



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 448.052	(10) A1
	(21) FECHA DE PRESENTACION 18 Mayo 1976	

Dkt. 11VI-04040

78 MAY 1976



PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 579.122	(32) FECHA 19 Mayo 1975	(33) PAIS Estados Unidos
---	----------------------------	-----------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H01H	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE INTERRUPTORES DE CIRCUITO DEL TIPO DE VACIO CON DOS JUEGOS DE CONTACTOS ELECTRICAMENTE EN PARALELO"

(71) SOLICITANTE (S) GENERAL ELECTRIC COMPANY
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Schenectady, N.Y. (EE.UU.), River Road, 1
--

(72) INVENTOR (ES) Mr. Donald Reah Kurtz y Mr. Joseph Carl Sofianek
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE Don Pedro Feliu Mañá
--



El invento se relaciona con un interruptor de circuito eléctrico del tipo de vacío y, más particularmente con un interruptor de circuito de este tipo, que comprende dos juegos de contactos relativamente móviles, -
5 eléctricamente conectados en paralelo para transportar corriente continua a través del interruptor.

En la mayoría de los interruptores de vacío, la fuerza requerida para sostener un par de contactos separables en engranaje durante el paso por los mismos de -
10 alta corriente, varía directamente con el cuadrado de la corriente. Se ha reconocido que esta fuerza puede -- ser reducida disponiendo una pluralidad de juegos de -- contactos eléctricamente conectados en paralelo para -- compartir la corriente total, que pasa a través del in-
15 terruptor. Una manera para construir tal interruptor es montar el contacto móvil de cada par sobre la usual barra de contacto móvil larga, esbelta y disponer estas - barras de contacto móviles en próxima relación de lado con lado. Un problema comprendido en tal disposición es
20 que las elevadas fuerzas magnéticas desarrolladas entre las barras de contacto móvil, cuando fluye a través de las mismas elevada corriente, tiende a forzar a unirse las barras haciendo difícil guiar y accionar apropiadamente las barras de contacto.

25 Un objeto general del presente invento es construir un interruptor de circuito del tipo de vacío comprendiendo pares de contactos conectados en paralelo, de -- tal manera que se reduzcan las fuerzas magnéticas diri-



gidas transversalmente, actuantes sobre las barras de -
contacto móviles durante el paso de altas corrientes, en
comparación con aquellas fuerzas actuantes transversal-
mente, usualmente presentes en la arriba descrita dispo-
sición de lado con lado.

Otro objeto es construir un interruptor de circui-
to del tipo de vacío comprendiendo contactos conectados
en paralelo, de tal manera que los contactos puedan ser
acomodados dentro de una envuelta de diámetro relativa-
mente pequeño en comparación con aquel necesario cuando
los pares de contacto se disponen en relación de lado -
con lado.

Una ejecución del invento emplea electrodos de ba-
rra interfoliados, tales como los ilustrados y reivindi-
cados en la patente de EE.UU. 3.679.474 de Rich, trans-
ferida a los titulares del presente invento, para trans-
portar la corriente de arco después de haberse iniciado
la formación de arco en los contactos separados.

Otro objeto consiste en combinar los contactos co-
nectados en paralelo del interruptor con estos electro-
dos de barra, de tal manera que el interruptor efectúe
una pronta transferencia de la corriente de formación -
de arco desde los espacios entre contactos a los espa-
cios entre los electrodos de barra.

Al poner en práctica el invento en una forma, se dis-
pone una envoltura evacuada comprendiendo primeros y se-
gundos capuchones terminales de metal en sus extremos -
opuestos. Dentro de la envoltura existen dos pluralida-



des de electrodos de barra. Un primer tubo conductivo mon-
ta la primera pluralidad de electrodos de barra sobre el
primer capuchón terminal y conecta eléctricamente el pri-
mer capuchón terminal a la primera pluralidad de electro-
5 dos. Un segundo tubo conductivo monta la segunda plurali-
dad de electrodos sobre dicho segundo capuchón terminal y
conecta eléctricamente dicha segunda pluralidad de electro-
dos al citado segundo capuchón terminal. La primera y se-
gunda pluralidades de electrodos de barra están colocadas
10 de modo que se forme un anillo de electrodos, en que los
electrodos de la primera pluralidad se interfolian con los
electrodos de la segunda pluralidad y están espaciados --
circunferencialmente del anillo de los electrodos inmedia-
tamente adyacentes de dicha segunda pluralidad. Primeros
15 y segundos contactos estacionarios están respectivamente
montados sobre los extremos alejados de un electrodo de -
barra en dicha segunda pluralidad y un electrodo de barra
en dicha primera pluralidad. Los contactos estacionarios
están situados en posiciones espaciadas entre sí longitu-
20 dinalmente de dicho anillo sobre una línea de referencia
rodeada por dicho anillo. Una primera barra de contacto -
móvil se extiende a través de dicho primer capuchón termi-
nal a través de dicho primer tubo y transporta un contac-
to móvil, que se dispone a engranar con dicho primer con-
25 tacto estacionario. Una segunda barra de contacto móvil -
se extiende a través de dicho segundo capuchón terminal y
a través de dicho segundo tubo y lleva un contacto móvil
que está dispuesto para engranar con dicho segundo contac-



to estacionario.

Los pares de contactos engranables están eléctricamente conectados en paralelo entre sí cuando está cerrado el interruptor.

5 Para una mejor comprensión del invento, se hará referencia a los dibujos adjuntos en que:

La figura 1, es una vista de alzado lateral en su mayor parte en sección transversal, mostrando un inte--
ruptor de vacio incorporando una forma del presente in-
10 vento. La sección está practicada a lo largo de la lí--
nea 1-1 de la figura 2.

La figura 2, es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3, es una vista en sección de una porción
15 de un interruptor en vacio incorporando otra forma del
presente invento.

La figura 4, es una vista en sección de todavia --
otra ejecución del presente invento.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, el inte--
20 rruptor de vacio ilustrado comprende una envoltura -10-
altamente evacuada, que comprende un alojamiento o car-
casa tubular -11- de material aislante y un par de capu-
chones terminales metálicos -12- y -13-, dispuestos en
extremos opuestos del alojamiento y empaquetados al mis-
25 mo por juntas convencionales -14-.

El interruptor comprende dos pares -20- y -22- de
contactos separables, conectados eléctricamente en para-
lelo entre sí, de una manera que pronto resultará evi--

18



dente. El par de contactos -20- está colocado cerca del capuchón terminal superior -12- y el par de contactos -22- está situado cerca del capuchón terminal inferior -13-. Cada par de contactos comprende un contacto -25- generalmente estacionario, soportado en una manera que se describirá pronto, y un contacto -26- móvil verticalmente para entrar y salir de engranaje con el contacto estacionario -25-. El contacto móvil -26- de cada par - está soldado con bronce o latón al extremo interno de una barra de contacto -28- conductiva, móvil verticalmente, que se extiende a través del capuchón terminal adyacente.

Para procurar una empaquetadura hermética entre cada barra de contacto -28- y la envoltura, se ha previsto un fuelle metálico alargado -30- para cada barra de contacto. Cada uno de estos fuelles tiene un extremo sujeto a la barra de contacto por una adecuada junta hermética al vacío, y sus extremo opuesto está unido al adyacente capuchón terminal por otra adecuada juntura hermética al vacío. El fuelle permite que la barra de contacto sea movida verticalmente sin afectar al vacío en el interior de la envoltura.

Para ayudar a guiar cada barra de contacto -28-, para movimiento sustancialmente en línea recta, a lo largo de su eje longitudinal, se ha previsto una guía tubular -32-, preferentemente de material no magnético, alrededor de cada barra de contacto. Esta guía -32- tiene una brida extendida radialmente, que está fijada al ca-



puchón terminal adyacente. En el extremo interior de la guía -32-, existe un cojinete de manguito -34- preferentemente de Teflon, fijado a la guía y recibiendo deslizablemente la barra de contacto -28-.

5 Cada barra de contacto -28- móvil está conectada eléctricamente al capuchón terminal, a través del que se extiende por un ramal conductivo flexible adecuado. Tal ramal está mostrado esquemáticamente en -36- y en -37-. El objeto de este ramal aparecerá más claramente pronto.

10

El interruptor también incluye una disposición de electrodo de barra interfoliado del tipo general ilustrado y reivindicado en la antes mencionada patente de EE.UU. de Rich número 3.674.474. Esta disposición comprende una primera pluralidad de electrodos -40- de barra montados y eléctricamente conectados sobre el capuchón terminal inferior -13- y una segunda pluralidad de electrodos de barra -42- montados y eléctricamente conectados al capuchón terminal superior -12-. Los electrodos de barra -40- y -42- están colocados para formar un anillo generalmente circular de electrodos rodeando concéntricamente el eje -45- central longitudinal del interruptor. Los electrodos -40- proyectados hacia arriba, se interfolian y se solapan longitudinalmente sobre los electrodos -42- proyectados hacia abajo y están espaciados circunferencialmente del anillo desde los electrodos -42- inmediatamente adyacentes. Puesto que electrodos alternos están conectados a capuchones terminales -

15

20

25

opuestos, los electrodos yuxtapuestos se consideran que alternan en polaridad cuando está abierto el interruptor.

5 Para conectar eléctricamente los electrodos -40- de barra, que se proyectan hacia arriba, al capuchón -- terminal inferior -13-, y para soportarlos encima, se dispone un tubo conductivo -45-, adyacente al capuchón terminal inferior -13- y está soldado con bronce al mismo en su extremo inferior. Un disco conductivo -47- está soldado con bronce al extremo superior del tubo -45- y el extremo, inferior de los electrodos de barra -40- está unido adecuadamente a este disco conductivo -47-.
10 Un tubo conductivo correspondiente -50- y un disco -52-, se disponen adyacentes al capuchón terminal superior --
15 -12- para conectar eléctricamente los electrodos -42- de barra proyectados hacia abajo, al capuchón terminal superior -12- y para soportar estos electrodos sobre el capuchón terminal superior.

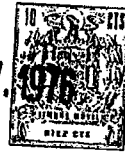
20 Para soportar el contacto estacionario -25- del -- par -22- inferior de contactos. se dispone una barra -56- conductiva, extendida radialmente en el extremo inferior o más alejado de uno de los electrodos -42- de barra, - que se proyectan hacia abajo. El extremo exterior de la barra -56- está soldado con bronce o latón al extremo -
25 alejado de este electrodo de barra -42-, y el extremo interior de la barra -56- está soldado con bronce o latón a una extensión -57- del contacto estacionario. Una barra -66- conductiva correspondiente soporta el contac



tactos, según el invento, contra las fuerzas magnéticas desarrolladas por una corriente total dada, a través -- del interruptor, es solo de alrededor de un cuarto de -- la requerida en el caso del interruptor con su simple --
5 par de contactos. Esto significa que la fuerza total re-
querida en los dos juegos de contactos, según el invento, es solo de alrededor de la mitad de la requerida en un interruptor con un único juego de contactos. Esta reduc-
ción sustancial en los requisitos de fuerza, es una ven-
10 taja clara porque permite una reducción sustancial en el tamaño del mecanismo de cierre requerido.

Para efectuar la apertura del interruptor, las dos barras de contacto móviles -28-, se impulsan hacia fuera desde el interruptor desde sus posiciones cerradas --
15 ilustradas, para efectuar sustancialmente separación si-
multánea de contactos en los dos juegos de contactos --
-20- y -22-. El cierre se efectúa después de tal opera-
ción de apertura haciendo retornar simultáneamente las barras de contacto móviles -28- a sus posicionesilus-
20 tradas para producir sustancialmente engranaje de con-
tacto simultáneo en los dos pares -20- y -22- de contac-
tos. El varillaje para efectuar tal movimiento de barra de contacto, no se ilustra, ya que puede ser de cualquier diseño convencional adecuado, por ejemplo, aquél ilustra-
25 do en la figura 2 de la solicitud de patente de EE.UU. serie nº 499.740-Crouch y otros, presentada el 22 de -- agosto de 1974 y transferida al titular del presente in-
vento.

18 MAY. 1971



Durante una operación de interrupción de circuito, la separación de contacto sustancialmente simultánea, - que ocurre en los dos pares de contactos -20- y -22-, - normalmente da por resultado el establecimiento de un -
5 arco entre los contactos -25-, -26- de cada par. Produc-
tos de formación de arco ionizados, procedentes de es--
tos arcos, se propagan rápidamente dentro de los espa--
cios entre los electrodos de barra adyacentes -40- y -
-42-, haciendo que estos espacios entre electrodos ten-
gan ruptura eléctricamente, formando así arcos difusos
10 entre pares yuxtapuestos de electrodos de barra. Estos
arcos difusos se extienden circunferencialmente desde -
la envuelta y son capaces de transportar corrientes re-
lativamente altas sin la formación de manchas de ánodo,
15 según se explica en la antedicha patente de EE.UU. de -
Rich nº 3.679.474. Aunque algunas veces la corriente --
puede continuar fluyendo a través de los espacios entre
contactos, después de haberse establecido arcos entre -
los electrodos de barra, esta corriente entre contactos
20 es sólo un pequeño tanto por ciento de la corriente to-
tal y no impide la interrupción a una temprana corrien-
te cero. Debe observarse que en la ejecución de la figu-
ra 1, puesto que el tubo -45- está colocado debajo del
espacio entre contactos en el par -22- de contactos, el
25 tubo no interfiere con la deseada comunicación libre en
tre el espacio entre contactos y los espacios entre --
electrodos. El tubo superior -50- está análogamente en
una posición de no interferencia respecto a la comuni--

18 MAY. 1976



cación libre entre el espacio superior entre contactos en -20- y los espacios entre electrodos.

Para proteger la carcasa -11- aislante de ser revestida por partículas metálicas generadas por arco, se dispone una pluralidad de blindajes metálicos tubulares -70-, -71- y -72-. El blindaje central -70- está eléctricamente aislado de los capuchones terminales -12- y -13- y los blindajes -71- y -72- son blindajes terminales conectados eléctricamente a los capuchones terminales. Estos blindajes actúan de una manera conocida para interceptar y condensar vapores metálicos generados por arco antes de que puedan alcanzar la carcasa -11- aislante.

Como se ha expresado más arriba, uno de los objetivos del presente invento es reducir las fuerzas magnéticas actuantes transversalmente sobre las barras de contacto móviles del interruptor, en comparación con aquellas presentes en una disposición de barra de contacto de lado con lado. Se alcanza este objetivo en el interruptor ilustrado en la figura 1, según el invento, situando los dos pares de contactos -20- y -22- en posiciones espaciadas longitudinalmente en lugar de estar lado con lado, situando las barras de contacto -28- móviles, en extremos opuestos del interruptor en lugar de estar lado con lado y transportando corriente a un par de contactos más allá del otro par de contactos a través de un tubo conductor, tal como -45- ó -50-. La corriente, que fluye a través del tubo -45- ó -50-, puede



distribuirse circunferencialmente respecto al tubo, reduciendo así las fuerzas magnéticas entre los caminos de corriente a través de la barra de contacto -28- y el conductor adyacente.

5 Se reconoce que los tubos -45- y -50- se extienden a lo largo de solo una porción de la longitud de los dos caminos conductores paralelos y así no afecta sustancialmente a las fuerzas magnéticas transversales en todos los puntos sobre los caminos paralelos, sino que
10 no existe ninguna gran necesidad de tal reducción de fuerza a lo largo de gran parte de la longitud no cerrada de los caminos de corriente, en especial a lo largo de la mayoría de la longitud de los electrodos de barra -40- y -42-. Este es el caso porque los electrodos
15 de barra particulares -40- y -42-, que transportan corriente cuando el interruptor está cerrado, están transversalmente espaciados por una distancia relativamente grande y ese espacio grande limita la fuerza entre estos electrodos de barra. Estos dos electrodos de barra
20 están señalados con X e Y, en la figura 1, donde puede observarse que X e Y están angularmente espaciados alrededor de 135° alrededor del anillo de electrodos de barra y así están apartados relativamente lejos. Además, puesto que las barras -40- y -42- son partes estacionarias, es factible hacerlas relativamente gruesas y fuertes, con el fin de resistir a las fuerzas transversales, que están presentes. Sin embargo, cuando la parte sometida a las fuerzas transversales sea una barra de contg



to móvil, tal como -28-, existen límites prácticos más severos sobre lo gruesa que puede ser la misma, puesto que su masa tiene que ser mantenida relativamente baja. Además, puede tolerarse menor deflexión transversal de la barra de contacto móvil, puesto que se requiere que esta barra se mueva suavemente dentro de su guía -32-, -34-, lo que no podrá hacer si se curvase -apreciablemente. Otro factor contribuyente a la masa reducida de cada barra de contacto -28-, es que la barra de contacto puede ser relativamente corta, puesto que el par de contacto asociado, está colocado relativamente cerca del capuchón terminal, a través del cual se extiende la barra dentro del interruptor. Esto permite penetración reducida de la barra dentro del interruptor.

Resultará evidente que ha podido acomodarse los dos pares de contactos paralelos dentro de una envuelta de diámetro relativamente pequeño, porque los mismos están espaciados longitudinalmente de la envuelta en lugar de estar lado con lado y porque las barras de contacto entran en la envuelta desde extremos opuestos, en lugar de entrar desde los mismos extremos, eliminando así cualquier espaciamiento lateral requerido, entre las barras de contacto.

La figura 3 ilustra otra ejecución del invento. Un aspecto, en que esta ejecución difiere de aquella de la figura 1, reside en su empleo de un tubo -45-, que se extiende ascendentemente pasando del par de contac-



tos -22-, situando así el par de contactos -22- dentro del tubo -45-. Aunque no se ilustra en la figura 3, el tubo superior del interruptor correspondiente al tubo -50- en la figura 1, está alargado en comparación con aquél de la figura 1, y el par de contactos superior -20-, está colocado dentro de este tubo -50-. En la ejecución de la figura 3, el tubo inferior -45- y el tubo superior (no ilustrado) son de un metal altamente conductivo, tal como cobre o aluminio. Para los fines de esta solicitud, un metal con una conductibilidad sustancialmente inferior a aquella del aluminio, se considera como no siendo altamente conductivo.

Alojando cada par de contactos dentro de su correspondiente tubo, reduce la fuerza magnética actuante transversalmente sobre la barra de contacto móvil -28-, puesto que el tubo se extiende a lo largo de toda la longitud de la barra de contacto móvil -28-, que está situada dentro del interruptor. No existe ninguna porción interna de la barra de contacto móvil, que se proyecte más allá del extremo interior del tubo como en la figura 1. Más significativamente, la totalidad de la barra de contacto móvil, situada por encima del cojinete de guía -34-, está alojada dentro del tubo -45-. En la figura 3, el tubo -45- al extenderse alrededor de una porción de soporte -57- de contacto estacionario, incluso sirve para limitar la fuerza magnética actuante transversalmente sobre el soporte de contacto estacionario.



La mayor longitud del tubo -45- de la figura 3, también es ventajosa, porque contribuye a una distribución más uniforme de la corriente alrededor de la circunferencia del tubo, especialmente en la región que rodea la barra de contacto móvil -28- y el contacto móvil -26-. Esta mayor uniformidad de distribución contribuye a fuerzas transversales inferiores sobre la barra de contacto móvil.

Alojando los contactos separables -25-, -26- dentro del tubo -45-, se restringe algo la comunicación libre entre los espacios entre electrodos y el espacio entre contactos, establecido entre los contactos -25- y -26-, cuando se separan los contactos, pero todavía está presente suficiente comunicación para forzar la pronta iniciación de arcos a través de los espacios entre electrodos siguiendo a la separación de contactos. El tubo -45- sirve al deseable propósito adicional de interceptar la mayoría de las partículas fundidas, relativamente grandes, generadas por la formación de arco en los contactos, protegiendo por ello el resto del interruptor ante tales partículas; pero todavía escapa suficiente vapor desde el tubo -45- a través de su extremo -80- superior abierto, relativamente grande, para forzar una pronta iniciación de arcos a través de los espacios entre electrodos.

La figura 4, muestra otra ejecución del invento, en que se usan los mismos números de referencia que en las figuras 1 y 3, para designar correspondientes partes del interruptor. En esta ejecución se ha previsto, alrededor



de los contactos -25-, -26-, un tubo -90-, que sirve co
mo un blindaje de corriente de torbellino. Este tubo es
tá construido de metal de alta conductibilidad, tal co
mo cobre. Los electrodos de barra -40- no están soporta
5 dos sobre este tubo, como en las figuras 1 y 3, sino --
que más bien se extienden más allá del tubo y arco so--
portado directamente sobre el capuchón terminal -13-. El
tubo -90- está dispuesto dentro del anillo de referen--
cia, sobre el que están situados los electrodos de ba--
10 rra -40-. Aunque no se ha ilustrado, un tubo sustancial
mente idéntico y una construcción idéntica de electro--
dos de barra, se dispone en el extremo superior del in--
terruptor.

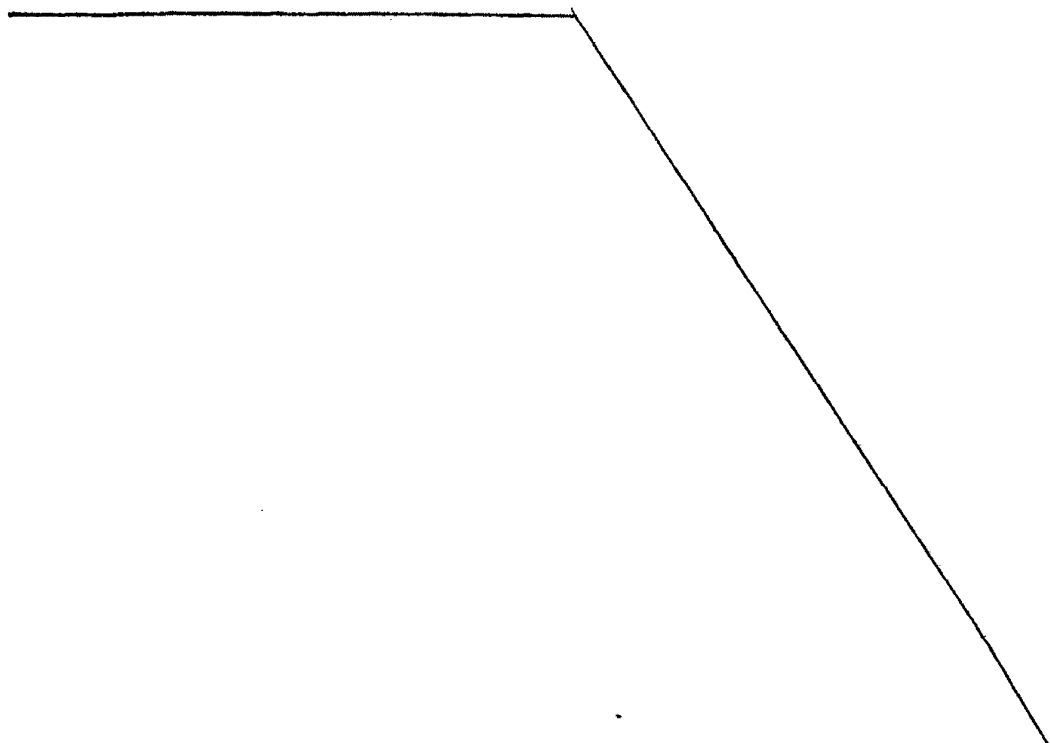
En la ejecución de la figura 4, el flujo magnético
15 desarrollado por la corriente, que fluye a través de --
una de las barras -40-, adyacente al tubo -90-, induce
corrientes de torbellino en el tubo -90-, que desarro--
llan flujo opuesto para limitar la penetración de flujo
desde la barra -40- hacia el interior del tubo. Este --
20 efecto de cancelación de flujo, ayuda a limitar las --
fuerzas magnéticas actuantes transversalmente, tenden--
tes a atraer la barra de contacto -28- hacia el electro
do de barra -40-, reduciendo por ello sustancialmente -
la probabilidad de que la barra de contacto móvil sea -
25 flexionada por fuerzas magnéticas, resultantes de co--
rrientes muy altas a través del interruptor. La ejecu--
ción de la figura 4, aunque bastante simple, es algo me
nos eficaz para reducir fuerzas sobre la barra de con--



tacto móvil que las otras ejecuciones ilustradas.

5 Durante una operación interruptora, los productos ionizados de formación de arco, desarrollados por el arco entre contactos, propagado dentro de los espacios entre electrodos, encendiendo por ello estos espacios y causando el establecimiento a través de los mismos de arcos difusos, todo de la misma manera que en las otras ejecuciones.

10 Mientras se han ilustrado y descrito ejecuciones particulares del presente invento, resultará obvio para los expertos en la técnica que pueden introducirse varios cambios y modificaciones sin apartarse del presente invento en sus aspectos más amplios y, por lo tanto, se propone que las reivindicaciones anexas cubran
15 todos aquellos cambios y modificaciones que caigan dentro de la verdadera idea y alcance del presente invento.





REIVINDICACIONES

1a.- Mejoras en la construcción de interruptores de
circuito del tipo de vacío con dos juegos de contactos -
eléctricamente en paralelo, caracterizadas porque cada -
5 interruptor comprende (a) una envuelta altamente evacua-
da, comprendiendo una carcasa aislante y primero y segun-
do capuchones terminales metálicos en extremos opuestos
de dicha carcasa, (b) una primera cantidad de electrodos
de barra dentro de dicha envuelta y medios que compren-
10 den un primer tubo conductivo para montar dicha primera
pluralidad de electrodos de barra sobre dicho primer ca-
puchón terminal y para conectar eléctricamente dicha pri-
mera pluralidad de electrodos de barra a dicho primer ca-
puchón terminal cuando el interruptor está abierto, (c)
15 una segunda cantidad de electrodos de barra dentro de di-
cha envuelta y medios, que comprenden un segundo tubo --
conductivo para montar dicha segunda cantidad de electro-
dos de barra sobre dicho segundo capuchón terminal y pa-
ra conectar eléctricamente dicha segunda pluralidad de -
20 electrodos de barra a dicho segundo capuchón terminal --
cuando el interruptor está abierto, (d) estando coloca--
das dichas primera y segunda cantidades de electrodos pa-
ra formar un anillo de electrodos dentro de dicha envuel-
ta, interconectándose los electrodos de dicha primera --
25 pluralidad y solapándose longitudinalmente sobre los elec-
trodos de dicha segunda pluralidad o cantidad y estando
espaciado circunferencialmente de dicho anillo respecto
a los electrodos inmediatamente adyacentes de dicha se--



gunda cantidad, alternando los citados electrodos en po-
laridad alrededor de dicho anillo cuando el interruptor
está bierto, por lo que los espacios entre electrodos,
están definidos entre los electrodos interconectados --
5 yuxtapuestos de dichas primera y segunda cantidades, (e)
un primer contacto generalmente estacionario, montado -
sobre el extremo alejado de un electrodo de barra de di-
cha segunda cantidad en una primera posición sobre un -
eje, que se extiende longitudinalmente respecto a dicho
10 anillo, y rodeado por dicho anillo, (f) un segundo con-
tacto, generalmente estacionario, montado sobre el ex--
tremo alejado de un electrodo de barra de dicha primera
cantidad en una segunda posición sobre un eje, que se -
extiende longitudinalmente respecto a dicho anillo y ro-
15 deado por el citado anillo, (g) estando espaciadas di--
chas primera y segunda posiciones entre sí, longitudi--
nalmente respecto a dicho anillo, (h) primero y segundo
contactos móviles para engranar respectivamente con di-
chos primero y segundo contactos generalmente estaciona-
20 rios, (i) una primera barra de contacto móvil, sobre la
que está montada dicha primera barra de contacto exten-
diéndose en relación empaquetada a través de dicho pri-
mer capuchón terminal metálico, (j) una segunda barra -
de contacto móvil sobre la que está montado dicho segun-
25 do contacto extendiéndose en relación empaquetada a tra-
vés de dicho segundo capuchón terminal metálico, (k) ro-
deando dicho primer tubo conductor la citada primera -
barra de contacto y rodeando dicho segundo tubo conduc-



tivo la citada segunda barra de contacto, (1) estando dichos dos pares de contactos engranables eléctricamente conectados en paralelo entre sí mientras está cerrado dicho interruptor.

5 2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque dichas dos barras de contacto móviles están accionadas en esencia simultáneamente durante una operación de apertura para efectuar esencialmente separación simultánea de contacto en dichos dos pares de contactos engranables.

10 3ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque (a) dichos pares de contactos engranables - están separados en esencia simultáneamente para desarrollar entre ellos, arcos y (b) los productos de formación de arco de dichos arcos entran en dichos espacios entre electrodos, que inducen ruptura eléctrica de dichos espacios entre electrodos.

15 4ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque (a) se establecen arcos entre dichos contactos engranables durante su separación, durante una operación de apertura y (b) los productos de formación de arco de dichos arcos entran en dichos espacios entre electrodos e inducen ruptura eléctrica de dichos espacios entre electrodos.

20 5ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque dichos primeros contactos estacionarios y - contactos móviles están colocados al exterior de dicho - primer tubo conductivo cuando dichos primeros contactos



están engranados.

5 6ª.- Mejoras según la reivindicación 5ª, caracterizadas porque dichos segundos contactos estacionario y móviles están situados al exterior de dicho segundo tubo conductor, cuando dichos segundos contactos están engranados.

10 7ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque dichos primeros contactos estacionarios y móviles están situados dentro de dicho primer tubo conductor cuando dichos primeros contactos están engranados, pero todavía hay suficiente comunicación entre el espacio entre contactos, formado a la separación de dichos primeros contactos y los espacios entre electrodos, para producir pronta ruptura eléctrica de dichos espacios entre electrodos siguiendo a la iniciación de arco en dicho primer espacio entre electrodos.

15 8ª.- Mejoras según la reivindicación 7ª, caracterizadas porque dichos segundos electrodos estacionarios y móviles están situados dentro de dicho segundo tubo conductor cuando los citados segundos contactos están engranados.

20 9ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque cuando el interruptor está cerrado, existen dos caminos de corriente eléctricamente paralelos a través de dicho interruptor, extendiéndose respectivamente
25 a través de dichos dos pares de contactos engranables, teniendo dichos caminos paralelos generalmente impedancias iguales para distribuir la corriente total a través del



interruptor, en general por igual entre dichos caminos paralelos.

10a.- Mejoras según las reivindicaciones preceden
tes, caracterizadas por (a) una envuelta altamente va-
5 ciada comprendiendo una carcasa aislante y primero y -
segundo capuchones terminales metálicos en extremos --
opuestos de dicha carcasa, (b) una primera cantidad de
electrodos de barra dentro de dicha envuelta, montados
sobre dicho primer capuchón terminal y eléctricamente
10 conectado a dicho primer capuchón terminal cuando el -
interruptor está abierto, (c) una segunda cantidad de
electrodos de barra dentro de dicha envuelta, montados
sobre dicho segundo capuchón terminal y eléctricamente
conectados a dicho segundo capuchón terminal, cuando -
15 el interruptor está abierto, (d) estando colocadas di-
cha primera y segunda cantidades de electrodos con el
fin de formar un anillo de electrodos dentro de dicha
envuelta, interconectándose los electrodos de dicha --
primera cantidad con los electrodos de dicha segunda -
20 cantidad y estando espaciados circunferencialmente de
dicho anillo desde los electrodos inmediatamente adya-
centes de dicha segunda cantidad, alternando dichos --
electrodos en polaridad alrededor de dicho anillo cuan-
do el interruptor está abierto, por lo que se definen
25 espacios entre electrodos entre los electrodos interco-
nectados, yuxtapuestos de dicha primera y segunda can-
tidades, (e) un primer contacto generalmente estaciona-
rio, montado sobre el extremo alejado de un electrodo



de barra de dicha segunda cantidad en una primera posi-
ción sobre un eje extendido longitudinalmente respecto a
dicho anillo y rodeado por dicho anillo, (f) un segundo
contacto, generalmente estacionario, montado sobre el ex
5 tremo alejado de un electrodo de barra de dicha primera
cantidad en una segunda posición sobre un eje extendido -
longitudinalmente respecto a dicho anillo y rodeado por
el citado anillo, (g) estando espaciadas dichas primera
y segunda posiciones entre sí longitudinalmente respecto
10 a dicho anillo, (h) primero y segundo contactos móviles
para engranar respectivamente con dichos primero y segun-
do contactos generalmente estacionarios, (i) una primera
barra de contacto móvil sobre dicha primera barra de con-
tacto, que está montada extendiéndose en relación empa-
15 quetada a través de dicho primer capuchón terminal metá-
lico, (j) una segunda barra de contacto móvil, sobre la
que está montado dicho segundo contacto, extendiéndose -
en relación empaquetada a través de dicho segundo capu-
chón terminal metálico, (k) un primer tubo de blindaje -
20 de flujo de metal altamente conductor fijado a dicho --
primer capuchón terminal, rodeando dicha primera barra -
de contacto móvil, en la región adyacente a dicho primer
contacto móvil y situado entre dicha primera barra de --
contacto móvil y los electrodos de barra de dicha primera
25 cantidad y (l) un segundo tubo de blindaje de flujo de -
metal altamente conductor, fijado a dicho segundo capu-
chón terminal, rodeando dicha segunda barra de contacto
móvil en la región adyacente a dicho segundo contacto mó

B



vil y situado entre dicha segunda barra de contacto móvil y los electrodos de barra de dicha segunda cantidad, (m) estando dichos dos pares de contactos engranables, conectados eléctricamente en paralelo entre sí, mientras dicho interruptor está cerrado.

5
10
15
11ª.- Mejoras según la reivindicación 10ª, caracterizadas porque dichos primeros contactos estacionarios y móviles están colocados dentro de dicho primer tubo de blindaje de flujo, cuando dichos primeros contactos están engranados, pero todavía hay suficiente comunicación entre el espacio entre contactos, formado a la separación de dichos primeros contactos y los espacios entre electrodos, para producir pronta ruptura eléctrica de dichos espacios entre electrodos siguiendo a la iniciación de arco de dicho espacio entre contactos.

20
12ª.- Mejoras según la reivindicación 11ª, caracterizadas porque dichos contactos segundos estacionarios y móviles están colocados dentro de dicho segundo tubo conductor, cuando dichos segundos contactos están engranados.

25
13ª.- Mejoras según la reivindicación 10ª, caracterizadas porque cuando el interruptor está cerrado, existen dos caminos de corriente eléctricamente paralelos a través de dicho interruptor, extendiéndose respectivamente a través de dichos dos pares de contactos engranables, teniendo dichos caminos paralelos, generalmente impedancias iguales, para distribuir la corriente total a través del interruptor, en general por igual entre di



18 MAY. 1976

chos caminos paralelos.

14a.- 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, - - - - -

5

p o r

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE INTERRUPTORES DE CIRCUITO DEL TIPO DE VACIO CON DOS JUEGOS DE CONTACTOS ELECTRICAMENTE EN PARALELO"

10

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintiseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

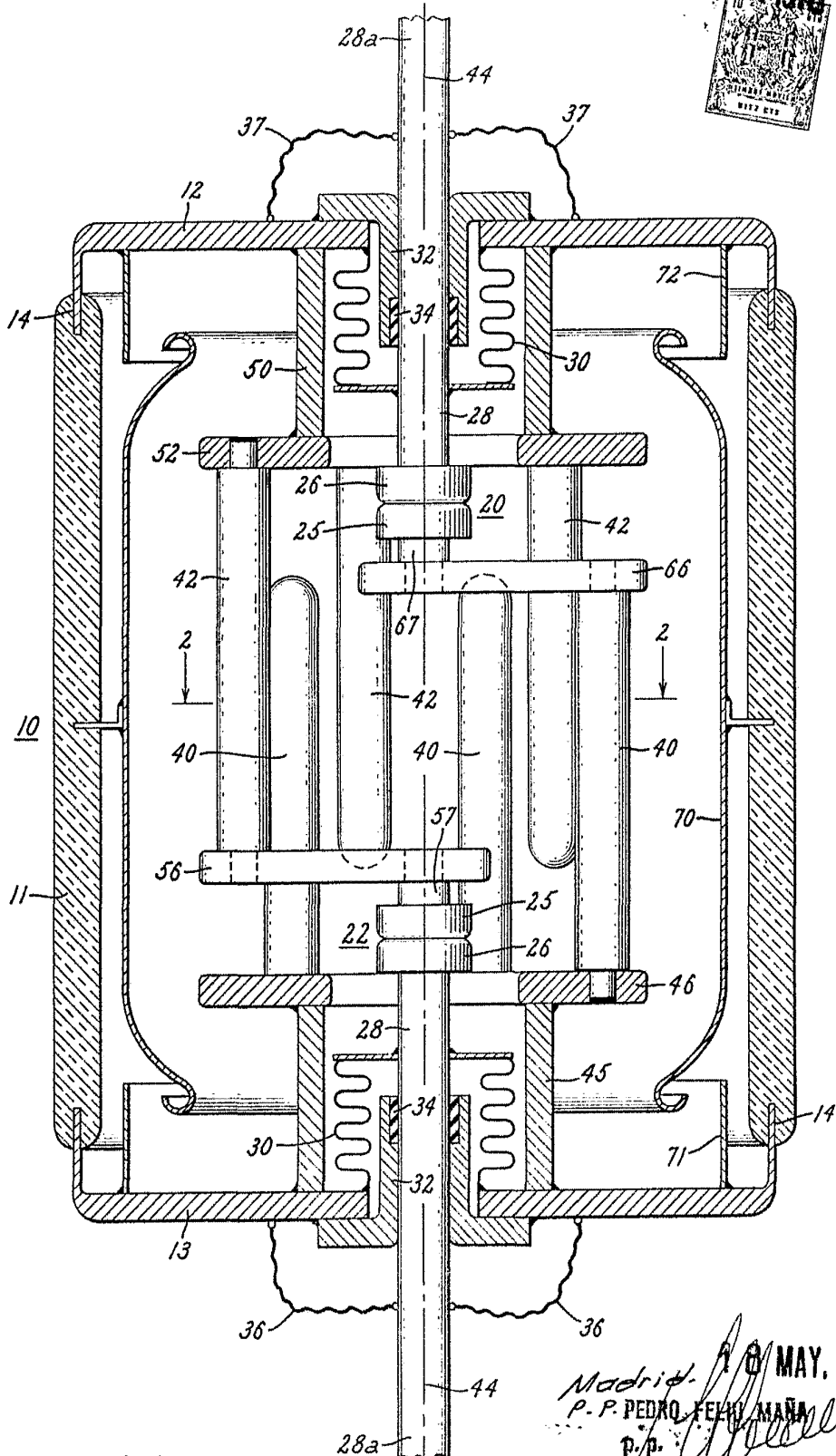
Madrid, 18 de Mayo de 1.976.

P.A.,

PEDRO FELIX MARRA;
P. P.

Fig. 1.

18 MAY 1976
PATENT OFFICE
MAY 1976



Escala variable

18 MAY 1976
Madrid
P. P. PEDRO FELIX MAÑANA
P.P.

10 MAY 1976

FIG. 2.

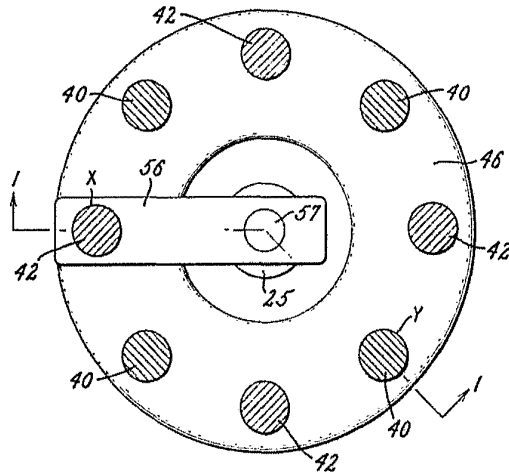


FIG. 3.

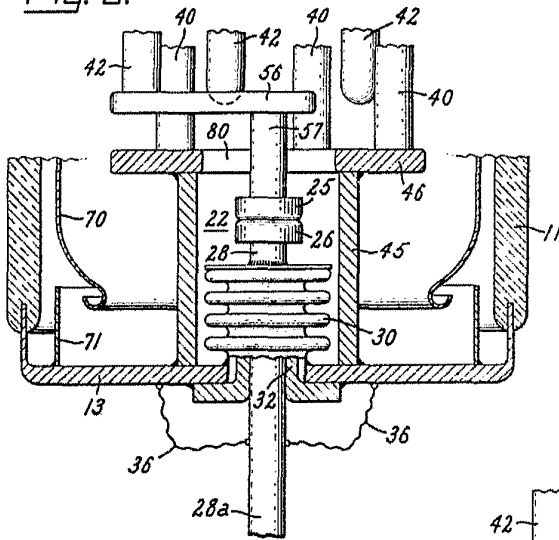
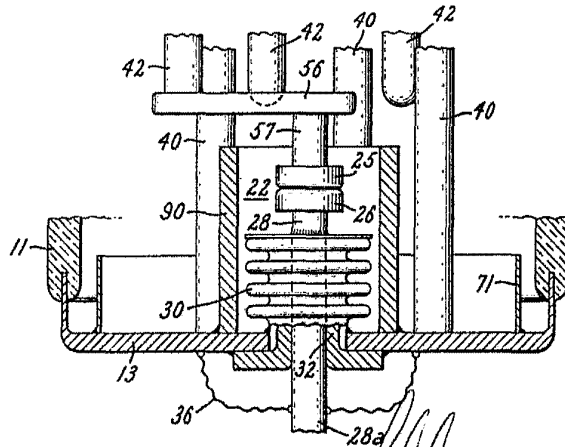


FIG. 4.



Madrid, 18 MAY 1976
 P.P. PEDRO FELLO
 P.P.

Escala variable