

1727A
P. 1.634 :

PH. 7.427

156374

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



156374

14 MAR. 1942

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, HOLANDA, por

"UN DISPOSITIVO DESTINADO A ACOPLAR UN
"APARATO ELECTRICO, DE MANERA ADAPTADA
"EN UNA GRAN GAMA DE FRECUENCIA, A LA
"RESISTENCIA INTERIOR DE UN GENERADOR".

El presente invento se refiere a un dispositivo destinado a acoplar un aparato eléctrico, de

156374



156374

manera adaptada en una gran gama de frecuencia, a la resistencia interior de un generador por medio de líneas de transmisión.

Se utilizan estos dispositivos, por ejemplo, para los emisores de ondas cortas, en los cuales un generador que tiene una resistencia interna R_i debe suministrar energía a un consumidor que tiene la resistencia R_u , tal como una antena. Ya se ha propuesto en este caso conectar el generador E al dispositivo eléctrico R_u por medio de cuatro líneas de transmisión con una longitud de una cuarta parte de la longitud de onda, y conectadas unas detrás de las otras (figura 1 del dibujo). Por una línea con una longitud de una cuarta parte de la longitud de onda se entiende en este caso una línea cuya longitud corresponde a la cuarta parte de la longitud λ de la onda que se produce a lo largo de la línea durante la propagación de la oscilación engendrada por el generador E . En el caso conocido las impedancias características Z_1 , Z_2 , Z_3 y Z_4 de las líneas de transmisión respectivas deben elegirse de manera que respondan a la relación:

$$R_i = \frac{Z_2^2 Z_4^2}{Z_1^2 Z_3^2} R_u$$

para que el generador E suministre la energía máxima al aparato eléctrico R_u . En este caso se trataba únicamente de asegurar la adaptación para una sola fre-

156374



156374

5 cuencia, a saber, para la frecuencia en que las líneas de transmisión tienen exactamente una longitud de una cuarta parte de la longitud de la onda. Para las oscilaciones de frecuencia diferente y, por tanto, de otra longitud de onda, no hay adaptación y la energía máxima no es conducida al aparato eléctrico.

10 En la mayoría de los casos, por ejemplo, en los emisores de T. S. H. y de televisión, el generador E no produce una sola frecuencia, sino, según las condiciones, una banda de frecuencias mas o menos ancha, y en estos casos es deseable adaptar el aparato eléctrico R_u a la resistencia interior R_i del generador para toda la banda de frecuencias. El presente invento se propone conseguirlo.

15 Según el invento, en un dispositivo destinado a acoplar un aparato eléctrico, de manera adaptada en una gran banda de frecuencias, a la resistencia interior de un generador por medio de tres o más líneas de transmisión conectadas unas detrás de las
20 otras, cada una de ellas de una longitud l de un cuarto de la longitud de onda asociada a la frecuencia media de la gama de frecuencias, eligiéndose las impedancias características de las líneas de tal manera que haya adaptación para la media frecuencia mencionada, las impedancias características, en relación
25 con las dos resistencias a adaptar una a otra, se eligen de tal manera que, si la impedancia W_n en los bornes de entrada de la línea de transmisión con la impedan-

156374



156374

cia característica Z_n unida al generador es de

$$W_n = Z_n \frac{a_0 + a_1 \cot \varphi + a_2 \cot^2 \varphi + a_3 \cot^3 \varphi + a_4 \cot^4 \varphi + \dots}{b_0 + b_1 \cot \varphi + b_2 \cot^2 \varphi + b_3 \cot^3 \varphi + b_4 \cot^4 \varphi + \dots}$$

5

donde $\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} l$ y λ = la longitud de onda de las oscilaciones a transmitir, las relaciones $\frac{a_n}{b_n}$, $\frac{A_n}{B_n}$,

exceptuada una sola, sean iguales entre sí.

10

La siguiente descripción con referencia al dibujo anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del dibujo como del texto.

15

En la forma de ejecución que figura en el dibujo, un generador E con una resistencia interior R_i suministra energía al aparato eléctrico R_u por mediación de tres líneas de transmisión conectadas unas detrás de las otras, cada una de las cuales tiene una longitud l e impedancias características Z_1 , Z_2 y Z_3 , como se representa en la figura 2.

20

En cuanto a las impedancias W_1 , W_2 y W_3 que se producen entre los bornes de entrada 1 - 1, 2 - 2 y 3 - 3 respectivamente de las líneas de transmisión, se tienen las relaciones siguientes:

$$W_1 = Z_1 \frac{R_u \cot \varphi + jZ_1}{Z_1 \cot \varphi + jR_u} \quad 1)$$

25

$$W_2 = Z_2 \frac{W_1 \cot \varphi + jZ_2}{Z_2 \cot \varphi + jW_1} \quad 2)$$

156374



156374

$$W_3 = Z_2 \frac{W_2 \cot \varphi + jZ_3}{Z_2 \cot \varphi + jW_2} \quad 3)$$

Despues de sustituir 1 y 2 en 3 se encuentra:

$$W_3 = Z_3 \frac{a_0 + a_1 \cot \varphi + a_2 \cot^2 \varphi + a_3 \cot^3 \varphi}{b_0 + b_1 \cot \varphi + b_2 \cot^2 \varphi + b_3 \cot^3 \varphi} \quad 4)$$

donde

$$a_0 = -jZ_1^2 Z_3$$

$$a_1 = -Z_2^2 R_u - Z_3 R_u (Z_1 + Z_2)$$

$$a_2 = jZ_1 Z_2 (Z_1 + Z_2) + jZ_1 Z_2 Z_3$$

$$a_3 = Z_1 Z_2 R_u$$

$$b_0 = -jZ_2^2 R_u$$

$$b_1 = 1 \cdot Z_1^2 Z_3 - Z_1 Z_2 (Z_1 + Z_2)$$

$$b_2 = jZ_3 R_u (Z_1 + Z_2) + jZ_1 Z_2 R_u$$

$$b_3 = Z_1 Z_2 Z_2$$

Y $\varphi = 2 \frac{\pi}{\lambda}$ l: λ = la longitud de onda de las oscilaciones.

Los coeficientes a_0 , a_1 etc., son función de las impedancias características Z_1 , Z_2 y Z_3 , de que no se ha dispuesto todavía. En la expresión 4), para W_3 se dispone, pues, todavía de tres variables, a las cuales se pueden imponer tres condiciones.

La primera condición consiste en asegurar adaptación para la longitud de onda asociada a la media frecuencia de la gama de frecuencias engendrada por el generador E que debe ser transmitida, teniendo las líneas de transmisión cada una una longitud de una

156374



156374

cuarta parte de la longitud de onda.

Para $l = \frac{\lambda}{4}$ se tiene $\varphi = \frac{\pi}{2}$, de manera que

$$W_3 = Z_3 \frac{a_0}{b_0},$$

5 Para la adaptación W_3 debe ser igual a R_i , de manera que la primera condición se cumple si

$$R_i = Z_3 \frac{a_0}{b_0} \quad 5)$$

10 En el caso en que en la expresión 4) todas las relaciones de $\frac{a_0}{b_0}$, $\frac{a_1}{b_1}$ etc. fueran iguales entre sí, es decir

$$\frac{a_0}{b_0} = \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} = c$$

donde c es una constante, la impedancia de entrada

$$W_3 = c Z_3$$

15 sería constante para todas las frecuencias. Sin embargo, esto conduciría a tres relaciones entre las impedancias características Z_1 , Z_2 y Z_3 , y teniendo en cuenta la relación 5) no se pueden llenar más que dos condiciones. Por consiguiente, las relaciones de

20 los coeficientes $\frac{a_0}{b_0}$ etc., no pueden hacerse iguales entre sí, exceptuando una sola. Entonces se ponen, según el invento, como segunda y tercera condición:

$$\frac{a_0}{b_0} = \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} \quad 6)$$

25 Si se cumplen las condiciones 5) y 6) no se obtienen ciertamente, la adaptación para todas las

156374



156374

frecuencias pero sí para una gran gama de frecuencia, lo que permite muy a menudo responder a las condiciones puestas en la práctica.

Si ponemos

$$5 \quad Z_1 = p R_u \text{ y } Z_2 = q R_u$$

resulta de las relaciones 5) y 6)

$$Z_3 = \frac{q^2}{p} R_u$$

$$\frac{p^2}{(p+q)^2} = \frac{p^2 - 1}{q^2 - 1}$$

10

De la misma manera deducida mas arriba se puede demostrar que la adaptación a una gran gama de frecuencias de un aparato eléctrico R_u al generador E que tiene una resistencia interior R_1 , es también posible en caso de más de tres líneas de transmisión.

15

Para n líneas de transmisión se puede escribir la impedancia de entrada W_n , medida entre los bornes de la línea con la impedancia característica Z_n , que está unida al generador, la expresión:

20

$$W_n = Z_n \frac{a_0 + a_1 \cot \varphi + a_2 \cot^2 \varphi + a_3 \cot^3 \varphi + a_4 \cot^4 \varphi + \dots}{b_0 + b_1 \cot \varphi + b_2 \cot^2 \varphi + b_3 \cot^3 \varphi + b_4 \cot^4 \varphi + \dots}$$

25

El numerador y el denominador de esta expresión contienen cada uno $n + 1$ términos, y se dispone de n variables, es decir, las n impedancias características. Además de poder cumplir la condición de asegurar la adaptación para la frecuencia media de la gama de frecuencias a transmitir, se puede pues, todavía hacer iguales entre sí n de las relaciones $\frac{a_n}{b_n}$.

141
156374



56374

6374

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, el 18 de marzo de 1941, bajo el número 100.754, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

5

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

10

1º - Un dispositivo destinado al acoplamiento de un aparato eléctrico, de manera adaptada en una gran gama de frecuencias a la resistencia interior de un generador por mediación de tres o más de tres líneas de transmisión conectadas unas detrás de las otras, cada una de las cuales tiene una longitud 15 l de una cuarta parte de la longitud de onda asociada a la frecuencia media de la gama de frecuencias que se desea transmitir, eligiéndose las impedancias características de las líneas de transmisión de tal manera que haya adaptación para la media frecuencia mencio- 20 nada; en el cual las impedancias características en unión con las dos resistencias que se quieren adaptar una a otra se eligen de tal manera que si la impedancia W_n en los bornes de entrada de la línea de

20

156374



156374

transmisión con la resistencia de onda Z_n unida al generador es de

$$W_n = Z_n \frac{a_0 + a_1 \cot \varphi + a_2 \cot^2 \varphi + a_3 \cot^3 \varphi + a_4 \cot^4 \varphi}{b_0 + b_1 \cot \varphi + b_2 \cot^2 \varphi + b_3 \cot^3 \varphi + b_4 \cot^4 \varphi}$$

5 donde $\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} l$ y λ = la longitud de onda de las oscilaciones a transmitir, las relaciones $\frac{a_n}{b_n}$ sean igua-

les entre sí, a excepción de una sola.

10 2º - Un dispositivo destinado a acoplar un aparato eléctrico, de manera adaptada en una gran gama de frecuencia, a la resistencia interior de un genera-

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 14 MAR. 1942

P. A.
Alberto de la Cruz

Por Poder

156374

156374



14 M

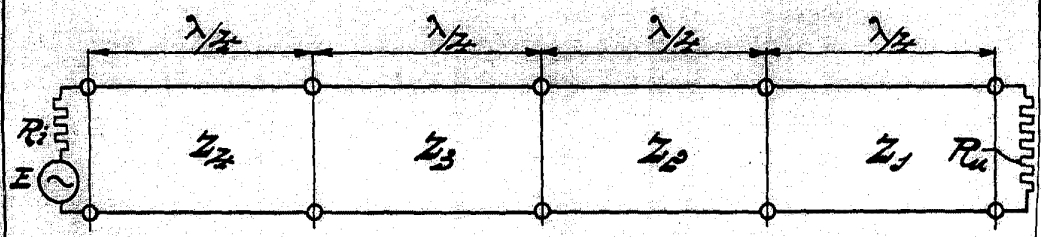


Fig. 1

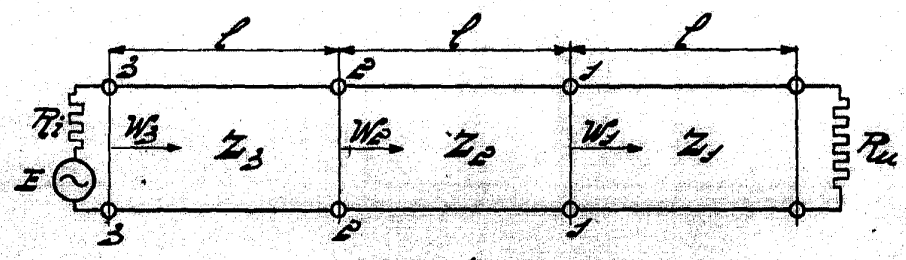


Fig. 2

P.A.
 Alberto de Elzabeta
 Pdr. Poder