

19 ES 11 21 22 Y  
NUMERO 265605  
FECHA DE PRESENTACION  
2-6-1982



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 MAR. 1983

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD		81 CLASIFICACION INTERNACIONAL H03H 7/12
54 TITULO DE LA INVENCIÓN FILTRO PASIVO DE BAJA FRECUENCIA.		
71 SOLICITANTE (S) D. ASENSIO RODRIGUEZ MARTINEZ.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Avda. del Caudillo, 55 - AGUILAS - (MURCIA).		
72 INVENTOR (ES)		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.		

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un filtro pasivo separador de las bandas de frecuencias, destinadas a excitar los distintos transductores o altavoces que encerrados en un recinto constituyen las pantallas acústicas empleadas en la reproducción del sonido. Gracias a una versatilidad en la interconexión de las células separadoras se simplifican considerablemente el número de ellas, pudiendo programarse cualquier disposición que se necesite con un número mínimo de ellas ya que una misma célula es utilizable en distintas configuraciones de filtro .

La construcción de pantallas acústicas y/o sistemas de altavoces para la reproducción del sonido a altos niveles sonoros con alta calidad o alta fidelidad, requiere la utilización de elementos transductores o altavoces, capaces de convertir en sonidos las corrientes eléctricas que les llegan. La tecnología actual, solo permite fabricar altavoces que realicen la transducción con elevada calidad cuando éstos trabajan en una gama estrecha de frecuencias. La elevada calidad en la transducción se refiere a un alto rendimiento energético y a una transformación de onda eléctrica en onda de presión acústica lo más fiel posible. Así pues, la banda de frecuencias eléctricas o acústicas, en nuestro caso comprendida, entre aproximadamente 20 y 20.000 Hz es repartida entre los distintos altavoces según la capacidad para la que han sido diseñados o bien para la distribución de frecuencias que a gusto del proyectista se quiere entregar a cada altavoz. Hay que pensar que un mismo altavoz por razones económicas y/o de calidad puede emplearse como transductor de distintas bandas de frecuencias según el diseño específico.

En la práctica y según las características del sistema a realizar se divide la banda de audio en dos, tres, cua-

tro o más bandas más estrechas y ello se hace con una serie de filtros, normalmente pasivos, que se intercalan entre el amplificador de potencia de las señales eléctricas y los altavoces.

5 Para este fin, se construyen filtros paso alto, paso banda y paso bajo, según estén seleccionando el extremo bajo de la banda de frecuencias, una banda intermedia o el extremo alto respectivamente. Según el número de sub-bandas en que se divide el espectro así se denomina el sistema de altavoces por el número correspondiente de vías, así, un sistema de cuatro vías  
10 tendrá cuatro filtros divisores.

Los filtros divisores o separadores de frecuencias que separan dos bandas contiguas, tienen en común una frecuencia denominada de cruce, esta frecuencia es la de corte de los filtros mencionados y en uno será frecuencia de corte superior y en el otro inferior y define el extremo de la banda que  
15 selecciona cada filtro y por tanto su banda práctica de uso. Eléctricamente esta frecuencia es la que el filtro permite pasar con una atenuación de tres decibelios en la zona de rechazo. ....

Aparte de estas características de paso, el  
20 filtro debe estar acorde con la impedancia característica del altavoz o la resultante de los altavoces a los que va destinada la señal eléctrica que sale del filtro.

Como resultado de las dos funciones que se mencionan para los filtros; la selección de banda y las impedancias de entrada y salida, unido a la variedad de altavoces existentes  
25 en el mercado y a la posibilidad de uso de estos en distintas bandas de frecuencias, hacen que la diversidad de valores de los componentes: condensadores e inductancias principalmente, sea muy amplia.

30 Esta gran cantidad de modelos diferentes de di

visores que se necesitan para completar una gama mínima, elimina cualquier intento de fabricación de estos dispositivos con el propósito de cubrir la mayoría de las necesidades, de tal forma que, los fabricantes de altavoces o de divisores solo se atreven a fabricar algunos modelos diferentes con los que cubrir unas ne-  
 cesidades mínimas. Por ello, los fabricantes de cajas acústicas se encuentran obligados, en la mayoría de los casos, a tener que diseñar, exclusivamente, para cada sistema de altavoces, su filtro apropiado.

Las células pasivas, como se denominan también los distintos filtros separadores a los que se refiere la presente invención, resuelven definitivamente el inconveniente de diseñar la célula destinada a cada banda y el conjunto de células con su interconexión, ya que, con la única disponibilidad de 15 ó 20 de sencillos dispositivos diferentes, se ensamblan las múltiples combinaciones que se necesitan en la mayoría de las pantallas acústicas en uso.

La invención se apoya en la inversión del funcionamiento de una célula de filtro cuando se cambia la posición de los componentes.

Un filtro paso alto de segundo orden, por ejemplo, está constituido por un condensador y una bobina en serie, donde el condensador se une al amplificador por un extremo y por el otro a la bobina y al altavoz y el otro extremo de la bobina junto con el otro del altavoz al otro de amplificador. Si en este montaje se invierte el condensador y la bobina, el filtro se convierte en paso bajo, por tanto el funcionamiento es totalmente diferente, pero los componentes empleados son los mismos.

Por tanto una misma célula constituida por los dos componentes, bobina y condensador, dispuestos sobre una

placa de circuito con los extremos libres de estos componentes sin conexión inicial, pueden formar de acuerdo con la conexión que se dé a estos extremos libres un filtro paso alto o bajo según la necesidad.

5

De la misma forma dos filtros uno paso bajo a continuación de otro paso alto, constituyen un paso de banda.

10

Un sistema de tres vías, paso alto, paso banda de medios y paso bajo estará constituido por tres filtros que den estas características, pero en realidad se utilizan solo dos células diferentes, pues las otras dos son iguales a las primeras ya que la inversión en las conexiones condensador-bobina convierten el filtro paso alto en el paso bajo correspondiente a una frecuencia de cruce.

15

La inversión del funcionamiento de la célula se realiza con sencillos puentes entre las conexiones libres del condensador y la bobina y las del circuito de entrada y masa;

20

La construcción de la célula prescindiendo de los valores de los componentes condensador-bobina es idéntica y la disposición de los conectores igual, permitiendo así una normalización en el interconexiónado y en la disposición de las células.

25

Con estas disposiciones se vé que el número de módulos o células diferentes a emplear en un diseño determinado se reducen a la mitad, ya que el circuito filtro paso alto y el paso bajo de la misma frecuencia de corte son el mismo con las conexiones del condensador y la bobina invertidas.

30

La impedancia de trabajo, escasamente variable en los sistemas actuales obliga a disponer una mínima variedad en el diseño de las células, esto significa que existirán placas de una u otra impedancia, pero la extensión de la placa a fun

cionar en los distintos tipos de filtros no cambia por ello.

El cambio de forma de trabajo de una célula se hace sencillamente cambiando la posición de unos puentes sobre los conectores dispuestos en las placas, el tipo de conector empleado del tipo espadín simplifica el cambio.

La interconexión de dos células paso alto y paso bajo dan lugar a un paso banda, la construcción del mismo basándonos en unidades de células se hace en forma sencilla gracias a la construcción modular y uniforme y a la disposición de los conectores que los interconectan. La construcción modular facilita el ensamblamiento, pues se disponen bases también normalizadas y su interconexión se sigue haciendo por puentes aplicados sobre los conectores.

Sobre otras placas de circuito de las mismas formas se disponen los componentes auxiliares, que son opcionales en las cajas acústicas, como son: atenuadores resistivos, protectores electrónicos de sobrecarga, indicadores de potencia; etc.

La figura 1 muestra el esquema de un filtro paso alto con sus componentes C-1 y L-1; la figura 2 muestra los mismos componentes configurando un filtro totalmente contrario: paso bajo; la disposición es distinta y el funcionamiento también, la posición práctica de los componentes en la placa del circuito es la misma sin embargo se dispone de dos filtros con la misma placa.

La figura 3 muestra el esquema de un sistema divisor de tres vías en el que L-1 y C-1 forman dos configuraciones de filtro con el empleo de dos placas iguales, dando lugar a un filtro paso bajo que excita el altavoz B reproductor de frecuencias bajas y a una parte del filtro de medios que excita el altavoz reproductor de frecuencias medias M. La frecuencia de cor

te de ambos es la misma pero cambia la banda de paso en cada uno.

En la figura 3 L-2 y C-2 forman de la misma manera como se menciona anteriormente, dos células de filtro de funcionamiento invertido. En conjunción con una placa conteniendo L-1 y C-1 dan lugar al filtro de medios y por separado y con conexionado cambiado forma el filtro paso alto para excitar el altavoz de agudos A.

La figura 3 muestra una de las configuraciones más sencillas, de la misma forma se constituyen sistemas de más vías, empleando más unidades modulares.

La construcción de filtros con más pendiente en los flancos de corte se hace empleando células que dan estas pendientes, constituidas lógicamente por más elementos en las formas M ó T ó cualquier otra conocida, de igual forma el cambio del conexionado dará lugar al cambio de la función con las mismas ventajas apuntadas para las células sencillas que se mencionan en la invención.

En la figura 4 se muestra esquematizada una placa o tarjeta de circuito impreso, célula básica de cualquier sistema y en este caso referida a células de 12 decibelios por octava. S significa la salida de la célula conectable al altavoz o a otra célula previa al altavoz, los terminales o conectores indicados con signos + ó - según la polaridad a adoptar en el sistema son los conectables a otros puntos a través de cablecillos tipo puente con conectores contrarios conectados en sus extremos. L y C son los elementos constituyentes del filtro, E significa la entrada de señal eléctrica susceptible de conectarse a los terminales o conectores de terminación de la placa 1, 2 ó 3, señalados también como correspondientes a C, PB ó PA correspondientes a terminales común, paso bajo y paso alto correspondientemente.

En la configuración de paso bajo, se hará un puente entre 1 y 3 y la entrada se efectuará entre 1 y 2. Así pués, el terminal 2 corresponde a la entrada PB, es decir para formar un filtro paso bajo.

5

En la configuración paso alto, la entrada se hará por el terminal 3 y el puente se colocará entre 1 y 2.

10

T es el terminal eléctricamente común del sistema, a él se refieren todos los potenciales en la entrada y la salida, P simboliza la placa de circuito impreso base soporte del circuito y Tr son los tornillos soportes, que pasan las perforaciones de las placas, las cuales gracias al mismo formato, se apilan o enfilan para realizar el filtro proyectado.

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.



REIVINDICACIONES

1.- Filtro pasivo de baja frecuencia de los que intercalados entre el amplificador de potencia y los altavoces seleccionan las señales eléctricas de diferentes frecuencias para excitar cada altavoz o grupos de altavoces, de los que comprenden componentes del tipo resistencia y/o condensados y/o bobina, caracterizado porque los diferentes componentes van dispuestos en una placa de circuito, constituyendo una célula de filtro, que por el dimensionado de sus componentes y realización de un sencillo cambio de conexionado por puenteo eléctrico, dentro de la placa así dispuesta, cambia su forma de trabajo a cualquiera de las configuraciones de filtro paso alto y/o paso bajo, porque la combinación e interconexión eléctrica de varias placas de circuito así constituidas permiten la construcción de cualquier filtro que comprende un sistema divisor de frecuencias de una caja acústica.

2.- Filtro según la reivindicación 1, caracterizado porque una misma placa se utiliza como filtro paso alto o paso bajo sin cambio de valor de los componentes condensador y/o bobina y/o resistencia.

3.- Filtro según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el sencillo cambio de conexionado que realiza la inversión del funcionamiento de la célula que constituyen la placa se hace en la misma placa.

4.- Filtro según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque todas las placas tienen formato normalizado y disposición de conexionado de forma que cualquiera de ellas se interconecta con las demás en forma rápida.

5.- Filtro según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la sencilla interconexión de varias unidades

de filtro constituyentes de paso alto o paso bajo dan lugar a filtros paso de banda.

5

6.- Filtro según la reivindicación 1, caracterizado porque se interconexionan de forma rápida las diferentes células de filtro para construir cualquier sistema de filtros divisores con cualquier número de más o impedancias de trabajo.

7.- Filtro pasivo de baja frecuencia, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10

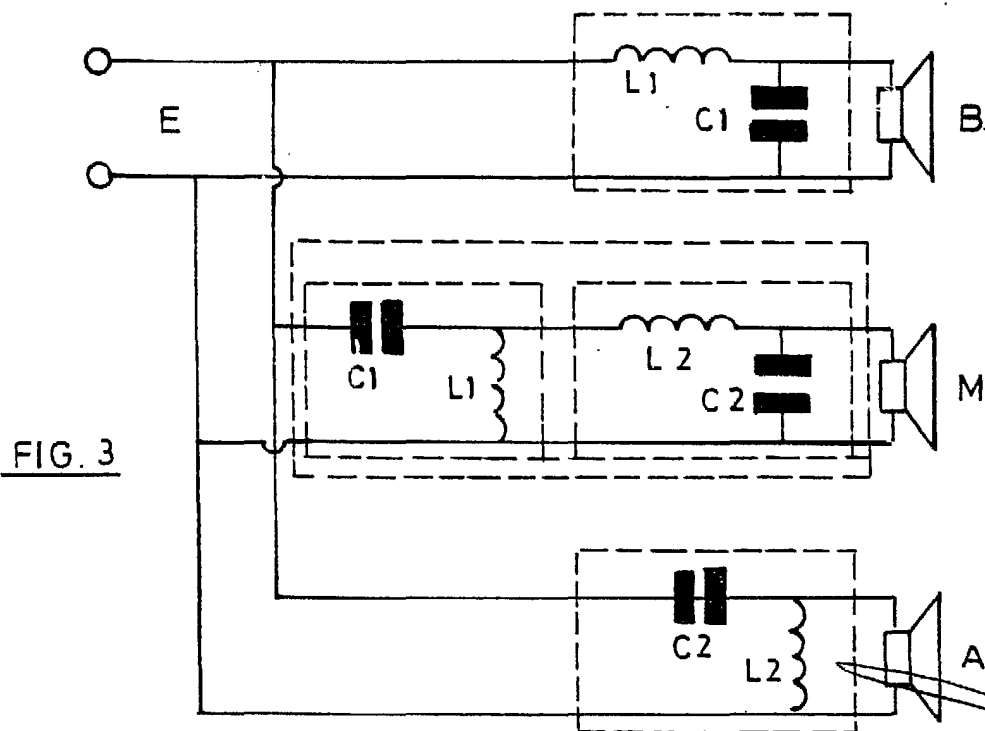
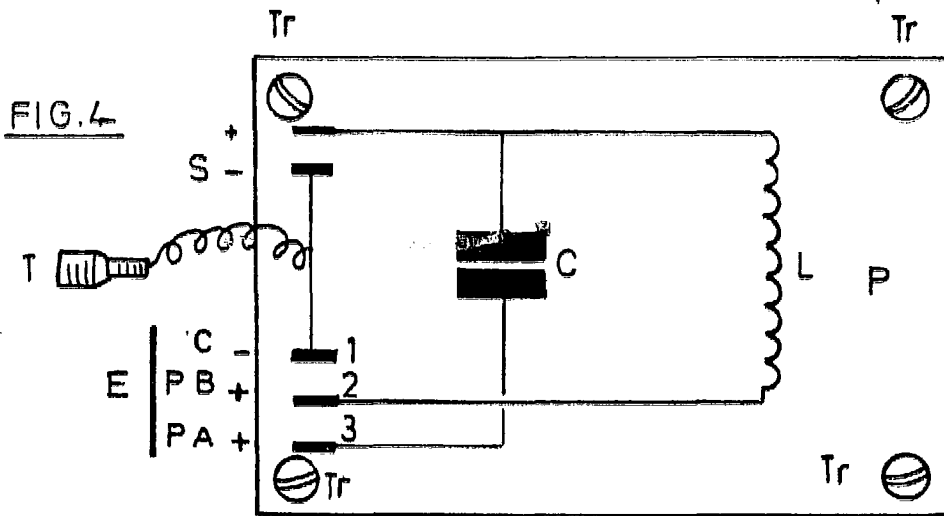
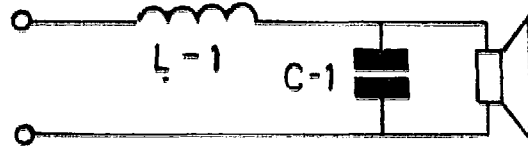
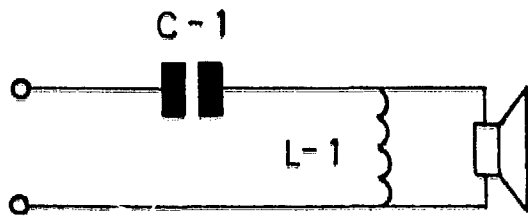
Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 JUL. 1982

D. ASENSIO RODRIGUEZ MARTINEZ

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y PONS  
En su Fianza de J. S. García Alías





ESCALA VARIABLE.

20 JUL. 1982  
 J. M. GOMEZ ACEDO Y PARRA  
 p. p. Firmador: J. Suarez Diaz