

mo/

Caso W.E. Kock  
Case 4.

176676

21 ENE



176676

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED - de nacionalidad  
norteamericana - domiciliada en NEW YORK (E. U.),

por:

" Sistema dielectrico de transmisión ".

-----:oOo:-----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

Este invento se refiere a sistemas de transmisión  
y especialmente a medios dieléctricos pasivos para refractar  
o modificar en otra forma ondas radiofónicas dirigidas o no.

5 Como es sabido, las guias dieléctricos compuestas  
de un tubo metálico rectangular que rodea completamente un me-  
dio dieléctrico, como el aire, se usan mucho para transportar  
ondas radiofónicas. También se han sugerido varios aparatos

21 ENE.



705070

5 y sistemas para cambiar una característica, como el plano  
(vertical u horizontal) de polarización, el tipo (lineal o  
circular) de polarización o la dirección en que se propagan  
las ondas dirigidas. Además, se ha propuesto una antena pa-  
siva o secundaria que comprende canales o bandas lineales  
dieléctricas aéreas, cada una con dos elementos metálicos pa-  
ra-  
10 paralelos a menos de media longitud de onda de distancia, y ca-  
da una con dos lados abiertos, con el fin de alterar o curvar  
la dirección de propagación de una onda llamada de "espacio",  
esto es, una onda que se mueva en el medio etéreo. En virtud  
de un espaciado "superfrecuente" entre los elementos, las com-  
ponentes de onda son reflejadas por los canales dieléctricos,  
y el órgano pasivo funciona como un reflector de antena.

15 En general, los sistemas mencionados emplean es-  
estructuras convencionales, como alambre, deflectores sólidos  
de metal y refractores de material dieléctrico sólido homo-  
géneo. Estas estructuras convencionales suelen introducir  
excesivas pérdidas de energía, y de ordinario son de cons-  
trucción complicada y difícil manufactura. Además, estas es-  
20 estructuras no siempre sirven para alterar una característica de  
una onda de espacio o no dirigida, y por lo demás tampoco son  
siempre satisfactorias por completo. Por consiguiente, pare-  
ce conveniente utilizar estructuras sencillas, fáciles de cons-  
truir, para cambiar las características de ondas dirigidas y  
25 "espaciales". En particular, y de conformidad con el inven-  
to, parece muy ventajoso emplear estructuras pasivas con ca-  
nales dieléctricos de aire, cada uno de los cuales comprende  
placas conductoras paralelas separadas media longitud de onda  
o más, para alterar las ondas de espacio. En contraste con  
30 los sistemas antes referidos, las componentes de onda inci-  
dentes, en virtud del espaciado "subfrecuente" de las placas,



son recibidas o admitidas por los canales dieléctricos, y desde allí se refractan o en ellos se alteran de otro modo.

5 Uno de los objetos de este invento consiste en alterar, sin pérdida substancial de energía, una característica de una onda propagada en línea recta.

Otro de los objetos de este invento es refractar ondas propagadas en línea recta, prácticamente sin pérdida.

10 Otro objeto del invento es desviar ondas de una sola frecuencia, y dispersar ondas de diferente frecuencia, sensiblemente sin pérdida.

Otro objeto más del invento es desplazar el plano de polarización lineal de una onda espacial o dirigida.

15 Otro objeto de este invento es convertir, esencialmente sin pérdida, una polarización lineal fija de onda en polarización lineal giratoria o "curvilínea", o viceversa.

20 También se propone el invento proporcionar un convertidor de onda sencillo, económico y de fácil fabricación, para alterar, sensiblemente sin pérdida, una característica de ondas dirigidas o no.

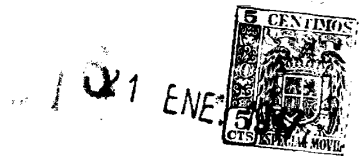
Igualmente es objeto del invento eliminar la reflexión en la superficie del convertidor de onda antes mencionado.

25 Según se emplea aquí, el término "guíaondas" designa genéricamente: 1ª, una línea conductora que puede ser una línea de un solo hilo o de dos, o una línea coaxil convencional; y 2ª, una línea dieléctrica como un tubo metálico lleno de una substancia dieléctrica gaseosa, líquida o sólida, o una varilla dieléctrica desnuda. La expresión "guía  
30 dieléctrica" significa una línea dieléctrica en la que el medio dieléctrico está completamente rodeado o limitado por uno



o varios órganos conductores, en tanto que el término "canal dieléctrico" denota una línea dieléctrica en la que el medio dieléctrico está limitado por órganos conductores sólo por dos lados opuestos. El término "polarización" aquí empleado se refiere a la polarización eléctrica. El término "lineal fija" relativo a polarización alude a una onda dotada de componentes de polarización relacionados perpendicularmente en cofase, y las palabras "curvilínea" o "giratoria" alusivas a la polarización significan una onda en la que los componentes perpendiculares están en cuadratura de fase.

De acuerdo con una forma de realización del invento, un circularizador de polarización pasiva comprende varios canales dieléctricos paralelos de sección transversal rectangular, cada uno de ellos abierto por arriba y por abajo. Cada canal comprende un par de placas rectangulares o paredes laterales separadas por lo menos media longitud de onda, y el dieléctrico incluido entre ambas. Las placas se disponen paralelas, y a un ángulo de  $45^\circ$  con la polarización de la onda incidente, y la profundidad del canal, en paralelo con la línea de propagación de la onda, es contante. Medida en longitudes de onda de guía en los canales dieléctricos, la profundidad es de un cuarto de longitud de onda, o un múltiplo impar del mismo, menor que la misma profundidad medida en longitudes de onda en el espacio libre. Al funcionar, la componente de polarización de onda perpendicular a las placas pasa por el circularizador sin alteración en la velocidad de fase o la longitud de onda, mientras que la componente paralela a las placas varía un cuarto de longitud de onda, o  $90^\circ$ , con relación a la componente perpendicular, con lo que las componentes perpendiculares emergentes están en cuadratura de fase y, suponiendo que sean de intensidad igual, se obtiene una



onda resultante polarizada circularmente.

De conformidad con otra forma de realización, un desviador o rotador de polarización comprende un convertidor de ondas como el antes descrito, salvo que la profundidad del canal, medida en longitudes de onda de guía o "canal", es de 5 media longitud de onda, o un múltiplo impar del mismo, menor que la misma profundidad medida en longitudes de onda "espaciales". En efecto, el desviador comprende dos polarizadores contiguos colocados uno frente a otro. La componente perpendicular pasa por el desviador substancialmente intacto, mientras 10 que el ángulo de fase de la componente paralela se adelanta  $180^\circ$  con relación al de la componente perpendicular. En virtud del cambio de ángulo de fase que se acaba de mencionar, la polaridad de la componente paralela se invierte, y suponiendo 15 que las componentes sean de igual intensidad, la polaridad de la onda resultante que sale es perpendicular a la polaridad original de la onda incidente.

En concordancia con otra forma de ejecución, un refractor o prisma heterogéneo sin concentración comprende un 20 convertidor de onda análogo en ciertos aspectos a los descritos, con la diferencia primordial de que las placas son triangulares, en vez de rectangulares. En otras palabras, la profundidad o espesor del canal es decreciente en vez de constante. Como el medio dieléctrico es aire, la característica 25 de velocidad fásica de los canales para ondas polarizadas en paralelo con las placas es mayor que la del espacio libre. En actividad, la dirección de propagación de una onda incidente, en virtud de la mayor velocidad de fase y de la profundidad decreciente del canal, se curva o refracta hacia la 30 parte más estrecha del prisma. La magnitud o ángulo de desviación en la dirección de la onda es función de la frecuencia



de la onda incidente, y se obtiene un efecto de dispersión cuando se propagan a través del prisma ondas de diferentes frecuencias. En cada una de las formas de realización descritas, los bordes longitudinales de cada placa pueden conformarse, de acuerdo con el invento, de manera que las pérdidas por reflexión en las caras anterior y posterior del convertidor de fase queden substancialmente eliminadas.

El invento se comprenderá mejor por la descripción que sigue, en unión de los dibujos, donde iguales números de referencia denotan elementos de función similar.

Las figs. 1 y 2, son respectivamente, una perspectiva y una sección vertical de un circularizador de polarización construido de conformidad con el invento.

La fig. 3, un diagrama de vectores de fase usado para explicar el circularizador de las figs. 1 y 2.

La fig. 4, una sección vertical de un desviador de polarización conforme al invento.

La fig. 5, un diagrama de polaridades usado para explicar el desviador de la fig. 4.

Las figs. 6 y 7, respectivamente, una perspectiva y una sección lateral de un refractor sin foco fijo conforme al invento.

La fig. 8, un perfil parcial, y la fig. 9, una perspectiva parcial de un par de placas metálicas con muescas o entalladas, que sirven, de conformidad con el invento, para igualar impedancias y eliminar la reflexión, y se pueden usar en los aparatos de las figs. 1, 2, 4 y 6 en vez de las placas rectangulares.

La fig. 10, un perfil parcial de una placa dentada construída conforme al invento, y también susceptible de uso en los aparatos de las figs. 1, 2, 4 y 6.



La fig. 11, una planta parcial de un convertidor de onda en el que las placas adyacentes se desplazan, de acuerdo con el invento, con el fin de eliminar la reflexión.

5 La fig. 12, una planta parcial de un convertidor de onda provisto de placas metálicas relativamente gruesas y de placas transformadoras delgadas para igualar la impedancia; y

10 La fig. 13, una sección frontal de un convertidor de onda construido conforme al invento y en el que las placas metálicas se mantienen en su sitio por un medio dieléctrico sólido de constante dieléctrica substancialmente igual a la constante dieléctrica unidad del aire.

Con referencia a las figs. 1 y 2, el número -1- designa un convertidor de ondas del tipo de circularizador de polarización, que comprende varios canales dieléctricos  
15 paralelos -2- compuestos de las superficies interiores de dos placas metálicas adyacentes paralelas -3- y el medio dieléctrico aire interpuesto. Los extremos superior e inferior -4-, -5- de cada canal están eléctricamente abiertos; y las placas se mantienen en su sitio por la armazón rectangular de  
20 madera -7-. Las dimensiones longitudinales de las diversas placas se disponen en ángulo de 45° con respecto a la polarización -6-, y la anchura de placa o dimensión de profundidad  $d$  del canal corre paralela a la dirección -8- en que se propaga la onda incidente. Las placas tienen un espesor mínimo y están separadas por una distancia  $a$  igual a la mitad por lo menos de la longitud de la onda incidente. Como el medio dieléctrico es aire, cuya constante dieléctrica es la  
25 unidad, en cada canal la velocidad de fase  $v$  y la longitud de onda  $\lambda$  de las ondas polarizadas paralelamente a las placas son respectivamente mayores que la velocidad de fase  $v_0$  y  
30 la longitud  $\lambda_0$  de las ondas en el espacio libre y de las pola-

21 ENB



9,0010

rizadas perpendicularmente a las placas, no alterándose en lo substancial estas últimas al pasar por los canales. Medido en longitudes de onda en los canales el valor de  $\underline{d}$ , es de un cuarto de longitud de onda o un múltiplo impar del mismo, mayor que el valor de  $\underline{d}$  medido en longitudes de onda en el espacio libre. En un ejemplo práctico, para una longitud de onda  $\lambda_0$  igual a 3,4 cm.,  $1,0\lambda_0$  es igual a  $0,75\lambda$ ,  $\underline{d}$  es igual a 3,4 cm. y  $\underline{a}$  es igual a 2,57 cm.

En actividad, con referencia a las figs. 1 y 3, el vector de polarización -6- de la onda fija incidente, u onda de polarización lineal, comprende una componente -9- perpendicular a las placas -3- y otra -10- paralela a las placas -3-, ambas en fase, como muestran los vectores de línea llena -6-, -9- y -10- en el diagrama de fases de la fig. 3. Suponiendo  $\underline{d}$  igual a  $\lambda_0$ , la componente -9- sufre en el polarizador un cambio de ángulo de fase de  $360^\circ$ , mientras que la componente -10- lo sufre de  $270^\circ$ , como muestran los vectores de trazos -9- y -10- de la fig. 3. Por consiguiente, las componentes perpendiculares -9- y -10- de la onda que emerge del polarizador -1- están en cuadratura de fase, y el vector resultante -11- de polarización lineal gira, por lo tanto, como el rayo de una rueda. Si las componentes -9- y -10- son de igual intensidad, se obtiene una onda de polarización circular, mientras que si son de intensidades diferentes se consigue una onda de polarización elíptica. En suma, el circularizador cambia o modifica la onda, convirtiendo su polarización fija, no giratoria o lineal en lineal giratoria o curvilínea. Debe observarse que las polaridades de las componentes -9- y -10- no cambian al pasar por el circularizador.

El desviador de polarización, fig. 4, es lo mismo que el circularizador de la fig. 1, salvo que la anchura de



las placas correspondiente a la profundidad del canal es de  $2d$ . Una perspectiva del desviador sería en general análoga a la de la fig. 1, del polarizador, y a esta figura se hará referencia al describir la operación de desviar, Mas concretamente, la profundidad  $2d$  de los canales dieléctricos, medida en longitudes de onda del canal, es de media longitud de onda o un múltiplo impar del mismo, menor que la misma profundidad  $2d$  medida en longitudes de onda en el espacio. En una realización prácticamente ensayada del desviador, la profundidad  $ad$  era igual a  $2,0 \lambda_0$ , e igual a  $1,5 \lambda$ . Como antes se ha dicho, el desviador, en cierto sentido, comprende dos desviadores contiguos situados en el camino de la onda, uno frente a otro.

En actividad, con referencia a las figs. 1 y 5, y suponiendo que  $2d$  es igual a  $2,0 \lambda_0$ , la componente de polarización perpendicular -9- que entra en el desviador sufre un cambio de ángulo de fase de  $720^\circ$ , que corresponde a dos longitudes de onda en el desviador, y la componente de polarización paralela -10- lo sufre de  $540^\circ$ , que corresponde a 1,5 longitudes de onda o 3 medias longitudes de onda. Así, pues, la fase de la componente -9- que sale del desviador es la misma que lleva al entrar en él, mientras que la fase de la componente -10- al salir es opuesta a la que lleva al entrar en el desviador. En virtud de la inversión de fase de la componente -10-, su polaridad queda invertida, con lo que, suponiendo que las componentes son de igual intensidad, la polaridad de la onda resultante que sale es perpendicular a la polaridad -7- de la onda original incidente. Así, como indica el diagrama de polaridades de la fig. 5, las polaridades de la componente perpendicular -9- al entrar, dibujada en línea llena, y de la componente perpendicular -9- al salir, dibujada en trazos, son

476070 21 E



iguales, mientras que las polaridades de las componentes  
 -10- al salir y al entrar, trazadas igualmente en líneas  
 llena y discontinua, respectivamente, son opuestas; y la  
 polaridad -12- de la resultante que sale es perpendicular  
 5 a la polaridad -6- de la onda incidente. Por lo tanto, si  
 la onda incidente está polarizada verticalmente, la onda  
 que sale tiene polarización horizontal, y viceversa. Si  
 las componentes -9- y -10- son de intensidad desigual, la  
 polarización se desvía en un ángulo distinto de 90°. En  
 10 consecuencia, el desviador cambia o modifica la onda alte-  
 rando el plano o la orientación de su polaridad.

En las figs. 6 y 7, donde se representa un con-  
 vertidor de onda prismático, se observará que el converti-  
 dor comprende un prisma -13- con varios canales dieléctri-  
 15 cos -2-, cada uno con el medio dieléctrico aire y un par de  
 placas metálicas -14- en forma de triángulo rectángulo. Es-  
 tas van montadas en una armazón de madera -15-, separadas  
 una distancia a igual a la mitad por lo menos de la longitud  
 de la onda incidente. Los ángulos agudos de las placas se  
 20 designan por  $\alpha$  y  $\beta$ . Como las placas son triangulares, la  
 profundidad de cada canal decrece uniformemente de un valor  
 mínimo en un extremo, por ejemplo, el superior, a un máximo  
 en el opuesto o inferior. Como en el circularizador y el  
 desviador antes descritos, la velocidad de fase v en el ca-  
 25 nal y la longitud de fase  $\lambda$  en el mismo son mayores, respec-  
 tivamente, que la velocidad de fase v<sub>0</sub> y la longitud de fase  
 $\lambda$ <sub>0</sub> libres o en el espacio. La relación, expresada por n, en-  
 tre la velocidad de fase en el espacio y en el canal, es el  
 índice de refracción, inferior a la unidad. Esto es:

30

$$\frac{v_0}{v} = n < 1 \tag{1}$$

416076



En actividad, cuando una onda incidente de dirección de propagación -16- perpendicular a la cara frontal -17- del refractor -13- entra en éste, la dirección de la onda se desvía o refracta hacia la parte más estrecha del refractor, como indica la dirección -18- de la onda que sale. Para un valor dado de  $n$ , el ángulo entre las direcciones -16- y -18- es función de  $\alpha$  o de  $\beta$ . Más concretamente, si la onda que entra tiene un frente plano y las líneas de trazo y punto -19- representan frentes esféricos sucesivos espaciados  $\lambda_0$  en el medio etéreo, la distancia  $\lambda$  entre los frentes sucesivos -20- en el refractor -13-, figura 7, es mayor que  $\lambda_0$ . Al salir del refractor, los frentes de onda adoptan sus distancias en el éter, con lo que se refracta la dirección en que se propagan. Si  $n$  fuese mayor que la unidad, como en los prismas ópticos y en los prismas antiguos de radio, la dirección de la onda se desviaría hacia la parte más gruesa del prisma, según indica la flecha de puntos -21-. Además, como muestran las líneas circulares -22- y -23-, las ondas que entran y salen pueden tener un frente curvilíneo, en vez de plano, por ejemplo, circular o esférico. El prisma de la fig. 6 no es isótropo, pues no refracta ondas de todas las polaridades. Pero puede hacerse isótropo utilizando placas perpendiculares a las representadas, con lo que se obtiene un prisma de construcción celular.

En los convertidores de onda arriba descritos y representados en las figs. 1, 2, 4 y 6, se produce algo de reflexión en las superficies anterior y posterior. En consecuencia, en los bordes longitudinales anterior y posterior de cada placa metálica de estos aparatos se forman entallas o muescas con preferencia, como muestran las figs. 8 y 9, para eliminar, o al menos reducir al mínimo, la reflexión en dichas



4766/18

superficies. Las muescas -24-, figuras 8 y 9, tienen una profundidad de un cuarto de longitud de onda, e igual longitud, y, considerando el borde de una placa, el número de secciones entalladas iguala al de secciones salientes o no entalladas.

5 Más exactamente, al altura de las muescas se añade en cierto modo a las placas, siendo la anchura total de las placas del circularizador de la fig. 2, por ejemplo, de  $d$  más un cuarto de longitud de onda para las muescas de delante y un cuarto de longitud de onda para las de detrás.

10 En actividad, examinando un par de placas adyacentes, la superficie -25- dieléctrica de aire, que se extiende entre los bordes interiores o del fondo de un cuarto de onda de cualquier par de muescas correspondientes constituye una superficie reflectora, y la superficie dieléctrica de aire -26-  
15 comprendida entre los bordes exteriores de cuarto de onda adyacentes a dichas muescas correspondientes constituyen otra superficie reflectora. Como ambas superficies están desplazadas un cuarto de longitud de onda sobre la línea de propagación de la onda, las ondas que inciden en esta superficie y  
20 son reflejadas por ella se anulan mutuamente. Así, suponiendo que las figs. 8 y 9 representan los bordes anteriores de las placas del convertidor de ondas, las componentes -27- y -28-, fig. 8, de una onda incidente se reflejan en fase opuesta, como indican los vectores -29- y -30-. Suponiendo que las  
25 figs. 8 y 9 representan los bordes posteriores de la placa, las componentes de onda -31- y -32- que salen se reflejan en fase opuesta, como indican los vectores -33- y -34-. Dado que el área total de las superficies reflectoras -25- equivale al área total de las superficies reflectoras -26-, se obtiene una  
30 completa anulación de la reflexión, o, dicho de otro modo, la impedancia del convertidor de ondas y la del canal de éter se

21  
370015



igualan tanto para las ondas incidentes como para las emergentes.

Las placas de los convertidores de ondas pueden tener muescas en forma de dientes de sierra, como indica la fig. 10, en lugar de ranurados como muestran las figs. 8 y 9. En la fig. 10, las escotaduras -35- en forma de V tienen una profundidad de media longitud de onda por su vértice -36- y una longitud también de media onda, siendo de un cuarto de longitud de onda la profundidad media de toda la sección en V. En actividad, la superficie reflectora en V de una sección escotada desempeña una función comparable con la de la superficie escotada -25- de un cuarto de onda en la fig. 8 y la superficie saliente adyacente -26-. Explicado más detalladamente, las componentes de onda reflejadas por la superficie -36- del vértice y por las dieléctricas exteriores contiguas a los puntos -37- son anuladas por las componentes de onda reflejadas por las superficies dieléctricas intermedias adyacentes a los puntos medios -28-, con lo que se consigue compensar la impedancia.

En la disposición alternativa para compensar la impedancia que representa la fig. 11, las placas tienen bordes longitudinales lineales delante y detrás. Cada placa de un juego de placas alternas se prolonga un cuarto de longitud de onda más allá de la placa adyacente del otro juego de placas alternas. En actividad, las dos partes prolongadas -39- de cada par de placas contiguas del primer juego alterno constituyen un transformador para igualar la impedancia de dos canales dieléctricos -2- a la impedancia del espacio libre.

En la fig. 12, las placas -3- son relativamente gruesas, y cada uno de sus bordes longitudinales lleva una

A 6675<sup>21</sup> EN 6



5 tira metálica delgada -40- de anchura o profundidad igual a un cuarto de longitud de onda. La distancia entre las tiras -40- es mayor que la distancia a entre las placas -2-, y tal que cada par de tiras adyacentes -40- constituye un transformador de un cuarto de onda para igualar la impedancia del canal dieléctrico respectivo -2- a la del espacio libre, con lo que se evita la reflexión.

10 Los convertidores de onda hasta ahora descritos utilizan aire como medio dieléctrico, y requieren una armazón de sostén, como la de madera -7- de la fig. 1. Si se quiere, como indica la fig. 13, la armazón de madera de cada uno de estos aparatos puede suprimirse, reemplazando el dieléctrico aire por espuma de polistireno -42- u otro material ligero de sostén dotado de una constante dieléctrica casi  
15 igual a la unidad. La espuma puede ligarse a las placas -3-, que pueden ser de chapa de metal pesado; entonces la espuma funciona como medio dieléctrico y sirve además para mantener las placas debidamente separadas. Como la constante dieléctrica de la espuma es substancialmente igual a la del aire, el  
20 índice de refracción n, para un valor dado de la anchura del canal que forma vendrá a ser la misma del canal de aire.

25 Como es sabido, la atenuación del canal dieléctrico, como en una guía dieléctrica convencional, es inversamente proporcional al plano E o dimensión b del canal y directamente proporcional a la longitud axial del mismo, y suponiendo que la longitud del eje, tomada en la dirección de propagación de las ondas, sea grande y la dimensión b mayor de media longitud de onda, pueden establecerse segundos grados de orden superior. En lo que a ellos se refiere, la longitud axial  
30 o espesor del convertidor metálico de ondas del invento, tal como el prisma, es sumamente pequeña, en realidad tanto que



478078

estos grados no existen o son insignificantes. Por lo tanto, en estos convertidores metálicos de ondas se suprime la necesidad de limitar el valor máximo de la dimensión  $b$ , y ésta se puede hacer y conviene hacerla de muchas longitudes de onda.

5 Como la longitud axial o espesor de los convertidores de onda es pequeña, y la dimensión  $b$ , es grande resulta la atenuación sumamente reducida e insignificante.

Con relación a lo dicho, mientras que los canales dieléctricos en el refractor sin foco fijo del invento se pre-  
10 fieren eléctricamente abiertos por los extremos, esto es, por arriba y por abajo, pueden ser eléctricamente cerrados. Más concretamente, aunque las piezas horizontales superior e inferior de soporte del prisma se prefieren de madera u otro ma-  
terial aislante, pueden hacerse también de material conductor,  
15 por ejemplo, metal. Si se usan soportes metálicos, la refracción no resulta afectada, y los efectos de reflexión no tendrían importancia, puesto que la polarización de la onda es perpendicular a estas piezas de soporte. En relación con el  
prisma metálico, y en particular con el prisma combinado de  
20 metal y espuma, puede observarse que mientras, por lo que se sabe, los prismas dieléctricos sólidos de sistema antiguo, incluso los ópticos y los de radio, son homogéneos, el prisma del invento es heterogéneo, puesto que contiene elementos conduc-  
tores y otros dieléctricos. Cabe agregar que el elemento die-  
25 léctrico del prisma del invento puede ser un espacio vacío, o una substancia dieléctrica gaseosa, gasificada, líquida o sólida.

Aunque el invento se ha explicado en relación con ciertos modos de realización, ha de entenderse que no se limi-  
30 ta a los descritos, puesto que pueden emplearse otros aparatos al poner satisfactoriamente en práctica el invento.

471878

148646

21



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

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 5 1.- Sistema dieléctrico de transmisión constituido por un refractor que se caracteriza por ser heterogéneo.
- 2.- Sistema dieléctrico de transmisión, caracterizado por comprender un refractor que es metálico.
- 10 3.- Sistema dieléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizado en que el refractor comprende un espacio de anchura uniforme, longitud considerable y espesor variable, limitado por ambos lados por elementos conductores paralelos.
- 15 4.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 1ª, caracterizado en que el refractor forma un prisma y comprende un espacio de anchura uniforme, longitud apreciable y espesor variable en línea, limitado por ambos lados por elementos conductores paralelos.
- 20 5.- Sistema dieléctrico, según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado por comprender varios elementos conductores.
- 6.- Sistema dieléctrico, según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado por comprender un par de elementos conductores espaciados.
- 25 7.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 1ª, caracterizado por comprender elementos conductores y dieléctricos.
- 8.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 7ª, caracterizado por disponerse alternativamente los elementos conductores y dieléctricos.
- 30 9.- Sistema dieléctrico, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por tener una característica de velocidad de fase mayor que la del espacio libre.



10.- Sistema dieléctrico, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por tener un índice de refracción, con relación al aire, menor que la unidad.

5 11.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 10, caracterizado por tener un índice de refracción del orden de 0,5 a 0,7.

10 12.- Sistema dieléctrico, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por comprender varios canales dieléctricos, cada uno con dos lados abiertos y un par de elementos conductores espaciados, y un medio dieléctrico interpuesto, extendiéndose cada elemento substancialmente en la dirección en que se propagan las ondas.

15 13.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 12, caracterizado por disponerse los elementos conductores sensiblemente paralelos a la polarización eléctrica de las ondas transportadas por el canal.

20 14.- Sistema dieléctrico, según las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado porque la dimensión transversal corta del citado canal, perpendicular a la polarización, es por lo menos de la mitad de la longitud de las ondas que han de transportarse por el canal, y la dimensión transversal larga es un múltiplo de longitud de onda.

25 15.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 12, caracterizado por que en el canal dieléctrico se disponen medios a lo largo de un borde de un elemento conductor para igualar la impedancia del canal y la del espacio libre.

30 16.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 12, caracterizado en que los elementos conductores comprenden placas conductoras sensiblemente planas, con una parte al menos de la longitud del borde de cada placa provista de muescas de un cuarto de longitud de onda de profundidad y otro tanto

9.0076

21 ENE



de longitud.

5 17.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 12, con superficies frontal y dorsal, caracterizado por que los elementos conductores comprenden placas conductoras sensiblemente planas, formando las alternas, un juego de placas que se extiende por cada superficie un cuarto de longitud de onda por fuera de las placas del juego inmediato.

10 18.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 1, caracterizado por presentar un circularizador de polarización que comprende un par de paredes conductoras paralelas y un medio dieléctrico interpuesto, y tener este canal una dimensión transversal, medida en una dirección perpendicular a las paredes, de media longitud de onda, por lo menos, y una profundidad, medida según la línea de propagación de las ondas, de un 15 cuarto de longitud de onda o un múltiplo impar de esto, menor cuando se mide en longitudes de onda en el canal que la misma profundidad medida en longitudes de onda en el espacio libre.

20 19.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 1, caracterizado por presentar un desviador de polarización que comprende un canal dieléctrico con una dimensión transversal, medida en una dirección a  $45^\circ$  con la polarización de una onda incidente, de media longitud de onda, por lo menos, siendo la profundidad del canal, medida a lo largo del camino de la onda de media longitud de onda o un múltiplo impar de ella, menor 25 cuando se mide en longitudes de onda en el canal que la misma profundidad medida en longitudes de onda en el espacio libre.

30 20.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 12, caracterizado por comprender los elementos conductores, un par de placas metálicas sensiblemente planas, con una tira conductora relativamente delgada, montada en un borde longitudinal de aquellas, y de una anchura del orden de un cuarto de longi-



176876

tud de onda.

5 21.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 12, caracterizado porque la dimensión de profundidad del citado canal, medida en longitudes de onda de canal, es de un cuarto de longitud de onda o un múltiplo de ella, menor que la misma dimensión medida en el espacio libre.

22.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 12, caracterizado por no ser uniforme la profundidad del canal.

10 23.- Sistema dieléctrico, según las reivindicaciones 12 o 22, caracterizado por ser decreciente su profundidad.

15 24.- Sistema dieléctrico, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 23, caracterizado por la combinación de medios de soporte con los elementos conductores, para mantener éstos debidamente espaciados.

25.- Sistema dieléctrico, según la reivindicación 24, caracterizado en que los medios de soporte comprenden espuma de polistireno dispuesta entre los elementos conductores y adheridos a ellos.

20 26.- Sistema dieléctrico de transmisión.

Esta memoria consta de diecinueve páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 21 de Enero de 1947.

P. A.

21 EN



176876

FIG. 1

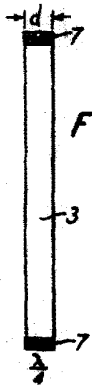
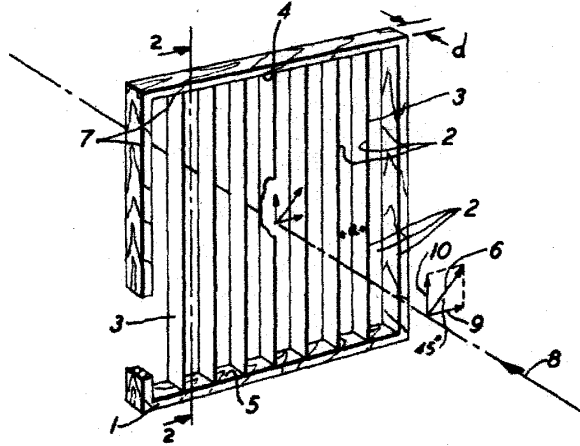


FIG. 2

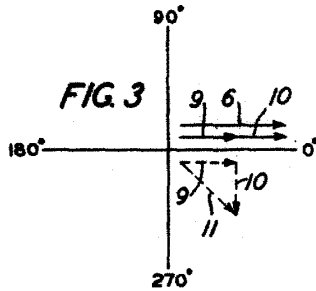


FIG. 3

FIG. 4

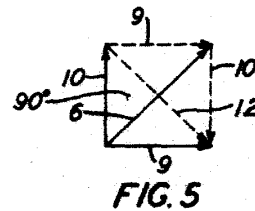
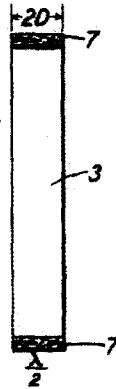


FIG. 5

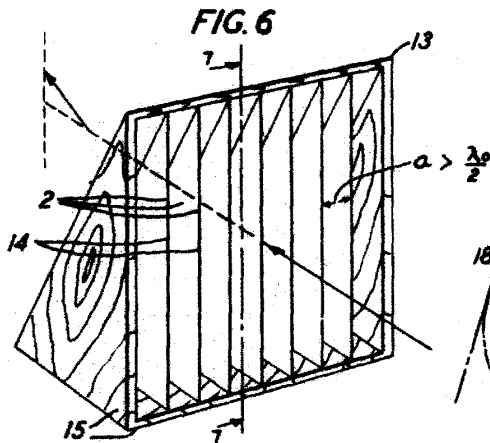


FIG. 6

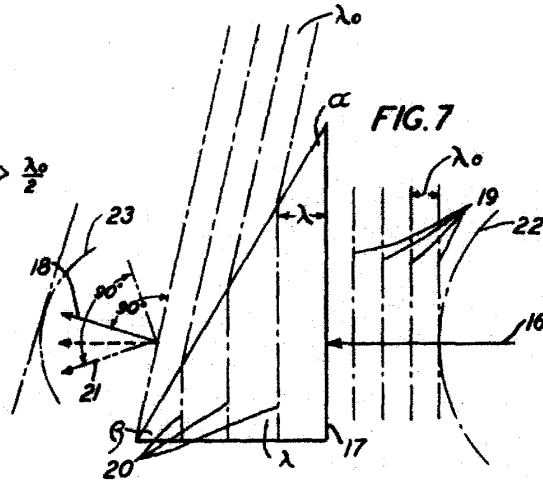


FIG. 7

*pa*  
*M. J. ...*



976676

FIG. 8

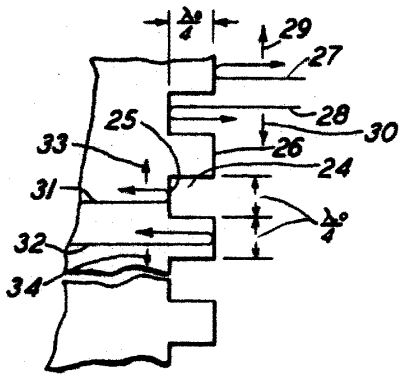


FIG. 10

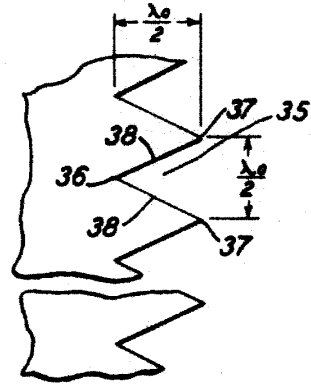


FIG. 9

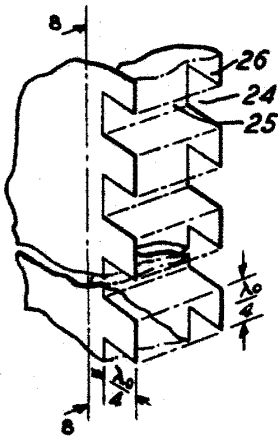


FIG. 11

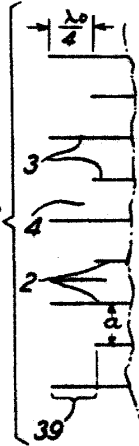


FIG. 13

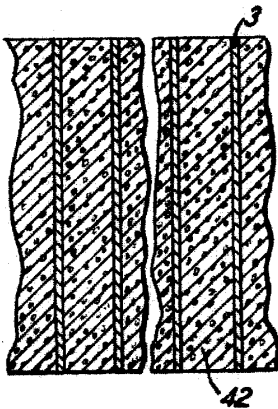
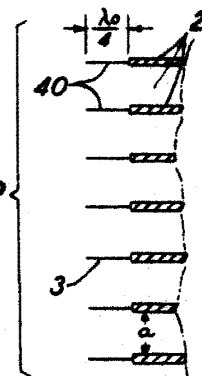


FIG. 12



*Handwritten signature*