

ES 263111 Y
FECHA DE PRESENTACION
30 Octubre 1980



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 16 ABR. 1984

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
-----------------	-----------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H05 F 3/04
------------------------	----------------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

PROTECTOR DE DESCARGAS ESTATICAS PARA EQUIPOS DE ANTENA Y BE. COMUNICACION, EN LAS BANDAS DE VHF Y UHF

71 SOLICITANTE (S)

D. Manuel Sánchez Alonso

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MADRID - Ferraz, 29

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

FRANCISCO JAVIER PLAZA 281 X

1 Este modelo se refiere a un protector de descargas está-
ticas para sistemas de antena y equipos de comunicaciones, en las ban-
das de VHF y UHF, tipo S.L.A..

5 La experiencia demuestra que, normalmente, los daños -
producidos por descargas atmosféricas en los equipos de telecomunica-
ción (emisores, receptores y repetidores) y sus sistemas de antena -
asociados, se deben en un 99% a descargas estáticas de diversa inten-
sidad, ya que el rayo director produce daños catastróficos e irrepa-
rables, pues a pesar de que se protejan las instalaciones con pararra-
10 yos y adecuada puesta a tierra, puede facilitarse la descarga estáti-
ca lo que evita el rayo y sus daños, pero no las averías causadas por
la propia descarga estática. en sí, de imprevisible intensidad y efec-
tos, que producen daños que, si bien reparables, ponen fuera de ser-
vicios los costosos equipos de telecomunicación.

15 Debido a la naturaleza de muchas instalaciones no es -
posible conseguir una tierra perfecta para el sistema de pararrayos
(como ocurre frecuentemente en los repetidores, ubicados en cimas -
rocosas) y las descargas circulan entre tierra y antena - o viceversa
a través de los circuitos internos del equipo, que resulta averiado,
20 dándose frecuentemente el caso de que la descarga cierra por la pro-
pia línea de alimentación del equipo, al propio tiempo que por tierra
dañando también la alimentación. Se trata pues de evitar que la des-
carga pueda circular por el interior de los equipos, dándole un cami-
no adecuado por el exterior, a través de un protector adecuado y su-
25 ficiente.

Este modelo se refiere a un protector de descargas estáticas para sistemas de antena y equipos de comunicaciones, en las bandas de VHF y UHF, tipo S.L.A..

5 La experiencia demuestra que, normalmente, los daños -
producidos por descargas atmosféricas en los equipos de telecomunica-
ción (emisores, receptores y repetidores) y sus sistemas de antena -
asociados, se deben en un 99% a descargas estáticas de diversa inten-
sidad, ya que el rayo director produce daños catastróficos e irrepara-
bles, pues a pesar de que se protejan las instalaciones con pararra-
10 yos y adecuada puesta a tierra, puede facilitarse la descarga estáti-
ca lo que evita el rayo y sus daños, pero no las averías causadas por
la propia descarga estática, en sí, de imprevisible intensidad y efec-
tos, que producen daños que, si bien reparables, ponen fuera de ser-
vicios los costosos equipos de telecomunicación.

15 Debido a la naturaleza de muchas instalaciones no es -
posible conseguir una tierra perfecta para el sistema de pararrayos
(como ocurre frecuentemente en los repetidores, ubicados en cimas -
rocosas) y las descargas circulan entre tierra y antena - o viceversa
a través de los circuitos internos del equipo, que resulta averiado,
20 dándose frecuentemente el caso de que la descarga cierra por la pro-
pia línea de alimentación del equipo, al propio tiempo que por tierra
dañando también la alimentación. Se trata pues de evitar que la des-
carga pueda circular por el interior de los equipos, dándole un cami-
no adecuado por el exterior, a través de un protector adecuado y su-
25 ficiente.

1 El protector a que se alude en el modelo, parte de la base de una correcta puesta a tierra de la instalación de los equipos emisores, receptores o repetidores, aunque por las circunstancias ya expuestas, la resistencia de tierra no sea la óptima.

5 Entonces, todas las partes metálicas de la instalación, así como sus soportes (chasis, cajas ó racks) estarán efectivamente unidos entre sí y a tierra eléctricamente, siendo la misión del protector, cortar el camino de descarga por el interior del circuito de los equipos y dando vía directa a tierra.

10 El protector consta básicamente de una línea normalmente coaxial - de transmisión, de impedancia característica ~~no~~ adecuada a la instalación a proteger y de longitud eléctrica conveniente (la longitud eléctrica difiere de la longitud física en un factor multiplicador f_v , propio de la línea), normalmente múltiplo de $\frac{1}{4}$ de la frecuencia de operación de los equipos a proteger, que efectivamente pone a tierra la salida - o entrada en su caso - del equipo y el sistema de antena, al ser intercalado entre el equipo y sus sistemas de antena, quedando físicamente unidos a tierra todos los elementos citados, por lo que cualquier descarga hallará necesariamente camino a tierra sin acceder al interior de los equipos protegidos, tal y como han demostrado los ensayos en laboratorio con generadores de alta tensión y las pruebas prácticas en instalaciones de repetidores de Cruz Roja Española durando mas de dos años, en ubicaciones que daban grandes problemas por la frecuencia de las descargas y sus daños.

25 La línea coaxial puede ser de dos o más conductores -

1 (coaxial, normal o triaxial) según los esquemas básicos adjuntos. -
permitiendo en su caso la adaptación de impedancias distintas si fue
se preciso y pueda estar constituida físicamente por cable coaxial
comercial ó fabricado expresamente según las potencias e impedancias
5 en juego en la instalación a proteger.

También tiene aplicación con idéntico principio teórico,
en circuitos con la térmica Strip-line ó Micro Strip-line, de líneas
de transmisión en forma de cinta, con plano de tierra adecuado, fun-
cionando también este sistema correctamente según las pruebas efectua-
10 das.

Ambos sistemas (coaxiales y cinta), pueden tener la lí-
nea de transmisión que forma el protector en forma física de línea
recta, curvada, en ángulo o en zig zag e incluso, en forma de bobinado
siendo especialmente útil ésta última para ahorrar espacio en las ban-
15 das de VHF baja y media.

Quando el sistema trabaja sin adaptar impedancias es
reversible, pudiéndose usar indistintamente los conectadores de en-
trada y salida.

Se demuestra además que el protector, debido a su con-
20 figuración física de línea de transmisión con características resonan-
tes, trabaja en cierto modo como un filtro de banda, mejorando la com-
municación y suprimiendo los estáticos de antena, que causan ruidos
perturbadores por la perfecta puesta a masa del sistema.

Un ejemplo práctico de realización nos los demuestran
25 la adjunta hoja de dibujos, en la cual:

1 La figura 1 nos muestra la disposición básica del protector.

La figura 2 nos muestra el protector, con disposición bobinada.

5 La figura 3 nos muestra el protector con disposición coaxial-triaxial.

Y la figura 4 nos muestra el protector con líneas de cinta.

Haciendo referencia a la figura 1, se observa que el protector dispone de una caja metálica -1-, la cual está puesta a tierra en -2-. Por el interior de dicha caja metálica -1- pasa la línea de transmisión -3-, de ~~so~~ adecuado, que en el ejemplo de realización es un cable coaxial. En esta figura se observa que el conector coaxial -4-, en la salida de la caja metálica -1-, conecta con el blindaje -5- del cable coaxial, mientras que el blindaje del mismo, hasta el punto en que llegaba al interior de la caja -1-, conecta con el conector coaxial -4'-. En este caso, la entrada y salida son reversibles.

20 En la representación gráfica de la figura 2, se observa una misma disposición de los elementos, con la novedad de que la línea de transmisión -3- está bobinada. Esta disposición permite un notable ahorro de espacio en las bandas de VHF de baja y media. También aquí la entrada y salida son reversibles.

25 Respecto a la figura 3, se observa que presenta una disposición coaxial-triaxial. En este caso consta de dos líneas coaxiales

1 concéntricas, formadas, una por el cable coaxial -3-, y la segunda -
por el tubo exterior -1- y el exterior del cable -3-. En este caso,
si no se adaptan impedancias, es reversible, pudiéndose usar indistin-
tamente los conectores de entrada y salida.

5 Tenemos por último la disposición de líneas de cinta -
representada en la figura 4. En el interior de la caja -1- se dispo-
ne una placa de C/I de dos caras -7-, la cual también está unida a
tierra, tanto de la caja metálica, como del plano base de las líneas
de cinta, del que está aislado. Sobre ésta placa -7- se disponen las
10 cintas -8-, las cuales, por un extremo van al conector de entrada -4-
y por el otro a masa -9- del circuito impreso (dispuesto en la otra
cara) y a la masa -2- de la caja que a su vez se pondrá a tierra. La
disposición aquí representada lo es solamente a título ilustrativo,
pues, por ejemplo, si el circuito impreso es flexible, se podrá bob-
15 binar y ocupará menos espacio, la disposición de las láminas puede
ser paralelas y también por distinta cara del circuito impreso, las
láminas se pueden disponer en ángulo, curva, zig zag, etc.

N O T A

20 En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las si-
guientes:

25



REIVINDICACIONES

1

1.- Protector de descargas estáticas para equipos de antena y de comunicaciones, en las bandas de VHF y UHF, caracterizado por comprender una caja preferentemente metálica, la cual está unida a tierra, comprendiendo en el interior del recipiente, una línea de transmisión o conector coaxial, el cual tiene en su punto de salida conectado el blindaje con el conector coaxial, siendo la entrada y salida reversibles.

5

10

2.- Protector de descargas estáticas para equipos de antena y de comunicaciones, en las bandas de VHF y UHF, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la línea de transmisión tiene opcionalmente forma bobinada.

15

3.- Protector de descargas estáticas para equipos de antena y de comunicaciones, en las bandas de VHF y UHF, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el interior de la caja se dispone opcionalmente la línea coaxial-triaxial.

20

4.- Protector de descargas estáticas para equipos de antena y de comunicaciones, en las bandas de VHF y UHF, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el interior de la caja se dispone una placa de C/I de dos caras, estando unida a tierra tanto la caja como las placas, teniendo sobre esta placa las cintas,

25

1 las cuales por uno de sus extremos se unen al conector de
entrada y por el otro a masa del circuito impreso.

5.- PROTECTOR DE DESCARGAS ESTATICAS PARA EQUIPOS
DE ANTENA Y DE COMUNICACIONES, EN LAS BANDAS DE VHF Y UHF-

5 Según se describe en la presente memoria descrip-
tiva que consta de ocho hojas escritas a máquina por una
sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 30 de Octubre de 1980

10 Francisco Javier Plaza
P. P. 

15

20

25

263111

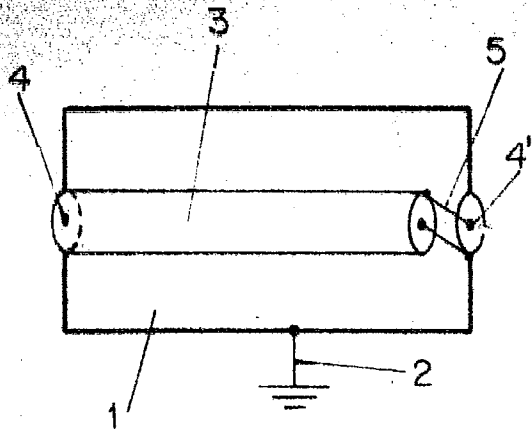


FIG. -1

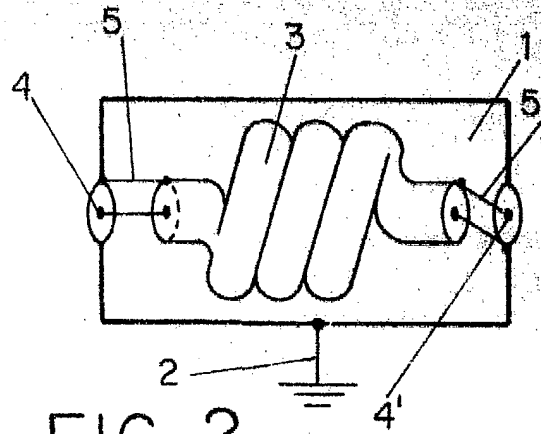


FIG. -2

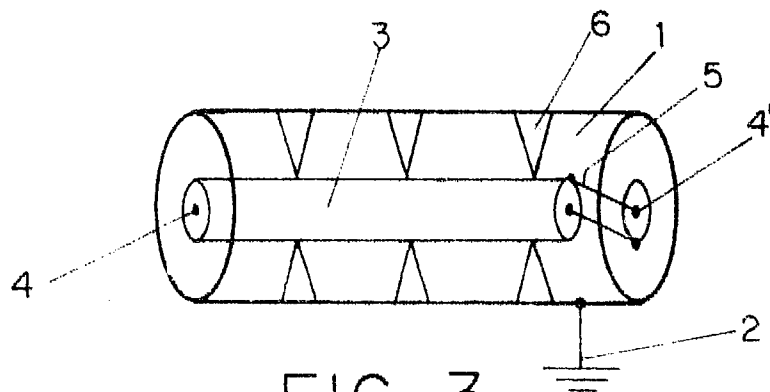


FIG. -3

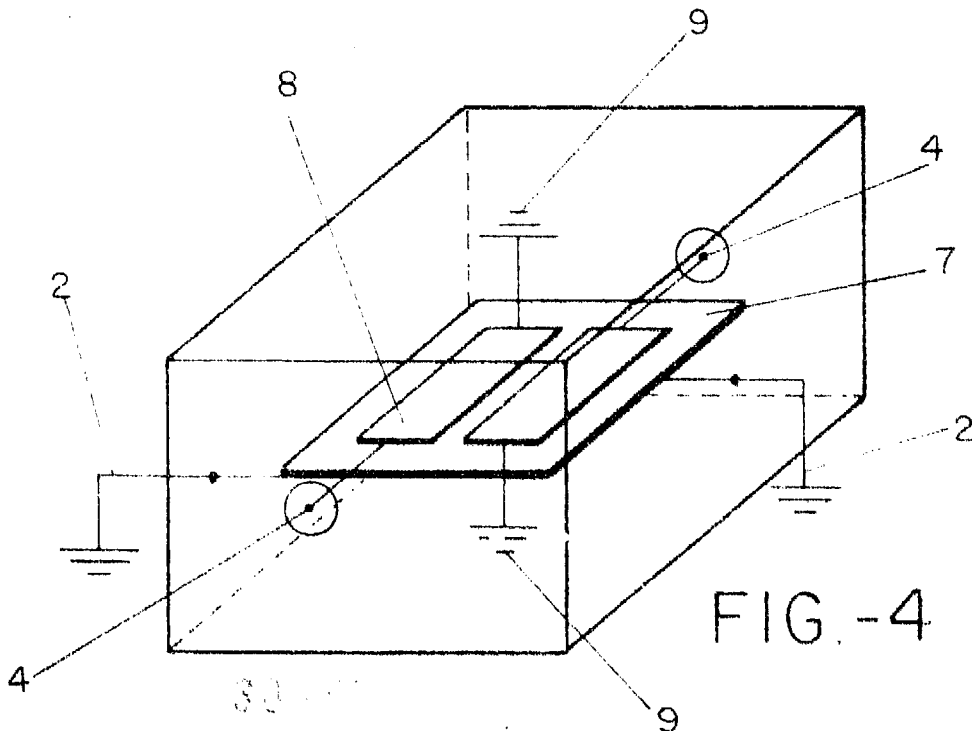


FIG. -4

