



181919

181919

MEMORIA DESCRIPTIVAPARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPANAPOR: "DISPOSICIONES DE CIRCUITO DE ACOPLAMIENTO "A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA ENMADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº. 7

5 La presente invención se refiere a mejoras en circuitos de protección, y con mayor particularidad a disposiciones para acoplar un transmisor y un receptor a una antena común, de modo de impedir que las elevadas tensiones del transmisor pasen al receptor.

10 Se ha propuesto ya un circuito protector en el cual un descargador a chispa se pone en puente a través del punto medio de un transformador de impedancia de media onda en la línea de transmisión del receptor. Este sistema es satisfactorio para una operación con banda de frecuencia regu-



181919

larmente ancha, pero no proporciona una elevación de alta
tensión resonante para los descargados a chispa. Si bien una
elevación de alta tensión resonante para los descargadores
a chispa es conveniente para una larga vida útil del descar-
gador y para una protección satisfactoria del receptor, en
15 las secciones resonantes usuales la selectividad es muy agu-
da y por lo tanto no es satisfactoria para operar con una
banda ancha de frecuencias.

En consecuencia, un objeto de la presente inven-
ción es el de proporcionar medios por los cuales es posible
20 bloquear las altas tensiones del transmisor con respecto a
un receptor conectado a una antena común, a través de una
gama relativamente ancha de frecuencias. Otro objeto de la
invención es el de proporcionar puntos de alta impedancia
25 resonante para los descargadores a chispa, para asegurar una
elevación máxima de la tención para los descargadores a chis-
pa, a través de la gama deseada de frecuencias.

Otro objeto de la presente invención es el de pro-
porcionar un circuito de protección particularmente acto pa-
30 ra ser usado en sistemas emisores-receptores que emplean lí-
nea de transmisión coaxiales.

Otro objeto de la presente invención es el de pro-
porcionar un circuito de protección para sistemas emisores-
receptores, que provoque poca o ninguna falta de igualación
35 en la línea, aún en los límites de la banda operativa de
frecuencias.

Otros objetos y ventajas de la invención se pon-
drán en evidencia en la descripción que sigue de una forma



181919

40

preferida de la invención, y en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1, es un esquema de un sistema emisor-receptor que incorpora una forma preferida de la presente invención; y

45

La figura 2, es una curva que representa el grado de desigualación o desequilibrio que se introduce en la línea de transmisión del receptor de la figura 1, a través de una banda predeterminada de frecuencias.

50

El objeto principal de la presente invención es el de permitir el empleo de una antena común por un transmisor y un receptor, a través de una banda relativamente ancha de frecuencias, impidiendo al mismo tiempo automáticamente que las tensiones elevadas del transmisor se apliquen al receptor. La figura 1 representa un transmisor 1 y un receptor 2, adaptados para ser conectados a una antena común 3. El transmisor 1 se conecta a una línea de transmisión coaxil 4, mientras que el receptor 2 se conecta a una línea de transmisión coaxil 5. Las líneas 4 y 5 se unen en el punto A desde el cual una línea de transmisión coaxil común 6 se dirige a la antena 3.

55

60

Conectada en la línea de transmisión 4 del transmisor hay una sección de línea 7 igualadora de impedancias que sirve también para bloquear la energía recibida desde el transmisor 1, de una manera que se describirá más adelante. Esta sección de línea 7 comprende una sección de línea coaxil abierta en el extremo distante, donde se dispone un descargador a chispa 7'. Cuando se conecta el emisor, se interrumpe el descargador a chispa 7', de modo que la sección 7 ofrece

65

/..



181919

poco inconveniente al flujo de energía hacia la antena. Sin embargo, cuando se usa la antena para la recepción, siendo demasiado reducida la señal recibida, no interrumpe al descargador 7'. La impedancia a través del punto B es substancialmente cero, impidiendo así que pase energía recibida hacia el emisor o transmisor.

Conectada en la línea de transmisión 5 del receptor, hay una red de bloqueo 8 que consta de dos secciones de línea coaxil especiadas 9 y 10. Los conductores internos 11 y 12 de las secciones de línea 9 y 10 están conectados, respectivamente, al conductor interno de la línea de transmisión 5 del receptor, en los puntos C y D siendo estas conexiones preferentemente ajustables, de modo de poder variar la posición de los puntos C y D a lo largo de los conductores internos 11 y 12, respectivamente. Del mismo modo los empalmes entre la línea 5 y los conductores externos de las líneas 9 y 10 son preferentemente ajustables, de modo que estas secciones 9 y 10 pueden ser movidas en masa con respecto a la línea 5.

Los conductores internos 11 y 12 de las secciones de línea coaxil 9 y 10, tienen sendos extremos conectados a los extremos cerrados 13 y 14 de sus secciones de línea respectivas. Cada uno de los otros extremos de los conductores internos 11 y 12 está separado de los extremos cerrados 15 y 16 de sus respectivas secciones de línea, mediante dispositivos de descarga de espacio como ser descargadores a chispa 17 y 18, respectivamente.

La presente invención está destinada a ser eficaz a través de una banda predeterminada de frecuencias.



181919

100

105

110

115

120

En consecuencia, la longitud de cada una de las secciones de línea coaxial 9 y 10 se hace substancialmente igual a un cuarto de largo de onda a la frecuencia media de la banda, y las separaciones A-B y C-D se hacen tambien substancialmente iguales a un cuarto de largo de onda a esta frecuencia media. Como resultado, cuando está operando el transmisor 1, la energía transmitida a todas las frecuencias dentro de los límites de esta banda predeterminada, queda substancialmente impedida de llegar al receptor 2. Se explicará ahora la manera en que se obtiene este resultado.

Sin las características de protección de la presente invención, la energía proveniente del transmisor 1 se dividirá en el punto A, irradiándose una parte desde la antena 3 y siendo conducida la parte restante por la línea de transmisión 5 hacia el receptor 2, para resultar en daños al receptor o en otros defectos indeseables. Sin embargo, de acuerdo con la presente invención, esta parte de la energía proveniente del transmisor queda substancialmente bloqueada del receptor 2 por la red 8.

Se sabe que desplazando el punto de conexión de una fuente de energía desde el extremo cerrado hacia el extremo abierto de una sección de línea equilibradora puede ampliarse la respuesta de frecuencia de la sección de línea. Es decir que conectando la fuente en el extremo cerrado o cerca de él, la sección será resonante substancialmente sólo a una frecuencia. Sin embargo desplazando la conexión de entrada de energía hacia el extremo abier-



181919

125 to, la operación se hace menos crítica y puede hacerse que
la sección resuene a través de una banda relativamente
ancha de frecuencias.

130 Con fines ilustrativos, se supondrá que la gama
a través de la cual está destinado a operar el sistema de
la presente invención, cubre la banda entre 500 y 600 me-
gaciclos; se ha indicado anteriormente que la longitud de
cada una de las secciones de línea 9 y 10, se elige de
substantialmente un cuarto de largo de onda a la frecuen-
cia media de esta banda o 550 megaciclos, Si la distan-
cia entre los puntos C y D y los extremos cerrados 13 y
14, respectivamente, de las secciones de línea 9 y 10,
135 se designan θ_1 , y si la distancia entre los puntos C y D
y los extremos cerrados 15 y 16, respectivamente, de las
secciones de línea se designa θ_2 , entonces.

$$\theta_2 = 90^\circ - \theta_1,$$

140 y una reducción en el valor de θ_2 efectuará un ensancha-
miento de la banda de frecuencias a través de la cual se-
rán resonantes las secciones de línea 9 y 10. Si se elige
 θ_2 de modo que las secciones de línea 9 y 10 conjuntamen-
te, sean resonantes a través de la banda de 500 a 600
145 megaciclos, la energía del emisor 1 a cualquier frecuen-
cia dentro de esta banda, provocará una transformación de
tensión a lo largo de las secciones de línea 9 y 10, como
es bien conocido en la técnica. En otras palabras, la
tensión en los descargadores a chispa 17 y 18, será mucho
150 mayor que en los puntos C y D de la línea de transmisión
5 del receptor.



181919

155

Las dimensiones de los descargadores 17 y 18, se eligen de modo que la tensión desarrollada en la forma que se ha descrito, excede a la tensión de ruptura de los descargadores. Cuando ocurre la ruptura, resulta un cortocircuito efectivo a través de la línea de transmisión 5 del receptor, y este cortocircuito efectivo actúa para bloquear el receptor 2 las tensiones del emisor. Debe observarse que debido a la separación de un cuarto de onda entre los puntos A y C, el cortocircuito efectivo en el punto C resulta en que la línea 5 presenta una impedancia relativamente elevada y substancialmente infinita en el punto A. La acción de bloqueo de la red 8, no tendrá, por lo tanto, un efecto apreciable sobre la transmisión de energía entre el emisor 1 y la antena 3.

160

165

La reactancia presentada por la sección de línea 9 en el punto C es, en general, principalmente inductiva. Toda vez que el punto D está a un cuarto de largo de onda del punto C, la reactancia presentada por la sección de línea 10 es principalmente capacitiva. Por lo tanto, las secciones de línea 9 y 10, conjuntamente, actúan como un circuito de capacitor-bobina en paralelo, de elevado factor de mérito o Q.

170

175

Una forma alternativa de operación, en el ejemplo citado, es la de ajustar a θ_2 , de modo que la sección de línea 9 resuene más o menos agudamente a 500 megaciclos y de modo que la sección de línea 10 resuene más o menos agudamente a 600 megaciclos. La energía proveniente del emisor 1, a una frecuencia de 500 megaciclos, provocará



181919

8.

180

entonces la ruptura del descargador 17, mientras que la transformación de tensión de la sección de línea anti-resonante 10, es insuficiente para provocar la ruptura del descargador 18. A 600 megaciclos, solamente se produciría la ruptura del descargador 18.

185

Mediante la elección de valores apropiados de θ_2 , y eligiendo dimensiones apropiadas para los descargadores 17 y 18, puede hacerse que la energía a una frecuencia intermedia de la banda, provoque la ruptura de uno o ambos descargadores 17 y 18, de acuerdo con su desviación con respecto a la frecuencia media de la banda.

190

Con respecto a un emisor y un receptor conectados a la misma antena, es corriente bloquear el funcionamiento del receptor durante la operación del emisor. En la figura 1 se representa un circuito de bloqueo 19 que pueda usarse para este fin, si así se desea.

195

200

En la descripción que antecede, se ha indicado la manera de bloquear las tensiones del emisor con respecto al receptor 2. Sin embargo, el sistema de la presente invención es también eficaz para permitir que la energía recibida por la antena 3 sea conducida al receptor 2 con una atenuación mínima, cuando no está funcionando el emisor 1.

205

En condiciones de recepción, la energía captada por la antena 3 se conduce, mediante la línea de transmisión 6, al punto A, donde se dividiría normalmente



181919

210

pra fluir por ambas líneas de transmisión 4 y 5. Sin embargo, debido a la acción de la sección de línea 7, se produce un cortocircuito parcial efectivo en la línea de transmisión 4, en el punto B, a un cuarto de largo de onda del punto A. La sección de línea parcialmente en cortocircuito entre A y B presente, en consecuencia, una impedancia relativamente elevada a la energía que lleva por línea 6, bloqueando en parte el flujo de energía al emisor 1. En consecuencia, la mayor parte de la energía recibida se aplica al receptor 2.

215

220

La energía recibida por la antena 3, que pasa por la red 8, es de un valor muy inferior al de la energía proveniente del emisor 1. En consecuencia no se llega a la tensión de ruptura de los descargadores 17 y 18, no se produce un bloqueo, y la energía recibida se conduce al receptor 2 sin pérdida apreciable.

225

230

La figura 2 ilustra el grado relativamente reducido de desequilibrio, que se introduce en la línea de transmisión 5, por la acción de la red de bloqueo 8, cubriendo la curva a la banda entre 500 y 600 megaciclos que se ha utilizado anteriormente como ilustración. Se observará que la línea es substancialmente plana entre 530 y 580 megaciclos, y que aún en los límites de la banda de frecuencias, la relación de las ondas estacionarias no excede de aproximadamente de 2:1.

235

Para obtener los mejores resultados, la impedancia característica de las secciones de línea 9 y 10 debería ser mayor que la impedancia característica de las líneas de transmisión. Por ejemplo, si se emplea una

**181919**

línea de transmisión normal de 50 ohmios, las secciones de línea 9 y 10 pueden tener una impedancia del orden de 150 ohmios.

240

Si bien se han representado los dispositivos de descarga de espacio 17 y 18, a título de ejemplo, como descargadores a chispa, será evidente que pueden emplearse en su reemplazo otros dispositivos a descarga de espacio, como ser tubos a neón. Asimismo, si bien se ha descrito la invención con referencia a líneas coaxiales, es evidente que pueden emplearse otros tipos de líneas de transmisión, como ser líneas de alambres libres, si así se desea.

245

250

Además, si bien se han representado el receptor y el emisor acoplados a una antena común, es evidente que pueden acoplarse a otra forma de circuito de utilización, como ser una línea de transmisión de portadora común, sin apartarse del alcance de la invención.

255

Si bien se han descrito precedentemente los principios de la invención con referencia a un sistema particular, es evidente que la descripción se da solamente a título de ejemplo, sin limitar el alcance de la invención, según se define en la reivindicaciones anexas.

260

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 27 de Junio de 1944, señalada con el n.º. 542.278 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.



181919

----- N O T A -----

265

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

270

1.- Una disposición para acoplar un transmisor y un receptor de ondas electromagnéticas a un circuito común de utilización, que incluye medios para aislar el receptor del transmisor, caracterizada por el hecho de que se proporciona por lo menos un elemento resonante en combinación con los referidos medios de aislación, por lo que se obtiene una elevación resonante de potencial a través de los citados medios.

275

280

2.- Una disposición, de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual se proporciona una primera línea de transmisión desde el transmisor al circuito de utilización y una segunda línea de transmisión desde el receptor hasta la primera línea de transmisión, caracterizada por una red protectora en la segunda línea de transmisión, que comprende un par de líneas equilibradoras resonantes espaciadas en circuito abierto por un extremo y en cortocircuito por el otro, estando las líneas equilibradoras acopladas a la segunda línea citada en un punto ubicado entre sus extremos.

285

290

3.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por medios que forman un dispositivo a descarga de espacio entre los conductores de cada una de las líneas equilibradoras en sus extremos en circuito abierto respectivos.

4.- Una disposición de acuerdo con la reivindica-



181919

295

ción 2 ó 3, caracterizada por el hecho de que una de las líneas equilibradoras resonantes está espaciada del empalme de la segunda línea de transmisión con el circuito de utilización, por substancialmente un cuarto de largo de onda a la frecuencia media operativa del sistema.

300

5.- Una disposición, de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 4, y adaptada para operar con banda ancha de frecuencias, caracterizada por el hecho de que las secciones de línea equilibradora comprenden un par de transformadores de tensión de pasabanda que incluyen, en combinación, a los referidos dispositivos a descarga de espacio, teniendo cada uno una característica de tensión de ruptura que es un porcentaje reducido de las tensiones aplicadas a la red protectora desde el transmisor, por lo que las altas tensiones provenientes del transmisor son substancialmente bloqueadas del receptor.

305

310

6.- Una disposición, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que los transformadores de tensión comprenden secciones de línea conectadas a la segunda línea de transmisión, siendo cada una de las secciones de línea de aproximadamente un cuarto de largo de onda a la frecuencia media de la citada banda operativa.

315

7.- Una disposición de acuerdo con las reivindicaciones 5 y/o 6, caracterizada por el hecho de que las secciones de línea están espaciadas a lo largo de la segunda línea de transmisión, por una distancia aproximadamente igual a un cuarto de largo de onda a la referida frecuencia media.

320



181919

325

8.- Una disposición, de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada por el hecho de que la agudeza de la curva de resonancia de cada una de las secciones de línea, depende de la distancia entre el extremo de circuito abierto de la referida línea y el punto de conexión entre la citada sección y la segunda línea de transmisión.

330

9.- Una disposición, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que las secciones de línea son resonantes a los límites respectivos de frecuencia de la citada banda operativa.

335

10.- Una disposición, de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 9, caracterizadas por el hecho de que el dispositivo a descarga de espacio incluye un gas tal como neón a una presión reducida.

340

11.- Una disposición, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 10, con medios para bloquear energía recibida del transmisor, caracterizada por el hecho de que una tercera sección de línea en combinación con un dispositivo a descarga de espacio como se ha indicado anteriormente, está conectada entre el transmisor y el dispositivo de utilización, estando espaciada por aproximadamente un cuarto de largo de onda del dispositivo de utilización.

345

12.- Disposiciones de circuito de acoplamiento.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan

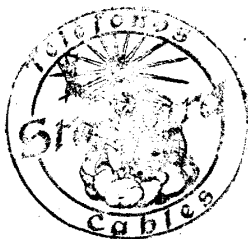


181919

y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid 29 ENE 1948



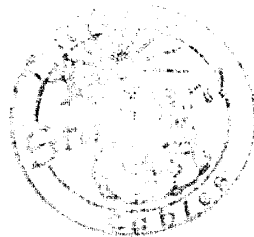
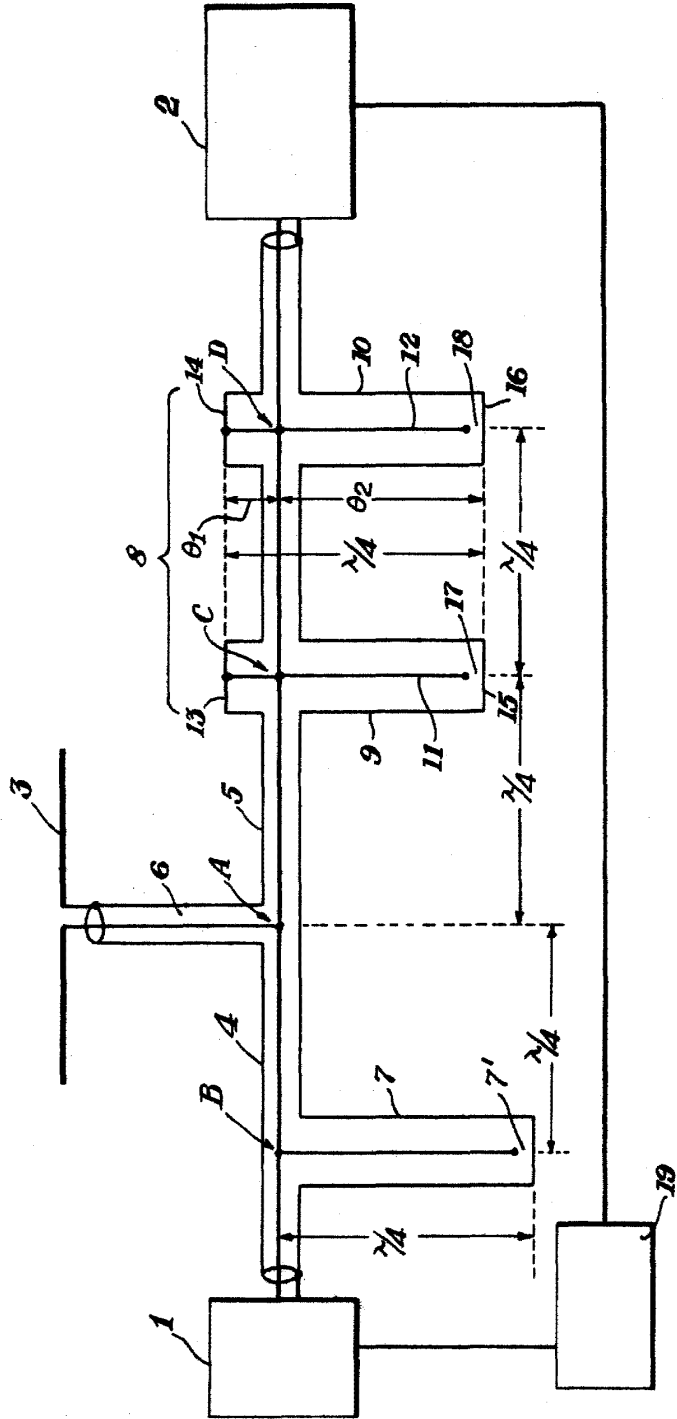
STANDARD ELECTRICA, S. A.
[Signature]
Secretario General



Kambrian 26
Slaya 1

181919

Fig. 1.



[Handwritten signature]
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE COSTA RICA

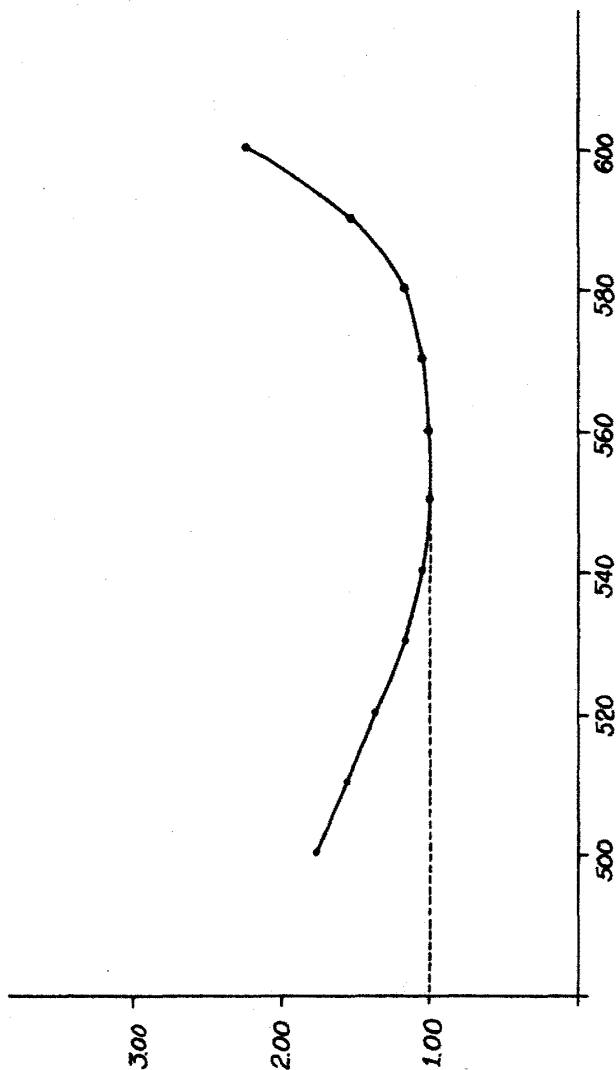


Kambian 25

Hoja 2

181919

Fig. 2.



[Handwritten Signature]
ENCARGADO GENERAL E. A.