

B. N. 24.124/26.

Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamientos en los dispositivos para el transporte y transformación de energía eléctrica y dispositivos análogos."

FOR

Marconi's Wireless Telegraph Company Limited

DE

London

Inglaterra



El presente invento se relaciona con los dispositivos para el transporte, transformación y empalme de energía eléctrica y demás dispositivos análogos, y se relaciona de un modo especial con los dispositivos de esta clase empleados en los circuitos de alta frecuencia, tales como los circuitos de radiotelegrafía etc...

En muchos casos, como por ejemplo en los alimentadores para el suministro de energía de alta frecuencia a las antenas de un sistema de comunicación aérea, es conveniente que el aparato de acoplamiento o su equivalente para trasladar la energía desde los alimentadores, imponga una determinada carga eficaz o efectiva y especificada, por lo general la de una resistencia no inductiva equivalente a la onda brusca de impedancia del alimentador, sobre dicho alimentador. Ha venido siempre siendo costumbre el servirse de transformadores magnéticos de núcleo hueco o de aire como tales dispositivos de acoplamiento, pero ésta clase de transformadores no se adaptan bien para dicho objeto por cuanto que requieren estar compensados para los efectos de la fuga magnética y de las cargas reactivas.

Con arreglo a éste invento, un dispositivo para el transporte, traslado, transformación, o acoplamiento de energía eléctrica, o un dispositivo análogo, destinado a ser empleado en los circuitos de alta frecuencia, comprende una o más reactancias en shunt o en serie intercaladas entre el alimentador y la carga efectiva, de cuya manera se puede dar la debida naturaleza a la carga efectiva que se impone sobre dicho alimentador.

La reactancia o reactancias, podrán estar formadas de inductancias y capacidades, bien sea agrupadas o amontonadas o distribuidas.

El invento vá representado en los dibujos que se acompañan, los cuales muestran en forma esquemática formas de realización del mismo.

Con referencia a la Fig. 1, un aparato de acoplamiento



o su equivalente comprende una inductancia  $L$  que está en serie con el alimentador, y una capacidad  $C$  que está en derivación con el mismo. Si se deseara elevar la resistencia de rendimiento a un mayor valor, el alimentador deberá en tal caso ir conectado a las bornas  $X, Y$ , las cuales se convierten entonces en bornas primarias o de entrada, mientras que las bornas  $A, B$ , constituyen las bornas secundarias o de salida. Y viceversa, si se deseara reducir el valor de la resistencia de rendimiento o salida, el alimentador deberá conectarse a las bornas  $A-B$ , las cuales se convierten de tal suerte, en bornas primarias o de entrada.

Para servirnos de un ejemplo numérico, si la carga sobre el secundario es una resistencia  $R$  y se requiere una carga primaria de  $2R$ , entonces la inductancia  $L$ , deberá tener una reactancia de  $R$  ohmios, y la capacidad una reactancia de  $2R$  ohmios a la frecuencia empleada.

En la modificación representada en la Fig. 2, la capacidad  $C$  vá conectada en serie con el alimentador y la inductancia  $L$  está en shunt con él. En semejante disposición, para las mismas condiciones de carga, y de carga deseada que en el ejemplo numérico anterior, la reactancia, de la capacidad, deberá ser  $R$  ohmios, y la de la inductancia  $2R$  ohmios.

Cuando la carga secundaria es reactiva a la par que resistente, el valor de la inductancia, o el de la capacidad o ambos, se deberán graduar para compensarlo.

Un ejemplo especial del empleo de semejante dispositivo de acoplamiento, estriba en un sistema de distribución de energía a alta frecuencia, como por ejemplo, para alimentar una diversidad de antenas de un sistema radio-telegráfico. Semejante sistema puede comprender una sección o trozo principal de alimentador que arranque de un generador de energía de alta frecuencia y vaya a parar a un dispositivo de acoplamiento, cuyo secundario alimente otras dos secciones de alimentador en paralelo. Cada sección adicional de alimentador podrá suministrar corriente de igual manera y



por el intermedio de un dispositivo de acoplamiento, a dos secciones más de alimentador, cada una de las cuales alimentará por medio de otro dispositivo de acoplamiento adicional una antena.

Con el fin de poder evitar ondas estacionarias con las consiguientes pérdidas excesivas y tensiones de voltaje, se hace preciso equiparar la carga efectiva en la borna de una sección o trozo de alimentador cualquiera, a la impedancia brusca o de surgimiento de aquella sección que es prácticamente una pura resistencia. Con los dispositivos de acoplamiento anteriormente descritos se crea un medio conveniente de realizar esto. Así, por ejemplo, si el alimentador tiene una impedancia brusca de  $R_0$  en todas sus partes, y las cargas de rendimiento útil son correctas, el aparato de acoplamiento en cada punto de empalme tendrá que elevar la carga, de  $1/2R_0$  a  $R_0$ .

La Fig. 3 representa una forma de ejecución en la que hay provisto un dispositivo de acoplamiento con arreglo al presente invento en un sistema semejante de distribución de energía de alta frecuencia, para alimentar una diversidad de antenas. Con referencia a la Fig. la sección principal de alimentador M que parte de un generador de energía de alta frecuencia vá conectada en el lado primario A-B del dispositivo de acoplamiento, yendo las otras dos secciones adicionales S1 y S2 del alimentador conectadas en paralelo al lado secundario X-Y, del expresado aparato de acoplamiento.

La disposición representada en la Fig. 3 es a todas luces reversible y, por lo tanto, puede emplearse para tomar energía desde una diversidad de antenas receptoras.

En caso de conveniencia el dispositivo de acoplamiento podrá constar de un trozo de alimentador sensiblemente uniforme una fracción apreciable del largo de una longitud de onda insertado o intercalado en serie entre un alimentador y su carga, y graduado de tal manera que deje o imponga una carga efectiva de la debida naturaleza sobre dicho alimentador. Si la impedancia brusca o de surgimiento de un trozo de alimentador no es igual a la carga en el extremo de su rendi-



mientq se producirán ondas estacionarias de voltaje y de corriente en dicho trozo, de suerte que la impedancia equivalente de dicho trozo con su carga, varía en puntos distintos a lo largo de dicho trozo, y este fenómeno se utiliza en el presente sistema de construcción, dando al trozo intercalado de alimentador tales características que se efectúe la deseada o necesaria transformación de la carga. Asi, por ejemplo, si  $R_0$  es la impedancia de surgimiento del trozo de alimentador y  $2R_0$  la carga en la brna, la impedancia equivalente de la carga y del alimentador a una distancia de un cuarto de onda de longitud de la carga, será una resistencia no inductiva de  $1/2 R_0$ , es decir, que una carga de  $2R_0$  se transforma efectivamente en una de  $1/2R_0$ . De una manera general, si  $R_1$  es la resistencia de la carga y  $R_2$  la resistencia efectiva que se requiere, habrá de intercalarse un trozo de alimentador de  $1/4$  de onda y de una impedancia de surgimiento  $\sqrt{R_1 R_2}$  como dispositivo de acoplamiento.

Por la explicación que antecede se comprenderá desde luego, que un tipo cualquiera de carga se podrá transformar de este modo en otro tipo cualquiera.

En caso de conveniencia, el trozo de cable insertado podrá ser reemplazado por una línea artificial.

Aquellas construcciones cuyo dispositivo de acoplamiento, comprenda un cable intercalado o línea artificial, se podrán emplear convenientemente en sistemas alimentadores de antenas como el anteriormente descrito. Asi, por ejemplo, en el sistema antes descrito en el que cada dispositivo de acoplamiento, habrá de ir elevando una carga desde  $1/2 R_0$  a  $R_0$ , dicho aparato de acoplamiento podrá comprender un trozo de cable o línea artificial de  $1/4$  de onda de longitud y de una impedancia de surgimiento  $\sqrt{1/2 R_0 R_0} = \frac{R_0}{\sqrt{2}}$ .

N O T A.



Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en los dispositivos para el transporte y transformación de energía eléctrica, y dispositivos análogos"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por el empleo de una o más reactancias en shunt o en serie, o de ambas maneras, intercaladas entre un alimentador y una carga combinada con el mismo, de cuya manera se podrá dar una determinada naturaleza o clase a la carga efectiva que se imponga en dicho alimentador; tal y como queda substancialmente descrito.

2º.- Un dispositivo como el que se especifica en la reivindicación 1ª en el que el aparato de acoplamiento comprende una inductancia en serie y una capacidad en shunt; tal y como queda substancialmente descrito.

3º.- Un dispositivo como el que se especifica en la reivindicación 1ª, en el que el dispositivo de acoplamiento comprende una inductancia en shunt y una capacidad en serie; tal y como queda substancialmente descrito.

4º.- Un dispositivo como el que se especifica en la reivindicación 1ª el cual comprende un trozo de alimentador de longitud sensiblemente uniforme, una fracción apreciable de un largo de onda, intercalados en serie entre un alimentador y su carga; tal y como queda substancialmente descrito.

5º.- Un dispositivo como el que se especifica en la reivindicación 1ª, el cual comprende un trozo o longitud de línea artificial, y una fracción apreciable del largo de una onda, intercaladas en serie entre un alimentador y su



carga; tal y como queda substancialmente descrito.

69.- Dispositivos para el transporte, traslación, transformación y acoplamiento de energía eléctrica y demás aparatos similares; tal y como queda substancialmente descrito y representado en los dibujos.

"Perfeccionamientos en los dispositivos para el transporte y transformación de energía eléctrica, y dispositivos análogos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 23 de Agosto de 1927.

Marconi's Wireless Telegraph Company, Limited.

P.P.

93 AF  
SALTES .01

Fig. 1.

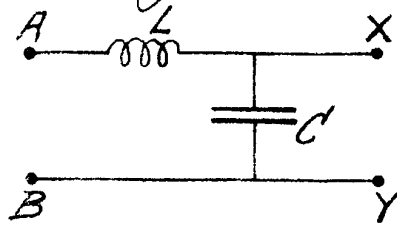


Fig. 2.

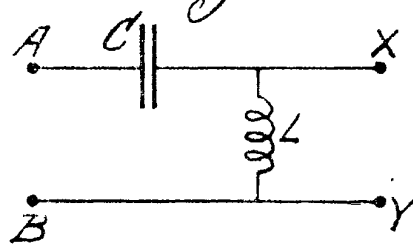
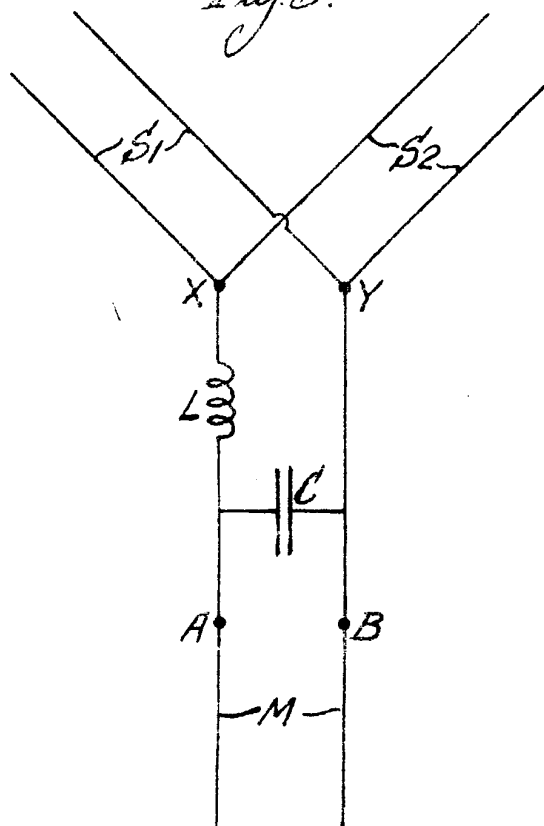


Fig. 3.



Madrid, 23 Agosto 1927.