

3 0 2 8 6 1



3 0 2 8 6 1

MEMORIA DESCRIPTIVA



Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, a favor de la entidad GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica norteamericana, residente en SCHENECTADY, N.Y. (EE.UU.).- - - - -

p o r

" MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL "



Este invento hace referencia a un interruptor de circuito con inyección de gas del tipo de flujo axial y más particularmente a los medios para perfeccionar la capacidad de interrupción de dicho interruptor de circuito.

El interruptor de circuito corriente con inyección de gas comprende medios para establecer un arco eléctrico a través del espacio entre dos electrodos y medios para dirigir a una gran velocidad un flujo de gas a la zona en que se produce el arco. El objeto del flujo de gas es el de enfriar el arco y barrer de productos resultantes del arco la región en que se produce tal

302861



arco con objeto de aumentar la velocidad de recuperación de la rigidez dieléctrica del espacio entre electrodos cuando se alcanza el punto cero de la corriente. Mediante el incremento de esta velocidad de recuperación dieléctrica, es posible mejorar la capacidad del espacio entre electrodos para oponerse a la recuperación corriente de la tensión transitoria que se regenera tan pronto como se alcanza la corriente cero, perfeccionándose de este modo la capacidad de interrupción del interruptor de circuito.

En un interruptor de circuito del tipo de flujo axial es típico disponer de una cavidad a través de la cual se extiende el arco entre los electrodos y a través de la que pasa el flujo de gas en forma axial al arco alrededor de la periferia del arco. El fin de la cavidad es guiar el flujo de gas con respecto del arco así como dar al flujo de gas la elevada velocidad deseada. El electrodo que se halla dispuesto en la parte de la cavidad de entrada del gas se mencionará de ahora en adelante como el electrodo de entrada, y el otro electrodo que se halla situado a favor de la corriente, se mencionará en lo sucesivo como electrodo de salida.

El interruptor de circuito eléctrico característico de flujo axial se halla dispuesto de forma que el flujo de gas fuerza al arco a una posición fija en la que se mantiene aprisionado hasta que queda extinguido al ser la corriente cero. Cualquier tendencia del arco a salirse de esta posición fija queda contrarrestada por fuerzas aerodinámicas relativamente intensas sobre el arco resultantes del flujo de gas.

Hasta el presente se ha venido proponiendo que el perfeccionamiento en la capacidad de interrupción del interruptor de circuito se obtuviese moviendo al arco magnéticamente al objeto de producir enfriamiento, pero tales proyectos para mover al arco magnéticamente han quedado limitados en su mayor parte a



302861

interrup-  
tores de circuito en los cuales el arco no se mantie-  
ne fijo por un flujo de fluido a elevada velocidad y por ello  
no han sido generalmente usados tales proyectos en el tipo de  
flujo axial del interruptor de circuito por inyección de gas.  
Los proyectos para mover el arco magnéticamente han dejado  
prácticamente de ser aplicados a este tipo de interruptor de  
flujo axial debido principalmente a que ha sido generalmente  
considerado que las fuerzas magnéticas producidas por cualquier  
dispositivo magnético práctico serían tan pequeñas en compara-  
ción con las potentes fuerzas aerodinámicas <sup>mas</sup> preponderantes que  
no tendrían utilidad práctica tales dispositivos magnéticos.

Un objeto del presente invento es el de dotar de medios magné-  
ticos para mover al arco en un interruptor de circuito de flu-  
jo axial de gas de tal manera que quede mejorada su capacidad  
de recuperación dieléctrica cuando sea alcanzado el punto cero  
de la corriente.

Otro objeto es el de dotar de medios que hagan girar al  
arco dentro del interruptor de circuito de flujo axial de tal  
manera que tal dispositivo para hacer girar al arco sea capaz  
de hacer girar el extremo de entrada del arco en todas las po-  
siciones que este extremo pueda alcanzar mientras se mantiene  
aprisionado dentro de la zona aerodinámicamente fija adyacente  
al electrodo de entrada.

En el interruptor de circuito que se describe el extremo  
de salida del arco se mantiene confinado dentro de una zona de  
fijación "aguas arriba" con respecto del electrodo de salida  
con lo que se le impide de esta manera el que pueda moverse  
más adelante en sentido de la corriente, donde podría averiar  
a partes delicadas del interruptor de circuito. Otro objeto es  
el de producir la rotación deseada del arco sin mover el extre-  
mo de salida del mismo por lo que respecta a su situación de

302861



confinamiento con respecto al electrodo de salida.

75            Para llevar a efecto este invento en una de sus formas, se prevé un interruptor de circuito con inyección de gas del tipo de flujo axial que comprende un electrodo de entrada y un electrodo de salida entre los cuales queda dispuesto un arco. Se prevé una cavidad alrededor de la zona

80            en que queda situado el arco cuando se halla presente entre los electrodos. Se prevé un dispositivo para hacer que fluya un fuerte flujo de gas a presión a elevada velocidad alrededor del electrodo de entrada y a través de la cavidad en forma axial al arco y alrededor de la perifería del arco

85            hacia el electrodo de salida. Este flujo axial de gas envuelve al electrodo de entrada y determina una zona de fijación, o estela, sobre el lado a favor de la corriente del electrodo de salida. Las fuerzas aerodinámicas resultantes de este flujo de gas fuerzan a que el extremo de entrada del

90            arco entre en esta zona de fijación. Se hace girar el extremo de entrada del arco dentro de la zona de fijación, mediante la aplicación de un campo magnético radial al arco en la zona del electrodo de entrada. Existe una zona central dispuesta en el interior de la zona de fijación en la cual es

95            débil el campo magnético radial y dispone de poca capacidad para hacer girar al arco, pero posee medios para impedir la entrada del extremo de entrada del arco dentro de esta zona central a fin de que pueda hacerse girar al arco continuamente en tanto se halle en el interior de esta zona de fijación. Esta rotación del arco dentro de la zona de fijación

100            ha dado por resultado mejoras importantes en la capacidad de recuperación dieléctrica al llegar la corriente a cero. Aun cuando el flujo de gas puede corrientemente aplicar fuerzas aerodinámicas relativamente elevadas al arco; en la zona

105            de fijación son relativamente bajas estas fuerzas aerodinámicas



302861

micas y los medios magnéticos pueden producir por ello un movimiento importante del arco.

110 Para un mejor conocimiento de este invento, puede hacerse referencia a la descripción siguiente junto con los dibujos que se acompañan en los cuales:

La Figura 1 es una vista en sección de un interruptor de circuito de flujo de gas que comprende una forma de este invento.

115 La Figura 2 es una vista en sección ampliada del electrodo de entrada del interruptor de circuito de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en sección de una forma modificada del electrodo de entrada.

120 La Figura 4 es una vista en planta de otra forma modificada del electrodo de entrada.

La Figura 5 es una vista desde un extremo del electrodo de la Figura 4.

125 Refiriéndonos ahora a la Figura 1, el interruptor de circuito que en la misma se representa es del tipo de flujo de gas, a presión mantenida, descrito y reivindicado en la Patente U.S. 2,783,338, concedida a nuestro favor. Sólomente han sido representadas en la Figura 1 aquellas partes del interruptor que se han considerado necesarias para una total comprensión del presente invento. A este  
130 respecto, solamente ha sido representada en sección la parte derecha del interruptor tanto más cuanto que el interruptor es generalmente simétrico con respecto a un plano vertical y la parte izquierda es prácticamente idéntica a la parte derecha. Conforme se describe con detalle en la  
135 patente arriba mencionada, el interruptor comprende una caja 12 que se halla normalmente llena de gas a presión

302861<sup>6</sup>

con lo que se establece una cámara de interrupción 11.

Situada en el interior de la cámara de interrupción 11 hay un par de contactos separables uno respecto del otro 14 y 16 que pueden ser separados para producir un arco en el interior del gas a presión dentro de la cámara 11. El contacto 14 es fijo, mientras que el otro contacto 16 se halla montado para moverse alrededor de un pivote fijo 18 portador de corriente. Cuando el contacto móvil 16 es accionado en el sentido de las agujas de un reloj alrededor del pivote 18, desde su posición de cerrado indicada por la línea de trazos gruesos en la Figura 1, se establece un arco en la zona donde los contactos se separan. Se representa al contacto móvil 16 por medio de líneas de puntos en la Figura 1 en una posición intermedia de abierto durante el accionamiento para la interrupción del circuito después de que se ha establecido el arco.

El contacto móvil 16 se halla apoyado por medio de un pivote conductor de corriente 18 sobre un soporte conductor 19 que preferentemente forma un todo con un cilindro fijo 32. El cilindro 32 se halla apoyado en su extremo inferior en forma apropiada en una pieza de fundición cilíndrica generalmente 33. La pieza 33 se halla asegurada de forma conveniente en su extremo inferior, a una brida montada rígidamente en la envoltura metálica fija 12.

Al objeto de producir un flujo de gas que ayude a la extinción del arco, la pieza cilíndrica 33 contiene un conducto de salida 36 que se halla normalmente cerrado y que conduce desde la cámara de interrupción 11 a la atmósfera exterior. La envoltura 33 en su extremo superior dispone de un electrodo tubular de tipo tobera 38 que tiene una zona con una cavidad 39 y determina en su extremo exterior una entrada 37 para el conducto de salida 36. Esta entrada 37 se mencionará



302861

170

de ahora en adelante como la abertura de la cavidad. El fluir del gas extintor de arcos a través de la tobera tubular 38 y el conducto de salida 36 se halla controlado por medio de una válvula de escape de forma cilíndrica con movimiento alternativo 40 situada al exterior, o en la parte inferior del extremo del conducto de salida 36. Esta válvula para escape 40 ocupa normalmente una posición cerrada, indicada por una línea

175

continuada en la que una brida anular 42 formada en su extremo inferior se apoya en forma de ajuste hermético contra el asiento de una válvula fija 34 dispuesta en la pieza de fundición de salida 33.

180

Durante el accionamiento para la interrupción del circuito, la válvula móvil 40 es conducida hacia arriba desde su posición de cerrado indicada por la línea continuada de la Figura 1; en esta Figura 1 aparece una posición intermedia parcialmente abierta representada por las líneas de puntos. La

185

abertura de la válvula 40 permite al gas a presión en la cámara 11 fluir a gran velocidad a través de la abertura del orificio 37 y tobera 38 y que salga por el paso de salida 36 rebasando la válvula 40 hasta la atmósfera, conforme queda indicado por las flechas B de la Figura 1. La manera por la cual

190

el flujo de gas actúa para extinguir al arco será pronto descrita con mayor detalle.

195

En su extremo superior, el miembro cilíndrico de la válvula 40 rodea a un apoyo tubular saliente 41 sobre el cual el miembro de la válvula 40 puede deslizarse suavemente. El apoyo tubular 41 se halla fijado a la pieza de fundición 33, preferentemente por medio de pernos ( que no se representan ) con lo que se sujeta a la brida 41a de la parte superior de la pieza de fundición 33. Un resorte compresor 44 situado entre la

200

válvula móvil 40 y el extremo inferior del apoyo 41 tiende a mantener a la válvula 40 en su posición de cerrada apoyada contra el asiento de la válvula 44.



302861

205

210

215

220

225

230

A fin de proteger al apoyo 41 y al extremo superior de la válvula 40 de los efectos perjudiciales del arco, se coloca un tubo metálico protector 43 alrededor de estas partes el que se halla fijado al apoyo 41 en forma apropiada. Asegurado a la superficie exterior de este tubo se encuentra un saliente o electrodo de salida 45, preferentemente de metal resistente al arco, que se halla dispuesto en forma saliente y radial desde el tubo 43 colocado en forma transversal en el paso del golpe de gas que fluye a través del paso de salida 36. Conforme aparecerá pronto más claramente, el extremo de salida del arco queda transferido a este electrodo 45 durante el accionamiento de interrupción, y después de que así ha sido transferido, ocupa una posición que corresponde generalmente a la que se representa en 46. El electrodo de salida se halla construido con preferencia conforme se representó y reivindicó en la Patente Nº 2,897,324-Schneider, concedida a la peticionaria del presente invento, de forma que tiene una superficie contra la corriente no aerodinámica 48 que coopera con el flujo de gas para formar una zona de fijación aguas arriba de la superficie 48. Cuando el extremo de un arco, tal como 46, alcanza el electrodo 45 queda confinado en el interior de la zona de fijación y con ello se le impide de que sea impulsado más adelante a favor de la corriente por el flujo de gas.

Para controlar el accionamiento de la válvula móvil y del contacto móvil 16, se prevé un mecanismo combinado de accionamiento 50. Este mecanismo 50 se halla con preferencia construido en la forma expuesta y reivindicada en la patente antes mencionada 2,783,338, y sus detalles no forman parte del presente invento. Hablando en general, este mecanismo 50 comprende un pistón 51 controlador de la válvula y un pistón controlador 52 del contacto montados dentro del cilindro 32. El pistón controlador 51 de la válvula se halla acoplado a la válvula móvil 40 a través

302861



235 de un vástago de embolo 54 sujeto en forma apropiada a la  
válvula 40. El pistón 52 controlador del contacto, se halla  
conectado por otra parte al contacto móvil 16 a través de un  
vástago de embolo 58 y de una cruceta 59 asegurada al vástago  
del embolo. Una palanca 60 unida, a la cruceta 59 de forma  
que puede girar sobre un pivote en 61, y al contacto móvil 16  
240 en 62, conecta entre sí la cruceta 59 y el contacto móvil 16.  
Cuando el pistón controlador de la válvula 51 es impulsado ha-  
cia arriba, actúa de forma que abre la válvula 40 y, simulta-  
neamente para impulsar al pistón controlador del contacto 52  
hacia arriba a fin de producir un movimiento de apertura del  
245 miembro de contacto móvil 16.

El movimiento de apertura del contacto 16 establece en  
primer lugar un arco entre los extremos de los contactos 14 y  
16. Seguidamente de ello, sin embargo, el flujo de gas que ha  
venido fluyendo a través de la abertura de la cavidad 37, confor-  
250 me se ha indicado por las flechas B, fuerza al extremo de en-  
trada del arco a que se disponga sobre el electrodo de entrada  
70 que se halla eléctricamente conectado al contacto fijo 14.  
Conforme el movimiento de apertura del contacto móvil 16 con-  
tinúa, el flujo de gas fuerza al extremo de salida del arco  
255 a trasladarse desde el contacto móvil 16 al dispositivo con  
orificio 39, que se halla conectado eléctricamente al contac-  
to móvil 16. El flujo de gas impele entonces al extremo de sa-  
lida del arco a través de la abertura de la cavidad 37 y tobe-  
ra 38 hasta disponerse sobre el extremo superior del tubo me-  
260 tálico protector 43. Desde allí el golpe de gas impulsa al ex-  
tremo de salida del arco hasta que entre en la zona de fijación  
descrita anteriormente adyacente a la superficie no aerodiná-  
mica 48 del electrodo 45. El arco ocupa entonces la posición  
que se representa en forma general en 46. Cuando el arco se ha-  
265 lla en esta posición la columna del arco se extiende a través

302861



de la abertura de la cavidad 37 y se halla sometida en la zona de la cavidad a un flujo de gas intenso y de gran velocidad que se extiende en forma axial al arco. Este flujo axial tiene efectividad para enfriar y desionizar al arco y para barrer de productos del arco a la zona en que se produce el arco, impidiendo así el que vuelva el mismo a encenderse poco después de haber llegado la corriente a cero. El electrodo de salida 45 y el electrodo de entrada 70 están colocados del tal forma que la longitud del arco y la posición del arco tengan valores óptimos para facilitar una alta velocidad de extinción del arco. En otras palabras esta es la posición del arco en la cual es vulnerable al máximo para su extinción.

Se admite generalmente que la capacidad de un interruptor de circuito para que se impida que el arco vuelva a reiniciarse después de corriente cero depende de la capacidad por la cual se recupera la potencia dieléctrica a través de la región del arco cuando cesa el arco a la corriente cero. Cuanto más rápida sea la capacidad de recuperación dieléctrica, menores serán las posibilidades para el nuevo encendido y de esta manera mejores serán las posibilidades para la interrupción con éxito en este punto.

Se ha averiguado que pueden hacerse mejoras prácticas en esta velocidad de recuperación dieléctrica al hacer girar el extremo de entrada del arco alrededor de un punto central de la cara a favor de la corriente del electrodo de entrada 70. La fuerza magnética para hacer girar al arco procede de una bobina 80 conectada eléctricamente en serie con el electrodo 70 y dispuesta detrás de la cara a favor de la corriente del electrodo 70. Esta bobina 80 envuelve a una barra conductora 82 que conduce corriente hasta y desde el electrodo de entrada. El extremo izquierdo de la bobina 80 se halla conectado eléctricamente al extremo libre de la barra 82, y el extremo dere-

302861



cho de la bobina se halla conectado eléctricamente al electrodo 70 en el extremo posterior del electrodo 70. Un aislamiento apropiado 72 asegura que la corriente que fluye a través del electrodo 70 no derivará a la bobina 80 o a cualquiera de sus espiras.

El electrodo 70 se halla dispuesto en forma de taza teniendo una cabeza extremo 84 en su parte posterior a la que se halla conectado el extremo derecho de la bobina 80. El electrodo 70 comprende una parte de pared tubular 85 que rodea a la bobina 80 y un casquete delantero convexo 86 de un metal resistente al arco, soldado a la parte tubular de pared. El casquete delantero 86 tiene una abertura 87 dispuesta en la parte central y la pared tubular 85 tiene aberturas 88 que se extienden en forma radial a través de la misma y que se comunican con la abertura central 87. Cuando la válvula 42 del interruptor de circuito se abre, conforme hemos descrito anteriormente, el aire a presión no solamente fluye hacia el interior del orificio 39 siguiendo los caminos tales como B sino siguiendo también los caminos que se extienden en forma radial hacia el interior a través de las aberturas 88 y después axialmente al electrodo 70 y hacia el exterior a través de la abertura 87 dispuesta en la parte central. Este golpe auxiliar de aire a través de la abertura 87 ayuda a impedir que el terminal del arco entre en la abertura central 87 y que encuentre un posible asiento estable en la misma.

Quando el terminal de entrada del arco queda transferido desde el contacto fijo 14 al electrodo 70, conforme hemos descrito más arriba, queda forzado por el flujo principal de aire que envuelve al electrodo 70 a moverse hacia el extremo delantero del electrodo. Fluye entonces la corriente a través de la bobina 80 puesto que la bobina se halla conectada

302861



330 en serie con el arco. Esta corriente fluye a través de la  
bobina 80 produce un campo magnético que se extiende gene-  
ralmente en forma radial con respecto de la abertura central  
87 del electrodo en la zona de la parte delantera 86 del elec-  
trodo. La configuración aproximada de este campo magnético se  
335 representa generalmente por las líneas de fuerza M, Figura  
2, las cuales se extienden en forma radial hacia el exterior  
con respecto de la abertura central 87 adyacente al electro-  
do 7<sup>0</sup>. Este campo magnético radial reacciona en la forma co-  
nocida en relación con el campo local que rodea al arco a fin  
de producir una fuerza magnética accionadora circunferencial  
340 que hace girar al terminal del arco en contra de la corrien-  
te alrededor de la abertura central 87.

Los dispositivos magnéticos para hacer girar al arco no  
han sido hasta el presente tenidos en cuenta en su mayor parte  
cuando se trata de modelos de flujo axial de interruptores de  
345 circuito con inyección de aire, en primer lugar porque se ha  
creído generalmente que las fuerzas magnéticas desarrolladas  
por cualquier dispositivo magnético práctico serían tan peque-  
ñas en comparación a las importantes fuerzas aerodinámicas  
preponderantes en tal interruptor que los citados medios mag-  
néticos no tendrían utilidad práctica. Este pensamiento, sin  
350 embargo, ha pasado por encima el importante hecho de que, aun-  
que el flujo de gas circule a gran velocidad al rebasar el  
electrodo, el terminal del arco puede quedar localizado en una  
zona de fijación en la cual las fuerzas aerodinámicas sobre  
el arco son relativamente bajas. Cuando el terminal del arco  
355 se encuentra en la citada zona de baja fuerza aerodinámica,  
una fuerza magnética relativamente pequeña sobre el arco puede  
ser un factor importante para mover el terminal del arco. Con  
el electrodo que se representa 70, existe tal zona de fijación  
360 en el espacio que rodea inmediatamente a la abertura central



302861

87 del electrodo 70. Esta zona de fijación se halla designada por 90 en la Figura 2. En esta zona el gas que se mueve a baja velocidad se remansa en una gran proporción tal como se representa por las curvas cerradas 91. El golpe de aire que sigue los pasos B forzará el extremo de entrada del arco - hasta esta zona de fijación, donde quedará aprisionado por la corriente que fluye rodeando a la zona de fijación. En tanto que el terminal de entrada del arco quede aprisionado de esta manera en la zona de fijación 90, el campo magnético radial hará girar al extremo de entrada del arco alrededor de la abertura central 87, conforme quedó descrito anteriormente.

Es importante advertir que el extremo de entrada del arco queda excluido de la zona central del electrodo de entrada. La razón de ello es que en la zona central, el campo magnético que resulta procedente de la corriente a través de la bobina 80, no tiene virtualmente componente radial alguno. La dirección del campo es casi enteramente axial en la región central. Así, el campo magnético tendrá poca o ninguna capacidad para hacer girar a cualquier arco que pudiese tener su terminal situado en la zona central. Siendo así el caso, las mejoras que pudieran obtenerse al hacer girar el arco quedarían anuladas en gran parte si se permitiera al terminal del arco quedar pendiente de esta zona. El hecho de que esta zona central contiene una abertura 87 y particularmente una abertura 87 y particularmente una abertura a través de la cual fluye un golpe de aire, impide al arco que penda de esta zona preservando de esta forma la efectividad del dispositivo para hacer girar al arco.

La Figura 3 representa otra solución al objeto de excluir al extremo de entrada de la zona dispuesta en el centro del electrodo de entrada. En este dispositivo se prevé una abertu

302861



395

400

405

ra central 87 en la zona central del electrodo pero en vez de determinar un paso para que fluya el gas, esta -  
abertura central ha sido rellena con una inserción 100 de un material aislante resistente al arco. Un material aislante apropiado para esta inserción puede ser politetrafluoretileno vendido bajo la denominación comercial de Teflon u otro análogo. Puesto que no existe ningún metal conductor en la zona central al cual pueda adherirse el terminal del arco, éste permanece en la parte de la zona de fijación situada radialmente al exterior de la inserción aislante 100. El electrodo de entrada de la Figura 3 es por otra parte esencialmente igual al electrodo descrito en las Figuras 1 y 2, y los mismos numeros de referencia correspondientes han sido empleados para designar las partes correspondientes en las dos modalidades.

410

415

420

Podrá notarse que el electrodo de entrada 70 ha sido construído en formahueca y que el camino de la corriente a través del electrodo desde o hacia el extremo de un arco en el electrodo se extiende desde el extremo del arco al extremo posterior del electrodo. Este camino de la corriente junto con el camino de la corriente del arco sobre el electrodo forma un bucle que se curva en la dirección de la zona de fijación cuando el terminal del arco se halla situado sobre el electrodo en un punto al exterior de la zona de fijación. Esto sirve para ayudar a mover al terminal del arco hacia la zona de fijación donde puede ser girado conforme se ha descrito anteriormente. Cuando el terminal del arco se encuentre en la zona de fijación, tiende el bucle generalmente a forzar el terminal hacia el centro de la zona de fijación donde es baja la fuerza que hace girar al arco; pero el flujo auxiliar en la Figura 2 y la inserción aislante en la Figura 3 impiden al arco que alcance el cen-



302861

425

tro asegurando de este modo la rotación del arco deseada.

430

Puede advertirse que este dispositivo para hacer girar el arco se halla situado finado en un lugar inmediatamente adyacente al terminal de entrada del arco. Debido a esta colocación, el campo magnético M tiene un componente radial relativamente fuerte sólomente en la región inmediatamente adyacente al electrodo de entrada. En lugares más hacia adelante en el sentido de la corriente, este componente radial de la fuerza magnetica es relativamente débil. Así el campo magnético radial actúa primeramente sobre la parte del arco inmediatamente adyacente al electrodo de entrada. De conformidad con lo expuesto, existe una escasa tendencia a que el campo magnético radial mueva al extremo de salida del arco sacándolo de su posición de aprisionamiento adyacente al electrodo de salida. Esto es ventajoso porque si al extremo de salida se le permitiera moverse fuera de su aprisionamiento, podría ser impulsado más hacia adelante en el sentido de la corriente por el flujo de gas y posiblemente se originarían averías a las partes vitales del interruptor de circuito.

435

440

445

La Figura 4 representa una forma modificada del electrodo de entrada 70 que corresponde en forma general al de la Figura 2 pero que difiere del mismo en que las ranuras 107 y una inserción 105 de metal refractario resistente al arco se hallan previstas en el electrodo. La inserción 105 se halla dispuesta en alineación angular con el extremo delantero del contacto fijo 14, y así la inserción se halla en una posición para recibir el extremo de entrada del arco cuando este extremo del arco ha sido transferido hasta ponerse encima del electrodo de entrada. Esta inserción 105 prevé un camino para el extremo de entrada del arco que conduce desde un punto donde el extremo del arco se unia primeramente con el electrodo

450

455

302861



460 70 hasta la parte delantera 86 del electrodo. Un material preferido para la inserción 105 es una mezcla de tungsteno y cobre, vendida bajo el nombre comercial de Elkonita; el resto de la parte de pared tubular 85 del electrodo de entrada se halla formado de un metal altamente conductor pero de material menos refractario, tal como el cobre.

465 Las ranuras 107 tienen su dimensión a lo largo de forma que se extienden longitudinalmente a la parte tubular de la pared 85 del electrodo, y un par de ranuras adyacentes bordean la inserción 105. Estas ranuras también se extienden a través de la totalidad del espesor radial de la parte de pared 85. El fin de las ranuras 107 es el de forzar a la mayor parte de la corriente que fluye a través del electrodo 70 hasta un terminal del arco sobre la inserción 105 para seguir los caminos tales como 110 que aproximan al arco solamente a través de la inserción 105 y desde la parte posterior del electrodo. Al forzar la corriente a que siga tales caminos, un bucle más definido se curva hacia la cara anterior del electrodo el que queda definido por la totalidad del paso de la corriente que conduce a través del arco y de los caminos 110. Esto da por resultado una mayor fuerza magnética que obliga al arco hacia la cara delantera del electrodo. Además, las ranuras 107 tienden a bloquear el flujo de la corriente del extremo del arco a través de los caminos que se extienden circunferencialmente en el electrodo 70 reduciendo así la tendencia del arco a moverse en forma circunferencial hasta que alcanza la cara delantera 86 del electrodo. Al forzar al arco a moverse rápidamente hacia la cara delantera 86 del electrodo 70 por un camino que se halla confinado a la inserción resistente del arco 105, la exposición de las partes del electrodo menos refractarias hacia el arco se halla prácticamente reducida y también quedan reducidas las posibilidades de exce-

470

475

480

485



302861

siva erosión por arco.

490

Aunque se ha descrito y representado modalidades particulares de este invento, será obvio para aquellos diestros de la técnica que pueden hacerse varias modificaciones y cambios sin apartarse de este invento en sus más amplios aspectos, y es por ello, por lo que se pretende en las adjuntas reivindicaciones abarcar la totalidad de tales cambios y modificaciones que caigan dentro del verdadero espíritu y fin del invento.

495

N O T A

500

EN RESUMEN: La presente Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

505

1ª.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL comprendiendo: un par de electrodos entre los cuales se establece un arco durante la interrupción del circuito; una cavidad con una abertura a través de la cual el mencionado arco puede extenderse cuando aparece entre los mencionados electrodos; medios para hacer que una corriente de gas pase a través de la mencionada abertura de la cavidad en forma axial al arco alrededor de la periferia del mencionado arco; partes de la mencionada corriente de gas que fluyen en forma adyacente y muy cercana al electrodo situado aguas arriba de la corriente, al que llamaremos electrodo de entrada, en relación con la citada cavidad pero que se separan de la superficie del citado electrodo en un espacio que da frente a la abertura de la cavidad, con lo que se determina una zona de fijación en este espacio mencionado; el citado arco tiene un extremo de entrada (así llamaremos al próximo electrodo de entrada) que queda aprisionado en la mencionada zona de fijación durante el accionamiento de interrupción del circuito; dispositivo magnetico para hacer que el citado extremo de entrada de arco

510

515

520

302861<sup>6</sup>

525 gire alrededor de un punto en el citado electrodo de entrada mientras que el mencionado extremo de entrada del arco se mantiene confinado en la citada zona de fijación; el citado electrodo de entrada tiene una parte central dispuesta dentro de la citada zona de fijación en la cual el mencionado dispositivo magnético tiene una capacidad relativamente escasa para hacer girar el arco; y dispositivo que impide el que entre el citado extremo de entrada del arco dentro del mencionado espacio central.

530 2a.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo para impedir la entrada del citado extremo de entrada del arco dentro de la mencionada parte central comprende un dispositivo para hacer que  
535 fluya un golpe auxiliar de gas a través de la mencionada parte central hacia la citada abertura de la cavidad.

540 3a.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL, de acuerdo con la reivindicación 1, donde el dispositivo para impedir la entrada del citado extremo de entrada del arco dentro de la mencionada parte central comprende material de aislamiento eléctrico dispuesto en la mencionada parte central.

545 4a.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL, de acuerdo con la reivindicación 1, donde el citado dispositivo magnético produce una fuerza para hacer girar al arco que es relativamente fuerte en la zona adyacente al extremo de entrada del arco y es relativamente débil en el espacio adyacente al extremo de salida del arco, y medios para mantener en forma  
550 generalmente fijo el extremo de salida de dicho arco mientras que se hace girar al extremo de entrada de dicho arco.

302861



555

560

565

570

575

5a.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL, de acuerdo con la reivindicación 1, donde el citado electrodo de entrada comprende una parte saliente que se halla situada dentro de la mencionada zona de fijación y una parte de pared tubular que se expande desde dicha parte delantera en una dirección aguas arriba de la corriente del gas con respecto a la misma; la mencionada parte delantera es de un metal refractario resistente al arco y la mayor parte de la citada pared es de un metal menos resistente al arco; la mencionada parte de la pared tiene una zona prefijada, aguas arriba, con respecto de la citada zona de fijación donde el mencionado extremo de entrada del arco ataca primeramente al citado electrodo de entrada; una inserción de metal resistente al arco en la citada parte de la pared que determina un paso que se extiende entre la citada zona prefijada y dicha parte delantera con lo que se prevé un camino a seguir para el terminal de entrada del arco al entrar en la mencionada zona de fijación; la citada parte de la pared contiene ranuras separadas en forma circunferencial alrededor del citado electrodo y que tienen su dimensión más larga extendiéndose en una dirección longitudinal a la mencionada parte de pared al objeto de restringir el flujo circunferencial de la corriente a través del electrodo citado, y un par de las mencionadas ranuras que rodean en forma adyacente a la citada inserción resistente al arco.

580

6a.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL; comprendiendo: un par de electrodos entre los cuales se establece un arco durante la interrupción del circuito; medios para hacer que una corriente de gas fluya en forma axial al citado arco alrededor de la periferia del mismo; partes de la citada corriente de gas que fluyen muy próximas en forma adyacente a la parte de "aguas arriba

302861.



585

590

595

600

605

610

ba" del mencionado electrodo pero separándose de la superficie del citado electrodo en la cara del mismo a favor de la corriente, con lo que se determina una zona de fijación en la citada cara a favor de la corriente; el mencionado arco tiene un extremo de entrada que queda mantenido confinado en la citada zona de fijación durante el accionamiento para la interrupción del circuito; el citado electrodo de entrada comprende una parte delantera que tiene una superficie que determina la mencionada cara a favor de la corriente y una parte tubular de pared que se extiende desde dicha parte delantera aguas arriba de la corriente con respecto aquélla; la mencionada parte delantera es de un metal refractario resistente al arco y la mayor parte de la citada parte de pared es de un metal menos refractario; la mencionada parte de pared tiene una zona prefijada aguas arriba con respecto de dicha zona de fijación en la que el extremo de entrada citado se fija primeramente al mencionado electrodo de entrada; una inserción de metal resistente al arco en la citada parte de pared que determina un paso que se extiende entre la citada zona prefijada y dicha parte delantera con lo que se prevé un camino a seguir para el extremo de entrada del arco al entrar en la mencionada zona de fijación; la citada parte de pared contiene ranuras separadas en forma circunferencial alrededor del citado electrodo y que tiene su dimensión mas larga extendiéndose en una dirección longitudinal a la mencionada parte de pared al objeto de restringir el flujo circunferencial de la corriente a través del electrodo citado, y un par de las mencionadas ranuras que rodean en forma adyacente a la citada inserción resistente al arco.

7ª.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL; de acuerdo con la reivindi-

302861



615 cación 1 donde el citado electrodo de entrada se halla cons-  
truido en forma hueca y el mencionado dispositivo magnético  
comprende una bobina dispuesta en el interior del citado elec-  
trodo hueco; una barra conductora se prevé de forma que sale  
620 desde el interior del citado electrodo hueco aguas arriba  
de la corriente desde la parte posterior del mismo a fin de  
apoyar al mencionado electrodo y para conducir corriente  
desde y hacia el citado electrodo, y la citada bobina rodea  
la mencionada barra y se halla conectada en un extremo a la  
extremidad anterior de la mencionada barra y en su extremo  
625 opuesto a una porción del mencionado electrodo de entrada  
con relación a la mencionada zona de fijación.

8a.-MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION  
DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL; comprendiendo: un electrodo  
de entrada y uno de salida (de acuerdo con la terminología  
630 anterior) entre los cuales se establece un arco durante la  
interrupción del circuito; una cavidad con una abertura a tra-  
vés de la cual el mencionado arco queda adaptado para exten-  
derse cuando aparece entre los mencionados electrodos; dispo-  
sitivos para hacer que una corriente de gas pase a través de  
635 la citada abertura de la cavidad en forma axial al arco alre-  
dedor de la periferia del mencionado arco; partes de la men-  
cionada corriente de gas que fluyen en forma adyacente y muy  
cercana al electrodo de entrada citado pero que se separan  
de la superficie del citado electrodo de entrada en un espa-  
640 cio que da frente a la abertura de la cavidad, con lo que se  
determina una zona de fijación en este espacio mencionado; el  
citado arco tiene un extremo de entrada que queda aprisiona-  
do en la citada zona de fijación durante el accionamiento de  
interrupción del circuito; y medios magnéticos para hacer gi-  
645 rar al citado extremo de entrada alrededor de un punto sobre  
el mencionado electrodo de entrada cuando el citado extremo

302861



de entrada del arco se mantiene aprisionado en la mencionada zona de fijación; los citados medios magnéticos se hallan localizados en un lugar inmediatamente adyacente al citado electrodo de entrada a fin de producir un campo magnético que haga girar al arco que es relativamente fuerte en la zona adyacente al citado extremo de entrada del arco y que es relativamente débil en la zona adyacente al extremo de salida del arco, y medios para mantener al extremo de salida del citado arco en forma generalmente fija sobre el mencionado electrodo de salida mientras que se hace girar al citado extremo de entrada del arco.

9ª.-Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España.-----

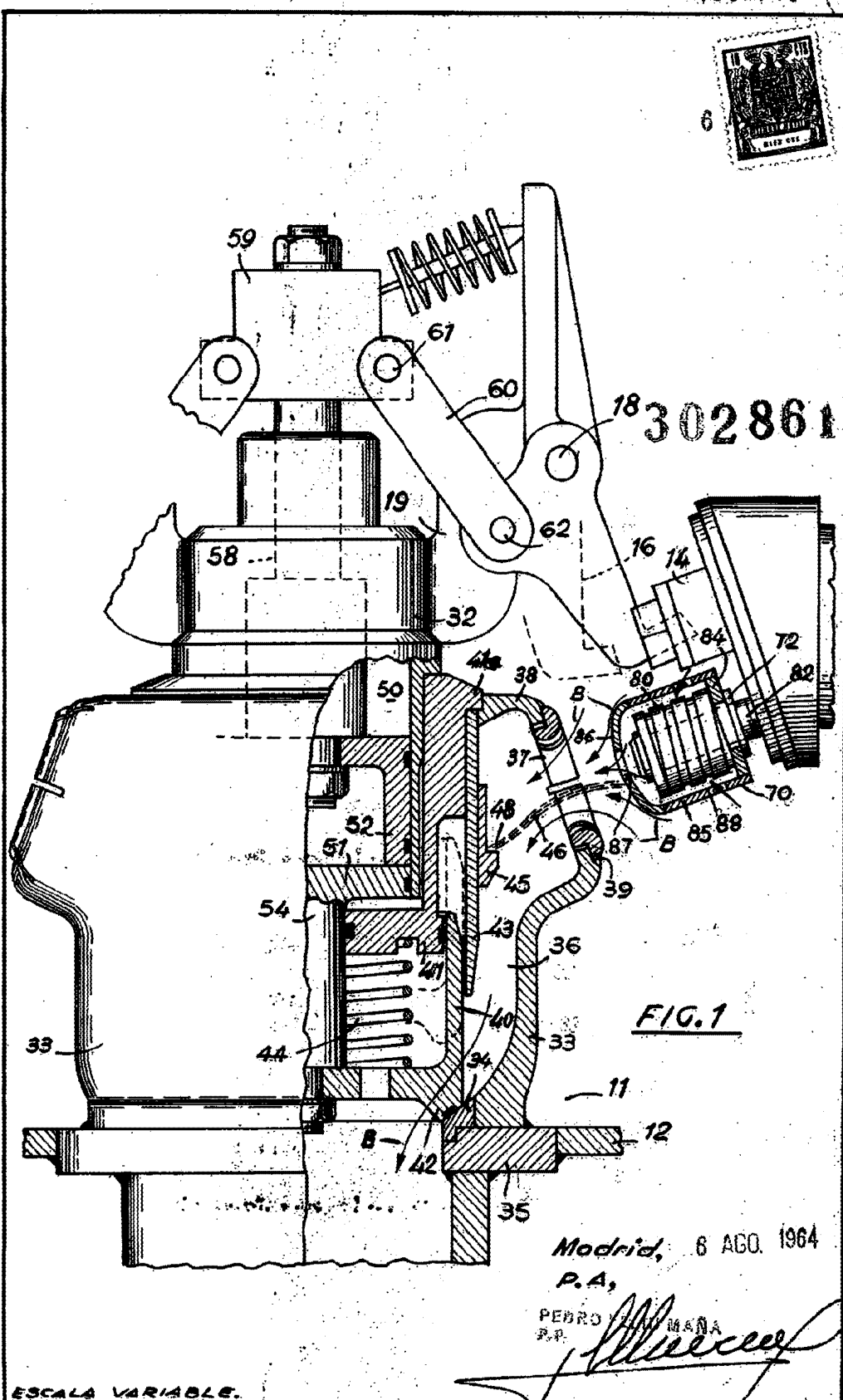
P O R

" MEJORAS EN UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO CON INYECCION DE GAS DEL TIPO DE FLUJO AXIAL "-----

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintidos hojas foliadas y escrita a máquina por una sóla de sus caras y dibujos que se acompañan.

Madrid, 6 de Agosto de 1.964.-

P. S.,  
PEDRO PERI/MANA  
P.P.



302861

FIG. 1

Madrid, 6 AGO. 1964  
P. A.

PERRO Y MANA  
P. A.  
*[Signature]*

ESCALA VARIABLE.

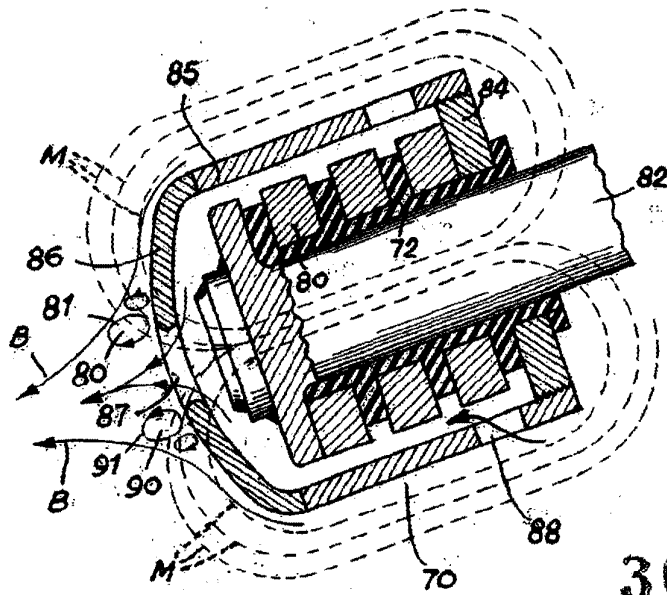


FIG. 3

FIG. 2

302861

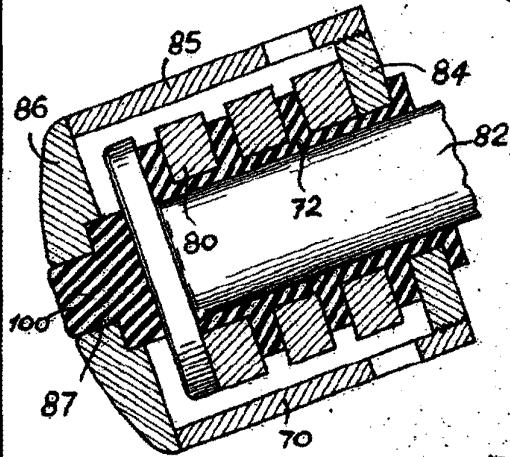


FIG. 4

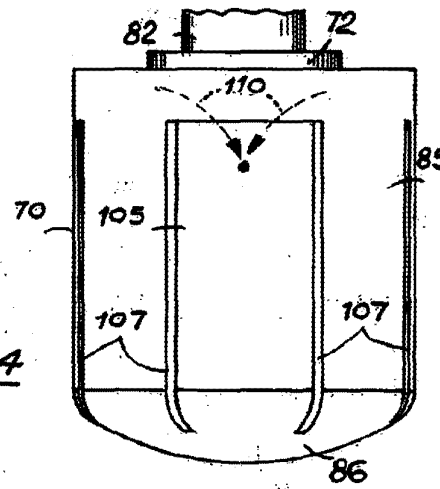
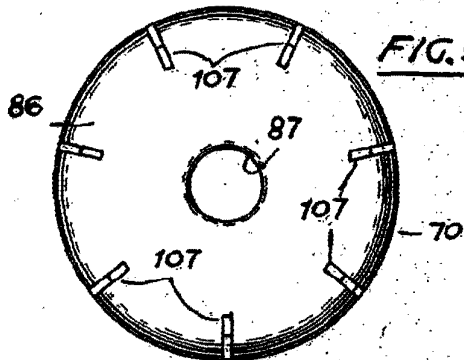


FIG. 5



Madrid, 6 AGO. 1964

P.A.

PEURO Y MAÑA  
P.B.

ESCALA VARIABLE.