

205581

PATENTE DE INVENCION  
=====

B.A. nº 25.598/51.  
=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en resonadores de caja para frecuencias  
"muy elevadas".

=====

SOLICITANTES: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,  
residentes en Marconi House, Strand, Londres,  
Inglaterra.

=====

- Este invento se refiere a resonadores de caja,  
para frecuencias muy elevadas, y tiene por objeto proporci-  
onar resonadores perfeccionados capaces de ajustarse a un campo  
de frecuencias bastante amplio y que, sin embargo, tengan  
5. un valor Q elevado, y estén prácticamente libres de resonan-  
cias parásitas. Aunque no se limita a su aplicación a los  
mismos, este invento está principalmente proyectado para los  
resonadores de micro-ondas y resulta muy ventajoso al aplicarse  
a ellos.
10. Es bien sabido que, en general, cuanto mayores son

205581

- 2 -



- las dimensiones de un resonador de cajas para micro-ondas, cilíndrico o similar, tanto más elevado es su valor  $Q$ .
- Es bien sabido también que la modalidad de campo que proporciona el mayor valor  $Q$  es la modalidad  $H_{01}$ . Sin embargo es
15. muy difícil conseguir esta modalidad de tal modo que se evite la excitación de otras modalidades, generadoras de puntos de sintonización parásita, al ajustar la frecuencia de resonancia del resonador, como a menudo debe hacerse, por ejemplo en el caso de un ondímetro o de una de las denominadas cajas de ecos. Es posible dimensionar un resonador de modo tal que la resonancia para las modalidades no deseadas deje de presentarse en un campo de frecuencias limitado; pero cuanto mayores son las dimensiones del resonador y más
20. elevado es su valor  $Q$ , más reducido resulta este campo de frecuencias. Por tanto, el proyectista del resonador de un ondímetro de frecuencia muy elevada o filtro de paso de banda, u otro dispositivo que haya de tener una banda de frecuencias relativamente amplia, se enfrenta con la dificultad de que las condiciones que han de satisfacerse,
25. si ha de obtenerse un elevado valor de  $Q$  y las que han de cumplirse para que no existan resonancias parásitas en un campo de frecuencias relativamente amplio, son incompatibles entre sí. Este invento trata de vencer esta dificultad.
- De acuerdo con este invento, un resonador de
35. caja, para frecuencia muy elevada, comprende, por lo menos, un resonador relativamente pequeño de valor  $Q$  relativamente bajo y calculado para funcionar en la modalidad  $H_{01}$  solamente en el campo de frecuencias preciso y, concéntrico con este resonador, otro relativamente grande de elevado valor
40.  $Q$ , separado del primero y acoplado con él por diafragma



- metálico abierto o ~~cerrado~~ de modo tal que proporcione el acoplamiento a la modalidad  $H_{01}$  en ambos resonadores, pero sin acoplamiento apreciable a otras modalidades posibles en el resonador mayor. En el caso más corriente, el diafragma está provisto de uno o varios anillos concéntricos de
45. aberturas. Si existen  $l$  aberturas en un anillo, se acoplarán a las modalidades  $H_l$  en la cavidad mayor, y a ninguna otra. Consiguientemente, el número  $l$  ha de ser tal que no se propague la modalidad  $H_l$  engendrada. Las modalidades  $H_0$  se controlan en función del número y radios de los anillos o
50. series de aberturas. Así, si la única modalidad del resonador mayor que ha de suprimirse es la  $H_{02}$ , una serie o anillos de aberturas de acoplamiento en un anillo con radio de 0,55 veces el del resonador grande, bastará para que las
55. aberturas de esta serie o círculo estén situadas donde es nulo el campo debido a la modalidad  $H_{02}$ . Si ha de suprimirse también la modalidad  $H_{03}$ , se precisan dos series o círculos de aberturas de radios tales que dichas aberturas se encuentran en posiciones de campo nulo para la modalidad  $H_{03}$ ,
60. escogiéndose los tamaños de las aberturas de modo tal que el acoplamiento a la modalidad  $H_{02}$  sea cero, selección que es posible porque el signo del acoplamiento a la modalidad  $H_{02}$  proporcionado por uno de los anillos de aberturas es opuesto al signo del acoplamiento proporcionado por el otro
65. círculo de aberturas. Por una disposición y una ordenación similares de los círculos de aberturas, pueden eliminarse análogamente otras modalidades  $H_0$  superiores. Desde luego, todas las aberturas serán eficaces para proporcionar el acoplamiento a la modalidad  $H_{01}$ . En lugar de un círculo de
70. aberturas puede usarse una abertura anular continua, dispo-

205581

- 4 -



niendo en ella, claro está, un dieléctrico consistente para proporcionar un sostén mecánico a la parte del diafragma rodeada por aquella.

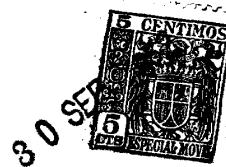
75. En el caso de un grupo resonador para un ondímetro u otro dispositivo de "frecuencia única", puede haber dos resonadores solamente, uno pequeño y otro grande. En el caso de un filtro de paso de banda, pueden existir cuatro resonadores coaxiales, dos pequeños y dos grandes, constituyendo <sup>estos</sup> dos últimos un solo conjunto estructural dividido en su centro por un diafragma con aberturas; los resonadores grandes citados, en sus extremos exteriores, están acoplados a los dos resonadores pequeños, por medio de diafragmas con aberturas que, prácticamente solo son efectivos para la modadlidad H<sub>01</sub>, deseada.

80. Este invento se representa en el dibujo adjunto, en el que la fig. 1 es un resonador para ondímetro, de Q elevado, de acuerdo con este invento; la fig. 1a es la curva de respuesta del mismo; la fig. 2 es una estructura de filtro de paso de banda de Q elevado, de acuerdo con este invento, y la fig. 2a es la curva de respuesta de la misma. En la descripción de la fig. 1, se darán ejemplos numéricos y dimensiones, pero debe tenerse presente que no tienen más valor que el explicativo y que este invento no se limita en modo alguno a los mismos.

85. Con referencia a la fig. 1, se representa una disposición preparada para funcionar en un campo de  $14.000 \pm 2.000$  megaciclos por segundo; 1 es un resonador de Q bajo de 16,51 mm. de diámetro y 7,11 mm. de longitud, de forma cilíndrica y de un valor de Q en carga, de 400 aproximadamente; 2 es un resonador de Q elevado, coaxial con el resonador 1 y también cilíndrico, de 22,225 mm. de diámetro
- 90.
- 95.
- 100.



105. y, aproximadamente, 127 mm. de largo. Tiene un valor de Q, en descarga, de 70.000 aproximadamente. Entre los dos resonadores se dispone un diafragma metálico 3 y, por lo que se refiere a la modalidad  $H_{01}$ , dichos resonadores están acoplados únicamente por un anillo de ocho orificios 4, cada uno de ellos de 1,32 mm. de diámetro y uniformemente separados en dicho anillo o círculo, cuyo radio es de 6,10 mm. desde el centro del eje. Los resonadores se ajustan o sintonizan independientemente por buzos roscados coaxiales 5 y 6, el primero para el resonador de Q reducido, y el segundo para resonador de Q elevado. El buzo 5 tiene un diámetro de 7,11 mm. que proporciona el campo de sintonización deseado, libre de modalidades parásitas, y en la práctica está afilado en el extremo, aunque el adelgazamiento no se representa en el dibujo. El buzo para ajustar o sintonizar el resonador 2 de Q elevado, pasa a través de un pistón móvil 7 que se rosca en el cuerpo de dicho resonador, de tal modo que la sintonización exacta se obtiene con el buzo 6, y la sintonización aproximada, por medio del pistón 7. Como ya se ha dicho, el radio del círculo en el que los orificios 4 están practicados, se escoge para dar un acoplamiento despreciable para la modalidad  $H_{02}$ . A través de las aberturas 8 y 9 se acoplan al resonador menor guías de entrada y salida, de modo relativamente íntimo, indicándose la entrada y la salida por las flechas "IN" y "OUT", respectivamente. La curva de respuesta de la fig. 1, es del tipo representado en la fig. 1a y puede considerarse como la superposición - en oposición - de la respuesta viva del resonador de Q elevado en la respuesta suave del resonador de Q reducido.
- 110.
- 115.
- 120.
- 125.
130. La fig. 2 representa un filtro de paso de banda de



135. construcción general análoga al dispositivo de la fig. 1. Las diferencias principales consisten en que en este caso se disponen dos resonadores de  $Q$  elevado, indicados respectivamente en 2 y 2a, constitutivos de una estructura única y, entre ellos, un diafragma de acoplamiento 10 provisto de un círculo de orificios de acoplamiento. Existen, análogamente, dos resonadores 1 y 1a, de  $Q$  bajo, uno en cada extremo de la estructura constituida por los resonadores 2 y 2a de  $Q$  elevado. Los resonadores 1 y 1a están respectivamente separados de
140. los resonadores 2 y 2a y acoplados con ellos por diafragmas perforados respectivos 3 y 3a, cada uno de los cuales tiene un círculo de orificio 4 y 4a a través de los cuales se obtiene el acoplamiento, prácticamente solo en la modalidad  $H_{01}$ . La sintonización o ajuste de los resonadores pequeños
145. 1 y 1a se realiza por buzos sintonizadores 5 y 5a y la de los resonadores mayores se lleva a cabo por espigas de sintonización 6 y 6a. En la disposición representada en la fig. 2, los sintonizadores 6 y 6a pasan pues concéntricamente a través de los sintonizadores 5 y 5a. Por ejemplo, pueden estar
150. roscados a su través. La energía de entrada al filtro, se aplica como se indica en "IN" a través de una abertura 8, y la energía de salida se deriva, como se indica en "OUT" a través de un orificio 9. La fig. 2a indica el tipo de paso de banda que puede obtenerse con un dispositivo tal como el
155. representado en la fig. 2. Como se observará, el dispositivo proporciona un filtro de baja pérdida, muy eficiente, de valor  $Q$  elevado, susceptible de ajustarse en un amplio campo de frecuencias, y que no se halla expuesto a resonancias parásitas.

160.

N O T A

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 altere su principio fundamental, 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 resonadores de caja para frecuencias muy elevadas"; caracterizándose por lo siguiente:
165. 1ª. = Perfeccionamientos en resonadores de caja para frecuencias muy elevadas, caracterizados por comprender, por lo menos, un resonador relativamente pequeño, de valor  $Q$  relativamente bajo y preparado para funcionar en la modalidad  $H_{01}$  únicamente en el campo de frecuencias preciso, y coaxial con dicho resonador, otro relativamente grande de valor  $Q$  elevado, separado del primero y acoplado con él por un diafragma metálico perforado o ranurado, para que proporcione el acoplamiento a la modalidad  $H_{01}$  en ambos resonadores, pero sin acoplamiento apreciable a otras modalidades posibles en el resonador grande.
170. 2ª. = Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el diafragma está provisto de uno o varios círculos concéntricos de orificios o aberturas.
175. 3ª. = Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque el grupo o combinación es para frecuencia única y solo tiene dos resonadores, uno pequeño y otro grande.
180. 4ª. = Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados por aplicarse a un filtro de paso de banda constituido por cuatro resonadores coaxiales, dos pequeños y dos grandes: éstos constituyendo

19 NOV



estructuralmente un cuerpo dividido centralmente por un diafragma con aberturas; en sus extremos exteriores, los resonadores grandes mencionados están acoplados a los dos resonadores pequeños, por medio de diafragmas con aberturas, que solo son eficaces prácticamente, para la modalidad H .

195. 52.= Perfeccionamientos en resonadores de caja para frecuencias muy elevadas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en el dibujo que se acompaña.

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

Madrid, 30 de septiembre de 1952.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

P.R. de J. GOMEZ ACEBO y CA

FIG. 1a

205581

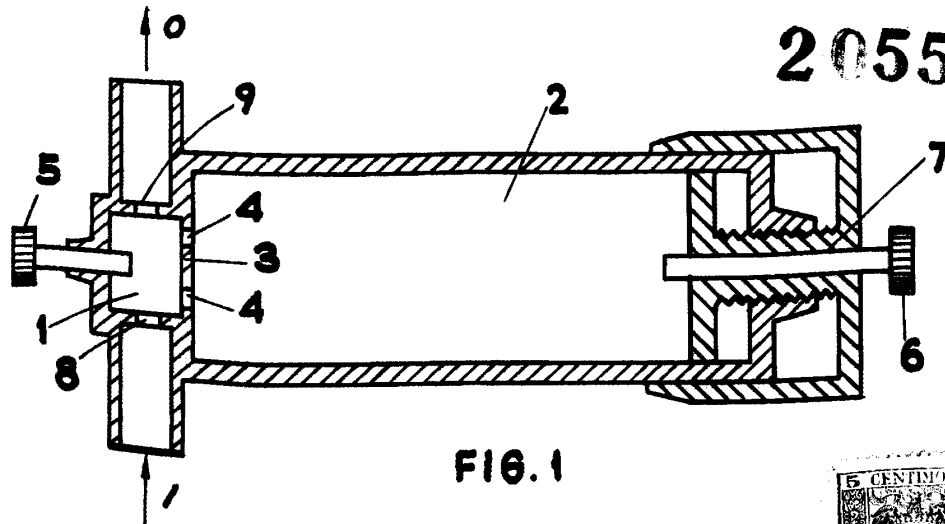


FIG. 1



FIG. 2

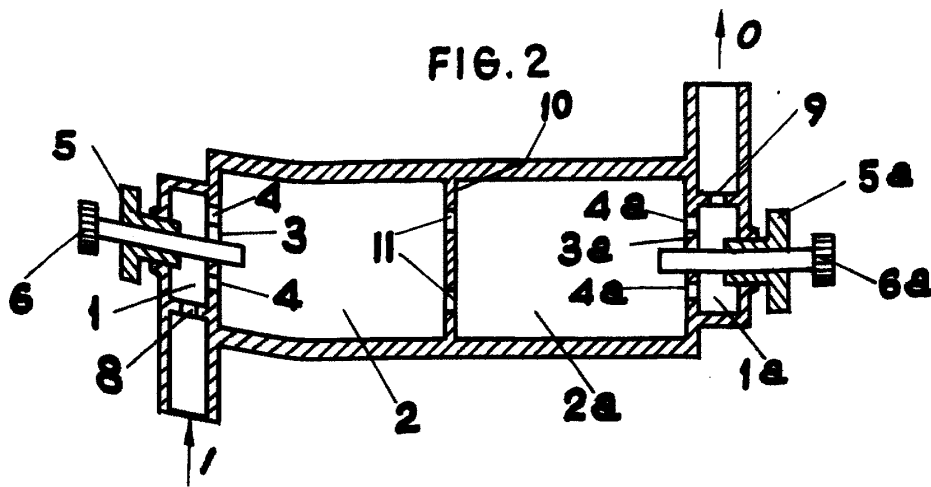


FIG. 2 a