

P.- 43.436

WE Case № 38.873

375182



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H-01</u>
SUBCLASE <u>H</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3 Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,
Estados Unidos de América

por: "UNA DISPOSICION DE FUSIBLE" (Clase Internacional
H01c)



En la construcción de ciertos tipos de fusibles para alta tensión que se emplean en sistemas eléctricos a voltajes tales como de 7,2 Kv y más altos, - un miembro conductor eléctrico está conectado en serie con un medio fusible y puede moverse axialmente a través de una masa de material extintor del arco bajo la influencia de un muelle de carga cuando salta o se funde el medio fusible que, normalmente, impide el movimiento del miembro conductor. Cuando tales fusibles se emplean para proteger cargas, como transformadores para instrumentos cuya intensidad de carga normal es relativamente baja, como de 7 amperios o menor, surge un problema debido a la sección transversal relativamente pequeña del medio fusible requerido y a las fuerzas mecánicas que el medio fusible debe resistir durante prologandos períodos de servicio. Con el fin de reducir la fuerza aplicada a los medios fusibles en tal estructura de fusible por el muelle que carga al miembro conductor eléctrico asociado, hasta un valor menor que la fuerza aplicada al miembro conductor por dicho muelle, se han propuesto varias construcciones de fusible en el pasado, tales como las descritas en las patentes norteamericanas n.ºs. 1.779.929, 1.907.581, 2.084.495 y 3.118.992. Estas estructuras de fusible conocidas adolecen de ciertos inconvenientes en las aplicaciones en que se desea una sección transversal relativamente menor para la estructura de

375 182



5 medios fusibles hacia dicho miembro conductor y un miembro de palanca dispuesto normalmente entre ambos miembros fijadores y en aplicación con ellos para reducir la fuerza aplicada a dichos medios fusibles a través de dicho miembro conductor por dichos medios de muelle.

El invento se podrá comprender más fácilmente por la siguiente descripción de una realización preferida del mismo que se muestra, solo a manera de ejemplo, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

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

15 La figura 2 es una vista en corto longitudinal, a mayor escala, de una unidad de fusible que forma parte de la estructura de fusible mostrada en la figura 1, habiéndose omitido partes de los herrajes de extremidad de la unidad de fusible;

20 La figura 3 es una vista en alzado lateral, parcial, a escala ampliada, en sección, de una parte de la unidad de fusible mostrada en la figura 2 y dada por la línea III-III de la figura 2;

25 La figura 4 es una vista parcial desde abajo, a escala ampliada, en sección, de una parte de la -

375 182



estructura fusible mostrada en la figura 2, tomada a lo -
largo de la línea IV-IV de la figura 2;

5 La figura 5 es una vista en alzado late-
ral, parcial, a escala ampliada, en parte en sección de -
construcción alternativa para una parte de la unidad de -
fusible mostrada en la figura 2; y

10 La figura 6 es una vista parcial desde
abajo, a mayor escala en sección de la construcción alte-
nativa mostrada en la figura 5, dada por la línea VI-VI -
de la figura 5.

15 Con referencia ahora a los dibujos y, en
particular a la figura 1, la estructura mostrada comprende
una estructura de fusible de potencia del tipo de protec-
ción contra alta tensión, cuya disposición general se ex-
pone con más detalle en la solicitud de Patente norteamer-
20 ricana nº 663.020, presentada el 24 de Agosto de 1.967 por
R.E. Frink y C.T. Walker y cedida al cesionario del presen-
te invento. Como se ilustra en la figura 1, la estructura
de fusible 10 incluye una base. (que no se muestra) hecha
de chapa metálica y un par de soportes aisladores 272 y
282 que se extienden hacia fuera. El soporte aislador su-
perior 272 sostiene fijamente en posición un conjunto fia-
dor 250 que incluye un contacto de ruptura relativamente
estacionario 252 como se describe con mayor detalle en la
25 solicitud que acabamos de mencionar. El soporte aislador

375 182



inferior 282 sostiene un conjunto articulado 260 que, a -
su vez, soporta a pivotamiento una unidad fusible 100 y
que incluye un contacto articulado 262 relativamente esta
5 cionario, como se describe en la solicitud antes menciona
da. Como se ilustra en la figura 1, la unidad fusible 100
sirve para salvar eléctricamente la distancia entre el -
contacto de ruptura superior 252 y el contacto articulado
inferior 262 de manera que la corriente eléctrica circule
normalmente entre ellos por medio de placas terminales -
10 (no mostradas) a las cuales puede conectarse un circuito
eléctrico exterior.

La unidad fusible 100 incluye un portafu
sible o caja 32 en general tubular, que está hecho de un
material eléctricamente aislante adecuado, resistente a
15 la interperie, tal como un material de resina epoxídica -
reforzado con filamentos de vidrio enrollados, o similar,
y un par de herrajes o terminales extremos superior e in-
ferior 34 y 36, respectivamente, que están dispuestos en
los extremos opuestos de la caja 32 y que están hechos de
20 un material eléctricamente conductor. Los herajes o termi
nales extremos superior e inferior 34 y 36, respectivamen
te, están asegurados de manera fija a los extremos opues-
tos del portafusible o caja 32 asociado por medios conve-
nientes, tales como un pegamento o un adhesivo, y una plu
25 ralidad de espigas (no mostradas) que atraviesan transver

375 182

18.12.69



5 salmente tanto los terminales 34 y 36, como la caja asociada 32. Como se ilustra, la unidad fusible 100 incluye también un gancho 274 montado a pivotamiento sobre una parte 34/A que sobresale lateralmente, del terminal 34, como se muestra en la figura 2, y que puede utilizarse para efectuar los movimientos de apertura y de cierre de la unidad fusible 100 por medio de una pértiga usual. El terminal 36 incluye una argolla de elevación articulada 284 que puede estar hecha de una pieza con el terminal 36 y que puede emplearse conjuntamente con una pértiga usual para sacar físicamente la unidad de fusible 100 del conjunto de articulación 260 para sustituir o insertar la unidad fusible 100. El terminal 36 incluye asimismo una parte de pestaña 36B que sobresale hacia dentro, contra la cual se apoya el extremo inferior de la caja 32, como se muestra en la figura 2.

20 La unidad de fusible 100 incluye además una unidad 20 renovable o recargable que está montada o dispuesta dentro de la estructura de portafusible que incluye la caja 32 y los terminales superior e inferior 34 y 36, respectivamente. La unidad renovable 20 incluye su propio tubo de soporte o caja aislante 110 formada de un material eléctricamente aislante adecuado con resistencia mecánica suficiente para aguantar las presiones de gas interiores y el calor intenso que se produce durante una ope

375182



5 ración de interrupción de la unidad fusible 100, pudiendo ser este material una resina epoxídica reforzada con filamentos de vidrio enrollados. Una masa de un material extintor del arco, que produce gas, tal como ácido bórico, está dispuesta dentro de la caja 110 y espaciada axialmente de sus extremos. La masa de material productor de gas puede incluir una pluralidad de bloques, 122, 124, 126 y 128 en general anulares, cada uno de los cuales incluye una abertura central relativamente grande, como se indica en 10 en 125 para el bloque 128 en la figura 2, y una abertura relativamente menor a un lado del mismo como se indica en 127 para el bloque 128 de la figura 2. Ambas aberturas de cada uno de los bloques citados se extienden axialmente a través de los bloques respectivos. Cuando los bloques 122, 15 124, 126 y 128 están apilados axialmente en relación de extremo con extremo como se muestra en la figura 2, con sus aberturas grande y pequeña respectivas sustancialmente alineadas, se forma un ánima principal 130 a través de la masa de material extintor de arco y productor de gas que incluye dichos bloques y un ánima relativamente pequeña, 20 auxiliar, 192 se forma a través de la masa de material extintor del arco y productor de gas que incluye dichos bloques.

25 Con el fin de impedir el desplazamiento de los gases ionizados entre el ánima principal 130 y el

375 182

18.12.69



ánima auxiliar 192 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100, como se describe con mayor detalle en la patente norteamericana nº 3.401.243 que fué expedida en 10 de Septiembre de 1.968 a C.W. Upton, Jr. y J.A. Sensue y que está cedida al mismo cesionario que esta solicitud, las superficies de encuentro de los bloques 122,124,126 y 128 están estructuralmente unidas una a otra alrededor de las aberturas relativamente pequeñas de dichos bloques que forman el ánima auxiliar 192 por un material obturador y adhesivo que tenga una rigidez dieléctrica relativamente alta, tal como una resina epoxídica. Más específicamente, como se explica en esta última patente que hemos citado, las superficies de encuentro de los bloques 122,124, 126 y 128 incluyen cada una una garganta o rebajo que se extiende en esencia alrededor de la abertura menor de cada uno de dichos bloques, y que está espaciada de ella, y que forma con el rebajo correspondiente del extremo de los bloques adyacentes un paso mayor que está sustancialmente lleno del material obturador y adhesivo, como se indica en 132 en la figura 2. Ha de observarse que la forma en la cual los bloques 122,124,126 y 128 están unidos uno al otro alrededor del ánima auxiliar 192 que impide sustancialmente la entrada del material obturador y adhesivo empleado, ya en el ánima auxiliar 192, ya en el ánima principal 130.

375 182



5
10
15
20
25

Con el fin de limitar las presiones de gas que se producen durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100 dentro de la caja 110 a un valor que se halle dentro de la resistencia a la rotura de la caja 110, cada uno de los bloques 126 y 128 incluye un rebajo que tiene en general forma de C, como se indica en 129 en la figura 2, el cual se extiende axialmente desde un extremo de cada uno de dichos bloques hasta un punto que está junto al otro extremo de los bloques respectivos, y axialmente espaciado de él, terminando cada uno de los rebajos, periféricamente, a corta distancia de la parte de cada uno de dichos bloques que incluye la abertura relativamente menor que forma parte del ánima auxiliar 192. Cada uno de los bloques 126 y 128, por consiguiente, incluye alrededor de una parte importante de su periferia interior una pared interior frangible, como se indica en 126A y 128A respectivamente, que está dispuesta para desintegrarse cuando la unidad fusible 100 ha de interrumpir corrientes relativamente grandes y cuando el calor intenso que resulta dentro del ánima principal 130 y la presión de gas dentro de la misma rebasan un valor predeterminado, como se describe con mayor detalle en la patente norteamericana nº 3.401.246 que fué expedida el 10 de Septiembre de 1.968 a C.C. Patterson y que ha sido cedida al mismo cesionario que la presente solicitud. Du

18.12.69

375 182



rante tal operación de interrupción, el tamaño o sección transversal del ánima principal 130 que atraviesa los bloques 126 y 128 aumenta de un modo eficaz por la desintegración de las paredes interiores 126A y 128A de los bloques 126 y 128, respectivamente, para aumentar de este modo el tamaño del paso o cámara del gas y para disminuir o limitar la presión de gas que se produciría de otro modo.

Con el fin de retener los bloques 122, 124, 126 y 128, en relación reunida con la caja asociada 110, como se muestra en la figura 2, las superficies exteriores de dichos bloques pueden ir recubiertas de un pegamento adecuado, tal como un adhesivo epoxídico antes del montaje de dichos bloques dentro de la caja 110 y sirviendo dicho pegamento para unir dichos bloques a la caja 110. Además, un miembro retenedor en general anular o tapón 189 puede estar dispuesto en el extremo superior de los bloques 122, 124, 126 y 128, extendiéndose la parte principal del miembro retenedor 189 axialmente dentro de la caja 110 como se muestra en la figura 2. El miembro retenedor 189 puede estar formado o moldeado a partir de un material eléctricamente aislante adecuado con resistencia mecánica suficiente para contribuir a retener dichos bloques en relación reunida con la caja 110 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100, tal como un material de poliéster con fibras de vidrio. Una arandela 183

375182



5 hecha del mismo material o de uno similar, puede disponer
se entre el miembro de retención 189 y el bloque superior.
122, según se ve en la figura 2, y puede emplearse duran-
te el montaje y el pegado de los bloques, 122, 124, 126 y
128 entre sí antes del montaje de dichos bloques dentro -
de la caja 110. Ha de observarse que el miembro de reten-
ción 189 así como la arandela 183, incluyen una abertura
central relativamente grande que forma una prolongación
del ánima principal 130 y una abertura relativamente pe-
10 queña que forma una prolongación del ánima auxiliar 192.

Con el fin de mantener el miembro 189 en
relación reunida con la caja asociada 110, durante una o-
peración de interrupción de la unidad de fusible 100, la
superficie exterior del miembro de retención 189 y la su-
15 perficie interior de la caja 110 en el extremo superior
de ella incluyen ranuras helicoidales adyacentes que for-
man juntas un paso en el cual está dispuesto un alambre -
helicoidal 181 para asegurar firmemente el miembro de te-
tención 189 en relación reunida con la caja 110. El miem-
bro de retención 189 puede montarse en el extremo superior
20 de la caja 110 disponiendo primero el alambre helicoidal
181 en la ranura que hay alrededor de la superficie exte-
rior del miembro de retención 189 y roscando después el
miembro de retención 189 en el extremo superior de la ca-
ja 110 hasta la posición final mostrada en la figura 2.
25

18.12.69

375182



5 Cuando se desee, la superficie exterior del miembro de -
retención 189 puede recubrirse también con un pegamento
o adhesivo adecuados, tal como un adhesivo epoxídico, pa
ra asegurar adicionalmente el miembro de retención 189 a
la caja 110.

10 Con el fin de impedir sustancialmente el
escape de gases ionizados desde el extremo superior de la
unidad renovable 20 por alrededor del miembro eléctrica-
mente conductor 83 alargado, que se extiende a través del
ánima principal 130, un miembro en general tubular 185 es
15 tá dispuesto en relación concéntrica o alojada con el --
miembro de retención 189, como se muestra en la figura 2,
y está hecho de preferencia de un material eléctricamente
aislante con un coeficiente de fricción relativamente ba-
jo tal como politetrafluoretileno, que se vende vajo la
marca "Teflon". Una parte de escalón 185A está prevista
en el extremo superior del miembro tubular 185 e incluye
una abertura central de sección transversal o tamaño redu
cido a través de la cual pasa el miembro conductor 83 y
20 que forma un cierre sustancialmente hermético con el miem
bro conductor 83 durante una operación de interrupción de
la unidad fusible 100 cuando el miembro conductor 183 es
accionado para moverse axialmente hacia arriba, según se
ve en la figura 2, bajo la influencia de un muelle de car
ga 76, como describiremos luego con más detalle. El miem
bro tubular 185 actúa también como apoyo para guiar el -
25

375 182



movimiento axial del miembro conductor 83. Con el fin de impedir que el miembro tubular 185 sea expulsado desde el extremo superior de la caja 110 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100, el miembro de retención 189 incluye una parte de escalón interior contra la cual se apoya el extremo superior del miembro tubular 185, como se muestra en la figura 2. Puede impedirse adecuadamente el escape de gases ionizados desde el extremo superior de la unidad renovable 20 a través de ánima auxiliar 192 reduciendo el tamaño de la abertura relativamente pequeña a través del miembro de retención 189, a través de la cual pasa el conductor auxiliar 182, de manera que la sección transversal del conductor auxiliar 182 llene en esencia la abertura relativamente pequeña a través del miembro de retención 189.

Con el fin de ayudar más a retener los bloques 122, 124, 126 y 128, en relación reunida con la caja 110 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100, un miembro retenedor anular o en general tubular 142 está dispuesto dentro de la caja 110 en el extremo inferior de dichos bloques, como se muestra en la figura 2 y está hecho o moldeado de un material eléctricamente aislante con resistencia mecánica suficiente para ayudar a retener dichos bloques dentro de la caja 110 durante tal operación de interrupción, tal como un material de poliés

18.12.69



5 ter con fibra de vidrio. La superficie exterior del miembro retenedor 142 es recubierta preferiblemente con un material adhesivo, tal como un material epoxídico, antes del montaje del miembro de retención 142 dentro de la caja 110. Este material adhesivo sirve para asegurar el miembro retenedor 142 al interior de la caja 110. El miembro retenedor 142 incluye una abertura 142A relativamente grande que se extiende axialmente a su través, a la cual se abre el extremo inferior de ánima principal 130 y que puede servir como paso de escape para los gases a alta presión que resultan durante el funcionamiento de la unidad fusible 100. La abertura 142A sirve también como cámara en la que están dispuestos los medios fusibles 160 junto con los medios 300 que conectan operativamente el miembro conductor alargado 183 con los medios fusibles 160 , como describiremos todavía. El miembro retenedor 142 incluye asimismo una abertura 142B relativamente pequeña que se extiende axialmente a su través. El extremo inferior del ánima auxiliar 192 se abre a la abertura 142B y el extremo inferior del conductor auxiliar 182 se extiende o penetra en el misma abertura. La pared o tabique aislante 142C que está hecha de una pieza con el miembro retenedor 142 alrededor de la abertura relativamente pequeña 142B ayuda a impedir que ciertos productos del arco que pueden originarse durante el funcionamiento de la unidad

10

15

20

25

375182



5 fusible 100 en la abertura relativamente pequeña 142B sean desviados a la abertura relativamente grande 142 A y choquen sobre los medios fusibles 160 o partes de los medios 300. El miembro retenedor 142 incluye también una parte -
10 tubular 142D que sobresale hacia arriba, adyacente a la abertura relativamente pequeña 142B, estando la parte sobre saliente 142D unida estructuralmente al bloque adyacente 128 alrededor de un rebajo del bloque 128 que está destinado a recibir la parte saliente 142D por medio de un material adhesivo flexible, tal como caucho de silicona, que sea también un material eléctricamente aislante. Esta unión entre el miembro retenedor 142 y el bloque 128 alrededor de ánima auxiliar 192 ayuda a impedir el desplazamiento o escape de gases ionizados entre el ánima auxiliar 192
15 y el ánima principal 130 y entre el ánima auxiliar 192 y la abertura relativamente grande 142B de miembro retenedor 142 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100.

20 El miembro eléctricamente conductor alargado o varilla 83 de la unidad recargable 20 está normalmente dispuesto, como se muestra en la figura 2, para extenderse a través del ánima principal 130 sobresaliendo el extremo superior del miembro conductor 83 axialmente más allá del extremo superior de la caja 110 y estando la parte superior
25 del miembro conductor 83 fileteada como se indica en 83A.

375 182



5

10

15

20

25

El miembro conductor 83 es mantenido normalmente en la -
posición mostrada en la figura 2 por medio de una conexión
operativa a través de los medios de conexión o de reducción
de fuerza 300 y de los medios fusibles 160 al miembro e-
léctricamente conductor inferior, en general anular u tu-
bular, o contacto 150. En general, los medios fusibles 160
ejercen una fuerza de restricción sobre el miembro conduc-
tor 83 a través de los medios de conexión 300, fuerza que
se opone a la de carga ejercida sobre el miembro conductor
83 por el muelle de carga 86, el cual, de otro modo, ten-
dería a llevar axialmente hacia arriba al miembro conduc-
tor 83, como luego explicaremos. Con el fin de permitir -
una conexión operativa soltable entre los medios de cone-
xión 300 y el miembro conductor 83, el extremo inferior -
del miembro conductor 83 incluye una abertura 83B que se
extiende acialmente, como se muestra mejor en la figura 3.
Como se ve en la figura 3, una barra de conexión 302 se
extiende axialmente dentro de la abertura 83B y está ase-
gurada en ella por medios adecuados, por ejemplo por solda-
dura fuerte. La barra de conexión 302 está hecha de un ma-
terial eléctricamente conductor, tal como cobre, e incluye
una abertura 302A.

Más específicamente, los medios de cone -
xión o reductores de fuerza 300 comprende un primer miem-
bro de fiador que en general tiene forma de L, o palanca

375 182



5 acodada 322, que se aplica normalmente al extremo inferior
del miembro conductor 83 a través de la barra de conexión
302; un segundo miembro de fiador 326 que está normalmen-
te conectado al extremo superior del elemento o medio fu-
sible 160 y está lateralmente espaciado del primer miembro
10 fiador 322 al otro lado del eje geométrico longitudinal
de la caja 110, y un miembro de palanca intermedio 324 que
está normalmente dispuesto entre dichos miembros fiadores
y que se aplica a ambos para transmitir fuerzas entre e-
llos. Los miembros fiadores 322 y 326, así como el miem-
bro de palanca 324, están hechos todos ellos de un material
15 eléctricamente conductor, tal como cobre, con el fin de -
proporcionar normalmente un camino eléctricamente conduc-
tor entre el miembro conductor 83 y el elemento fusible -
160 y están soportados a pivotamiento por las espigas de
pivote 332, 334 y 336, respectivamente. A su vez, las es-
pigas de pivote 332, 334 y 336 están soportadas por un par
de miembros o placas eléctricamente aislantes espaciados,
20 en general paralelos, 312 y 314, atravesando cada una de
dichas espigas de pivote aberturas correspondientes sus-
tancialmente alineadas de las respectivas placas. Las pla-
cas aislantes 312 y 314, están soportadas, a su vez, por
un miembro terminal estacionario 342 al que están sujetas
25 las placas 312 y 314 por medios convenientes, tales como
varios tornillos 316 que atraviesan aberturas sustancial-

18.12.69

- 18 -

375182



1970

5 mente alineadas de las placas 312 y 314 y un miembro espa-
ciador 352, que está dispuesto entre dichas placas, para
aplicarse en aberturas terrajadas hechas en el miembro ter-
minal estacionario 342. El miembro terminal estacionario
342, que está hecho de un material eléctricamente conduc-
tor, como cobre, está asegurado a su vez al miembro con-
ductor en general tubular o contacto inferior 150 junto
al extremo superior del mismo por un medio adecuado, tal
como soldadura fuerte. El miembro espaciador 352 está he-
cho también de un material eléctricamente conductor y lle-
va montado sobre él o hecho de una pieza con él un termi-
nal 354 sobre un parte del miembro espaciador 352, que sobre
sale hacia la izquierda de las placas aislantes 312 y 314,
mirando en la figura 3. Con el fin de crear un camino e-
léctricamente conductor entre el miembro espaciador 352 y
15 el miembro terminal estacionario 342, puede asegurarse una
tira eléctricamente conductora o contacto 313 al conjunto
que acabamos de describir, estando la primera parte de di-
cha tira dispuesta para tocar el miembro terminal estacio-
nario 342 y estando una segunda parte de dicha tira dis-
puesta para tocar el miembro espaciador eléctricamente -
conductor 352.

20 Como se ve mejor en la figura 3, el primer
fiador o palanca acodada 322 incluye un brazo relativamen-
te corto 322A que penetra normalmente en la abertura 302A
25 de la barra de conexión 302 y es cogido por el extremo in-

375182



ferior del miembro conductor 83 a través de la barra de -
conexión 302. El miembro fiador 322 incluye también un -
brazo relativamente largo 322B que está dispuesto normal-
mente paralelo en general al miembro de conducción 83 y
5 que se extiende alejándose axialmente del miembro conduc-
tor 83, como se muestra en la figura 3. El miembro de pa-
lanca intermedio 324 es de configuración en general arquea-
da o curva e incluye un resalto junto a la espiga de pivote
334 sobre la cual está soportado el miembro de palanca
10 324, resalto en el que se apoya normalmente el extremo in-
ferior del brazo relativamente largo 322B del primer miem-
bro fiador 322 e incluye una parte 325 que se extiende ha-
cia arriba axialmente desde la espiga de pivote 334 hacia
el miembro conductor 83. El segundo miembro fiador 326 in-
15 cluye una parte de resalto junto a la espiga de pivote 326
sobre la cual está soportado a pivotamiento el miembro fia-
dor 326, resalto contra el que se apoya normalmente la par-
te superior 325 del miembro de palanca 324, como se mues-
tra en la figura 3 y tiene montado sobre él o hecho de una
20 pieza con él un terminal o espiga 328 al cual está normal-
mente asegurado el extremo superior del elemento fusible
160. Ha de observarse que la fuerza ejercida normalmente
sobre el primer miembro fiador 322 por el miembro conduc-
tor 83 a través de la barra de conexión 302 actúa por me-
25 dio de un radio relativamente corto con respecto a la es-

18.12.69

375182



5 piga de pivotamiento 322 y que la fuerza transmitida por
el primer miembro fiador 322 al miembro de palanca inter-
medio 324 actúa a través de un radio relativamente largo
con respecto a la espiga de pivote 332. La fuerza ejercida
por el primer miembro fiador 322 sobre el miembro de palan-
ca 324 es, por consiguiente, menor que la ejercida sobre
el primer miembro fiador 322 por el miembro conductor 83 a
través de la barra de conexión 302 de acuerdo con la rela-
ción de los radios a través de los cuales la fuerza es re-
10 cibida y transmitida por el primer miembro fiador 322. Aná-
logamente, la fuerza ejercida por el primer miembro fiador
322 sobre el miembro de palanca 324 actúa a través de un
radio relativamente corto con respecto a la espiga de pivo-
te 334 y es transmitida por el miembro de palanca 324 al
15 segundo miembro fiador 326 a través de un radio relativa-
mente largo con respecto a la espiga de pivote 334. Final-
mente, la fuerza ejercida por el miembro de palanca 324 so-
bre el segundo miembro fiador 326 actúa a través de un ra-
dio relativamente corto con respecto a la espiga de pivote
20 336 y es transmitida al elemento fusible 160 a través de un
radio relativamente largo con respecto a la espiga de pivo-
te 336. En otros términos, debido a la ventaja mecánica a-
cumulativa proporcionada por el sistema de palancas de los
medios 300, la fuerza ejercida sobre el elemento fusible
25 160 a través del primer miembro fiador 322, el miembro de

18.12.69

375182



ña, por ejemplo, de 0,125 mm. Ha de observarse que el elemento fusible 160 completa normalmente un circuito eléctricamente conductor en el extremo inferior de la unidad renovable 20 que se extiende desde el extremo inferior del miembro conductor 83 a través de la barra de conexión, el primer miembro fiador 322, el miembro de palanca 324 y el segundo miembro fiador 326 hasta el extremo superior del elemento fusible 160. Como se ha mencionado antes, el circuito eléctricamente conductor que acabamos de describir continúa a través del elemento fusible 160, el miembro espaciador 352, una tira eléctricamente conductora 313 hasta el miembro terminal estacionario 342 y, luego, hasta el contacto inferior 150 como se ha indicado antes.

El conductor auxiliar 182 que es de tamaño o sección transversal relativamente menor que el miembro conductor 83 se extiende normalmente a través del ánima auxiliar 192, extendiéndose el extremo superior del ánima auxiliar 192 y estando conectado mecánica y eléctricamente con la parte superior del miembro conductor 83 por una espiga de muelle transversal 184. La espiga 184 está dispuesta en un rebajo o abertura transversal previsto en la extremidad superior del miembro retenedor 189 para impedir la rotación del miembro conductor 83 después de montar el miembro conductor 83 en la unidad renovable 20. El extremo superior del conductor auxiliar 182 puede estar

18.12.69

- 23 -

375182



5 formado como bucle que se monta sobre la espiga de muelle
eléctricamente conductor 184 y que es retenido sobre ella
por la cabeza 186 de la espiga de muelle 184. El extremo
inferior del conducto auxiliar 182 se extiende o penetra
10 en la abertura relativamente pequeña 142B del miembro re-
tenedor 142 como se muestra , mejor en la figura 2, y es-
tá conectado eléctricamente a un hilo conductor helicoidal
de sección transversal reducida, como se indica en 194. El
extremo superior del alambre helicoidal 194 que está dis-
15 puesto dentro de la abertura menor 142B del miembro retene-
dor 142 está asegurado al extremo inferior del conducto -
auxiliar 182 por medios adecuados, por ejemplo por solda-
dura fuerte. El extremo inferior del alambre helicoidal
194 está revestido o cubierto con un material eléctricamen-
te aislante 199 que puede ser de forma tubular, estando el
extremo inferior, eléctricamente aislado, del alambre heli-
coidal 194, asegurado al terminal estacionario 342 por me-
dios adecuados por ejemplo recalcando el extremo inferior
aislado del alambre helicoidal 194 en una ranura, como se
20 indica en 349 en la figura 4.

El contacto inferior o miembro conductor
150 incluye también un terminal 158 alargado, de formación
del arco, que es del tipo descrito con mayor detalle en la
patente norteamericana nº 3.401.247, que fué expedida el
25 10 de Septiembre de 1.968 a C.W. Upton, C.C., Patterson y

18.12.69



F.L. Cameron y que ha sido cedida al mismo cesionario que esta solicitud. El terminal 158 de formación del arco sobresake hacia arriba del extremo superior del contacto 150 penetrando en la abertura relativamente pequeña 142B del miembro retenedor 142 para solapar axialmente el extremo inferior del miembro conductor auxiliar 182, estando la parte inferior del terminal 158 de formación del arco dispuesta junto al eje geométrico de alambre helicoidal 194 y en general paralela a él. El terminal 158 de formación del arco está aislado eléctricamente a lo largo de él por un recubrimiento o película de un material eléctricamente aislante, tal como un esmalte aislante, previsto sobre el terminal 158 de formación del arco para impedir el cortocircuito eléctrico del alambre helicoidal 194. El terminal 158 de formación del arco, que está hecho de un material eléctricamente conductor, puede estar asegurado estructuralmente a la cara superior del contacto 150 en su periferia interior por medios adecuados, por ejemplo por soldadura fuerte, o puede estar hecho de una pieza con el terminal estacionario 342 cuando se desee en una aplicación particular. Ha de observarse que mientras permanezca intacto el camino eléctricamente conductor que incluye el miembro conductor 83, los medios de conexión 300 y el elemento fusible 160 no circulará sustancialmente corriente eléctrica a través del camino de corriente auxiliar que incluye el conductor

375182



5 auxiliar 182, el alambre helicoidal 342 y el terminal 158 de formación del arco por causa del aislamiento eléctrico previsto sobre el terminal 158 de formación del arco y sobre el extremo inferior del alambre helicoidal 194, como acabamos de describir.

10 Con el fin de ayudar a mantener reunidos los bloques 122, 124, 126 y 128, así como el miembro retenedor 142, dentro de la caja 110, así como con otra finalidad que explicaremos todavía, el miembro conductor tubu-
lar inferior o contacto 150 incluye una parte principal 152 que se extiende axialmente hacia dentro desde el extremo inferior de la caja 110 para apoyarse contra el extremo inferior del miembro retenedor 142. El contacto inferior 150, como se muestra en la figura 2, incluye también una
15 parte de pestaña 154 en su extremo inferior contra la cual se apoya el extremo inferior de la caja 110 cuando el miembro conductor 150 está montado en la caja 110.

20 Con el fin de mantener en relación reunida con la caja 110 el contacto inferior 150 así como otras partes de la unidad renovable 20, durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100, un miembro terminal exterior en general tubular o casquillo 172 está dispuesto para enchufarse sobre el extremo inferior de la caja 110. A fin de asegurar firmemente el miembro terminal exterior
25 172 a la extremidad inferior de la caja 110, la superficie

18.12.69

375182



interior del miembro terminal exterior 172 y la superficie exterior de la parte de la caja 110 adyacente al miembro 172 incluyen ranuras helicoidales que, cuando las partes están reunidas, forman un paso helicoidal combinado en el cual se dispone un alambre helicoidal 173. En el montaje del miembro terminal exterior 172 sobre el extremo inferior de la caja 110, el alambre helicoidal 173 puede disponerse primero en la ranura helicoidal del extremo inferior de la caja 110 y, luego, el miembro terminal 172 puede roscarse sobre el extremo inferior de la caja 110 hasta que las piezas lleguen a sus posiciones finales, como se muestra en la figura 2. A fin de ayudar todavía a retener el miembro terminal exterior 172 sobre el extremo inferior de la caja 110, la superficie exterior de la caja 110 y la superficie interior del miembro terminal 172 pueden revestirse con un adhesivo, tal como un material epoxídico, antes de montar el miembro terminal sobre la caja 110. Es de notar que el miembro terminal 172 incluye también una parte de pestaña que sobresale hacia dentro 172A junto a la parte de pestaña 154 del miembro conductor 150 para ayudar a retener el miembro conductor 150 en relación reunida con las otras piezas de la unidad renovable 20.

A fin de formar un camino conductor de corriente que se extiende entre el herraje extremo inferior 36 y el contacto inferior 150 de la unidad renovable

375182

18.12.69



20, el terminal 172 incluye asimismo una parte de pestaña exterior 172C que se apoya contra la parte de pestaña 36B que sobresale hacia dentro, del herraje extremo inferior 36. El camino eléctricamente conductor así formado se extiende desde el contacto inferior 150 a través de la parte de pestaña 172A que sobresale hacia dentro y la parte de pestaña 172C del terminal 172 hasta la parte de pestaña 36C del herraje extremo inferior 36. La unidad renovable 20 puede ser retenida en posición además por un anillo de contacto 195 eléctricamente conductor que está dispuesto para coger a rosca una abertura terrajada en el extremo inferior del herraje extremo 36 y para apoyarse contra el terminal 172, como se muestra en la figura 2.

Es importante observar que a fin de impedir la concentración de esfuerzos de potencial relativamente grandes junto al terminal 172 durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100 a voltajes relativamente altos, el extremo superior del contacto inferior 150 se extiende axialmente más allá del extremo superior del terminal 172 hacia el otro extremo de la caja 110 en una distancia mínima para impedir tal concentración de esfuerzos de potencial relativamente altos exteriormente a la caja 110 y junto al miembro terminal 172, como se describe con mayor detalle en la patente de los Estados Unidos nº 3.401.245 que fué expedida el 10 de Septiembre de 1.968 a

18.12.69

375182



casquillo 84 en el extremo superior de éste, las cuales sirven para asegurar el asiento de muelle 86 sobre el casquillo 84. El conjunto 30 de muelle y cable incluye también un asiento de muelle superior 74 dispuesto a deslizamiento sobre la parte inferior 60A de un miembro 60 eléctricamente conductor y generalmente cilíndrico cuya parte superior entera 60B se extiende axialmente a través de una abertura 34B del terminal superior 34 y está fileteada en su extremo superior como se indica en 60C. Como se ha ilustrado, el miembro conductor 60 puede estar asegurado al terminal superior 34 por una tapa extrema terrajada 34 y que puede roscarse sobre la parte superior roscada 60C del miembro conductor 60 hasta que la parte de pestaña 44A de la tapa extrema 44 se apoye contra el herraje extremo superior 34 alrededor de una parte de pestaña o resalto como se indica en 34C en la figura 2. Un muelle helicoidal de tracción 76 está asegurado en su extremo superior a la parte exterior fileteada del asiento de muelle superior 74, mientras que el extremo inferior del muelle 76 está asegurado a la parte fileteada exterior del asiento de muelle inferior 86 para sollicitar el miembro conductor 86 así como al conductor auxiliar 182, en una dirección en general hacia arriba según se mira en la figura 2 apartándoles del contacto inferior 150. Es importante observar que las espigas del muelle 76 son de sección transversal en general rectangular, con el fin de -

5

10

15

20

25

375182



5 impedir en esencia que se solapen y que, por tanto, se de-
teriore el muelle 76 lo que, de otra manera, podría ocasio-
narse durante una operación de interrupción de la unidad
fusible 100, como se explica con mayor detalle en la Patente
norteamericana nº 3.401.244 que acabamos de mencionar.

10 Con el fin de conectar eléctricamente la -
unidad renovable 20 y , m's precisamente, el miembro con-
ductor 83 al terminal superior 34 tanto antes como durante
una operación de interrupción de la unidad fusible 100, una
pluralidad de cables o conductores flexibles 82 arrollados
en hélice están conectados eléctrica y estructuralmente en
sus extremos inferiores al casquillo 84 en aberturas sepa-
radas (que no se muestran) previstas en el casquillo 84, -
por medios adecuados, por ejemplo por soldadura fuerte, y
15 en sus extremos superiores están asegurados al miembro con-
ductor 60 en aberturas separadas previstas en dicho miembro
conductor, por medios adecuados, por ejemplo por soldadura
fuerte. Con el fin de aumentar la superficie efectiva para
la transferencia de corriente entre el miembro conductor 60
20 y el terminal superior 34, puede disponerse una arandela 54
hecha de un material eléctricamente conductor entre el re-
salto que está formado en la intersección de las partes su-
perior e inferior 60A y 60B, respectivamente, del miembro
conductor 60 y el resalto que está formado dentro del termi-
25 nal superior 34 como se indica en 34D, alrededor de la aber-

375182

18.12.69



tura central 34B.

5 Con el fin de facilitar el montaje de la unidad renovable 20 y del conjunto asociado 30 de muelle y cable dentro de la caja exterior 32, puede disponerse un par de espigas de muelle 58 en aberturas asociadas previstas en los lados opuestos de la parte superior 60B del miembro conductor 60 a situar finalmente dentro de una abertura o rebajo central agrandado 34E en el terminal superior 34, como se muestra en la figura 2.

10 Con el fin de provocar la liberación del conjunto de fiador 250 mostrado en la figura 1 después de una operación de interrupción por la unidad fusible 100 - como se describe en la patente norteamericana nº 3.401.244 que hemos mencionado antes, una varilla de disparo 52 está dispuesta a deslizamiento dentro de una abertura central 15 72 prevista en el miembro conductor 60, estando normalmente situado el extremo superior de la varilla de disparo 52 debajo de la parte alta de la tapa extrema 44, como se muestra en la figura 2. La extremidad inferior de la varilla de disparo 52 está fijamente acoplada al asiento superior de muelle 74 para movimiento axial con él gracias a 20 la espiga transversal 56 que pasa lateralmente a través de aberturas transversales alineadas de la varilla de disparo 52 y del asiento superior de muelle 74 y a través de un par de ranuras alargadas 62 previstas en los lados opuestos del miembro conductor 60, estando la espiga transver-



5 sal 56 situada normalmente en los extremos inferiores de las ranuras 62, como se muestra en la figura 2. Con el fin de permitir el movimiento axial de la varilla de disparo 52 hacia arriba a través de la tapa extrema 44 después de una operación de interrupción por la unidad fusible 100 , la parte alta de la tapa extrema 44 incluye una abertura central 46 a través de la cual puede pasar la varilla de disparo 52 para provocar la separación o liberación del conjunto de fiador 250 mostrado en la figura 1. Cuando el conjunto de fiador 250 es soltado por el movimiento de la varilla de disparo 52, el extremo superior de la unidad fusible 100 será accionado para girar a derechas, mirando en la figura 1 en torno al conjunto de articulación inferior 260, para, de este modo, crear un intersticio eléctricamente aislante entre el contacto de ruptura superior 152 y el contacto de articulación estacionario inferior 62 por tal acción de caída.

20 Con el fin de montar la unidad renovable 20 y el conjunto 30 de muelle y cable asociado dentro de la caja exterior 32, el extremo fileteado de la varilla conductora 83 es roscado primero en el casquillo 84 en el extremo inferior del conjunto 30 de muelle y cable. Se rosca luego un útil de recarga de fusibles (no mostrado) dentro de la abertura central terrajada 72 en el otro extremo del conjunto 30 de muelle y cable. El conjunto 30 de muelle y cable

18.12.69

375182



es insertado después en la caja exterior, metiendo primero
el extremo superior del conjunto 30 de muelle y cable en
el extremo inferior de la caja 32, mirando en la figura 2,
hasta que el útil de recargar (que no se ha mostrado) atraves
5 viesa la abertura central 34B del terminal superior 34. Gra
cias al uso del útil de recargar, el muelle 76 es estirado
y tensado hasta que las espigas transversales, 58 montadas
en los lados del miembro conductor 60 son llevadas hacia a
arriba a través de un par de ranuras radiales (que no se han
10 mostrado) previstas en el terminal superior 34 alrededor de
la abertura central 34B. El miembro conductor 60 y el con
junto 30 de muelle y cable son hechos girar entonces hasta
que las espigas 58 descansan sobre el resalto previsto en
la parte inferior de la abertura agrandada 34E en el termi
15 nal superior 34. La tapa extrema 44 puede roscarse luego so
bre la parte fileteada superior 60C del miembro conductor
60 para estirar más el muelle 76 al estado o posición final
mostrado en la figura 2 en que las espigas transversales 58
han sido llevadas hacia arriba lejos del resalto del termi
20 nal superior 34 en la parte inferior de la abertura agranda
da 34E. Hay que señalar que cuando el conjunto de muelle y
cable 30 y la unidad renovable 20 son montados dentro de la
caja 32 como se acaba de describir, la espiga transversal
56 que acopla el asiento de muelle superior 74 a la varilla
25 52 está dispuesta en la parte baja de la ranura 62 en los

375182



5 lados opuestos del miembro conductor 60 para permitir un desplazamiento limitado hacia arriba del asiento superior de muelle 74 junto con la espiga transversal 56 y la varilla 52 hasta una posición final de la varilla 52 en la que ésta sobresale más allá de la tapa extrema 44 axialmente para zafar el conjunto de fiador 250, como antes se ha dicho. La arandela 54 actúa también como superficie de tope contra la cual se apoya el extremo superior del asiento de muelle 74 para limitar el desplazamiento hacia arriba de la varilla 52, la espiga transversal 56 y el asiento de muelle 74.

10 Al considerar el funcionamiento de la unidad fusible 100, hay que señalar que, normalmente, se extiende un camino eléctricamente conductor desde el terminal superior 34 al terminal inferior 36 a través de un circuito eléctrico que incluye la arandela 54, el miembro conductor 60, los conductores flexibles 82, el casquillo 84, el miembro conductor 83, la barra de conexión 302, el primer miembro fiador 322, el miembro de palanca 324, el segundo miembro de fiador 326, el elemento fusible 160, el miembro espaciador 352, la tira eléctricamente conductora 313, el terminal estacionario 342, el contacto inferior 150 y el terminal 172 que toca al terminal inferior 36. Como se ha dicho antes, no circula sustancialmente corriente eléctrica a través del circuito eléctrico que incluye el conductor -

375 182



auxiliar 182 y la pared helicoidal 194, debido a la presencia del aislamiento eléctrico sobre el terminal 158 de formación del arco y al aislamiento eléctrico previsto en el extremo inferior del alambre helicoidal 194. Esta construcción es necesaria puesto que, en ausencia del aislamiento eléctrico que acabamos de mencionar, la resistencia eléctrica del circuito que incluye el conductor auxiliar 182 sería comparable a la del circuito que incluye el miembro conductor 83, los medios de conexión 300 y el elemento fusible 160 debido a la sección transversal relativamente pequeña del elemento fusible 160 y del material de aleación del cual está hecho el elemento fusible 160 a fin de proporcionar mayor resistencia mecánica o a la tracción al elemento fusible 160. La fuerza ejercida sobre el miembro conductor 83 por el muelle de carga 76 es normalmente del orden de 18 a 23 Kgs. con el fin de acelerar la masa del muelle 76 y la del miembro conductor 83 en medida suficiente durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100 a la velocidad que es necesaria para interrumpir corrientes de avería o corrientes de cortocircuito relativamente altas. Como se explicó antes, la fuerza ejercida sobre el elemento fusible 160 por el muelle 76 a través del miembro conductor 83 y de los medios de conexión 300 está calculada para que sea relativamente pequeña debido a la reducción global de fuerza que se lleva a cabo a través de

375182

18.12.69



de los medios de conexión 300, como se ha descrito antes.

5 Cuando la corriente que está circulando por la unidad fusible 100 aumenta hasta un valor que es de magnitud y de duración suficientes para fundir o hacer saltar el elemento fusible 160, el miembro conductor 83 no es restringido ya en su movimiento hacia arriba bajo la influencia del muelle de carga 76, y el miembro conductor 83, así como el conductor auxiliar 182, comenzarán a subir estirando así el alambre helicoidal 194 que está conectado al extremo inferior del conductor auxiliar 182. -
10 Más específicamente, cuando se funde el elemento fusible 160, el segundo miembro fiador 326 queda libre para girar a derechas en torno a la espiga de pivote 336 y el miembro de palanca 324, que normalmente está restringido por el
15 segundo miembro fiador 326, quedará entonces libre para girar a izquierdas en torno a su espiga de pivote 334. El primer miembro fiador 322 es puesto en libertad por el último movimiento de la palanca 324 y puede girar a derechas en torno de su espiga de pivote 322 para libertar así la
20 barra de conexión 302 y el miembro conductor 83. Durante el movimiento inicial del miembro conductor 83 y del conductor auxiliar 182 después de la fusión del elemento fusible 160, el estiramiento del alambre helicoidal 194 permitirá la formación de un intersticio eléctricamente aislante en el ánima principal 130, el cual aumentará de ta-
25

375182



maño gradualmente a medida que el miembro conductor 83 su-
be y el voltaje a través del intersticio aislante en el
ánima principal 130 aumentaría hasta que su valor fuera su-
ficiente para perforar el aislamiento eléctrico previsto
5 en el extremo inferior del alambre helicoidal 194. Cuando
es perforado el aislamiento eléctrico en el extremo infe-
rior del alambre helicoidal 194 se cebará un arco en el -
circuito que incluye el conductor auxiliar 182 y el alam-
bre helicoidal 194. El arco del circuito auxiliar perfora-
10 rá entonces, quemándolo, el aislamiento eléctrico que hay
sobre el terminal 158 de formación del arco. La corriente
en el alambre helicoidal 194 será entonces suficiente para
fundir el alambre helicoidal 194 o bien el alambre helicoi-
dal 194 será estirado hasta su límite y se romperá mecáni-
15 camente. Incluso después de que el alambre helicoidal 194
se funde o se rompe como acabamos de describir, la forma-
ción de un intersticio eléctricamente aislante e importan-
te en el ánima auxiliar 192 se retarda todavía al ser sola-
pado el conductor auxiliar 182 por el terminal 158 de for-
20 mación del arco hasta que el extremo libre que se retira,
ya del alambre 194, ya del conductor 182, rebase el extre-
mo superior del terminal 158 de formación del arco cuyo -
aislamiento habrá sido perforado para este momento. Es im-
portante observar que el intersticio aislante en el ánima
25 principal 130 entre los extremos separados de las partes -

375182

18.12.69



5 conductoras aumentará a mayor velocidad que la formación
de un intersticio aislante en el ánima auxiliar 192 debido
tanto al retardo en la formación de un arco en el ánima -
auxiliar 192 a causa de la presencia del alambre helicoidal
194, como también a la superposición del conductor auxi -
liar 192 por el terminal 158 deformación del arco. Es tam
bién importante observar que el cebado del arco que tiene
lugar en la unidad fusible 100 durante una operación de -
interrupción se establecerá siempre en el ánima auxiliar
10 192 como acabamos de explicar. Cuando el extremo de retirada,
ya del alambre helicoidal 192, ya del conductor auxiliar
192, rebasa el extremo superior del terminal 158 de forma
ción del arco, la formación de arco que tiene lugar en el
ánima auxiliar 192 hará que se generen gases a partir del
15 material productor de gas en torno al ánima auxiliar 192,
los cuales no estarán ionizados.

20 Cuando la corriente a interrumpir por la -
unidad fusible 100 es relativamente baja, tal como de 1000
amperios o menos y cuando la presión de los gases desarro-
llados en el ánima auxiliar 192 aumenta para aumentar así
la rigidez dieléctrica en el ánima auxiliar 192, el inters-
ticio aislante que se forma en el ánima auxiliar 192 junto
con la rigidez dieléctrica correspondientemente incrementa
da serán suficientes para interrumpir la corriente que si-
25 gue a un cero particular de ella si se está interrumpiendo



5 corriente alterna por la unidad fusible 100. El intersticio aislante que se forma simultáneamente en el ánima principal 130 de la unidad fusible 100 a una velocidad relativamente grande tendrá una rigidez dieléctrica suficiente considerando la diferencia de potencial instantánea entre las partes conductoras que se separan en dicha ánima principal para impedir un nuevo cebado del arco en el ánima principal 130 para tales corrientes de avería relativamente bajas. En otras palabras, cuando la unidad fusible 100 interrumpe cualquier corriente de avería, se establecerá siempre un arco en el ánima auxiliar 192 y, para corrientes de avería relativamente pequeñas, el arco que resulta será finalmente interrumpido en el ánima auxiliar 192. Una razón importante para que ocurra esto es que, para corrientes de avería relativamente bajas, la rigidez dieléctrica relativa del ánima principal 130 en el momento en que el arco es finalmente interrumpido en el ánima auxiliar 192, será relativamente mayor que la que existe en el ánima auxiliar 192 para impedir un nuevo cebado o descarga disruptiva en el ánima principal 130 debida a la diferencia de potencial que resulta entre las partes conductoras separadas en el ánima principal 130.

25 Para corrientes de avería relativamente grandes, el arco que se inicia en la unidad fusible 100 se establecerá siempre en el ánima auxiliar 192 de la manera

18.12.69

- 4 0 - 375182



5 que acabamos de describir. Sin embargo, para tales corrientes de avería relativamente grandes, la presión de gas que se acumula en el ánima auxiliar 192 durante una operación de interrupción y el desgaste por combustión de las partes conductoras separadas en el ánima auxiliar 192 darán como resultado una rigidez dieléctrica relativamente mayor en el ánima auxiliar 192 en comparación con la del ánima principal 130 entre las partes conductoras separadas de la misma. Si la diferencia de potencial instantánea entre los extremos separados de las partes conductoras del ánima principal 130 es suficiente, cuando la rigidez dieléctrica del ánima principal 130 son suficientes para resistir la diferencia de potencial instantáneo entre las partes conductoras separadas en el ánima principal 130.

15 Si la corriente de avería que está siendo interrumpida por la unidad fusible 100 es de una magnitud o valor relativamente más grande todavía, la presión de gas en el ánima principal 130, junto con el calor intenso que resulta, será suficiente para romper o desintegrar las frágiles paredes interiores 126A y 128A de los bloques 126 y 128 respectivamente, para limitar así la presión del gas desarrollado a causa del aumento de tamaño o volumen del paso para gas o del volumen del espacio para gas dentro de la unidad recargable 20, para limitar de este modo la presión de los gases desarrollados a un valor que está dentro

375182



de la resistencia a la rotura de la caja 110. Ha de observarse que, cuando las paredes interiores 126A y 128A se desintegran durante la condición de funcionamiento que acabamos de mencionar, las paredes exteriores de los bloques 126 y 128 quedarán entonces expuestas al arco que se está interrumpiendo y continuarán desarrollando gases que ayudarán a extinguir el arco de las corrientes relativamente fuertes presentes en tal operación de interrupción. Como hemos dicho antes, las paredes interiores 126A y 128A permanecerán intactas cuando la unidad fusible 100 está interrumpiendo corrientes relativamente bajas, para ayudar de este modo a confinar el arco manteniendo una abertura de tamaño normal del ánima principal 130 para ayudar con más eficacia a extinguir el arco de dichas corrientes bajas.

15 Cuando está interrumpido el arco en el ánima principal 130 de la unidad fusible 100 o del ánima principal 130 agrandada por la fragmentación de las paredes interiores 126A y 128A como acabamos de describir para provocar de este modo el desarrollo de gas a partir del material productor de gas de los bloques 122, 124, 126 y 128 - que rodean al ánima principal 130, el movimiento ascendente del miembro conductor 83 junto con el movimiento de subida del conductor auxiliar 182 serán acelerados adicionalmente por la fuerza de la presión de tales gases desarrollados en el ánima principal 130 junto con la fuerza ejercida

375182

18.12.69



sobre el miembro conductor 83 por la fuerza de carga del muelle 76.

5 Durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100 como acaba de describirse, cuando el miembro conductor 83 queda libre y sube bajo la influencia del muelle 76 o de este muelle y de la presión de los gases desarrollados dentro de la unidad renovable 20, las espigas del muelle 76 mantenidas normalmente en tensión se aplastarán en parte hacia el estado comprimido pero, después de que las espiras del muelle 76 se han aplastado en 10 cierta medida, el asiento de muelle superior 74 correrá axialmente sobre la parte inferior del miembro conductor 60 hasta que el extremo superior del asiento de muelle 74 se apoya contra la arandela 54 para mover así la varilla 15 52 hacia arriba, mirando en la figura 2. La varilla 52 será entonces accionada desde la posición mostrada en la figura 2 hasta que el extremo superior de ella produce la liberación de los medios fiadores 250, como se describe en la Patente norteamericana 2.403.121, expedida el 2 de 20 Julio de 1.946 a H.L. Raelins y Col. o en la solicitud de patente norteamericana nº 663.020 antes mencionada. Ha de observarse que la subida del miembro conductor 83 y del conductor auxiliar 182 establecerá los intersticios aislantes antes descritos entre los extremos separados de 25 las partes conductoras dentro de la unidad renovable 20

375182



después de una operación de interrupción. Además, la unidad fusible 100 será accionada por la liberación de los medios fiadores 250 por la varilla 52 para girar a derechas mirando en la figura 1 en torno del conjunto de articulación inferior 260 en un movimiento de caída para establecer un intersticio eléctricamente aislante más largo entre el contacto de ruptura 252 y el contacto de articulación estacionario inferior 262 de la estructura global 10 del fusible.

10 Es importante señalar que, durante una operación de interrupción de la unidad fusible 100 como antes se ha descrito para corrientes de avería relativamente bajas o para corrientes relativamente altas, la estructura de cierre a los gases y de unión entre los bloques 122, 124, 15 126 y 128 impide sustancialmente el escape de gases ionizados desde el ánima auxiliar 192 en que se establece toda la formación del arco hacia el ánima principal 130 a lo largo de las superficies de encuentro de los bloques sucesivos de una unidad renovable 20. Si se dejaran escapar 20 los gases ionizados al ánima principal 130 podría cebarse de nuevo el arco cuando se le pida a la unidad fusible 100 que interrumpa corrientes de avería relativamente bajas y el nuevo cebado del arco en el ánima principal 130 daría como resultado una condición de formación de arco que 25 taría difícil de interrumpir para la unidad fusible 100 por

18.12.69

- 44 -

375182



5 que para tales corrientes de avería relativamente bajas -
la cantidad de gas desarrollado en el ánima principal 130
no es normalmente suficiente para establecer en el ánima -
principal 130 una rigidez dieléctrica suficientemente gran
de para interrumpir el arco que resultaría en el ánima prin
cipal 130 para tales corrientes de avería relativamente ba
jas.

10 Con referencia ahora a las figuras 5 y 6,
se ha ilustrado en ellas una realización alternativa de -
este invento en una unidad fusible 100 que incluye una uni
dad recargable o renovable modificada 20' que, estructural-
mente, es igual a la unidad renovable antes descrita salvo
que la unidad renovable 20' emplea un anillo de contacto -
inferior 450 en lugar del contacto inferior en general tu
bular 150 de la unidad renovable 20. El anillo de contacto
15 450 de la unidad renovable 20' tiene, formado integralmente
con él, un terminal estacionario 454 que corresponde al -
terminal estacionario 342 de la unidad renovable 20. Por
lo demás, la construcción y el funcionamiento de la unidad
fusible 200 son los mismos que se describieron antes con
20 detalle en relación con la unidad fusible 100. Ha de obser
varse que la construcción de la unidad fusible 200 se adap
ta particularmente para su empleo a voltajes inferiores a
aquellos con los cuales podría aplicarse la unidad fusible
100 y en los que los esfuerzos de potencial junto al termi
25 nal 372 serían relativamente menores durante una operación

375182



de interrupción de la unidad fusible 200. En otras palabras
, la construcción de la unidad fusible 200 está destinada a
aplicarse a voltajes a los cuales el miembro conductor tu-
bular 150 no estaría obligado a impedir que ocurrieran es-
fuerzos de potencial relativamente altos junto al terminal
5 exteriores 372.

Ha de entenderse que las enseñanzas de es-
te invento pueden aplicarse a fusibles de potencia para a-
plicaciones de alta tensión que no sean del tipo de caída,
10 como se describen en la patente norteamericana 3.401.244 -
que hemos mencionado antes. Ha de entenderse también que -
las enseñanzas del invento puede aplicarse a una construc-
ción de fusible en la cual se use un medio gaseoso extintor
del arco, tal como hexafluoruro de azufre y no una masa de
15 material sólido de extinción del arco, como hemos descrito.

El aparato que incorpora las enseñanzas de
este invento posee varias ventajas. Por ejemplo, las fuer-
zas mecánicas aplicadas al elemento fusible en una construc-
ción como la descrita se reducen a un valor relativamente -
20 bajo al tiempo que resulta posible usar un muelle de carga
que es necesario para conseguir la requerida aceleración de
las partes conductoras separadas durante una operación de
interrupción. Además, los medios 300 de reducción de fuerza,
como se han descrito, son singularmente aptos para dar una
25 construcción compacta que, en esencia reduce al mínimo la -

18.12.69

- 46 -

375182



5 sección transversal o tamaño requerido del conjunto en una
dirección transversal al eje longitudinal de la unidad fu-
sible en la cual están incorporados los medios 300 de re-
ducción de fuerza. Además, una construcción de fusible que
incluya unos medios de conexión o unos medios 300 de reduc-
ción de fuerza tal como se han descrito se presta facilmen-
te por sí misma a la facilidad de fabricación, ya que los
medios de conexión 300 pueden montarse previamente antes
del montaje en la unidad de fusible en la cual están incor-
porados los medios de conexión.
10

Como quiera que pueden hacerse numerosos
cambios en el aparato que hemos descrito y que pueden ha-
cerse diferentes realizaciones del invento sin apartarse de
su espíritu y alcance, se pretende que toda la materia con-
tenida en la descripción anterior o representada en los di-
bujos adjuntos sea interpretada como ilustrativa y no en
un sentido limitativo.
15

375182



- REIVINDICACIONES -

5

10

15

20

25

1.- Una disposición de fusible que comprende una caja eléctricamente aislante que tiene un par de terminales espaciados en ella, una masa de material extintor del arco dispuesta dentro de dicha caja y que tiene al menos un paso que se extiende axialmente a su través, un miembro conductor alargado dispuesto para extenderse axialmente a través de dicho paso, medios de muelle dispuestos dentro de dicha caja y conectados a un extremo de dicho miembro conductor para aplicarle una fuerza que carga a dicho miembro conductor hacia uno de dichos terminales y lo aparta del otro de dichos terminales, y medios fusibles que tienen un extremo conectado al otro de dichos terminales, caracterizado porque el otro extremo de los medios fusibles está conectado operativamente a una disposición de palancas que comprende un primer miembro fiador dispuesto para coger normalmente el otro extremo de dicho miembro conductor y que tiene una parte que se extiende normalmente

375182

18.12.69



5 en general paralela a dicho miembro conductor, un segundo miembro fiador conectado al otro extremo de dichos medios fusibles y que se extiende normalmente en dirección axial apartándose de dichos medios fusibles hacia dicho miembro conductor y un miembro de palanca dispuesto normalmente - entre dichos miembros fiadores y aplicado a ambos, para - reducir la fuerza aplicada a dichos medios fusibles a tra - vés de dicho miembro conductor por dichos miembros de mue - lle.

10 2.- Una disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos miembros fiadores pri - mero y segundo y dicho miembro de palanca están hechos de un material eléctricamente conductor para formar normalmen - te un camino eléctricamente conductor entre dicho miembro conductor alargado y dichos medios fusibles.

15 3.- Una disposición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque dichos miembros fiadores primero y segundo y dicho miembro de palanca están todos soportados a pivotamiento entre un par de placas eléctrica - mente aislantes espaciadas.

20 4.- Una disposición según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizada porque dicho primer miembro - fiador tiene en general forma de L e incluye un parte re - lativamente corta que se aplica normalmente a dicho otro extremo de dicho miembro conductor y una parte relativamen -

25
375182

5 ENE 1970

te larga que está normalmente dispuesta paralela en general a dicho miembro conductor alargado.

5 5.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque dicho primer miembro fiador comprende una palanca acodada que está soportada a pivotamiento junto a dicho otro extremo de dicho miembro conductor.

10 6.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque dicha caja aislante es, en general, tubular, estando dicho primer miembro fiador y dicho miembro de palanca soportados a pivotamiento al mismo lado del eje geométrico de dicha caja, y estando dicho segundo miembro fiador soportado a pivotamiento al otro lado del eje geométrico de dicha caja.

15 7.- Una disposición de fusible.

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

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

Madrid, 5 ENE. 1970

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poderes

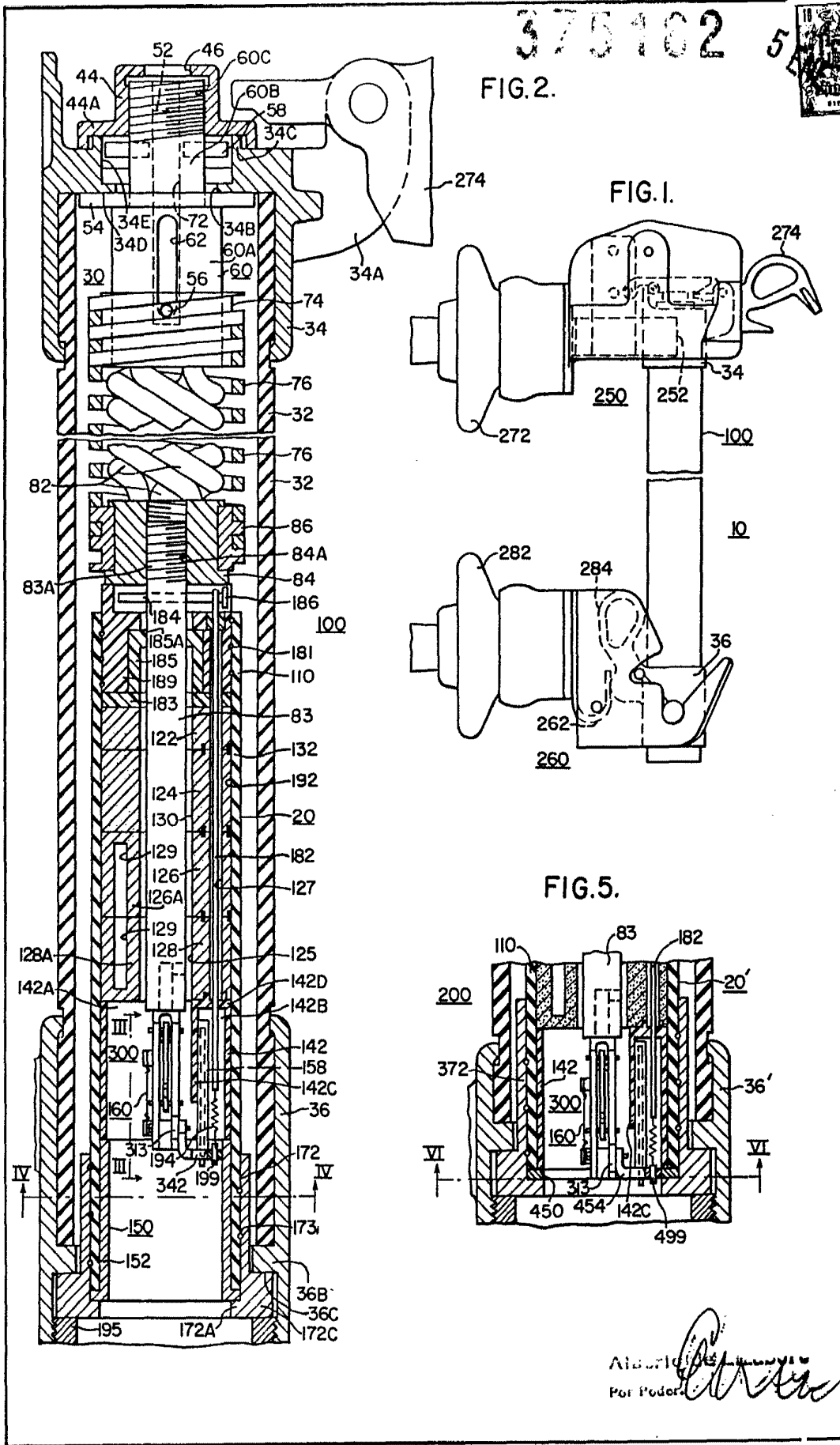
375182

18.12.69

ATA/.

- 50 -

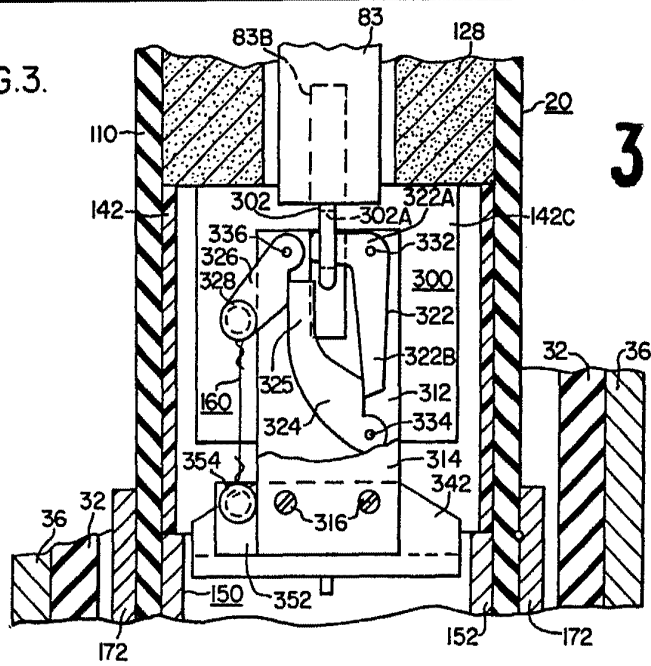
375102 5



Alberici *Alberto*
Per Poder.

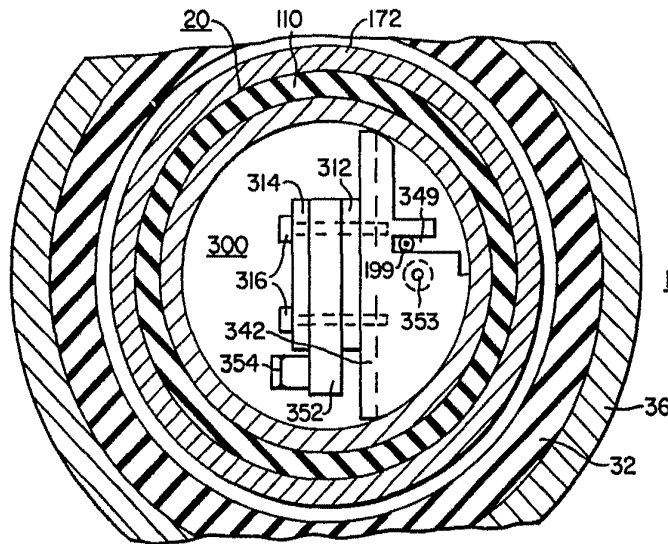


FIG. 3.



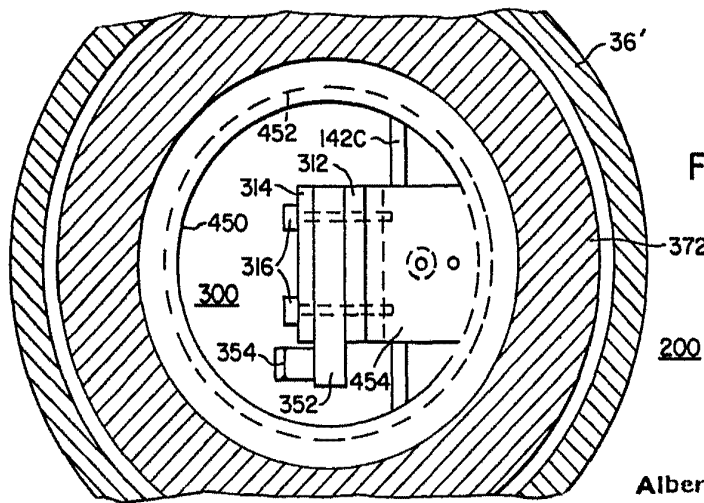
375182

FIG. 4.



100

FIG. 6.



Alberto de Alzaburu
Por Poder