

AÑO

Expediente núm.



248330'

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **INVENCION.**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **INVENCION** por 20 años, en España

a favor de

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED, de nacionalidad

domiciliado en **Marconi House, Strand,**
~~xxxx~~ **Londres, Inglaterra.** **núm.**

por:

..... **Perfeccionamientos en circuitos de acoplamiento de paso de banda.**
.....
.....

Nº 13946

Agente Sr. **Gómez-Acebo y Modet.**

31 MAR



PATENTE DE INVENCION

B.A. 16521/58
248330

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en circuitos de acoplamiento de paso de banda".

=====

Solicitante: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,
entidad inglesa, residente en Marconi House,
Strand, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a circuitos de acoplamiento de paso de banda y más concretamente a circuitos de acoplamiento de paso de banda entre etapas del tipo de transformador de doble sintonización.

5. El invento se explica en relación con el dibujo

31 MAR

248330



5. adjunto a la memoria descriptiva que muestra una forma sencilla y bien conocida de circuito de acoplamiento de paso de banda entre etapas del tipo de transformador de doble sintonización, tal como podría usarse en el amplificador de frecuencia intermedia de un sistema de transmisión de enlace por microondas.

10. Con referencia al dibujo, el circuito de acoplamiento allí mostrado acopla en cascada dos etapas de válvulas, representadas por los bloques 1 y 2. El circuito de acoplamiento consiste en un transformador que tiene un devanado primario 3 y un devanado secundario 4 sintonizados por las capacitancias 5 y 6. El amortiguamiento total en los circuitos primario y secundario está representado por las resistencias 7 y 8 respectivamente.

15. Los circuitos primario y secundario están sintonizados a frecuencias ligeramente desplazadas en o cerca del centro de la banda que va a ser pasada de modo que la característica global de amplitud-frecuencia es del tipo de paso de banda. Hay otras formas conocidas de circuitos de acoplamiento entre etapas -notablemente los circuitos denominados "T" y " π "- que son equivalentes al circuito mostrado en la figura 1.

20. Es un requisito común de las etapas en cascada acopladas por circuitos de acoplamiento de paso de banda entre etapas que la ganancia sea lo mayor posible y que la banda pasada sea tan ancha como posible. El cumplimiento de estos requisitos implica que las impedancias del primario y del secundario del circuito de acoplamiento sean lo mayor posible y que la relación de tensiones del secundario al primario sea lo más alta posible. Por

25.

30.

31 MAR

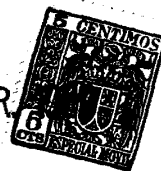


248330

- consiguiente, es deseable que las capacitancias de los circuitos primario y secundario sean lo menor posible. Por lo tanto los requisitos de alta ganancia y banda ancha se satisfacen mejor cuando las capacitancias de sintonización del primario y del secundario están completamente constituidas por las autocapacitancias de las válvulas de este modo acopladas, y las inevitables capacitancias parásitas. Sin embargo, si se hace ésto, o aunque las capacitancias de sintonización de los circuitos primario y secundario estén en su mayor parte constituidas solamente por capacitancias de válvulas y capacitancias parásitas, existe el serio defecto que al sustituirse una válvula gastada casi inevitablemente cambiará el valor de la capacitancia de sintonización del circuito conque está asociada la válvula, con la desintonización consiguiente e indeseable alteración de la característica de amplitud-frecuencia del circuito de acoplamiento entre etapas. Esto se debe a que las válvulas de hoy día, aunque sean del mismo tipo y construcción, no son exactamente iguales sino que difieren suficientemente para producir el efecto anteriormente mencionado. Por lo tanto, la sustitución de una válvula implica usualmente la realineación y el reajuste del circuito entre etapas -un asunto tedioso y relativamente caro. Además, si el circuito de acoplamiento es uno del tipo de los denominados "circuitos impresos", el reajuste y realineación son prácticamente imposibles.
- El objeto del presente invento es evitar las dificultades y defectos anteriormente mencionados y proporcionar circuitos perfeccionados de acoplamiento
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

31 MAR 6

248330



de paso de banda entre etapas del tipo de transformador de doble sintonización que sean tales que los cambios en las capacitancias del primario o del secundario, como las que se producirían al sustituir una válvula por otra del mismo tipo, no traigan consigo más que cambios insignificantes en la característica de amplitud-frecuencia.

5. Según este invento los valores de amortiguamiento del primario y del secundario en un circuito de acoplamiento de paso de banda entre etapas del tipo de transformador de doble sintonización se escogen con una relación mutua tal que los pequeños cambios en la capacitancia del primario o del secundario (como los implicados en la sustitución de una válvula por otra del mismo tipo) no produzcan sustancialmente un cambio en la pendiente de la característica de amplitud-frecuencia sobre la banda de paso del circuito.

10. Según una característica de este invento los valores de amortiguamiento del primario y del secundario, en un circuito de paso de banda entre etapas del tipo de transformador de doble sintonización, en el que las capacitancias de sintonización del primario y del secundario están constituidas por las autocapacitancias de las válvulas acopladas por el circuito, y por capacitancias parásitas, se escogen con una relación mutua tal que los cambios en las capacitancias del primario y del secundario, del orden de los producidos por la sustitución de las válvulas, no produzcan sustancialmente cambios en la pendiente de la característica de amplitud-frecuencia sobre la banda de paso del circuito.

15. La expresión "circuito de acoplamiento de paso



248330

- de banda entre etapas del tipo de transformador de doble sintonización" se usa aquí para incluir la bien conocida forma de acoplamiento de paso de banda en la que el acoplamiento entre las etapas sucesivas se obtiene por medio de un transformador cuyos circuitos primario y secundario están sintonizados por capacitancias paralelas a frecuencias ligeramente desplazadas cerca del centro de la banda a ser pasada, y los equivalentes de este circuito de acoplamiento, tales como los bien conocidos circuitos denominados de paso de banda en "T" y "π".
- 5.
- 10.

- Considerando el conocido circuito típico del dibujo y suponiendo que el amortiguamiento total es el proporcionado por la resistencia 7. Puede entonces demostrarse que cualquier incremento en el valor de la capacitancia 6 modificará la característica de amplitud-frecuencia en una dirección para aumentar la tensión de salida en la extremidad de menor frecuencia de la banda de paso con relación a la de la extremidad de la frecuencia mayor, mientras que cualquier aumento en el valor de la capacitancia 5 modificará de manera opuesta la característica de amplitud-frecuencia, es decir, aumentará la tensión en la extremidad de alta frecuencia de la banda de paso en relación a la de la extremidad en la frecuencia inferior. Supóngase ahora que el amortiguamiento total es el provisto por la resistencia 8. En estas circunstancias, las variaciones de las capacitancias 5 y 6 producirán efectos contrarios a los que acaban de mencionarse, es decir, un aumento en el valor de la capacitancia 6 producirá un incremento relativo en la extremidad de alta frecuencia de la banda de paso y un
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

31 MAR



248330

- aumento en el valor de la capacitancia 5 producirá un incremento relativo en la tensión de salida en la extremidad de baja frecuencia de la banda de paso. El presente invento está basado en el hecho que, puesto que los
5. efectos en la característica de amplitud-frecuencia, causados por variaciones en las capacitancias de sintonización, son opuestos, en el caso en que el amortiguamiento del primario es el amortiguamiento total, a los que ocurren cuando el amortiguamiento del secundario es el amortiguamiento total, existe una relación entre
10. los valores del amortiguamiento del primario y del secundario en la que los efectos opuestos se cancelan sustancialmente entre sí y como resultado pueden hacerse cambios en las capacitancias de sintonización sin que
15. se altere apreciablemente la característica de amplitud-frecuencia. El presente invento consiste en escoger el valor de la relación mutua entre el amortiguamiento del primario y el del secundario para que se produzca este resultado.
20. Aunque es posible determinar los valores relativos de los amortiguadores del primario y del secundario (es decir para las resistencias 7 y 8 de la figura 1) por cálculo teórico, en la práctica es más fácil y sencillo hacer la selección por medida, es decir, por tanteo. Para
25. hacer esto, se establece la red, habiendo sido diseñada de acuerdo con principios conocidos, y el amortiguamiento del circuito se introduce entonces progresivamente en el circuito primario y se quita del circuito secundario, volviéndose a sintonizar el circuito a cada
30. cambio en la relación de amortiguamiento. La adición



248330

- de una pequeña capacitancia adicional al circuito secundario dará una indicación preliminar de la aproximación a la relación de amortiguamiento deseada, porque cuando se logra esta relación, el examen de la característica de amplitud-frecuencia no mostrará ningún cambio en la pendiente de la característica al añadir o suprimir la pequeña capacitancia adicional. Cuando se ha logrado una aproximación cercana a la relación de amortiguamiento requerida, las válvulas en uso en las dos etapas acopladas se sustituyen por válvulas del mismo tipo pero que poseen diferencias conocidas en las capacitancias de entrada y salida, o conductancias mutuas sustancialmente diferentes en comparación con las válvulas a las que sustituyen y se hacen las pequeñas correcciones adicionales que requiera la relación de amortiguamiento hasta que el cambio de las válvulas deje de producir un cambio apreciable en la característica de amplitud-frecuencia.
- Finalmente puede notarse que la variación de la capacitancia 6 al cambiar la válvula en la etapa 2 por otra válvula acarreará generalmente una variación en el valor de la resistencia 8 debido al cambio del amortiguamiento de la válvula. Esto producirá un efecto en la característica de amplitud-frecuencia, modificando la relación de amortiguamiento requerida, según se determina como se ha expuesto en lo anterior, mediante variación experimental de la capacitancia 6 solamente. Usualmente el efecto no es grande y depende de la frecuencia de operación y de la geometría de la válvula. En general hay una relación entre el cambio del amorti-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

31 MAR



248330

5. guamiento de entrada y el cambio de la capacitancia de entrada para cualquier tipo determinado de válvula de modo que en la práctica este efecto puede tratarse por el método de tanteo anteriormente bosquejado, conociendo los tipos de válvulas que van a usarse.

10 Una ventaja, incidental pero importante, de las disposiciones de acuerdo con este invento es que pueden variarse las ganancias de las etapas alterando la polarización de rejilla sin afectar apreciablemente la respuesta de amplitud-frecuencia o la respuesta de retraso de grupo-frecuencia.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 22 de mayo de 1958, nº 16521/58, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en circuitos de acoplamiento de paso de banda"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1º.- Perfeccionamientos en circuitos de acoplamiento de paso de banda, del tipo de transformador de doble sintonización, que acoplan en cascada dos etapas de válvulas, caracterizados porque se escogen los

30.

248330



5. valores de amortiguamiento del primario y del secundario de los citados circuitos de acoplamiento con una relación mutua tal que los pequeños cambios en la capacitancia del primario o del secundario (como los implicados en la sustitución de una válvula por otra del mismo tipo) no produzcan sustancialmente un cambio en la pendiente de la característica de amplitud-frecuencia sobre la banda de paso del circuito.
10. 2º.- Perfeccionamientos en circuitos de acoplamiento de paso de banda, del tipo de transformador de doble sintonización, que acoplan en cascada dos etapas de válvulas, estando constituidas las capacitancias de sintonización del primario y del secundario de los citados circuitos de acoplamiento por las auto-capacitancias de las válvulas acopladas por el circuito,
15. y por capacitancias parásitas, caracterizados porque los valores de amortiguamiento del primario y del secundario se escogen en una relación mutua tal que los cambios en las capacitancias del primario o del secundario del orden de los producidos por la sustitución de válvulas no produzcan sustancialmente cambios en la pendiente de la característica de amplitud-frecuencia sobre la banda de paso del circuito.
20. 3º.- Perfeccionamientos en circuitos de acoplamiento de paso de banda, que acoplan en cascada dos etapas de válvulas, sustancialmente como se ilustra en el dibujo adjunto a la memoria descriptiva, caracterizados porque se escogen los valores de amortiguamiento del primario y del secundario en una relación mutua sustancialmente tal como se ha descrito en lo anterior.
- 25.
- 30.

31 MAR

248330



4º.- Perfeccionamientos en circuito de acoplamiento de paso de banda, caracterizados porque se acoplan en cascada dos etapas de válvulas.

5. 5º.- Perfeccionamientos en circuitos de acoplamiento de paso de banda; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

31 MAR. 1959

Madrid,

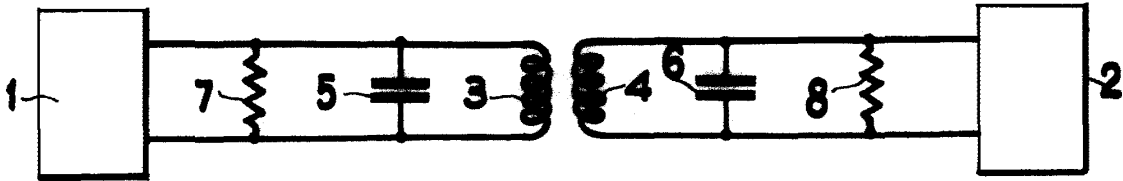
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODEI

31 MAR



248330



31 MAR. 1959
MADRID. DE 1959
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

J. GOMEZ ACEVEDO MODEL