coloca
para coplar atornillablemente la abertura internamente
102 roscada en el extremo inferior del accesorio 36 y apo-
yarse contra el miembro terminal exter. o 172 de la uni-
dad renovable 20 tal y como se muestra en la figura 2.

Es importante observar que a fin de impedir la
concentración de esfuerzos de potencial relativamente al-
15 tos adyacentes al miembro terminal externo 172 durante
una operación de interrupción de la unidad de fusible 100
a voltajes relativamente altos, el extremo superior del
contacto inferior 150 se extiende axialmente más allá del
extremo superior del miembro terminal externo 172 hacia
20 el otro extremo de la cubierta 110 a una distancia mínima
para impedir dicha concentración de esfuerzos potenciales
relativamente altos externamente de la cubierta 100 adya-
centes al miembro terminal externo 172.

A fin de efectuar el movimiento axial de la va-
25 rilla conductora 83 así como aquel del conductor auxiliar
182 durante una operación de interrupción de la unidad de
fusible 100 y para conectar eléctricamente la unidad re-
novable o rellenable 20 justamente descrita en el termi-
nal o accesorio de extremo superior 34, se coloca un con-
30 junto de resorte y cable 30 dentro del tubo externo 32 en-



5 tre la unidad renovable 20 y el accesorio de extremo superior 34. El conjunto de resorte y cable 30 incluye por su extremo inferior un miembro conductor generalmente tubular o enchufe 84 que tiene una abertura central internamente roscada tal y como se indica en 84A para recibir el extremo roscado superior 83A de la varilla conductora 83. Un miembro de asiento de resorte inferior 86 se monta fijamente en el enchufe 84 para moverse con el mismo armando el asiento de resorte 86 a través de la periferia externa del enchufe 84 con el extremo inferior del asiento de resorte 96 apoyándose contra un espaldón que se proporciona en la periferia externa del enchufe 84 y con el extremo superior del asiento de resorte 86 siendo acoplado mediante una pluralidad de porciones del enchufe 84 en el extremo superior del enchufe 84 que sirven para fijar con estacas o asegurar el asiento de resorte 86 en el enchufe 84. El conjunto de resorte y cable 30 incluye asimismo un asiento de resorte superior 74 que está colocado deslizablemente a través de las porciones inferiores 60A del miembro conductor generalmente cilíndrico 60 cuya porción superior integral 60B se extiende axialmente a través de una abertura 34B en el accesorio de extremo superior 34 y está roscado externamente en el extremo superior del mismo tal y como se indica en 60C. Como se ha ilustrado, 10 el miembro conductor generalmente cilíndrico 60 puede asegurarse en el accesorio de extremo superior 34 mediante una tapa de extremo internamente roscada 44 que puede atornillarse en la porción roscada superior 60C del miembro conductor 60 hasta que la porción de pestaña 44A de la tapa de extremo 44 se apoye contra el accesorio de extremo 15 20 25 30



23 AG

superior 34 alrededor de una porción de espaldón o de pes-
tana tal y como se indica en 34C en la Figura 2. Un resor-
te de tensión helicoidal 76 se asegura por su extremo su-
perior en la porción helicoidalmente roscada, externamente
5 del asiento de resorte superior 74 mientras que el extremo
inferior del resorte 76 se asegura en la porción helicoi-
dalmente roscada, externamente del asiento de resorte in-
ferior 86 para empujar la varilla conductora 83 así como
el conducto auxiliar 182 en una dirección generalmente as-
10 cendente tal y como puede verse en la Figura 2 alejada
del contacto inferior 150. Es importante observar que las
vueltas de resorte 76 son por lo general de sección trans-
versal rectangular o cuadrada a fin de impedir práctica-
mente cualquier traslado de las vueltas 76 y el daño con-
15 secuente al resorte que podría resultar de otra manera
durante una operación de interrupción de la unidad de fu-
sible 100.

A fin de conectar eléctricamente la unidad reno-
vable 20 y más específicamente la varilla conductora 83
20 en el accesorio de extremo superior 34 tanto antes de co-
mo durante una operación de interrupción de la unidad de
fusible 100, una pluralidad de cables o conductores fle-
xibles enrollados helicoidalmente 82 se conectan eléctri-
ca y estructuralmente en los extremos de fondo de los mis-
25 mos en el enchufe conductor 84 en aberturas separadas (no-
ilustradas) que se proporcionan en el enchufe 84 por medios
apropiados tal como soldadura fuerte o mediante fijación
con estacas y por los extremos superiores de los mismos
se aseguran en el miembro conductor 60 en aberturas sepa-
30 radas que se proporcionan en el miembro conductor 60 por

23



medios apropiados tal como soldadura fuerte o sujeción con estacas. A fin de aumentar el área de transferencia de corriente efectiva entre el miembro conductor 60 y el accesorio de extremo superior 34, puede colocarse una arandela 54 formada de un material eléctricamente conductor entre el espaldón que se forma en la intersección de las porciones superior e inferior 60A y 60B, respectivamente del miembro conductor 60 y el espaldón que se forma dentro del accesorio de extremo superior 34 tal y como se indica en 34D, alrededor de la abertura central 34B.

A fin de facilitar el armado de la unidad renovable 20 y el conjunto de resorte y cable asociado 30 dentro del portafusible exterior 32 tal y como se explicará a continuación, puede colocarse un par de pasadores de resorte 58 en las aberturas asociadas que se proporcionan en los lados opuestos de la porción superior 60B del miembro conductor 60 para colocarse finalmente dentro de un rebajo o abertura central agrandada 34B en el accesorio de extremo superior 34 tal y como se muestra en la figura 2.

A fin de efectuar la liberación del conjunto de pestillo 250 que se muestra en la figura 1 después de una operación de interrupción mediante la unidad de fusible 100, un miembro o varilla de disparo 52 se coloca deslizablemente dentro de una abertura central o pasaje 72 que se proporciona en el miembro conductor 60 con el extremo superior de la varilla de disparo 52 estando colocada normalmente debajo de la parte superior de la tapa de extremo 44 tal y como se muestra en la figura 2. El extremo inferior de la varilla de disparo 52 se acopla fijamente en el asiento de resorte superior 74 para movimiento axial

**POOR
QUALITY**



23 AG

5 con el mismo mediante un pasador transversal 56 que pasa lateralmente a través de las aberturas transversales alineadas en la varilla de disparo 52 y el asiento de resorte superior 74 y a través de un par de ranuras alargadas 62 que se proporcionan en los lados opuestos del miembro conductor 60 con el pasador transversal 56 quedando colocado normalmente en el extremo inferior de las ranuras 62 tal y como se muestra en la figura 2. A fin de permitir el movimiento axial de la varilla de disparo 52 hacia arriba a través de la tapa de extremo 44 después de una operación de interrupción de la unidad de fusible 100, la parte superior de la tapa de extremo 44 incluye una abertura central 46 a través de la cual puede pasar la varilla de disparo 52 para efectuar la liberación del conjunto de pestillo 250 tal y como se muestra en la figura 1. Cuando el conjunto de pestillo 250 se libera mediante el movimiento de la varilla de disparo 52, el extremo superior de la unidad de fusible 100 se hará accionar para girar en una dirección dextrógira tal y como puede verse en la figura 1 alrededor del conjunto de bisagra inferior 260 para de esta manera proporcionar un espacio eléctricamente aislante entre el contacto ruptor superior 252 y el contacto de bisagra estacionario inferior 62 mediante dicha acción de desconexión.

25 A fin de armar la unidad renovable 20 y el conjunto de resorte y cable asociado 30 en el portafusible exterior 32, el extremo roscado de la varilla conductora 83 se atornilla primero dentro del enchufe 84 en el extremo inferior del conjunto de resorte y cable 30. Una herramienta de fusible de relleno (no ilustrada) se ator-



nilla luego en el pasaje o abertura central internamente
rosca 72 en el otro extremo del conjunto de resorte y
cable 30. El conjunto de resorte y cable 30 luego se in-
serta en el portafusible externo 32 con el extremo superior
del conjunto de resorte y cable 30 insertándose primero den-
5 tro del extremo inferior del portacoporte externo 32 tal
y como puede verse en la figura 2 hasta que la herramienta
de rellenar (no ilustrada) pasa a través de la abertura
central 34E del accesorio de extremo superior 34. Mediante
10 el uso de la herramienta de rellenar, el resorte 76
se estira y se coloca en tensión hasta que los pasadores
transversales 58 montados en los lados del miembro con-
ductor 60 son atraídos hacia arriba a través de un par de
ranuras radiales (no ilustradas) que se proporcionan en
15 el accesorio de extremo superior 34 alrededor de la abe-
rtura central 34B. El miembro conductor superior 60 y el
conjunto de resorte y cable 30 luego se hacen girar hasta
que los pasadores 58 descansan en el espaldón que se
proporciona en el fondo de la abertura agrandada 34E del
20 accesorio de extremo superior 34. La tapa de extremo 44
luego puede atornillarse en la porción roscada superior 60C
del miembro conductor 60 para alargar adicionalmente el
resorte 76 hasta la condición o posición final que se mues-
tra en la figura 2 en donde los pasadores transversales 58
25 son atraídos hacia arriba alejados del espaldón en el acce-
sorio de extremo superior 34 en el fondo de la abertura
agrandada 34E. Se observará que cuando el conjunto de re-
sorte y cable 30 y la unidad renovable 20 se arman dentro
del portafusible externo 32 tal y como se ha descrito, el
30 pasador transversal 56 que acopla el asiento de resorte



superior 74 en la varilla de disparo 52 se coloca en el fondo de las ramuras 62 en los lados opuestos del miembro conductor 60 para permitir un recorrido ascendente limitado del asiento de resorte superior 74 junto con el pasador transversal 56 y la varilla de disparo 52 hasta una posición final de la varilla de disparo 52 en donde la varilla de disparo 52 se proyecta más allá de la tope de extremo 44 axialmente para liberar el conjunto de pestillo 250 tal y como se ha mencionado anteriormente. La arandela 54 actúa también como una superficie de tope contra la cual se apoya el extremo superior del asiento de resorte 74 para limitar el recorrido ascendente de la varilla de disparo 52, el pasador transversal 56 y el asiento de resorte 74.

Al tomar en cuenta el funcionamiento de la unidad de fusible 100 se observará primero que las trayectorias de corriente que incluyen respectivamente el elemento de esfuerzo 162, el elemento fusible 164 y el alambre helicoidal 194 que se conectan en serie con el conductor auxiliar 182, se conectan asimismo 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 de la trayectoria de corriente que incluye el elemento fusible 164 y que se calibra para que tenga características determinadas de tiempo y corriente se coloca para ser relativamente mucho menor que la resistencia de cualquier trayectoria que incluye el elemento de esfuerzo 162 o la trayectoria que incluye el alambre helicoidal 194 de manera que normalmente la mayoría de la corriente que fluye a través de la



23

unidad de fusible 100 es llevada por el elemento fusible 164. Aún cuando la resistencia de la trayectoria de corriente que incluye el elemento de esfuerzo 162 es relativamente más grande que la resistencia de la trayectoria que incluye el miembro fusible 164, la resistencia de la trayectoria que incluye el elemento de esfuerzo 162 es relativamente menor que aquella de la trayectoria que incluye el alambre helicoidal 194 de manera que cuando el elemento fusible 164 se funde la mayoría de la corriente que era anteriormente llevada por el elemento fusible 164 se transfiere luego hacia el elemento de esfuerzo 162. En otras palabras, cuando la corriente que está fluyendo a través de la unidad de fusible 100 aumenta hasta un valor que es de magnitud y duración suficiente para fundir el elemento fusible 164, la mayoría de la corriente que está fluyendo a través de la unidad de fusible 100 entonces se transfiere hacia el elemento de esfuerzo 162. Cuando la corriente que se transfiere hacia el elemento de esfuerzo 162 después de que se ha fundido el elemento fusible 162 ha pasado a través del elemento de esfuerzo durante un período de tiempo suficiente para fundir el elemento de esfuerzo 162, la corriente que era llevada anteriormente por el elemento de esfuerzo 162 se transfiere finalmente a la trayectoria de corriente a través de la perforación auxiliar 192 que incluye el conductor auxiliar 182 y el alambre helicoidal 194. No ocurre establecimiento de arco ya que estos elementos 162 y 164 se funden debido a la trayectoria helicoidal en paralelo a través del alambre helicoidal 194. Cuando el elemento de esfuerzo 162 se funde, la varilla conductora 83 ya no queda restringida de movimiento ascendente

9.8.1968

- 29 -



9.3

bajo la influencia del resorte de empuje 76 y la varilla conductora 83 y el conductor auxiliar 182 comenzará a moverse hacia arriba bajo la influencia del resorte 76 para de esta manera alargar el alambre helicoidal 194 que está conectado eléctricamente con el fondo del conductor auxiliar 182. Debe observarse que el alargamiento del alambre helicoidal 194 permite un recorrido limitado tanto de la varilla conductora 83 como del conductor auxiliar 182 mientras que mantiene un circuito eléctrico continuo a través de la perforación auxiliar 192 y que siempre y cuando la trayectoria de corriente que incluye el conductor auxiliar 182 y el alambre helicoidal 194 esté intacta, no se efectuará establecimiento de arco ni en la perforación principal 130 ni en la perforación auxiliar 192. En otras palabras, el alargamiento del alambre helicoidal 194 durante el movimiento inicial de la varilla conductora 83 y el conductor auxiliar 182 después de que se ha fundido el elemento fusible 164 y el elemento de esfuerzo 162 permitirá la formación de un espacio eléctricamente aislante en la perforación principal 130 mientras que se mantiene inicialmente una trayectoria conductora y se retarda la formación del espacio aislante en la perforación auxiliar 192.

Después de que el elemento de esfuerzo 162 se funde tal y como se ha justamente descrito y que la varilla conductora 83 y el conductor auxiliar 182 comienzan a moverse hacia arriba para de esta manera alargar el alambre helicoidal 194, el alambre helicoidal 194 se romperá ya sea mecánicamente cuando se alarga hasta su límite o la corriente transferida hacia la trayectoria 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 reducida en comparación con aquella del conductor o varilla auxiliar 182. Después de que el alambre helicoidal 194 se funde o se rompe de otra manera, se iniciará un arco entre el extremo de retracción ya sea del alambre helicoidal roto 194 o del conductor auxiliar 182 y el terminal de establecimiento de arco 158 se traslapa axialmente el extremo inferior del conductor auxiliar 182 para de esta manera quemarse a través del aislamiento eléctrico en el terminal de establecimiento de arco 158. Aún después de que el alambre 194 se funde o se rompe, la formación de un espacio eléctricamente aislante significativo en la perforación auxiliar 192 se retarda adicionalmente mediante el traslapo axial del conductor auxiliar 182 mediante el terminal de establecimiento de arco 158 hasta que el extremo libre de retracción ya sea del alambre 194 o del conductor 182 pasa a través del extremo superior del terminal de establecimiento de arco 158 cuyo aislamiento se habrá quemado para este tiempo. Es asimismo importante observar que el espacio de aislamiento en la perforación principal 130 entre los extremos separados de las piezas conductoras aumentará a un régimen más rápido que la formación de un espacio aislante en la perforación auxiliar 192 debido tanto al retardo en la formación de un arco en la perforación auxiliar 192 debida a la presencia del alambre helicoidal 194 como debido al traslapo del conductor auxiliar 182 mediante el terminal de establecimiento de arco 158. Es asimismo importante observar que el establecimiento de arco que se efectúa en la unidad de fusible 100 durante una ope-



ración de interrupción siempre se efectuará inicialmente en la perforación auxiliar 192, tal y como se ha explicado. Cuando el extremo de retracción ya sea del alambre helicoidal 194 o del conductor auxiliar 182 pasa por el extremo superior del terminal de establecimiento de arco 158, el arco que se establece, inicialmente en la perforación auxiliar 192 ocasionará que se despidan gases desde el material que despiden gases alrededor de la perforación auxiliar 192 que no estarán ionizados.

10 Cuando la corriente que va a interrumpirse mediante la unidad de fusible 100 es relativamente baja tal como de 1000 amperios o menor, y cuando la presión del gas de los gases despedidos en la perforación auxiliar 192 aumenta para de esta manera aumentar la resistencia eléctrica en la perforación auxiliar 192, el espacio de aislamiento que se forma en la perforación auxiliar 192, junto con la resistencia dieléctrica que aumenta correspondientemente será suficiente para interrumpir la corriente alterna después de una corriente de cero específica en la perforación auxiliar 192. El espacio de aislamiento que se forma simultáneamente en el espacio principal 132 de la unidad de fusible 100 a un régimen relativamente más rápido tendrá una resistencia dieléctrica suficiente considerando la diferencia de potencial instantánea entre las piezas conductoras de separación en la perforación principal 130 de la unidad fusible 100 para impedir que se vuelva a establecer el arco en la perforación principal 130 para dichas corrientes defectuosas relativamente bajas. En otras palabras, cuando se interrumpe cualquier corriente defectuosa mediante la unidad de fusible 100, tal y como se ha descrito;



siempre se iniciará el establecimiento del arco en la perforación auxiliar 192 y para corrientes defectuosas relativa mente pequeñas el establecimiento de arco que resulta finalmente se interrumpirá en la perforación auxiliar 192.

5 Una razón importante para que suceda ésto es que la resistencia dieléctrica relativa de la perforación principal 130 cuando finalmente se interrumpe el arco en la perforación auxiliar 192 será relativamente más alta que aqué-
10 lla en la perforación auxiliar 192 para impedir una desintegración de la perforación principal 130 debido a la diferencia de potencial que resulta entre las partes conductoras separadas en la perforación principal 130.

Para corrientes defectuosas relativamente más altas, el establecimiento del arco que se inicia en la
15 unidad de fusible 100 todavía se iniciará en la perforación auxiliar después que gas alrededor de la perforación principal 130. El gas en la perforación principal 130 finalmente se interrumpirá después de una corriente específica de cero en la corriente alterna que se está interrumpien-
20 do cuando el espacio de aislamiento y la resistencia dieléctrica correspondiente en la perforación principal 130 es suficiente para resistir la diferencia de potencial instantánea entre las partes conductoras separadas en la perforación principal 130.

25 Si la corriente defectuosa que se está interrumpiendo mediante la unidad de fusible 100 es de una magnitud o valor todavía más elevado, la presión de gas en la perforación principal 130 junto con el calor intenso que resulta serán suficientes para desintegrar o romper las
30 paredes internas frangibles 126A y 128A de los bloques



126 y 128, respectivamente para de esta manera limitar la presión de gas de los gases despididos debido al aumento en el tamaño o volumen del pasaje de gas o el volumen del gas separado dentro de la unidad rellenable 20 para de esta manera limitar la presión de gas de los gases despididos hasta un valor dentro de la resistencia de rotura de la cubierta 110 como se ha explicado anteriormente. Debe observarse que cuando las paredes internas 126A y 128A se rompen durante la condición de funcionamiento justamente mencionada, las paredes externas de los bloques 126 y 128 entonces se expondrán a que el arco se interrumpa y continuarán despidiendo gases que ayudarán a la extinción del arco de las corrientes relativamente más altas que resultan de dicha operación de interrupción. Como se ha mencionado anteriormente, las paredes internas 126A y 128A permanecerán intactas cuando la unidad de fusible 100 está interrumpiendo corrientes relativamente más bajas para de esta manera ayudar a limitar el arco, manteniendo una abertura de tamaño normal de la perforación principal 130 a fin de ayudar más eficazmente a la extinción del arco.

Quando el arco se interrumpe en la perforación principal 130 del fusible 100 o en la perforación principal 130 tal y como se ha agrandado mediante la rotura de las paredes internas 126A y 128A de los bloques 126 y 128 respectivamente, como se ha justamente descrito para de esta manera ocasionar la evolución del gas desde el material que despide gas en los bloques, 122, 124, 126 y 128 que rodean la perforación principal 130, el movimiento ascendente de la varilla conductora 83 junto con el movimien-



to ascendente del conductor auxiliar 182 se acelerarán adicionalmente mediante la fuerza de la presión de gas de dichos gases despedidos en la perforación principal 130 junto con la fuerza ejercida en la varilla conductora 83 mediante la fuerza de empuje del resorte 76.

Durante una operación de interrupción de la unidad de fusible 100 tal y como se ha descrito, cuando la varilla conductora 83 se libera y se mueve hacia arriba bajo la influencia del resorte 76 o bajo la influencia tanto del resorte 76 como de la presión de gas de los gases despedidos dentro de la unidad renovable 20, las vueltas del resorte 76 que normalmente se retienen en tensión se aplastarán parcialmente hacia una condición comprimida pero después de que las vueltas del resorte 76 se han aplastado hasta un cierto grado, el asiento de resorte superior 74 se deslizará axialmente en la porción inferior del miembro conductor 60 hasta que el extremo superior del asiento del resorte 74 choque o se apoye contra la arandela 54 para de esta manera impulsar o hacer accionar la varilla de disparo 52 en una dirección ascendente tal y como puede verse en la figura 2. La varilla de disparo 52 entonces se hará accionar desde la posición mostrada en la figura 2 hasta que el extremo superior de la varilla de disparo 52 funcione para liberar el medio de pestillo 250. Se observará que el movimiento ascendente de la varilla conductora 83 y el conductor auxiliar 182 establecerá los espacios de aislamiento anteriormente descritos entre los extremos separados de las partes conductoras dentro de la unidad renovable 20 después de una operación de interrupción. Además, la unidad de fusible 100 se hará accionar mediante la liberación



del medio de pestillo 250 por la varilla de disparo 52 para girar en una dirección dextrógira tal y como puede verse en la figura 1, alrededor del conjunto de bisagra inferior 260 en un movimiento de desconexión para establecer un espacio de aislamiento más largo o mayor entre el contacto ruptor 252 y el contacto de bisagra estacionario inferior 262 de la estructura de fusible 10.

Es importante observar que durante la operación de interrupción de la unidad de fusible 100 como se ha descrito anteriormente ya sea para corrientes defectuosas relativamente bajas o para corrientes relativamente altas, el sello de gas y la estructura de junta entre los bloques sucesivos 122, 124 y 126, como se ha descrito anteriormente impide prácticamente el escape de los gases ionizados desde la perforación auxiliar 192 en donde se está afectando inicialmente el establecimiento de arco hacia la perforación principal 130 a lo largo de las superficies que se juntan de los bloques sucesivos en la unidad renovable 20. Como se ha mencionado anteriormente, si los gases ionizados se permitirán escapar hacia la perforación principal 130, podría resultar un nuevo establecimiento de arco cuando la unidad de fusible 100 se requiera para interrumpir corrientes defectuosas relativamente bajas y el restablecimiento de un arco en la perforación principal 130 daría por resultado una condición de establecimiento de arco que la unidad de fusible 100 es incapaz de interrumpir en la perforación principal 130 para dichas corrientes defectuosas relativamente bajas. Esto es debido a que para dichas corrientes defectuosas relativamente bajas, la cantidad de gas despedido en la perforación principal 130 no es suficiente pa-



ra establecer una resistencia dieléctrica en la perforación principal 130 que fuera lo bastante grande para interrumpir el arco que resulta de dichas corrientes defectuosas relativamente bajas en la perforación principal 130.

5

Es importante observar que en el funcionamiento de la unidad de fusible 100 tal y como se describe justamente en detalle, los gases que se despiden del cuerpo del material de extinción de arco que incluye los bloques 122, 124, 126 y 128 son descargados o desventados libremente sólo en el extremo inferior de la unidad de fusible 100 tal y como se muestra en la Figura 2 de los dibujos. La descarga o desventamiento de los gases de alta presión sólo desde el extremo inferior de la unidad de fusible 100 da por resultado una fuerza ascendente o empuje en la unidad de fusible 100 que tiende a ocasionar que la unidad de fusible 100 se mueva axialmente en una dirección ascendente. Las porciones proyectantes 287 en el terminal inferior 36 de la unidad de fusible 100 se apoyan contra la superficie de leva 281 en las porciones de pared laterales 289 del miembro de bisagra 285 del conjunto de bisagra 260 para ayudar a impedir dicho movimiento axial y forzar el soporte de aislamiento inferior 232 por lo menos para tomar parte en los esfuerzos mecánicos que resultan cuando se ejerce un empuje ascendente en la unidad de fusible 100. Si el medio de postillo 250 no incluye ciertos medio para asegurar que el soporte de aislamiento superior 272 comparta los esfuerzos mecánicos que resultan cuando se descarga el gas a alta presión sólo desde el extremo inferior de la unidad de fusible 100 tal y como puede ver-

10

15

20

25

30



se en la figura 1, el soporte de aislamiento inferior 292 se requeriría para adoptar prácticamente todos los esfuerzos mecánicos que resultan debido al empuje ascendente producido mediante la presión de gas y el soporte de aislamiento inferior 282 podría esforzarse más allá de los límites de sus resistencia mecánica y se rompería o fallaría mecánicamente particularmente cuando la unidad de fusible 100 se requiere para interrumpir corrientes defectuosas relativamente altas y cuando hay involucrado un régimen relativamente alto de elevación de voltaje de recuperación en la operación de interrupción..

Puesto que el medio de pestillo 250 tal y como se ha descrito anteriormente incluye asimismo un medio para ayudar a impedir el movimiento axial de la unidad de fusible 100 cuando los gases que resultan durante la operación de interrupción se descargan sólo desde el extremo inferior de la unidad de fusible 100 tal y como puede verse en las Figuras 1 y 2, el soporte de aislamiento superior 272 se fuerza a compartir los esfuerzos mecánicos que resultan debido al empuje ascendente ejercido en la unidad de fusible 100 y los esfuerzos en el soporte de aislamiento inferior 282 pueden limitarse hasta un valor dentro de los límites de la resistencia mecánica del soporte de aislamiento inferior 282 para impedir la falla mecánica del soporte de aislamiento inferior 282 que podría resultar de otra manera. Más específicamente, el medio de pestillo 250 incluye el par de medios de tope 322 y 324 que se apoyan contra la parte superior del terminal superior 34 de la unidad de fusible 100 en los lados opuestos del mismo para impedir un movimiento axial ascendente de la uni-



dad de fusible 100 en cooperación con el medio anterior-
mente descrito que forma parte del conjunto de bisagra
260 para asegurar que el soporte de aislamiento superior
272 por lo menos comparta los esfuerzos mecánicos que
5 resultan del empuje ascendente debido a la fuerza ejer-
cida en la unidad de fusible 100 que se debe a la descar-
ga de desventanamiento de los gases que se despiden desde
el cuerpo del material de extinción de arco dentro de
la unidad de fusible 100 durante una operación de inte-
10 rrupción, particularmente a corrientes defectuosas rela-
tivamente altas. Es importante observar que la construc-
ción dada a conocer mediante el solicitante para asegurar
que se compartan los esfuerzos mediante el soporte de ais-
lamiento superior 272 no interfiere con el funcionamien-
15 to del medio que se incluye como parte del conjunto de
pestillo 250 que hace accionar el movimiento de desconec-
ción de la unidad de fusible 100 después de la interrup-
ción del arco que resulta normalmente dentro de la unidad
de fusible 100 cuando se funde el medio fusible que se co-
20 loca dentro de la unidad de fusible 100. En otras palabras,
los medios de tope 322 y 324 que se proporcionan en los la-
dos opuestos del extremo superior del terminal 34 en el
extremo superior de la unidad de fusible 100 ayudan a im-
pedir el movimiento axial de la unidad de fusible 100 du-
25 rante una operación de interrupción y también para ase-
gurar que el soporte de aislamiento superior 272 comparta
los esfuerzos mecánicos que resultan debidos al empuje as-
cendente ejercido en la unidad de fusible 100 mientras que
no interfieren con la operación de accionamiento del me-
30 dio de pestillo 250 que hace accionar el movimiento de

10.8.1968

- 39 -

**POOR
QUALITY**



desconexión de la unidad de fusible 100 después de la interrupción del arco que resulta normalmente dentro de la unidad de fusible 100 cuando se funde el medio fusible que se coloca dentro de la unidad de fusible 100 se funde.

5

Quedará comprendido que las enseñanzas de la invención del solicitante pueden aplicarse a fusibles de fuerza para aplicaciones de alto voltaje que no son del tipo de desconexión. Quedará asimismo comprendido que las enseñanzas de la invención del solicitante pueden aplicarse a fusibles de fuerza para aplicaciones de alto voltaje que no incluyen un miembro conductor tubular o protector tal como el contacto inferior 150 que se muestra en la figura 2 pero que en vez de éste pueden emplear un anillo de contacto inferior.

10

15

El aparato que abarca las enseñanzas de esta invención tiene varias ventajas, por ejemplo, una estructura de fusible de fuerza tal como aquella dada a conocer que incluye un conjunto de cisagra y un conjunto de pestillo que ambas incluyen medios para asegurar que los soportes de aislamiento superior e inferior asociados compartan los esfuerzos mecánicos que resultan del empuje ascendente ejercido en la unidad de fusible asociada cuando sólo un extremo de la unidad de fusible se desventa libremente, impide la falla mecánica que podría resultar de otra manera si sólo uno de los soportes de aislamiento se sometiera a todos los esfuerzos mecánicos que resultan de dicha operación. Además, la construcción del solicitante evita el requisito de proporcionar un soporte de aisla-

25

30



23 AGO

miento de tamaño excesivo para el soporte de aislamiento que se requiere para que lleve todos los esfuerzos mecánicos que resultan de dicho empuje ascendente ejercido en la unidad de fusible en una construcción en dónde solamente ya sea el conjunto de bisagra o el conjunto de pestillo incluyen medios para impedir el movimiento axial del fusible asociado bajo dichas circunstancias. Finalmente, en una estructura de fusible de fuerza que se da a conocer por el solicitante, se asegura que se compartan los esfuerzos mecánicos mediante los soportes de aislamiento espaciados sin interferir con el funcionamiento del medio que se proporciona para hacer accionar el movimiento de desconexión de las unidades de fusible asociadas en las estructuras de fusible de fuerza del tipo de desconexión.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 24 de agosto de 1967, bajo el nº 663.019, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10.8.1968



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VIENTE años, son los siguiente:

- 5 1.- Un dispositivo de interruptor de circuito que comprende un portafusible de aislamiento tubular, un cuerpo de un material de función de arco que despiéce gas colocado en el portafusible que tiene por lo menos un pa-
10 saje que se extiende axialmente a través del mismo, un medio conductor separable que incluye un medio fusible colocado en el portafusible y conectado entre un par de terminales montados adyacentes a los extremos opuestos del portafusible, un medio para sostener a pivote el
15 portafusible adyacente a un extremo en un primer contacto estacionario para permitir el movimiento del terminal en el otro extremo del portafusible dentro y fuera de acoplamiento con el segundo contacto estacionario, un medio colocado adyacente al segundo contacto estacionario para sujetar a pestillo liberablemente el terminal adyacente
20 al otro extremo del portafusible en acoplamiento con el segundo contacto estacionario, el medio de soporte y el medio de pestillo cada uno incluye un medio relativamente estacionario para empujarse contra una porción del terminal adyacente para de esta manera garantizar que tanto el
25 medio de pestillo como el medio de soporte impidan el movimiento axial del portafusible cuando se funde el medio



fusible.

5 2.- Un dispositivo de interruptor de circuito de conformidad con la reivindicación 1, en donde el medio de pestillo incluye una capota montada sobre un soporte eléctricamente aislante para encerrar por lo menos parcialmente el segundo contacto estacionario, el medio relativamente estacionario del medio de pestillo comprende un par de topes espaciados que se forman íntegramente con la capota y que se apoyan contra una porción determinada adyacente.

10

 3.- Un dispositivo de interruptor de circuito de conformidad con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el miembro axialmente movable se proporciona en el portafusible para proyectarse axialmente desde el portafusible al fundirse el medio fusible y el medio de pestillo incluye un medio accionado mediante el miembro axialmente movable para hacer accionar el portafusible para girar alrededor de un medio de soporte a pivote.

15

 4.- Un dispositivo de interruptor de circuito de conformidad con la reivindicación 3, en donde se proporciona un medio dentro del portafusible para empujar el miembro axialmente movable para proyectarse axialmente fuera del portafusible al fundirse el medio fusible.

20

 5.- Un dispositivo de interruptor de circuito.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-



tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de 44 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 AGO. 1968

P.A.

Alberto de Elzobara
P. A. P. A.

RM

10.8.1968

