

203936

H. Seidel - 1



1852

203936

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO PARA  
SISTEMAS DE TRANSMISION DE MICROONDAS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN  
MADRID, CALLE DE REMIREL DE PRADO, Nº. 5

-----

Este invento se refiere a sistemas de transmisión de microondas y más particularmente a dispositivos de acoplamiento para los mismos.

En la solicitud de patente norteamericana Nº. 227.896 (D.D.Crieg-H.F.Engelmann) y su correspondiente española Nº. 203.573, se describe un nuevo principio de transmisión de microondas al que son particularmente aplicables los dispo-



M. 1952

203936

2.

10           sitivos de acoplamiento del presente invento. El nuevo sistema utiliza, generalmente, dos conductores; uno como "conductor de tierra" y el otro como "conductor de línea", espaciados próximos en relación sustancialmente paralela. El denominado "conductor de tierra", que puede estar a potencial de tierra o a otro potencial dado, es considerablemente más ancho que el "conductor de línea", de modo que la superficie del mismo proporciona en efecto una reflexión de imagen del conductor de línea, con lo que la distribución de los campos eléctrico y magnético entre los dos conductores es sustancialmente igual a la distribución entre un conductor y el plano neutro de un sistema de dos conductores paralelos, teóricamente perfecto.

20           Las microondas se propagan generalmente por el medio TEM a lo largo de este sistema conductor línea-tierra pues las microondas fluyen en las regiones concentradas del campo electromagnético limitado sustancialmente por las superficies opuestas de los conductores de línea y tierra.

25           Uno de los fines de este invento es proporcionar dispositivos de acoplamiento para tales líneas para la transferencia de energía de microondas hacia o desde tales líneas .

30           Otro fin de este invento es proporcionar dispositivos de acoplamiento que son de carácter direccional, y aún otro fin es proporcionar dispositivos de acoplamiento que pueden utilizarse para acoplamiento bidireccional.

Los anteriores y otros fines y características



203936

3.

35

de este invento y la forma de conseguirlos se hará más evidente por referencia a la siguiente descripción dada con relación a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista de planta con parte cortadas que muestra un sistema de transmisión de conductor de línea tierra con una forma de dispositivo de acoplamiento direccional de acuerdo con los principios de este invento.

40

La fig. 2 es una vista lateral, con parte en sección, tomada por la línea 2-2 de la fig. 1.

La fig. 3 es una vista en sección transversal por la línea 3-3 de la fig. 2

45

La fig. 4, es una ilustración diagramática de un dispositivo de acoplamiento bidireccional.

50

Haciendo referencia a las figs. 1, 2 y 3 de los dibujos, el sistema de transmisión de microondas ilustrado es del sistema de circuito impreso que comprende un primer conductor o de línea 1 y un segundo conductor o de tierra 2, con una capa de material aislante 3 entre ambos. El material conductor puede aplicarse a la capa de aislamiento en forma de tinta o pintura conductora, o puede depositarse químicamente, pulverizarse a través de un estorcido, o pulverizarse sobre superficies seleccionadas del aislante, de acuerdo con técnicas de circuitos impresos conocidas. Si se desea, pueden cortarse tiras conductoras y aplicarse por medio de una operación de estampado. También puede obtenerse el conductor de línea de una configura-

55



203936

4.

2

60 ción deseada grabando un recubrimiento conductor delgado en una superficie de la capa aislante. Además no es necesario aplicar líneas conductoras a una capa de aislamiento, sino que se puede, si se desea, sustentar en relación espaciada con respecto a la lámina de material conductor que forma el conductor de tierra.

65 El conductor 2 puede incluir una de las paredes de un chasis u otra parte del aparato eléctrico con el que o en el que se utiliza el sistema de transmisión. El conductor de tierra 2 puede extenderse en una distancia considerable lateralmente con respecto al conductor de línea, pero para fines prácticos el ancho del conductor de tierra es preferiblemente

70 de ancho doble o triple del conductor de línea. El fin de que el conductor de tierra sea de un ancho doble o triple del conductor de línea es proporcionar una imagen de reflexión efectiva del conductor de línea y que la distribución de los campos eléctrico y magnético entre los dos conductores sea similar a

75 la distribución entre un conductor y el plano neutro de un sistema de dos conductores paralelos teóricamente perfecto. Haciendo pequeña la separación entre los dos conductores, por ejemplo una fracción de la longitud de onda de la frecuencia media de la energía de microondas, la distribución de flujo se concentra

80 casi por completo entre las superficies opuestas de los dos conductores.

La energía de microondas puede enviarse al sistema conductor línea tierra por cualquier medio adecuado, mostrándose a modo de ilustración una línea coaxial 4, 5 como una for-



203936

5.

85 ma satisfactoria de dispositivo de transmisión. El conductor exterior 4 de la línea de transmisión está embutido con respecto a la superficie superior del conductor 2, a fin de llevar al conductor interior 5 a alineación con el conductor de línea 1. La razón del embutido es que la separación entre los conductores 1 y 2 para una impedancia característica dada, es generalmente menor que la separación entre los conductores interior y exterior de la línea coaxial de impedancia correspondiente. Cuando el conductor de línea 1 es de sección transversal mayor que el conductor interior en un valor apropiado, la separación entre los conductores 1 y 2 puede ser igual a la separación entre los conductores interior y exterior para una impedancia característica dada. El conductor exterior 4 está conectado al conductor de tierra 2 como se indica en 6. La discontinuidad entre la forma del conductor exterior 4 y el conductor de tierra 2 puede causar alguna distorsión de las ondas. La cuenta dieléctrica 7 en el extremo de la línea coaxial se selecciona de tal modo con respecto a tamaño y calidad dieléctrica que contrarreste el efecto de esta discontinuidad.

105 La energía de microondas propagada por la línea coaxial 4, 5 a lo largo del sistema conductor línea-tierra 1, 2, puede aplicarse a un dispositivo de utilización 8 que puede incluir un transmisor, un receptor u otro circuito. Frecuentemente es conveniente aplicar un circuito a una línea de transmisión para propagación direccional o bidireccional. En las figs. 110 1, 2 y 3 se muestra un dispositivo de acoplamiento direccional que compre una sección de conductor de línea 9 elegida de



6.

203936

media longitud de onda o un múltiplo de esta, de la frecuencia  
media de la energía de microondas propagada a lo largo de los  
conductores 1 y 2. Para secciones de acoplamiento largas, de  
115 varias longitudes de ondas, el requisito de múltiplo de media  
longitud de onda no tiene importancia y puede no considerarse.  
Esta sección 9 está dispuesta en relación paralela con respecto  
al conductor de línea 1 en relación separada superior con res-  
pecto al conductor de tierra 2. El grado de acoplamiento está  
120 determinado por la separación entre la sección 9 y el conductor  
de línea 1. Es preferible que la sección tenga la misma separa-  
ción por encima del conductor de tierra 2 que el conductor de  
línea 1, para condiciones de equilibrio de impedancia. Sin em-  
bargo, si se desea, la sección 9 puede disponerse a una distan-  
125 cia más próxima y si se desea un acoplamiento más apretado, pue-  
de incluso colocarse por lo menos parcialmente entre los planos  
de los conductores 1 y 2. La colocación de la sección 9 entre  
los conductores 1 y 2, sin embargo, puede distorsionar excesi-  
vamente el campo.

130 A fin de obtener el acoplamiento direccional de-  
seado con un mínimo de reflexión desde el extremo terminal 10,  
se dispone un pad atenuador 11 adyacente a la parte terminal 10.  
Este pad es de material conductor con pérdidas. Para una des-  
cripción de pads atenuadores ajustables y otras formas de pads  
135 fijos, puede hacerse referencia a la solicitud de patente nor-  
teamericana N°. 229.172 (D.D.Grieg-H.F.Engelmann. J.A.Kostriza)  
y su correspondiente española N°. 203.621.

Como se describe en esta solicitud de patente el

203936



1952  
7.

140 pad atenuador puede comprender una capa de material con pérdidas en la parte terminal 10 o puede colocarse un pad de material con pérdidas debajo de la parte terminal. La línea de salida 12 del dispositivo de acoplamiento direccional está dispuesta en ángulo con la sección 9 en una corta distancia para evitar nuevo acoplamiento.

145 En la fig. 4 se ilustra una disposición de acoplamiento bidireccional comprendiendo un conductor de acoplamiento 13 dispuesto en relación paralela al conductor de línea 1 y de una longitud igual a media longitud de onda o un múltiplo de esta, de la frecuencia media de la energía de microondas. Los extremos de los circuitos de acoplamiento están dispuestos preferiblemente en ángulo recto al conductor de línea 1 como se indica por las conexiones 14 y 15. Para fines de equilibrio, el conductor 13 preferiblemente continua más allá de las conexiones 14 y 15 en un cuarto de longitud de onda en cuyo punto estas extensiones 16 y 17 estén terminadas por las conexiones 18 y 19 al conductor 2. Este dispositivo de acoplamiento puede aplicarse por la técnica de circuitos impresos o puede comprender un conductor independiente dispuesto en una relación de separación que se quiera con respecto a los conductores 1 y 2. Puede también emitirse una conexión, tal como 14, con o sin la omisión de la conexión puesta a tierra 17, con lo que se obtiene un acoplamiento direccional, presentando la sección restante de un cuarto de longitud de onda 16, una terminación de alta impedancia. Cuando la línea 13 es un conductor alámbrico, puede estar sustentada por las conexiones de tierra 18 y 19.

150

155

160

165

203936

8.



170 Si bien en lo que antecede se han descrito los principios del invento con relación a aparatos concretos, ha de quedar entendido claramente que esta descripción se hace a modo de ejemplo y no como limitación del alcance del mismo tal como se determina en los fines del invento y en las adjuntas reivindicaciones.

175 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Estados Unidos el 29 de Junio de 1.951 señalada con el N°. 234.319 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son los siguientes:

180 1.- Un dispositivo de acoplamiento para sistemas de transmisión de microondas que tienen un primer conductor y un segundo conductor espaciados próximos y en relación sustancialmente paralela, siendo el ancho del segundo conductor mayor que el del primero de modo que el campo electromagnético está  
185 distribuido entre las superficies opuestas de dichos conductores primero y segundo sustancialmente lo mismo que entre el conductor y el plano neutro de un sistema de dos conductores paralelos, comprendiendo un tercer conductor que tiene una parte del mismo espaciada próxima y sustancialmente paralela a dichos conductores  
190 primero y segundo, y una segunda parte dispuesta sustancial-



1952

203936

9.

mente en ángulo recto con dicho primer conductor y espaciado en relación sustancialmente paralela con respecto a dicho segundo conductor.

195 2.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 1, en el que el dispositivo de acoplamiento está provisto de una conexión de salida en un extremo y una parte terminal en el otro extremo y medios para proveer la parte terminal extrema con una carga equilibrada con lo que se obtiene un acoplamiento direccional.

200 3.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 2, en el que dichos medios para cargar equilibradamente dicha parte terminal incluye un cuerpo de material conductor con pérdidas dispuesto adyacente a la parte terminal.

205 4.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 1, en el que la longitud de dicha sección de acoplamiento es sustancialmente igual a media longitud de onda o múltiplo de esta, de la frecuencia de la energía de microonda propagada a lo largo de dichos conductores primero y segundo.

210 5.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 1, en el que los extremos de dicho dispositivo de acoplamiento están provistos de conexiones de circuito para acoplamiento bidireccional, estando dichas conexiones de circuito dispuestas sustancialmente en ángulo recto con dicho conductor de línea en relación espaciada sustancialmente paralela con respecto a dicho segundo conductor.

215



10 1952

203936

10.

220 6.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 5, en el que dicha sección de acoplamiento tiene partes prolongadas dispuestas más allá de dichas conexiones de circuito en una longitud sustancialmente igual a un cuarto de longitud de onda de la frecuencia de la energía de microondas propagada por dichos conductores primero y segundo y medios que conectan los extremos de dichas prolongaciones a dicho segundo conductor.

225 7.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 1, en el que se dispone una capa aislante sobre dicho segundo conductor para sustentar dichos conductores primero y tercero.

230 8.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 1, en el que la longitud de dicha sección de acoplamiento es sustancialmente igual a media longitud de onda o múltiplo de la misma, de la frecuencia de la energía de microonda propagada por dichos conductores y el extremo terminal de dicho tercer conductor incluye una sección sustancialmente igual a un cuarto de longitud de onda de dicha frecuencia conectada a dicho segundo conductor.

235 9.- Un dispositivo de acoplamiento según el punto 8, en el que cada extremo de la parte primeramente mencionada de dicho tercer conductor tiene una sección de cuarto de longitud de onda conectada a dicho segundo conductor.

240 10.- Dispositivo de acoplamiento para sistemas de transmisión de microondas.

-----

11.

**203936**

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

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

Madrid,

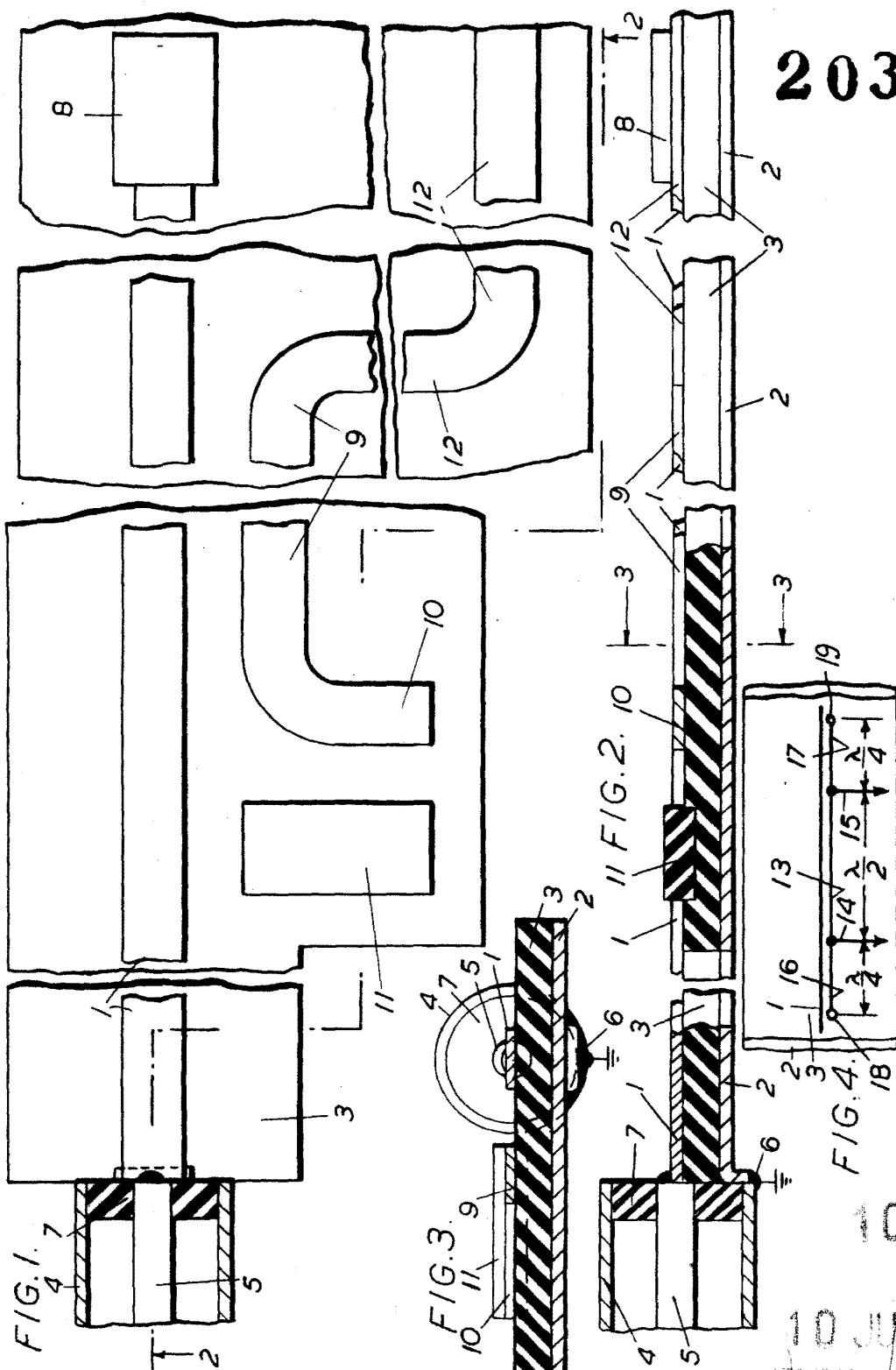
18 JUN 1952  
STANDARD ELECTRICA, S. L

*[Handwritten Signature]*  
Secretario General



Hoja unica

203936



10 JUN. 1952  
STANDARD ELECTRICAL, S. A.

*M. Lopez*  
Administrador General

