



21 SEP

199683

MEMORIA DESCRIPTIVA

---

PRIMER CERTIFICADO DE ADICION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE  
"PRINCIPAL Nº. 199.626, POR PERFECCIONAMIENTOS  
"INTRODUCIDOS EN LOS DISPOSITIVOS DE ENTREHIERRO".

---

A nombre de : INTERNATIONAL GENERAL ELECTRIC COMPANY INC.

Domiciliada en: NUEVA YORK (EE. UU.), Lexington Avenue, 570.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.

(P. 769 M/F)  
(Dkt. 87332)

199683 21 SEP



La presente invención se refiere a un dispositivo de entrehierro adecuado para ser incorporado a los pararrayos con el fin de interrumpir corrientes acompañadoras de potencia más elevadas que las que es posible interrumpir con los dispositivos de entrehierro clásicos del tipo de válvula. Más particularmente, la invención es un perfeccionamiento del invento explicado y ampliamente reivindicado en la Patente N° 199.626 de la misma solicitante.

En los pararrayos del tipo de válvula que comprenden un entrehierro o entrehierros fijos en serie con una resistencia no lineal, es sumamente deseable una combinación práctica de un único entrehierro fijo de pequeña separación para un pequeño valor de chispa y muchos entrehierros de mayor separación total para la interrupción de corriente de elevado voltaje para que sea posible utilizar un elemento de válvula de resistencia relativamente baja y conseguir así las ventajas de una mayor resistencia y de una mejor protección. También es deseable disponer de un dispositivo que fraccione el arco inicial en una pluralidad de arcos sin apreciable alargamiento alguno del arco y sin permitir la recombinación de la pluralidad de arcos en un arco único. Aun cuando una realización del invento anteriormente mencionado de la misma solicitante presenta todas estas características más la característica adicional de un número extraordinariamente grande de entrehierros de separaciones totales mayores que el entrehierro inicial en un espacio relativamente pequeño, la realización de dicho invento es más bien complicada y sostosa porque cada uno de los electrodos de entrehierro está montado en un soporte aislante individual montado a su vez en barreras de material aislante. Además, después de haber sido extinguido, el arco, que depende de la corriente, del voltaje aplicado y de la separación del entrehierro principal, tiende a veces a reproducirse a través de los electrodos del entrehierro principal. Esto se debe probablemente a gases de elevada temperatura o ionizados contenidos que vuelven al espacio del entrehierro principal.

Por consiguiente, constituye un objeto de la presente invención la creación de un dispositivo perfeccionado de entrehierro que comprende un entrehierro de pequeña separación para un bajo valor de chispa al propio tiempo que una pluralidad de entrehierros de mayor separación total para la interrupción de elevados voltajes, todos dispuestos en un espacio relativamente pequeño para el número de entrehierros previsto.

199683 21 SE



40 También constituye un objeto de la presente invención la creación de un dispositivo de características perfeccionadas que aseguran su funcionamiento en todo momento.

45 Otro objeto de la presente invención está constituido por la creación de un dispositivo de entrehierro perfeccionado relativamente sencillo y provisto de un minimum de elementos, por lo cual puede ser producido por un precio relativamente razonable.

50 Otro objeto de la presente invención es la creación de una configuración de electrodos al propio tiempo que un método de soporte que, en combinación, proporcionan un dispositivo relativamente sencillo y al propio tiempo provisto de un recorrido de propagación relativamente largo entre electrodos adyacentes.

55 Según la presente invención, un par de electrodos que delimitan un entrehierro de chispa de sobretensión o de impulso está dispuesto adyacente a una pluralidad de electrodos auxiliares separados y perfeccionados cada uno de los cuales comprende un par de placas alargadas y adyacentes de material conductor provistas respectivamente de una ondulación longitudinal central entre bordes opuestos longitudinales que puede encajar en un surco de la cara enfrentada de un par de placas de material aislante, por lo cual los electrodos auxiliares son mantenidos separados sin estar sujetos de otro modo a las placas  
60 aislantes.

65 Los electrodos que delimitan el entrehierro de sobretensión y los electrodos auxiliares que delimitan entrehierros auxiliares están separados y dispuestos en una posición recíproca y con respecto a un medio magnético tal que entre el campo magnético del medio magnético y un arco a través del entrehierro de sobretensión se produce una fuerza que desplaza el arco hacia el área de los entrehierros auxiliares donde es fraccionado en una pluralidad de arcos que son desplazados a una región predeterminada del área de los entrehierros auxiliares más  
70 allá de la cual todo movimiento es detenido o limitado por una parte del campo producido por los medios magnéticos que reacciona en sentido contrario o por un medio magnético adicional que crea un campo que actúa en dirección contraria.

75 Según una variante, el par de placas que comprende un electrodo auxiliar está conectado eléctricamente en los extremos exteriores hacia los cuales son desplazados los arcos auxiliares, pero por lo demás dichas placas están convenientemente aisladas una de otra, por lo cual la corriente irá desde un terminal de un arco por una mitad

199683

21 SEP



80 del electrodo a su extremo exterior, luego pasará por la otra mitad  
y volverá en dirección opuesta por la otra mitad al terminal de otro  
arco. El campo magnético resultante creado por estos lazos de corrien-  
te reacciona con el campo inverso del medio magnético deteniendo el  
desplazamiento de los arcos auxiliares hacia los extremos exteriores  
de los electrodos y refuerza así el efecto del campo de retorno o in-  
85 verso en la realización de esta función.

La invención será comprendida mejor por la descripción siguiente  
referente a los dibujos adjuntos, especificándose el fin de la inven-  
ción en las adjuntas reivindicaciones. En el dibujo, la Fig. 1 es  
una vista en sección de un pararrayos provisto de unidades perfeccio-  
90 nadas de entrehierro y bobina según la invención ; la Fig. 2 es una  
vista en planta de una unidad única de entrehierro y bobina según la  
invención ; la Fig. 3 es una vista en sección de la unidad por la lí-  
nea 3-3 de la Fig. 2 ; la Fig. 4 es un alzado lateral de la unidad de  
la Fig. 2 ; la Fig. 5 es una vista en planta de la unidad con una  
95 placa superior de material aislante, el arrollamiento y algunos de  
los electrodos quitados para que resulte más visible la estructura  
del dispositivo ; la Fig. 6 es una vista en sección por la línea 6-6  
de la Fig. 2 ; la Fig. 7 es un alzado lateral de la parte de entrehie-  
rro principal de la unidad más o menos desprovista de elementos exte-  
100 riores para que resulte más visible la posición de los terminales de  
electrodos principales empleados ; la Fig. 8 es una vista en perspec-  
tiva de uno de los electrodos auxiliares del dispositivo ; la Fig. 9  
es una vista diagramática de los electrodos que ilustra el avance o  
movimiento de un arco que hay que interrumpir, y la Fig. 10 muestra  
105 un trazado de las intensidades relativas de flujo magnético en distin-  
tas partes del dispositivo de entrehierro en uno de los lados de la  
línea mediana del mismo.

Refiriéndonos ahora a las distintas figuras de los dibujos, se  
ha ilustrado un dispositivo de entrehierro que comprende en general  
110 una unidad de entrehierro 10 y una unidad de bobina 11. La unidad de  
entrehierro 10 comprende un par de electrodos principales separados  
12 y 13 que delimitan un entrehierro principal y una pluralidad o  
grupo de electrodos auxiliares separados 14 a 19 inclusive dispuestos  
uno al lado de otro paralelamente al electrodo 12 y que delimitan una  
115 pluralidad de entrehierros auxiliares transversales o normales con  
respecto al entrehierro entre los electrodos 12 y 13. Otro grupo de  
electrodos auxiliares separados 20 a 25 inclusive dispuestos respecti-

199683 215



120 vamente enfrente de los electrodos enfrentados 14 a 19 inclusive es-  
tán dispuestos uno al lado de otro y paralelamente al electrodo 13  
y delimitan una pluralidad de entrehierros auxiliares transversales  
con respecto al entrehierro entre los electrodos 12 y 13 y a una plu-  
125 ralidad de entrehierros de electrodos enfrentados 14 a 19 paralelos  
al entrehierro entre los electrodos 12 y 13. Todos los electrodos es-  
tán dispuestos entre un par de placas 26 y 27 de todo material aislan-  
te adecuado.

130 La unidad de bobina 11 está montada de manera amovible en la su-  
perficie exterior de la placa aislante 26 y de forma que el área den-  
tro de la periferia del arrollamiento de bobina se encuentra enfrente  
del entrehierro entre los electrodos 12 y 13 y enfrente de los entre-  
hierros entre los electrodos auxiliares adyacentes a los extremos  
respectivamente opuestos de aquéllos. Uno de los extremos del arrolla-  
miento de bobina está conectado eléctricamente, mediante un tornillo  
de sujeción 28, a un extremo de una barra metálica conductora 29 mon-  
135 tada en soportes aislantes que comprenden un par de ménsulas que for-  
ma parte de la bobina de material aislante sobre la cual está arrolla-  
do el arrollamiento. Una espiga 30 de material conductor está montada  
en el extremo opuesto de la barra 29. El otro extremo del arrollamien-  
to de la bobina está conectado eléctricamente, mediante un tornillo  
de sujeción 31, a uno de los extremos de otra barra de metal 32 tam-  
140 bién montada en ménsulas de la bobina opuesta y separada de la barra  
29 de modo que delimita con ella un entrehierro 33. En el extremo  
opuesto de la barra 32 y en el lado inferior de la misma está también  
montada una espiga de material conductor 34 similar a la espiga 30.  
El electrodo 12 del entrehierro principal está conectado eléctricamen-  
145 te, como puede verse muy claramente en las Figs. 6 y 7, a un terminal  
35 hexagonal de material conductor montado en la superficie exterior  
de la placa aislante 26, mientras que el electrodo de entrehierro 13  
está conectado eléctricamente de manera similar a un terminal análogo  
36 montado en la superficie exterior de la placa aislante 27. El ter-  
150 minal 35 está provisto de una parte deprimida o ahuecada que recibe  
la espiga 34 de la unidad de bobina 11 como se representa en la Fig.  
6, mientras que el terminal 36 está también provisto de una parte  
análoga ahuecada para la recepción de una espiga similar a la espiga  
30 o 34 de otra unidad de bobina, no representada por razones de sen-  
155 cillez y que puede estar dispuesta en la superficie exterior de la  
placa aislante 27. Por otra parte, la espiga 30 de la unidad de bobina

19968321 SEP



na 11 puede estar conectada eléctricamente a otra unidad de entre-  
hierro similar a la unidad de entrehierro 10 y otras unidades de bo-  
bina y entrehierro así alternativamente montadas en serie una con  
160 otra y con resistencias o elementos de válvula 37, según ilustra la  
Fig. 1. Para conseguir un buen contacto eléctrico entre la serie de  
unidades de bobina y entrehierro y las resistencias 37, unos discos  
circulares 38 de material conductor provistos cada uno de un termi-  
nal similar a los terminales 35 y 36 sujetos a ellos pueden estar  
165 dispuestos respectivamente entre la unidad de bobina superior y el  
elemento de válvula adyacente y entre la bobina inferior y el elemen-  
to de válvula adyacente a ella con la espiga 30 de la unidad de bobi-  
na superior y la espiga 34 de la unidad de bobina de fondo respecti-  
vamente en contacto con los terminales.

170 Como se ve en la Fig. 1, el conjunto puede estar contenido en  
una caja 39 a prueba de intemperie de material aislante, como por  
ejemplo porcelana, que puede estar cerrada por elementos de cierre  
o tapas de material conductor, uno de los cuales 40 comprende un  
terminal 41 para la conexión del conjunto a una fuente de energía  
175 eléctrica que tenga que ser protegida, mientras que el otro 42 com-  
prende un terminal 43 para conexión a tierra. En lugar de conectar  
el terminal 41 a una fuente de energía y el terminal 43 a tierra,  
es evidente que esta disposición puede ser invertida de modo que  
el terminal 43 esté conectado a la fuente de energía mientras que  
180 el terminal 41 está conectado a tierra. Un muelle espiral 44 de ma-  
terial conductor está dispuesto entre el elemento de válvula supe-  
rior y la tapa de la caja, conectando eléctricamente el conjunto  
con el terminal de línea 41 y manteniendo en buen contacto eléctrico  
la bobina, el entrehierro y la resistencia. Es evidente que una bue-  
na presión de contacto eléctrico queda asegurada entre el extremo  
185 de un terminal 35 o 36 y las barras de material conductor 29 o 32,  
ya que el espesor total de un carrete de bobina, en el extremo dere-  
cho, es, como se ve en las Figs. 4 y 6, inferior al espesor del ex-  
tremo izquierdo.

190 Se verá así que el arrollamiento de bobina 11 está eléctricamen-  
te conectado en serie a los electrodos 12 y 13 y al entrehierro que  
éstos delimitan, mientras que el entrehierro 33 establece una desvia-  
ción o shunt alrededor del arrollamiento para su protección durante  
el paso de una sobretensión transitoria con componentes de veloci-  
195 des rápidas de cambio de corriente. Después de la superación del

199683

215



200 entrehierro o del establecimiento de un arco entre los electrodos  
principales 12 y 13 y la disipación de la sobretensión transitoria,  
el recorrido de la corriente acompañadora de potencia hacia tierra  
incluira el arrollamiento 11, de modo que el campo magnético produ-  
cido por éste y dentro de la periferia de la bobina reaccionará con  
205 el campo magnético producido por la corriente del arco en un sentido  
motor, desplazando el arco inicial entre los electrodos principales  
12 y 13 hacia la izquierda, como se ve en la Fig. 5, a proximidad de  
los electrodos auxiliares, donde será fraccionado en una pluralidad  
de arcos.

210 Tanto la estructura del dispositivo, en lo que concierne la po-  
sición relativa de los electrodos, como el funcionamiento parcial  
del mismo, por cuanto se ha descrito hasta aquí, es esencialmente  
idéntico a una forma de realización de la invención descrita en la  
Patente Principal Nº199.626 de la misma solicitante a que ya se ha  
hecho referencia, por lo cual no constituye parte alguna de la pre-  
sente invención. Sin embargo, para aplicar nuestro invento, debería  
observarse que cada uno de los electrodos auxiliares 14 a 19 y 20 a  
25 es relativamente largo, de modo que sus extremos exteriores opues-  
tos a los extremos interiores respectivamente opuestos así como una  
215 parte considerable de la longitud de los electrodos adyacentes a los  
extremos exteriores se encuentran dispuestos fuera de la periferia  
del arrollamiento 11, como se ve mejor en las Figs. 3 y 9. Además,  
los electrodos auxiliares están constituidos por piezas sencillas y  
220 fáciles de fabricar por punzonado. Para ser más concretos y con refe-  
rencia particular a la Fig. 8 de los dibujos, cada electrodo auxiliar  
comprende un par de placas idénticas y alargadas 45 y 46 de material  
conductor, cada una de las cuales posee una ondulación o surco longi-  
tudinal 47 dispuesto en posición central entre bridas o bordes longi-  
225 tudinales opuestos 48 y respectivamente 49. Un par de entalladuras  
50 y 51 están dispuestas respectivamente enfrente en los bordes  
opuestos para fines que se explicarán más adelante.

230 Los lados interiores u opuestos de las placas 26 y 27 de material  
aislante están provistos de una pluralidad de depresiones o surcos 52  
espaciadas y paralelas y de una depresión central 53 que, como se ve  
en la Fig. 5, delimitan entre ellas un par de salientes 54 en cada  
una de las placas de material aislante, como está representado más  
claramente en la Fig. 3.

Cada electrodo que comprende un par de placas 45 y 46 está monta-

199683

219



235 do con las ondulaciones de éstas opuestas de modo que sus bridas o  
bordes encajan respectivamente en surcos 52, dispuestos enfrente de  
ellos, de las placas 26 y 27 y de forma que los salientes 54 opues-  
tos de las placas aislantes encajarán respectivamente en las entalla-  
240 duras, dispuestas enfrente de ellos en los electrodos. Los surcos  
sirven para separar convenientemente e impedir todo desplazamiento  
lateral de los electrodos, mientras que los salientes sirven para  
impedir todo desplazamiento axial de los mismos. Aun cuando las enta-  
lladuras están representadas como adyacentes a los extremos interio-  
res u opuestos de los electrodos auxiliares, se ha comprobado que  
245 los ruidos o interferencias de radio son reducidas a medida que au-  
menta la distancia entre dichas entalladuras y los extremos interio-  
res de los electrodos. Debe observarse que los electrodos auxiliares  
están montados así muy sencillamente sin empleo de soportes indivi-  
duales de ninguna clase y que, como todos los entrehierros están  
250 completamente descargados en la atmósfera, la posibilidad de que los  
arcos vuelvan a producirse a través del entrehierro principal debido  
a la formación de una presión desigual de gas queda eliminada. Tam-  
bién debe observarse que, debido a la combinación de la configuración  
especial de los electrodos auxiliares y a la estructura ranurada de  
255 las placas aislantes, la distancia de propagación por la superficie  
de las placas de material aislante entre electrodos adyacentes es  
relativamente larga.

Para controlar mejor los arcos auxiliares en la región de los  
electrodos auxiliares, un largo electrodo auxiliar 55 que tiene la  
260 configuración de un medio electrodo o una sola placa del mismo pero  
de una longitud aproximadamente doble de la de aquél se encuentra  
dispuesto en surcos dispuestos enfrente en las placas 26 y 27 de for-  
ma que está separado de los electrodos dispuestos enfrente 19 y 20  
y que se extiende a la distancia entre todos los electrodos enfrenta-  
265 dos en el extremo del espacio que hay enfrente de los electrodos  
principales 12 y 13. Como los otros electrodos auxiliares, también  
el electrodo 55 está provisto de entalladuras en sus bridas en las  
que encajan los salientes de las placas 26 y 27.

Como ya se ha dicho, después del establecimiento de un arco en-  
270 tre los electrodos 12 y 13, el campo magnético producido por el arro-  
llamiento 11 dentro de la periferia de éste surtirá el efecto de des-  
plazar el arco hacia la región de los electrodos auxiliares. El arco  
será fraccionado primero en un arco, esencialmente transversal con



199683

275 respecto al arco inicial, entre los electrodos 13 y 25, y un segundo  
arco esencialmente paralelo al arco inicial, entre los electrodos  
auxiliares opuestos 25 y 14, y un tercer arco, también esencialmente  
transversal con respecto al arco inicial, entre los electrodos 14 y  
12, según indican las líneas de puntos 56 de la Fig. 9. Los arcos  
son movidos progresivamente por el campo magnético interno aproxima-  
280 damente de la manera representada por la Fig. 9 con los arcos entre  
electrodos opuestos y paralelos al arco inicial que se apartan de los  
electrodos iniciales y los arcos entre electrodos adyacentes auxilia-  
res esencialmente transversales con respecto al arco inicial que se  
aproximan a los extremos alejados o exteriores de los electrodos auxi-  
285 liares, donde naturalmente tenderían a reunirse o recombinarse forman-  
do arcos individuales de perjudicial longitud si ello les estuviese  
permitido. Sin embargo, como los electrodos auxiliares se extienden  
por una considerable distancia más allá de la periferia del arrolla-  
miento 11, las posiciones relativas de los cuales están representadas  
290 muy claramente en la Fig. 9, el campo magnético de retorno que atra-  
viesa los electrodos en una dirección opuesta en esta región exterior  
aplicará a los arcos entre electrodos adyacentes una fuerza tendiente  
a rechazarlos hacia los extremos interiores de los electrodos. De es-  
te modo, el avance de los arcos entre electrodos adyacentes hacia los  
295 extremos exteriores de éstos será detenidos en puntos situados un po-  
co antes de los extremos opuestos, aproximadamente de la manera ilus-  
trada por las líneas de arcos de puntos 57 de la Fig. 9.

En la Fig. 10 se ha representado un trazado de las intensidades  
relativas de flujo magnético en distintas partes de la estructura o  
300 dispositivo de entrehierro en un lado de la larga línea mediana del  
arrollamiento 11. Como la distancia efectiva entre la línea mediana  
O-O del arrollamiento y el borde exterior del arrollamiento es de una  
pulgada aproximadamente, se verá por dichas curvas que el efecto del  
campo magnético tendiente a mover los arcos hacia los extremos exte-  
305 riores de los electrodos está prevalentemente concentrado en la zona  
central del arrollamiento y baja progresivamente a cero a media pulga-  
da aproximadamente más allá del borde exterior del arrollamiento, don-  
de el campo magnético de retorno empieza a actuar y aumenta de inten-  
sidad hasta la región que se encuentra a unas dos pulgadas y media  
310 de la línea mediana O-O. Las curvas A, B y C ilustran la variación  
del curso de flujo por las líneas de sección A-A, B-B y C-C respecti-  
vamente del dispositivo de entrehierro de la Fig. 9.



315 En ausencia del largo electrodo 55, es evidente que los térmi-  
nos de un arco entre los electrodos 19 y 20 no sólo serían impelidos  
hacia los extremos exteriores de estos electrodos, sino que el arco  
propiamente dicho sería alargado e impelido hacia fuera más allá de  
la periferia del arrollamiento 11 en una dirección que lo apartaría  
del par principal de electrodos. Un tal arco relativamente largo se-  
ría difícil de desionizar o extinguir y podría conducir a la creación  
320 de arcos en otros puntos del dispositivo, lo cual, naturalmente, no  
puede admitirse.

325 Para reforzar el efecto del campo magnético de retorno en la  
detención del movimiento del arco, se prevé, en variante, aislamien-  
to entre las dos placas 45 y 46 de cada electrodo auxiliar, aislamien-  
to que puede ser, por ejemplo, en forma de tiras de mica 58, de  
modo que estas partes estarán eléctricamente aisladas una de otra  
excepto en sus extremos exteriores, soldados por puntos o de otro  
modo convenientemente unidos eléctricamente, como se indica con el  
número 59 de la Fig. 8. De este modo, es evidente que cuando los ar-  
cos entre los electrodos alineados paralelamente y adyacentes están  
330 cerca del centro del dispositivo de entrehierro, la corriente pasará  
en cada electrodo desde el terminal de un arco a través de una mitad  
del electrodo hacia su extremo exterior, cruzando luego hacia la otra  
mitad y volviendo por la longitud de esta mitad hacia el arco próxi-  
mo, como indican las líneas con cabeza de flecha de la Fig. 9. El  
campo magnético resultante originado por estos lazos de corriente  
reaccionará en un sentido motor con el campo de retorno del arrolla-  
miento 11 apartando los arcos de los extremos exteriores de los elec-  
trodos y tenderá así a reforzar el efecto del campo de retorno fuera  
340 de la periferia del arrollamiento 11 al realizar esta función.

345 Para separar más eficazmente las placas aislantes 26 y 27 ilus-  
tradas y mantener las placas aislantes y los electrodos que hay entre  
ellas firmemente sujetos y unidos se emplean los separadores 60 y  
los pernos 61, 62 y 63 que llevan atornilladas las tuercas 64. Cuando  
se emplea una pluralidad de unidades de entrehierro y bobina en serie,  
como se representa en la Fig. 1, la distribución del voltaje entre  
las unidades sucesivas es controlada por las resistencias 65 y 66  
conectadas en serie por el perno conductor 61 y las tiras conductoras  
67 y 68. Las resistencias están a su vez conectadas en derivación  
350 a través del entrehierro principal entre los electrodos 12 y 13  
mediante tornillos conductores 69 y 70, atornillados respectivamente



199683

355 en los electrodos 12 y 13, al propio tiempo que mediante las tiras  
conductoras 71 y 72 que conectan eléctricamente los pernos 62 y 63,  
conectados eléctricamente a correspondientes extremos de las resis-  
tencias, a tornillos 69 y 70 respectivamente. Un botón 73 de cebado  
de entrehierro, oprimido elásticamente contra la superficie interior  
de una de las placas aislantes en un punto opuesto al entrehierro  
principal por el brazo elástico 74 sobre el que está montado sirve  
360 para facilitar el salto de chispa en el entrehierro. Como se ha re-  
presentado, el brazo 74 está montado entre un par de separadores 60  
y conectado eléctricamente por el perno 63 y la tira de cobre 72 a  
uno de los electrodos del entrehierro principal.

365 Es evidente que, además de funcionar mejor y de manera más segu-  
ra, el dispositivo perfeccionado de la presente invención resulta  
no solamente simplificado gracias a sus placas idénticas y sencillas  
que llevan los electrodos auxiliares, sino también gracias al hecho  
de que las placas de material aislante son también idénticas. Además,  
es evidente que queda eliminado el establecimiento de arcos de gran  
longitud gracias al empleo del campo magnético de retorno que detiene  
370 el desplazamiento hacia fuera de los arcos auxiliares y al empleo  
del largo electrodo 55. Además, debido a la sencilla configuración  
y al sencillo montaje de los electrodos auxiliares, queda eliminado  
también el contacto de los arcos con el aislamiento.

375 Aun cuando, de acuerdo con la práctica de las patentes, se ha  
descrito y representado una forma particular de realización de la in-  
vención, es evidente que en ésta podrán introducirse cambios y modifi-  
caciones sin apartarse de ella en sus aspectos más amplios, por lo  
cual, en la adjuntas reivindicaciones, se tiende a amparar todos los  
cambios y modificaciones que caigan dentro del verdadero fin y espí-  
380 ritu de la invención.

N O T A

385 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que  
sean objeto de este Primer Certificado de Adición por Mejoras introdu-  
cidas en el objeto de la Patente Principal N°199.626 por "Perfecciona-  
mientos introducidos en los dispositivos de entrehierro", que se ha  
solicitado en España con fecha 15.9.1951, son los siguientes :

1º.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente Principal  
N°199.626 por "Perfeccionamientos introducidos en los dispositivos  
de entrehierro", caracterizadas por comprender dichos dispositivos

199683

21



390 un primer par de electrodos separados que delimitan un entrehierro principal, una pluralidad de primeros electrodos auxiliares separados adyacentes a dicho par de electrodos y que delimitan una pluralidad de entrehierros auxiliares, estando esencialmente dispuestos en un plano común dichos entrehierros, medios adyacentes a dichos primeros  
395 electrodos y previstos para la producción de un campo magnético, partes del cual tienen direcciones opuestas con respecto a dicho plano común, siendo esencialmente normal a dicho plano común el campo mencionado y atravesando el entrehierro entre dicho par de primeros electrodos y cada uno de los mencionados electrodos auxiliares adyacentes  
400 a un extremo de los mismos en una dirección y cada uno de los electrodos auxiliares adyacentes al extremo opuesto de los mismos en la dirección opuesta, estando dispuestos dichos electrodos auxiliares uno al lado de otro en uno de los lados de uno de dicho primer par de electrodos y delimitando una pluralidad de entrehierros auxiliares entre  
405 sí normales al entrehierro entre dichos primeros electrodos, una pluralidad de segundos electrodos auxiliares separados respectivamente dispuestos enfrente y separados de dichos primeros electrodos auxiliares uno al lado de otro en un lado del otro de dicho par de primeros electrodos, delimitando dichos segundos electrodos auxiliares una pluralidad de entrehierros auxiliares entre sí normales a - y una pluralidad de entrehierros con dicho electrodo dispuesto enfrente esencialmente paralelo al entrehierro entre dicho primer par de electrodos, caracterizadas además por comprender cada uno de dichos electrodos auxiliares un par de placas alargadas cada una de las cuales posee  
415 una ondulación dispuesta en el centro y en sentido longitudinal entre los bordes longitudinales de dichas placas, sostenidas por y entre un par de placas paralelas separadas de material aislante, estando eléctricamente conectados entre sí los extremos distales de dichas placas de electrodo y eléctricamente aislado una de otra el resto de dichas  
420 placas.

2º.- Mejoras según la reivindicación 1ª), caracterizadas por el hecho de que el medio que produce el mencionado campo magnético comprende un arrollamiento de bobina conectado en serie con dicho primer par de electrodos y con el entrehierro delimitado por los mismos,  
425 siendo transversal con respecto a todos dichos entrehierros el eje de dicho arrollamiento con el área dentro de la periferia de dicho arrollamiento dispuesto enfrente de dicho par de electrodos y de dichos extremos enfrentados de los mencionados electrodos auxiliares, estan-



199683

430

do dispuestos sus extremos distales enfrente del área fuera de la periferia de dicho arrollamiento.

435

3º.- Mejoras según las reivindicaciones 1ª) y 2ª), caracterizadas por estar previsto un electrodo alargado separado respectivamente de un par de dichos electrodos auxiliares dispuestos enfrente y que abarca el espacio entre dichos primeros y segundos electrodos mencionados respectivamente opuestos en su extremo enfrente de dicho par de electrodos principales.

440

4º.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº199.626 POR PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS DISPOSITIVOS DE ENTREHIERRO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria descriptiva, que consta de 441 líneas, y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

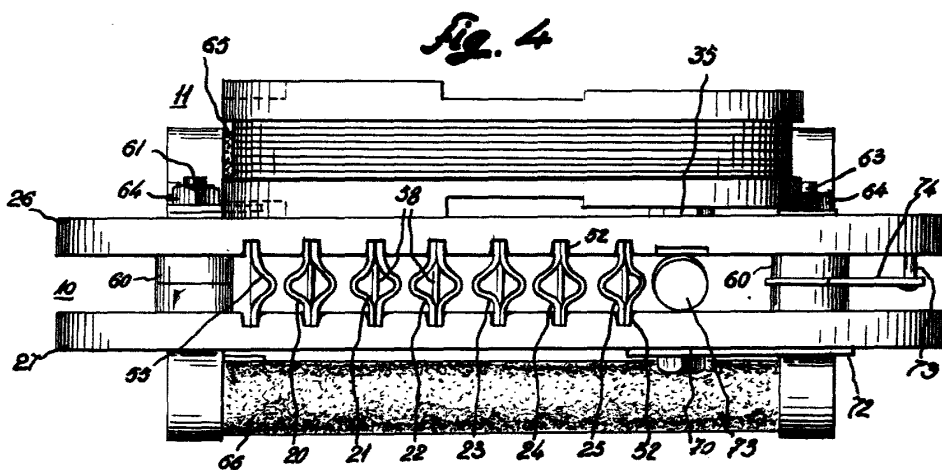
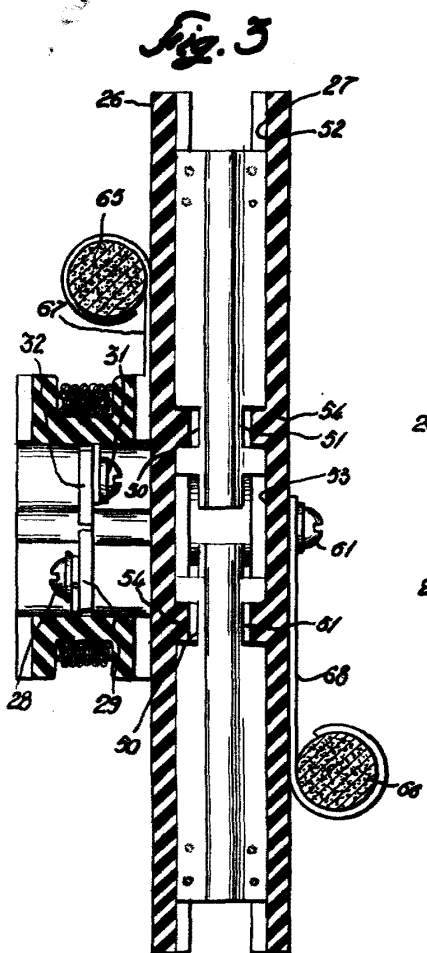
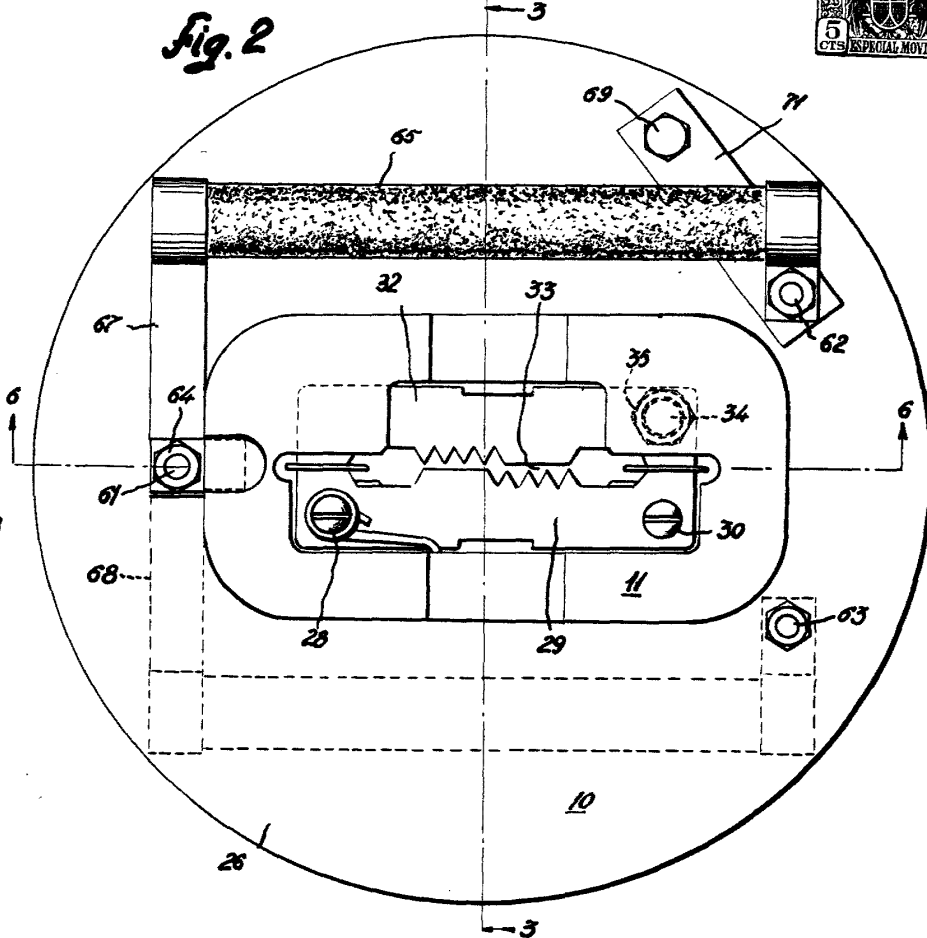
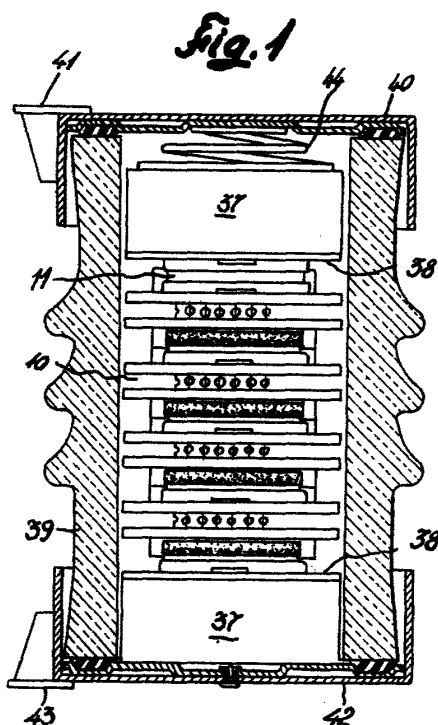
Madrid, 21 de septiembre de 1951.

INTERNATIONAL GENERAL ELECTRIC COMPANY INC.

P.A.

ESCALA VARIABLE

199683



Madrid, 21 Septbr. 1951

P.A.  
*Calderon*

ESCALA VARIABLE

199683



Fig. 5

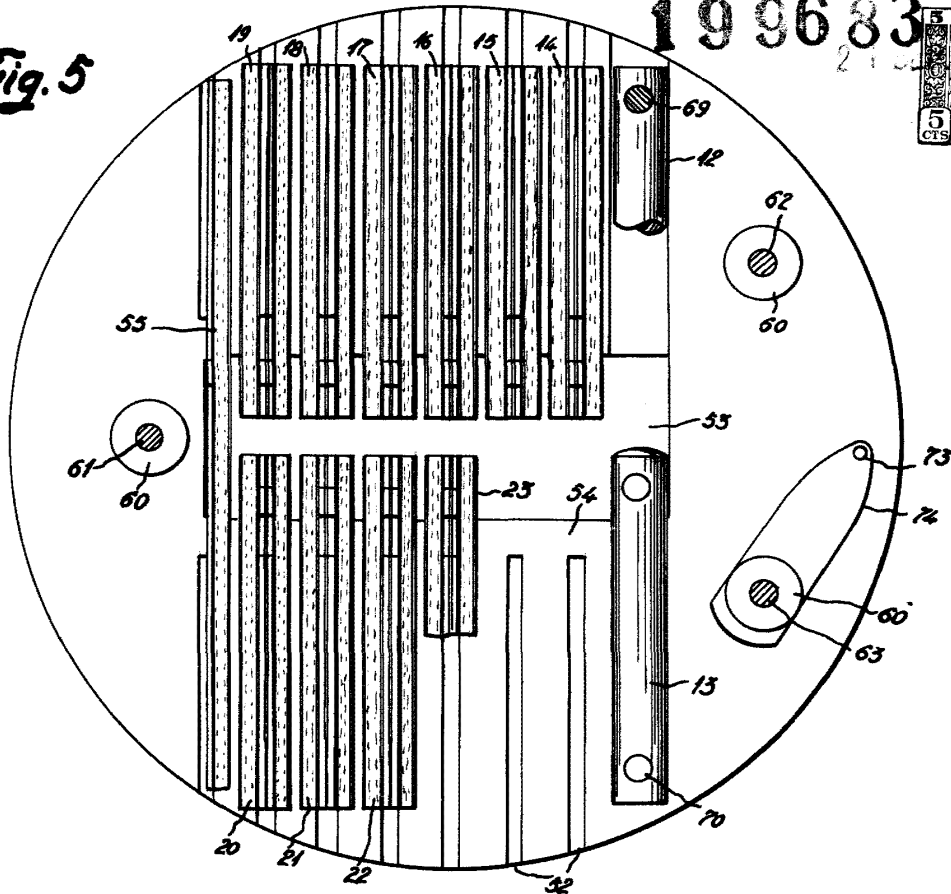


Fig. 6

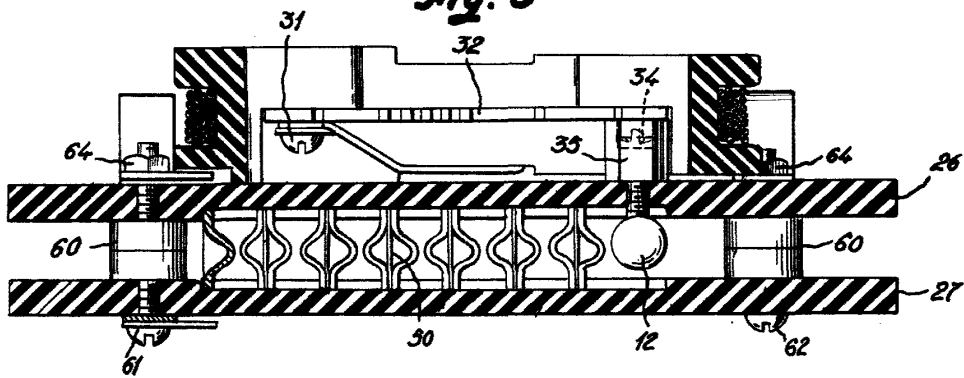


Fig. 7

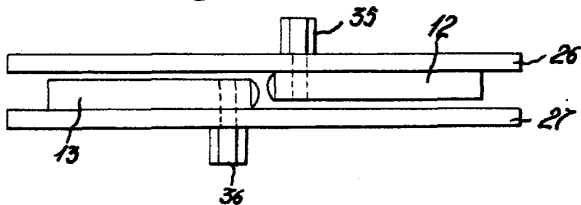
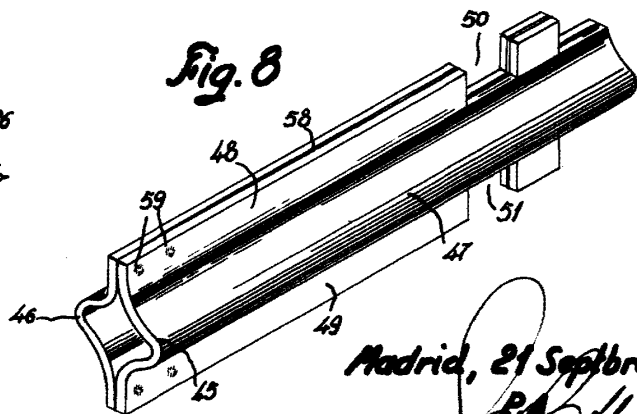


Fig. 8



Madrid, 21 Septbre. 1991

PA  
*[Signature]*



Fig. 9

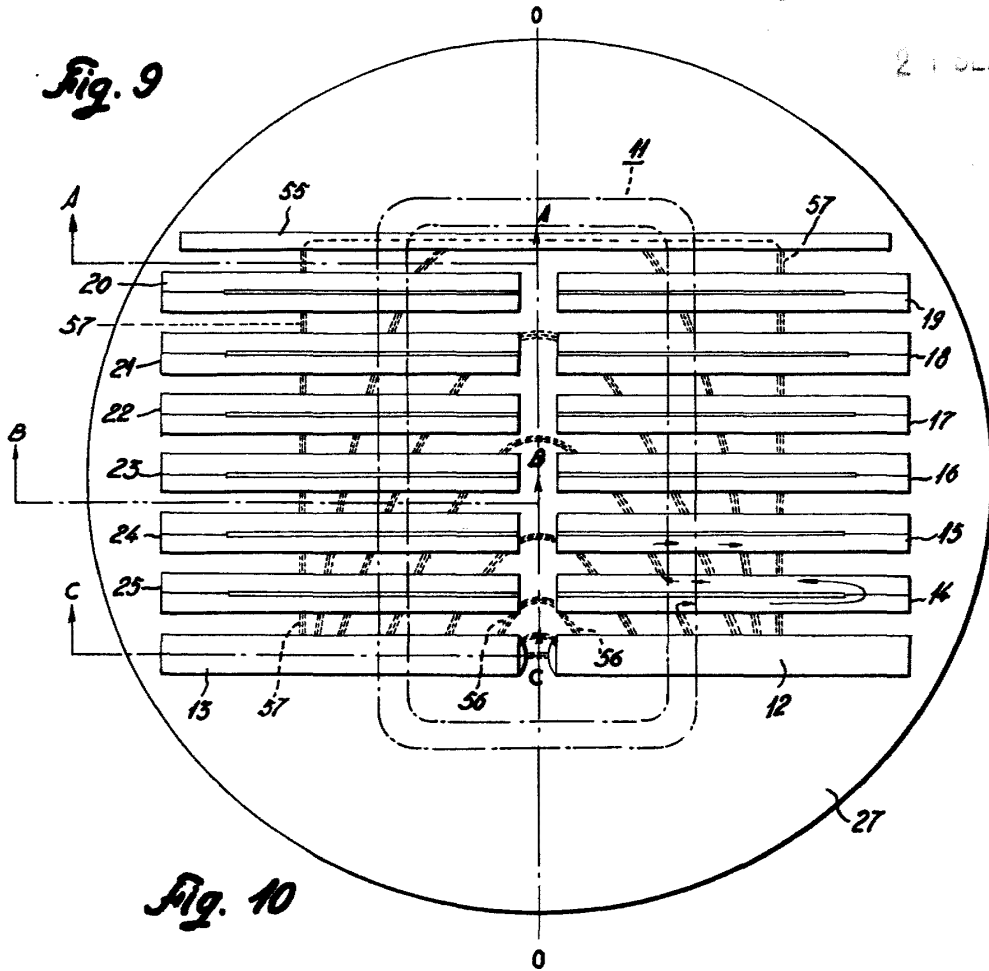
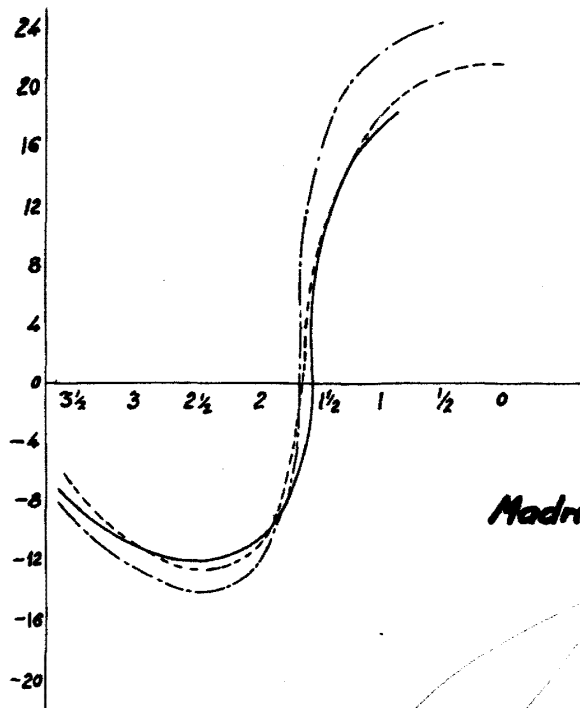


Fig. 10



Madrid, 21 Septbre. 1951

P.A.