

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	472.718	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	21-8-78	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
826.382	22-8-77	E.U.A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO ELECTRICO QUE UTILIZA UN MEDIO DIELECTRICO"

(71) SOLICITANTE (S)
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION (W.E. Case No. 47.167)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de America.

(72) INVENTOR (ES)
William Henry Fischer, Charles Felix Cromer y Joseph Richard Rogtron.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 69.611)

Esta invención se refiere a un interruptor de circuito que utiliza un mínimo de líquido dieléctrico y más específicamente a un interruptor como el anterior en el que el líquido se mantiene sustancialmente en ese estado en todas las condiciones de trabajo.

En los últimos años de la década del cincuenta se desarrollaron varios diseños de disyuntor de hexafluoruro de azufre (SF_6) líquido como se ilustra, por ejemplo, en la memoria descriptiva de la patente norteamericana nº 3.150.250. La dificultad con el diseño era que a causa de la baja temperatura crítica ($45,5^{\circ}C$) de un líquido dieléctrico típico tal como SF_6 , el depósito de almacenamiento había de diseñarse para una presión de 140 kg/cm^2 . La temperatura crítica se define como aquella temperatura por encima de la cual los aumentos en la presión no licuarán el gas. Además, muchas veces el interruptor había de diseñarse también para ambas fases gaseosa y líquida a causa de esta baja temperatura crítica.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un interruptor de circuito para reducir al mínimo la cantidad de líquido necesario para la interrupción del circuito y también mantenerlo sustancialmente en la fase líquida.

De acuerdo con la presente invención, un interruptor de circuito que utiliza un líquido dieléctrico comprende medios de contacto estacionarios, una boquilla eléctrica y térmicamente aislante que tiene una garganta de boquilla, un contacto móvil normalmente insertado en dicha garganta de boquilla y en contacto eléctrico con dichos medios de contacto estacionarios, un cilindro aisla-

do para contener dicho líquido que tiene un extremo conectado a dicha boquilla y el otro extremo a un pistón de bomba, medios de almacenamiento de líquido para llenar dicho cilindro con dicho líquido a poca velocidad, medios de válvula que regulan el paso a dicho cilindro y dicha boquilla para permitir que dicho pistón de bomba haga que dicho líquido fluya a través de dicha garganta de boquilla a alta velocidad.

Se describirá ahora la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es un diagrama de un interruptor de circuito;

La figura 2 es una realización alternativa de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal de un diseño alternativo de una parte de la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección transversal de un diseño alternativo de una parte de la figura 1;

La figura 5 es una vista en sección transversal de un diseño alternativo de una parte de la figura 1; y

La figura 6 es una vista en sección transversal de un diseño alternativo de una parte de la figura 1.

La figura 1 ilustra un interruptor de circuito 10 que tiene contactos estacionarios 11 que son en forma de dedos y un contacto móvil 12 mostrado en su posición abierta. Una boquilla eléctrica y térmicamente aislante 13 hecha del material conocido por su marca registrada TEFLON recibe en la garganta de boquilla 14 el contacto mó

vil 12 que se muestra en perfil de puntos y trazos 12' en su condición cerrada haciendo contacto con el extremo de los dedos que están fijados a la boquilla 13. Los dedos del contacto estacionario 11 rodean una boquilla metálica tróncó-cónica 16 que forma una trayectoria de flujo adicional 17 para el flujo de SF₆ líquido además de la trayectoria de flujo 18 a través de la garganta de boquilla 14 hacia el contacto abierto 12. Una lumbrera o abertura de entrada 18 está formada en el lado de la boquilla aislante 13 y un cilindro aislante 21 está conectado a la abertura 19. El extremo del cilindro 21 tiene movable dentro de él un pistón de bomba de líquido 22 que tiene un accionador de bomba (no mostrado) para impulsar el líquido contenido en el cilindro a través de la abertura 19 y a la trayectoria de flujo 18 a fin de interrumpir el arco 23 y también a la trayectoria de flujo 17. Con el contacto móvil 12' insertado en aplicación con los contactos estacionarios 11, la lumbrera 19 está eficazmente obturada, formando así un tipo de válvula. Sin embargo, cuando se mueve a su posición abierta, permite que el líquido sea bombeado a la garganta de boquilla a una velocidad relativamente alta para extinguir eficazmente el arco 23.

Todo el conjunto hasta ahora descrito está normalmente encerrado en un depósito metálico puesto a presión o hermético 24.

El cilindro 21 está lleno en su parte inferior con líquido dieléctrico procedente de una unidad de almacenamiento 26 provista de serpentines de enfriamiento 27. Una tubería 28 conecta la unidad de almacenamiento 26 con el cilindro 21 con válvulas apropiadas (no muestra-

das). Con la unidad de almacenamiento fría 26, el SF₆ líquido puede almacenarse a una presión razonable de 14 a 21 kg/cm², reduciendo al mínimo los costes de construcción, ya que no se requieren técnicas de construcción de depósitos de retención de alta presión. En otras palabras, los serpentines de enfriamiento 27 mantienen el SF₆ en su fase líquida en todo momento. Además, si se mantiene el SF₆ líquido a una temperatura lo suficientemente baja de por ejemplo 1,66°C, tiene una densidad de 1,53 kilogramos por decímetro cúbico para mejorar así su eficacia al interrumpir arcos de alta intensidad de corriente.

El depósito de almacenamiento 26 llena el cilindro aislante 21 a una velocidad relativamente lenta en comparación con la salida a través de la lumbrera 19 para mantener así el líquido en su fase líquida deseada a fin de impedir condiciones de formación de hielo por ejemplo. Al mismo tiempo, durante la misma interrupción de arco el depósito metálico 24 proporciona una presión suficiente de manera que, excepto alrededor del mismo arco 23, el líquido de interrupción se mantiene en una condición esencialmente líquida. Sin embargo, esto puede no ser absolutamente necesario para algunas condiciones de trabajo.

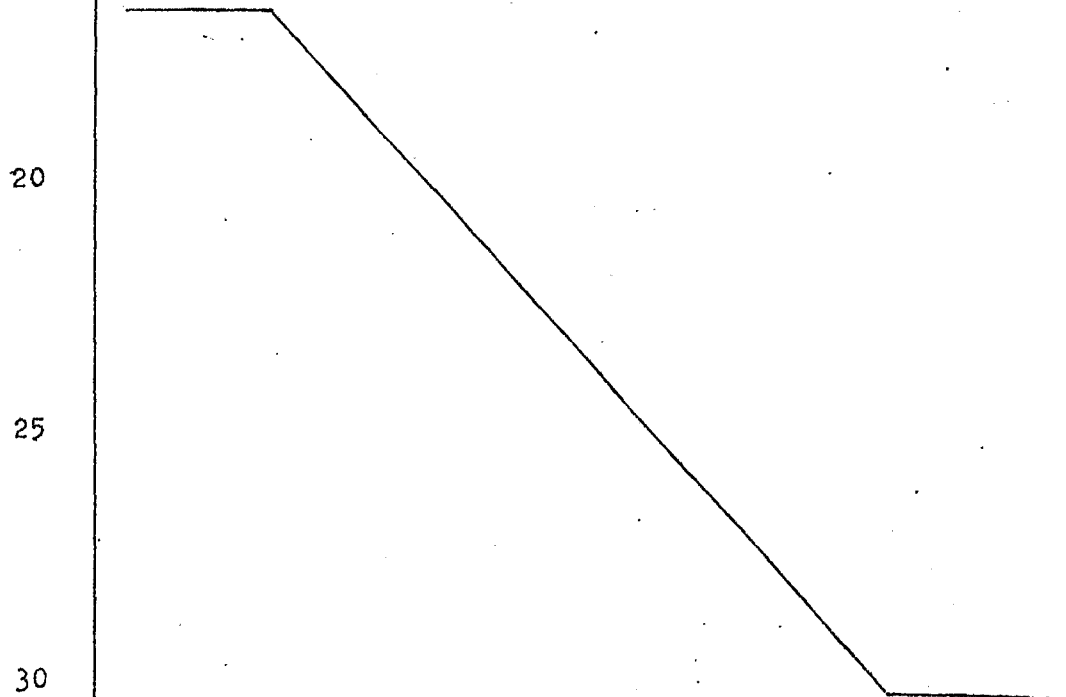
La figura 2 muestra una construcción alternativa de la figura 1, en que sólo se muestran las partes modificadas. Es decir, en la abertura 19 se incluye una válvula de retención 31 que se cierra cuando se retrae el pistón de bomba para permitir que el cilindro se vuelva a llenar. Esto proporciona una operación múltiple cuando se desea interrumpir una pluralidad de arcos. También está prevista una válvula de retención 32 en la tubería

28' procedente de la unidad de almacenamiento (no mostrada) que entra en el cilindro 21' en su extremo superior. En el funcionamiento, el SF₆ líquido para la siguiente operación de apertura se introduce en el cilindro de bomba en la carrera de cierre anterior. Esto dota a un cilindro 21' con una capacidad menor en comparación con la figura 1, en que la capacidad del cilindro es suficiente para una operación múltiple.

El flujo de líquido uniforme a la región de boquilla puede obtenerse de varias formas. Las figuras 3 a 6 muestran esquemas representativos. En la figura 3 la garganta de boquilla 14 incluye un canal circunferencial interior 33 conectado a la abertura 19 para proporcionar un flujo de líquido uniforme alrededor de la circunferencia de la boquilla. Incluye también un desviador de flujo 34 sustancialmente en el centro de la abertura 19 para dividir y dirigir el flujo de líquido a las mitades opuestas del canal 33. Desplazando la línea central horizontal del canal 33 hacia la derecha de la línea central horizontal de la boquilla 14 se proporciona una velocidad de flujo uniforme alrededor de la circunferencia de la boquilla. En la figura 4, una abertura 19', que conecta el cilindro 21 con la garganta de boquilla 14, está desplazada respecto de la línea central 14' de la garganta de boquilla como se indica por el centro de abertura 36 que proporciona un canal de flujo en espiral descentrado. La figura 5 muestra bombas múltiples 21"a y 21"b para SF₆ líquido que están conectadas a la boquilla 14 a través de aberturas 19"a y 19"b. También está previsto un canal de flujo circunferencial 33'.

En la figura 6 una modificación de bomba con
céntrica de la figura 1 alimenta la garganta de boquilla
14. Están previstos una boquilla metálica que forma una
configuración tronco-cónica de contacto fijo y dedos 37 si
5 milares a los de la figura 1. Sin embargo, alrededor de
su periferia está formado un cilindro de tipo anular 38,
estando formada la otra pared del cilindro por una prolon
gación 39 de la boquilla aislante 13'. Un pistón anular
41 proporciona la necesaria presión para la introducción
10 del fluido en la garganta de boquilla cuando se separa el
contacto móvil 12 para permitir que la abertura 42 sea
abierta. Se suministraría una unidad de almacenamiento
de SF₆ líquido externa adecuada, pero ésta no se muestra.

Así, se ha mostrado un interruptor de circui
15 to de líquido mejorado que utiliza un mínimo de líquido
dieléctrico.



- REIVINDICACIONES -

1

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un interruptor de circuito eléctrico que utiliza un medio dieléctrico y que comprende medios de contacto estacionarios, una boquilla eléctrica y térmicamente aislante que tiene una garganta de boquilla, y un contacto móvil normalmente insertado en dicha garganta de boquilla y en contacto eléctrico con dichos medios de contacto estacionarios, caracterizado por un cilindro aislado para 15 contener dicho medio dieléctrico en estado líquido en todo momento y que tiene un extremo conectado a dicha boquilla y el otro extremo a un pistón de bomba, medios de almacenamiento de líquido para llenar dicho cilindro con dicho líquido a una velocidad determinada, y medios de válvula que regulan el paso a dicho cilindro y dicha boquilla, incluyendo dichos medios de válvula una abertura a través de una pared lateral de dicha boquilla, teniendo dicho cilindro dicho primer extremo conectado a dicha abertura, cerrando normalmente dicho contacto móvil dicha abertura 25 de manera que, cuando se mueve, permite que dicho líquido fluya a través de dicha abertura y dicha garganta de boquilla, a fin de permitir que dicho pistón de bomba haga que dicho líquido fluya a través de dicha garganta de boquilla a una velocidad determinada.

30

1 2ª.- Un interruptor de circuito según la rei
vindicación 1ª, en el que dicha abertura incluye una válvula
de retención que se cierra cuando se retrae dicho pistón
de bomba para permitir que dicho cilindro se vuelva a lle-
5 nar, con lo que se proporciona una operación múltiple para
interrumpir una pluralidad de arcos.

 / 3ª.- Un interruptor de circuito según una
cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el que di-
cha boquilla incluye un canal circunferencial interior co-
10 nectado a dicha abertura para proporcionar un flujo de lí-
quido uniforme alrededor de la circunferencia de dicha bo-
quilla.

 4ª.- Un interruptor de circuito según la
reivindicación 3ª, en el que dicha abertura incluye un
15 desviador de flujo montado sustancialmente en su centro pa-
ra dividir y dirigir dicho flujo de líquido a mitades opues-
tas de dicho canal.

 5ª.- Un interruptor de circuito según la rei-
vindicación 3ª, en el que dicha línea central de abertura
20 está desplazada respecto de la línea central de dicha gar-
ganta de boquilla.

 6ª.- Un interruptor de circuito según una
cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, en el que dichos
medios de contacto estacionarios están formados en una
25 configuración tronco-cónica con el extremo pequeño de tal
configuración fijado a dicha boquilla y haciendo contacto
eléctrico con dicho contacto móvil, proporcionando también
tal configuración cónica una trayectoria de flujo adicional
para dicho líquido.

30 7ª.- Un interruptor de circuito según una

1 - cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que di-
 chos medios de contacto estacionarios, dicho contacto mó-
 vil, dicha boquilla, dicho cilindro aislado y dichos medios
 de válvula están todos encerrados en un depósito herméti-
 5 co.

8ª.- UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO ELECTRICO QUE
 UTILIZA UN MEDIO DIELECTRICO.

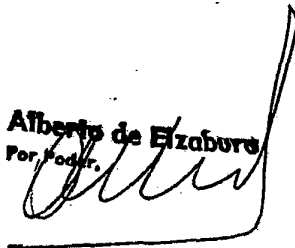
Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
 tcede, representado en los dibujos que se acompañan y con
 10 los fines que se han especificado.

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

Madrid, 09 OCT. 1979

P.A.

Alberto de Elizaburu
 Por Poder.



15

20

25

30

22099

JL/

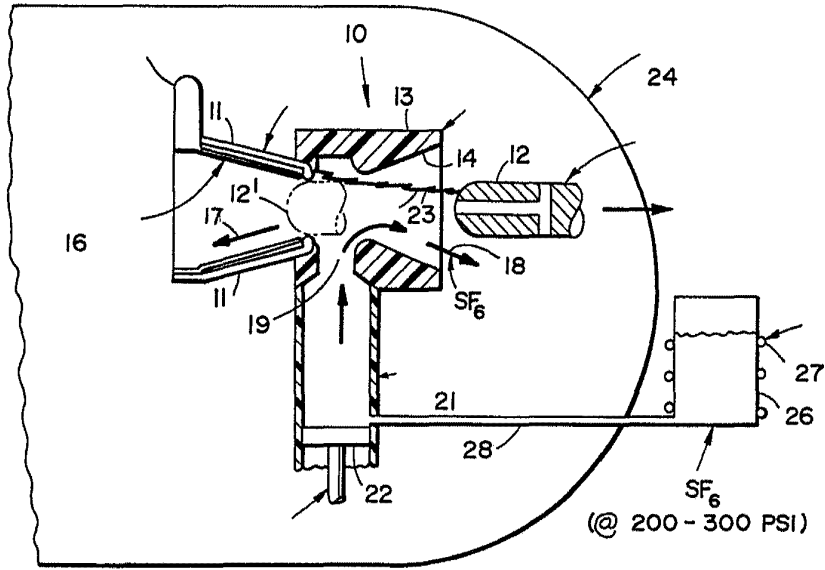


FIG. 1

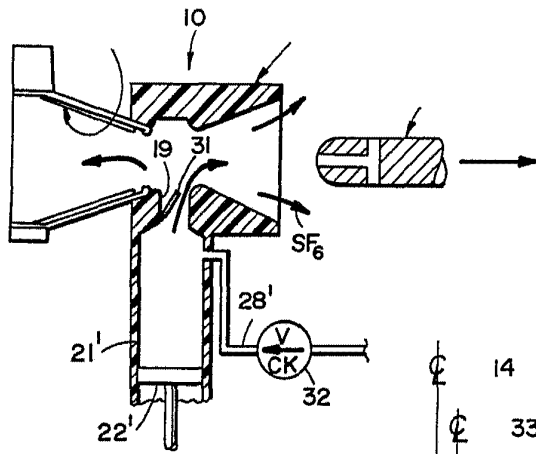


FIG. 2

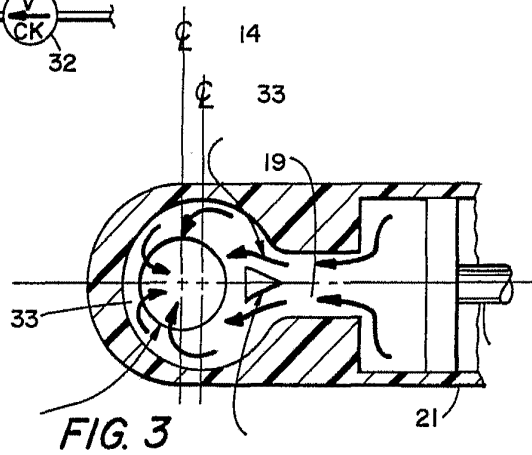


FIG. 3

Alberto de Izaburu
Por Poder,
Alberto de Izaburu

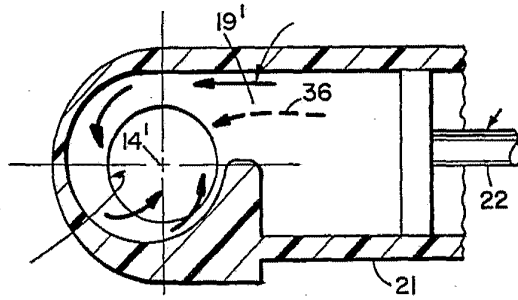


FIG. 4

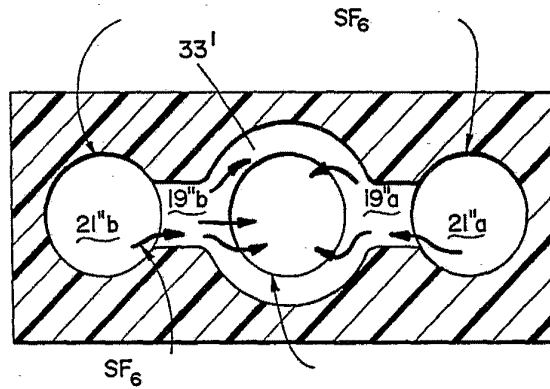


FIG. 5

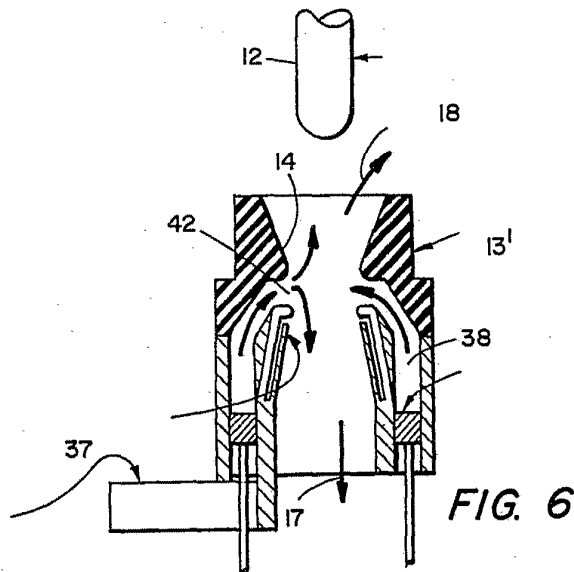


FIG. 6

Alberto de Nazaburu
Por Poder,