

P.- 24.845

PH 17.863
Spain
vDo/AvdH

9 SEP. 1963

290897



290897

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 17 de Agosto de 1963, con el Núm. 290.897

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:

" UNA DISPOSICION RADIADORA DE SONIDO "

=====

Es conocido constituir una fuente de sonido a partir de una pluralidad de fuentes individuales, por ejemplo altavoces. Montando las fuentes individuales en un plano se puede obtener un efecto direccional de la fuente total del sonido, que es comparable al efecto direccional de una superficie radiante que tenga sus dimensiones iguales a las distancias entre las fuentes individuales dispuestas a lo largo de los bordes exteriores de la distribución de fuentes individuales.

290897



conveniente eliminar el efecto direccional de la fuente de sonido.

Un objeto del presente invento es proporcionar una fuente de sonido que comprende una pluralidad de fuentes individuales y que permite obtener o eliminar un efecto direccional mientras se están utilizando las mismas fuentes individuales.

Este objeto puede conseguirse dividiendo las fuentes de sonido individuales en dos grupos que se disponen preferiblemente simétricamente uno con respecto al otro, y alimentar la señal sonora a esos grupos en oposición de fase. Sin embargo, esto tiene un serio inconveniente en cuanto que para las bajas frecuencias la cantidad total de sonido radiado disminuye en un grado extraordinariamente elevado, de modo que las bajas frecuencias resultan atenuadas hasta un punto inadmisibile.

Por consiguiente el objeto particular del invento es proporcionar una fuente de sonido que comprende una pluralidad de fuentes de sonido individuales y provistas de un efecto direccional que puede ser eliminado, sin que las bajas frecuencias resulten atenuadas hasta un punto inadmisibile por la eliminación del efecto direccional.

De acuerdo con el invento, esto se consigue haciendo que la entrada de por lo menos una fuente de sonido individual sea suministrada a por lo menos otra fuente de sonido individual a través de un dispositivo de desplazamiento de fase, el cual, para las bajas frecuencias del sonido de que se trata, no proporciona desplazamiento de fase o bien proporciona un desplazamiento de fase inferior a $\frac{\pi}{2}$, y para las altas frecuencias de este sonido proporciona un desplazamiento de fases de más de $\frac{\pi}{2}$, habiéndose elegido la frecuen-

290897



cia a la cual tiene lugar el desplazamiento de fase de modo que se corresponda con una longitud de onda entre 0,5 y 1 vez la máxima dimensión de la superficie radiante. Aunque de ese modo no se elimina el efecto direccional para las bajas frecuencias, ello carece de importancia dado que las bajas frecuencias, hasta una cierta frecuencia que depende de las dimensiones totales de la superficie radiante, proporcionan escasa contribución al efecto direccional total.

Tal disposición que comprende fuentes de sonido individuales y una red de desplazamiento de fase que puede ser puesta fuera de servicio, proporciona otras dos ventajas importantes. En primer lugar permite montar una pluralidad de fuentes de sonido individuales adyacentes entre sí sin que se produzca la atenuación de las bajas frecuencias en la eliminación del efecto direccional, y en segundo lugar la posibilidad de poner fuera de servicio el dispositivo de desplazamiento de fase proporciona una disposición simple para radiar sonido, ya directo o ya difuso, según se desee, sin alteración alguna en la disposición geométrica de las fuentes de sonido individuales, mientras que se utiliza la totalidad de los componentes eléctricos y acústicos en ambas posiciones operantes, es decir, tanto con efecto direccional como sin efecto direccional.

A fin de que pueda ponerse en práctica fácilmente el invento, se describirá a continuación una materialización del mismo, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los esquemas que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista esquemática de frente de un resonador en el cual se han montado cuatro altavoces, y

La Figura 2 es un diagrama de circuito de la disposición.

290897



de alimentación de los altavoces 1-4 para la radiación de sonido ya difuso o ya direccional.

En la Figura 1 se han montado en un resonador cuatro altavoces 1, 2, 3 y 4 que constituyen las fuentes de sonido individuales. Alimentando estos altavoces en fase se produce un campo sonoro que tiene un máximo para todas las frecuencias a lo largo de la perpendicular por el centro A.

La intensidad de sonido en un punto exterior a esa perpendicular depende de la longitud de onda del sonido. Se produce una atenuación del sonido especialmente cuando la diferencia entre las distancias a que está separado el punto en que se hace la medición de las diversas fuentes de sonido individuales es, aproximadamente, de media longitud de onda. Ocurre un mínimo cuando los campos sonoros producidos por las diversas fuentes de sonido tienen una relación de fase tal que se contrarresten uno a otro, al menos sustancialmente. Cuando las diferencias entre las distancias a que está separado el punto en que se hace la medición de las fuentes de sonido individuales aumenta de nuevo, pueden producirse otros máximos secundarios. Por consiguiente existe un lóbulo de campo central rodeado por un mínimo para cada longitud de onda. Dentro de ese lóbulo central, la intensidad de sonido es mayor que la que produciría una fuente de sonido única que tuviera la misma intensidad que las fuentes de sonido individuales colectivas, y una superficie de radiación que es pequeña comparada con la longitud de onda.

Se observará que el lóbulo central de radiación es más amplio para las longitudes de ondas más largas que para las longitudes de onda más cortas, de modo que el efecto direccional es más intenso para las longitudes de onda más cortas. Se

290897



5 obtiene un cono direccional si dentro de ese cono que tiene su vértice en A, ese lóbulo de radiación no tiene atenuación apreciable para las longitudes de onda que sean significativas para el sonido de que se trata. Se obtiene un efecto direccional para un espacio o disposición acústica determinada, cuando la gama en que se percibe el sonido queda dentro de dicho lóbulo central.

10 Si se desea eliminar el efecto direccional, los altavoces 1 y 4 se conectan directamente a la fuente de señal sonora, mientras que los altavoces 2 y 3 se conectan a la misma a través de una red de desplazamiento de fase. Esta red de desplazamiento de fase está proporcionada de modo que para las altas frecuencias se introduzca una diferencia de fase de alrededor de π , mientras que para las bajas frecuencias no se
15 introduzca sustancialmente diferencia alguna de fase.

La Figura 2 muestra tal red de desplazamiento de fase y sus conexiones a los altavoces 2, 3 y 1, 4 respectivamente. Los terminales de entrada 5 y 6 están conectados permanentemente a los altavoces 1 y 4. Cuando los contactos móviles de los interruptores 7 y 8 se aplican a los contactos R, los altavoces
20 2 y 3 son también directamente conectados a los terminales de entrada 5 y 6, de modo que los cuatro altavoces 1 a 4 son alimentados en fase. Como resultado se produce un efecto direccional. No obstante, si se ponen los interruptores 7 y 8 en
25 las posiciones fuera de servicio U, y al mismo tiempo están cerrados los interruptores 9 y 10, los altavoces 2 y 3 son alimentados a través de una red de desplazamiento de fase E, la cual proporciona para las altas frecuencias un desplazamiento de fase de aproximadamente π a través de los condensadores C, y para las bajas frecuencias proporciona sustancialmente
30

296897



un desplazamiento de fase nulo a través de las bobinas inductoras L. Se observará que los interruptores 9 y 10 se utilizan únicamente para excluir cualquier influencia inconveniente del filtro inoperante cuando los interruptores 7 y 8 se aplican a los contactos R. No obstante, frecuentemente puede prescindirse de los interruptores 9 y 10 de modo que las dos fuentes de sonido individuales, o grupos de fuentes de sonido individuales, están directamente conectadas a la red de desplazamiento de fase. La red de desplazamiento de fase F debe estar proporcionada de modo que proporcione un desplazamiento de fase de $\frac{\pi}{2}$ para una frecuencia que sea tan elevada que las ondas sonoras de mayores frecuencias no resulten altamente atenuadas cuando sean suministradas en oposición de fase a los altavoces 1, 4 y 2, 3, pero que, por otra parte, no sea tan elevada que el efecto direccional se mantenga completamente. Puede determinarse fácilmente de un modo experimental la frecuencia a la cual se requiere que la red F proporcione un desplazamiento de fase de $\frac{\pi}{2}$.

Es preciso señalar que el invento no queda restringido a la red de desplazamiento de fase ilustrada y a la forma descrita de conectarla. Alternativamente, los grupos individuales pueden ser alimentados por amplificadores independientes, estando conectadas las entradas de los amplificadores a la red de desplazamiento de fase. Mediante esta disposición se obtienen frecuentemente resultados satisfactorios con una red RC.

Se observará también que el invento no queda limitado a cuatro fuentes individuales de sonido, sino que teóricamente puede emplearse cualquier cantidad superior a una. En teoría, con un número impar la salida de sonido para las al-

290897



tas frecuencias de una fase no es igual a la de la otra fase, de modo que (para igual potencia suministrada a cada fuente de sonido individual) queda una cierta cantidad de efecto direccional. No obstante, este último puede ser eliminado en la práctica impulsando las fuentes de sonido individuales con potencias diferentes, incluso aunque ese efecto direccional residual no se elimine frecuentemente si no es molesto, si bien debe ser tenido en cuenta cuando se utilicen únicamente tres altavoces.

Por último, se observará que el invento no queda limitado a las configuraciones de fuentes individuales en las cuales la oposición de fase elimine el efecto direccional en el campo total de sonido. En ciertas configuraciones es posible mantener un efecto direccional en una zona prefijada, al tiempo que se suprime materialmente en otras zonas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 20 de Agosto de 1962, bajo el número 282.293, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1.º.- Una disposición radiadora de sonido que comprende una pluralidad de fuentes individuales de sonido, carac-

290897



5 terizada por que la entrada de al menos una fuente individual de sonido es suministrada a por lo menos otra fuente individual de sonido a través de un dispositivo de desplazamiento de fase que puede dejarse fuera de servicio y que no produce ningún desplazamiento de fase o produce un desplazamiento de fase menor de $\frac{\pi}{2}$ para las bajas frecuencias del sonido en cuestión y un desplazamiento de fase mayor de $\frac{\pi}{2}$ para las altas frecuencias de este sonido, estando elegida la frecuencia a la que tiene lugar el desplazamiento de fase de forma que corresponda a una longitud de onda entre 0,5 y 1 veces la máxima dimensión de la superficie radiante.

10

15 2º.- Una disposición de acuerdo con el punto 1, caracterizada porque las fuentes individuales de sonido están divididas en dos grupos sustancialmente iguales, estando alimentado un grupo en paralelo con la señal sin desplazamiento de fase mientras que el otro es alimentado con la señal que ha pasado a través del dispositivo de desplazamiento de fase.

20 3º.- Una disposición de acuerdo con uno de los puntos precedentes, caracterizada por una pluralidad de fuentes individuales de sonido que están divididas en dos grupos están provistas con un dispositivo de desplazamiento de fase para desplazar en mas de $\frac{\pi}{2}$ la fase de las frecuencias mayores que una frecuencia prefijada dentro del espectro de sonido, y para desplazar menos de $\frac{\pi}{2}$ la fase de frecuencias menores de dicha frecuencia prefijada, estando previstos medios de conmutación para alimentar las fuentes de sonido del segundo grupo bien a través del filtro o bien directamente con la señal aplicada al primer

25

30



290897

grupo.

5 4º.- Una disposición de acuerdo con uno cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada porque las dos fuentes individuales de sonido o grupos de fuentes individuales de sonido están conectadas directamente al dispositivo de desplazamiento de fase.

10 5º.- Una disposición de acuerdo con uno de los puntos 1, 2 y 3, caracterizada porque las dos fuentes individuales de sonido o grupos de fuentes individuales de sonido están conectadas a amplificadores separados cuyas entradas están conectadas al dispositivo de desplazamiento de fase.

6º.- Una disposición radiadora de sonido.

15 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.

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

Madrid,

P.A.

1963
Ministerio de Fomento
Por Poder
[Handwritten signature]



290897

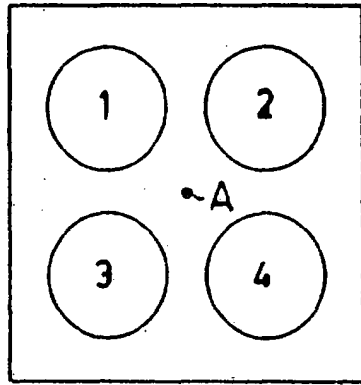


FIG. 1

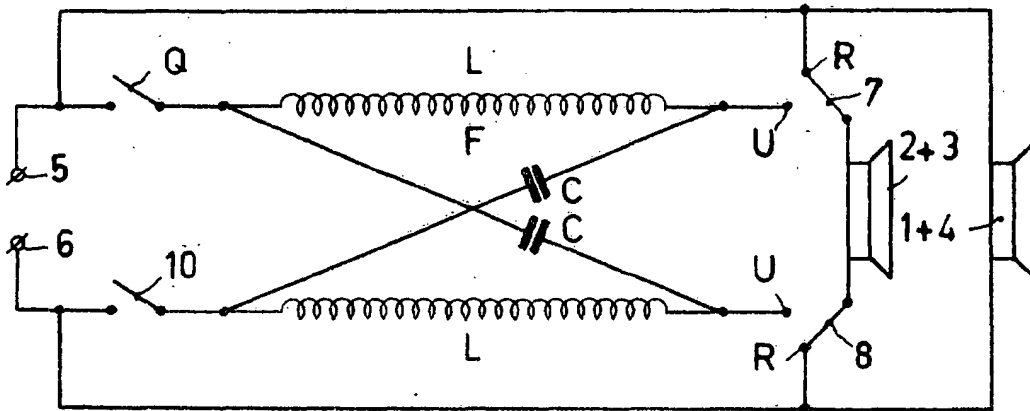


FIG. 2

Aided by the Ministry
of Public Health