

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO 483.380	10 A 1
21	22 FECHA DE PRESENTACION	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a suunto.

PATENTE DE INVENCION

483.380

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 78 23848	32 FECHA 16 de Agosto de 1.978	33 PAIS Francia
--	-----------------------------------	--------------------

CADUCADO

47 FECHA DE PUBLICACION	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL H09R 1/20	49 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
-------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN RECINTOS ACUSTICOS UNIDIRECCIONALES.

71 SOLICITANTE (S)

(Monsieur) Dominique LAUNAY.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

4, Avenue des Chardons, 94800 VILLEJUIF (Francia)

75 INVENTOR (ES)

(Monsieur) Dominique LAUNAY.

73 TITULAR (ES)

72 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en recintos acústicos unidireccionales.

Se sabe que un recinto acústico comprende, de forma general, un soporte y al menos un transductor, en particular un altavoz, fijado al soporte y cuya cara anterior de la membrana está dirigida hacia una abertura del soporte.

Es sabido que un recinto acústico genera, por el mismo hecho de su concepción, interferencias que resultan del hecho de que la membrana del altavoz provoca, cuando se aplica una señal a la entrada del altavoz, movimientos concomitantes y en oposición de fase del aire por una parte hacia adelante y por otra hacia detrás de la membrana. La onda hacia detrás de la membrana es igual y está en oposición de fase con la onda hacia adelante, por lo que la adición de las dos ondas conduce a una anulación de la tonalidad que, bien entendido, no es satisfactoria.

Para resolver este problema hasta el presente se ha utilizado esencialmente dos métodos. El primero trata de atenuar la onda posterior a fin de disminuir el efecto negativo y perjudicial que tiene sobre la onda anterior. El segundo trata de transformar ó "manipular" la onda posterior de modo que refuerce ó al menos no contrarie la onda anterior.

Una forma de realización del primer método es el recinto acústico denominado "infinito" en el que el soporte se presenta bajo la forma de un receptáculo rígido provisto de una abertura única delante de la cual se coloca la cara anterior de la membrana del altavoz, estando por lo demás el receptáculo en cuestión herméticamente cerrado. Esta solución se revela sin embargo como no totalmente satisfactoria. En efecto, cualquier desplazamiento de la membrana provoca una variación de la presión del -

aire contenido en el receptáculo que solicita la membrana en el sentido opuesto a su desplazamiento, lo que conduce por tanto a un cierto "amortiguamiento" de la membrana. Este amortiguamiento es tanto más elevado cuanto más importante es el desplazamiento de la membrana, lo que corresponde a las bajas frecuencias de utilización del recinto.

Este primer método se ilustra en particular por las patentes francesas números 1.587.761 y 2.260.916. En la patente nº 1.587.761 el recinto no es unidireccional. En la patente nº 2.260.916, el recinto es unidireccional y el receptáculo está dividido en dos compartimentos reunidos por una válvula, lo que tiene por efecto atenuar el efecto de amortiguamiento del que es cuestión, sin sin embargo procurar resultados totalmente satisfactorios.

El segundo método puede ser objeto de varias formas de realización. Una primera forma consiste en un recinto cuyos soportes se presentan bajo una forma plana cuyo borde libre externo está a una distancia del altavoz que corresponde aproximadamente a una semi-longitud de onda de la frecuencia sensible de modo que la onda posterior que alcanza la parte anterior del recinto tome con respecto a la onda anterior un retraso que corresponde a una longitud de onda. Está claro que en esta forma de realización, el recinto emite en todas las direcciones.

Una segunda forma de realización se ilustra mediante el recinto denominado "bass-reflex" en el que la onda posterior es canalizada, para, de un lado, sufrir un cierto retraso respecto de la onda anterior y por otra, dirigirse según una dirección particular con respecto a la onda anterior. Se conocen numerosas formas de realización que utilizan este principio que difieren según la forma de ejecución de los medios de canalización. A tí-

tulo de ejemplo, se puede citar en particular las patentes americanas 4.033.431, 3.978.979, 3.993.162 y 4.064.966. Estos sistemas presentan sin embargo numerosos inconvenientes: los medios de canalización están lejos de ser de una eficacia total. Generalmente son complejos y por ende costosos, voluminosos y pesados. El recinto acústico es también costoso, voluminoso, pesado y a menudo de una forma compleja inadaptada al uso deseado del recinto. Además, la ó las direcciones y sentidos de emisión de la onda posterior no corresponden necesariamente a la dirección y el sentido de emisión de la onda anterior, de modo que el recinto acústico es a menudo no directivo ó incluso multi-direccional.

Para algunos usos específicos, en particular la sonorización de volúmenes restrictivos y el empleo de micrófonos en particular en salas de reducido volumen, es necesario utilizar recintos acústicos unidireccionales, es decir de una dirección única y un sentido único de emisión sonora y no recintos acústicos multidireccionales ó no direccionales.

Ahora bien, como se ha visto anteriormente, los recintos del tipo "infinito" y del tipo plano no permiten dicha emisión sonora unidireccional. Los recintos acústicos del tipo "bass reflex" se revelan como que son igualmente inadaptados en virtud de que la emisión de la onda posterior se efectúa en una dirección ó un sentido diferente de los de la emisión de la onda anterior, ó insatisfactorios en virtud de que los medios de canalización de la onda posterior presentan los inconvenientes mencionados.

La presente invención trata por tanto de remediar estos inconvenientes, proponiendo un recinto acústico unidireccional de volumen reducido, simple, lo más ligero posible, de una

que permite su uso en cualesquiera condiciones.

Esta finalidad se logra porque el recinto acústico unidireccional según la invención que comprende un receptáculo y al menos un altavoz fijado al receptáculo y cuya cara anterior de la membrana está dirigida hacia una abertura principal del receptáculo se caracteriza porque el receptáculo es de forma cilíndrica, rígida, comprende igualmente una única abertura secundaria cerca de la abertura principal; medios de separación rígidos están colocados en el receptáculo y definen en él una cámara de canalización del aire entre la cara posterior de la membrana del altavoz y la abertura secundaria. Las demás características de la invención serán comprendidas mejor merced a la descripción que sigue con referencia a las figuras anexas, en las que:

La figura 1 es una vista esquemática, en sección, por un plano axial, que ilustra un recinto acústico según la invención.

La figura 2 es una vista esquemática, en sección por un plano transversal según la línea II-II de la figura 1.

El recinto acústico unidireccional según la invención comprende un receptáculo 1 y al menos un transductor, en particular un altavoz 2 fijado al receptáculo 1.

El receptáculo 1 tiene una forma general cilíndrica recta, de revolución alrededor de un eje 3 y de base circular. El eje 3 es un eje de revolución y de simetría para el conjunto del recinto acústico.

El receptáculo 1 está limitado por una cara lateral cilíndrica 4, un fondo circular 5 en la extremidad posterior del receptáculo 1 y una pared frontal 6 en la extremidad anterior del receptáculo 1.

El receptáculo 1, es decir su cara lateral 4, su fondo

5 y su pared frontal 6 están realizados en un material de una gran rigidez y por ende prácticamente indeformable: en particular una materia plástica de modo a evitar toda vibración del receptáculo por resonancia acústica.

5 La pared frontal 6 está perforada por una primera abertura 7, principal, central y por una segunda abertura 8, secundaria, periférica y de idéntico eje 3 que la abertura principal 7.

10 La primera abertura 7 tiene una forma general circular, de radio R_1 , limitada por un borde exterior 9.

La segunda abertura 8 tiene una forma general de corona circular limitada por un borde circular inferior 10, de radio R_2 y un borde circular exterior 11, de radio R_3 .

15 Según la invención, el borde circular exterior 11 está situado en ó cerca de la cara lateral 4 del modo que el radio R_3 sea igual ó próximo del radio R_4 de la cara lateral 4.

La pared frontal 6 tiene por tanto una forma general de corona circular de eje 3 limitada hacia el interior por el borde 9 y hacia el exterior por el borde 10.

20 Según la invención, la segunda abertura 8 está situada cerca de la primera abertura 7, lo que significa que el radio R_2 está próximo ó es poco diferente del radio R_1 y por ende que la corona circular que constituye la pared frontal 6 es de poca amplitud con respecto al volumen radial del conjunto del receptáculo 1.

Se hará notar que la realización del receptáculo 1 en forma de un cilindro corresponde a la rigidez máxima deseada.

25 El altavoz 2, conocido de por sí, comprende un equipo móvil 12, representado esquemáticamente, alojado en el receptáculo 1, provisto de conductores de traída no representados, que

30

emergen del receptáculo 1 en cualquier lugar deseado y en particular en el fondo 5, e igualmente una membrana deformable 13 de forma exponencial, de eje 3, cuya abertura más ancha 14 se coloca enfrente y cerca de la primera abertura 7 que está por tanto
5 situada del lado de la cara anterior 15 de la membrana 13. La primera abertura 7 corresponde a la abertura 14 de la membrana 13 y a este efecto, el borde 9 de la primera abertura 7 está preferentemente inclinado, como se ilustra en la figura, para ponerse sensiblemente en la prolongación de la membrana 13.

10 El altavoz 2 se fija, directa ó indirectamente al receptáculo 1 por medios de soporte apropiados, eventualmente elásticamente deformables, conocidos de por sí y no representados para simplificar el dibujo.

15 El recinto acústico según la invención comprende igualmente medios de separación 16 de una gran rigidez y prácticamente indeformables, colocados en el receptáculo 1 y que definen en éste una cámara 17 de canalización del aire entre la cara posterior 18 de la membrana 13 y la segunda abertura 8.

20 Los medios de separación 16 son igualmente de revolución alrededor del eje 3. Están realizados en cualquier material rígido apropiado, propio para conferirlos la rigidez deseada y en particular de materia plástica. Estos medios de separación 16 no son por tanto puestos en vibración por resonancia acústica durante el funcionamiento del recinto. Los medios de separación
25 16 están rigidamente soportados por el receptáculo 1 por cualquier medio de soporte 19 apropiado tales como tirantes representados esquemáticamente en la figura. Los medios de separación 16 son estancos, lo que significa que el aire debe caminar efectivamente todo a lo largo de la cámara 17, sin posibilidad de cortocircuito acústico, según las flechas f.
30

Según una característica de la invención, la cámara 17 ocupa la totalidad del receptáculo 1, es decir que el conjunto de la cavidad delimitada por el receptáculo 1 está conformado merced a los medios de separación 16 para formar la cámara 17.

5 Según una forma de ejecución preferente pero no limitativa de la invención, la cámara 17 comprende varias cámaras sucesivas y a este efecto los medios de separación 16 comprenden varias partes.

En esta forma de ejecución particular, los medios de separación 16 comprenden dos cilindros ya sea un cilindro exterior 20 y un cilindro interior 21, coaxiales de eje 3.

El cilindro exterior 20 comprende una cara lateral cilíndrica 22 y un fondo 23 en la extremidad posterior de la cara lateral 22. La cara lateral 22 es contigua, en su extremidad anterior a la pared frontal 6, a la altura 6 cerca del borde 10. Es decir que la cara lateral 22 es de un radio igual 6 próximo de R_2 y situada cerca de la cara lateral 4 del receptáculo 1. El fondo 23 está separado transversalmente del fondo 5 del receptáculo 1 una distancia D_1 y globalmente situado en la zona mediana del receptáculo 1 en un lugar propio para definir impedancias acústicas determinadas de las diferentes cámaras que constituyen la cámara 17.

El fondo 23 está perforado por una abertura 24, central, circular, de eje 3, de radio R_5 con la que coopera exactamente y de forma estanca la cara lateral 25 del cilindro interior 21, total 6 únicamente parcialmente abierto, hacia adelante y hacia atrás por aberturas respectivas 26 y 27.

Como se muestra en la figura, el radio R_5 es sensiblemente más pequeño que el radio R_2 y eventualmente más pequeño que el radio R_1 . Se deduce que la cara lateral 25 esté separada

sensiblemente de la cara lateral 22. La cara lateral 25 está, como ya se ha explicado, a caballo del fondo 23 de modo que las aberturas 26 y 27 queden dispuestas respectivamente a una y a otra parte del fondo 23. En lo esencial sin embargo, la cara lateral 25 está situada hacia adelante del fondo 23, es decir en el mismo interior del cilindro exterior 20 mientras que una porción más restringida del cilindro interior 21 se coloca hacia detrás del fondo 23 entre este último y el fondo 5 del receptáculo 1. En cualquier caso, la abertura posterior 27 está separada del fondo 5 una distancia D_2 propia para conferir a las diferentes cámaras de la cámara de canalización 17 una impedancia acústica específica. La abertura anterior 26 del cilindro interior 21 está igualmente separada transversalmente de la abertura 7 una distancia D_3 propia para conferir a las cámaras una impedancia acústica específica. Por ejemplo, la abertura anterior 26 se encuentra situada sensiblemente a la altura ó cerca del equipo móvil 12 del altavoz 2.

Como se ha dicho anteriormente, los medios de separación 16 constituidos por los cilindros 20 y 21 definen una cámara 17 en varias porciones sucesivas, a saber de la parte anterior hacia la posterior entre la membrana 13 en particular su cara posterior 18 y la segunda abertura 8: una primera gran cámara de resonancia 28, un túnel de acoplamiento 29, una segunda gran cámara de resonancia 30 y un respiradero de descompresión 31.

La primera gran cámara de resonancia 28 tiene una forma general de corona cilíndrica, está limitada hacia adelante por la pared frontal 6, hacia detrás por el fondo 23 y en los lados por las caras 22 y 25. Esta primera cámara 28 es inmediatamente adyacente a la membrana 13 situada del lado de su cara

posterior 18. La primera cámara 28 está en comunicación con el túnel de acoplamiento 29 por la abertura 26.

5 El túnel de acoplamiento 29 tiene una forma general cilíndrica limitada lateralmente por la cara 25. Este túnel de acoplamiento está en comunicación con la segunda gran cámara - 30 a través de la abertura 27.

10 La segunda gran cámara 30 tiene la forma compleja - ilustrada por la figura 2 y está limitada hacia la parte posterior por el fondo 5, hacia la parte anterior por el fondo 23 y la parte extrema posterior de la cara lateral 25 y en el lado por la parte extrema posterior de la cara lateral 4. Esta segunda gran cámara 30 está en comunicación con el respiradero 31 en virtud del espacio anular 32 existente entre el fondo 23 y la cara lateral 22 y la cara lateral 4.

15 En cuanto al respiradero 31, se presenta bajo la forma de una corona cilíndrica delgada limitada por la cara lateral 22, la parte extrema anterior de la cara lateral 4. El respiradero 31 desemboca como se ha dicho, a la altura de la segunda abertura 8.

20 Los valores dados a los radios R_1 , R_2 , R_3 , R_4 y R_5 , y a las distancias D_1 , D_2 y D_3 están destinados a definir las impedancias acústicas de las cámaras, túnel y respiradero 28, 29 y 30 y 31 y esto en función de las características generales deseadas del recinto.

25 Así pues, el recinto que acaba de describirse es del tipo abierto y no cerrado, puesto que comprende además de la - abertura 7 habitual, una segunda abertura 8. El recinto acústico es igualmente del tipo unidireccional puesto que la emisión acústica por la segunda abertura 8 se efectúa de forma coaxial,
30 en el mismo sentido y cerca de la emisión principal por la pri-

mera abertura 7. La presencia de los medios de separación 16, simples y ligeros es un factor positivo en lo que concierne al peso, el volumen y el costo del recinto acústico. La cámara de canalización 17 que comprende varias cámaras sucesivas de impedancia acústica determinada, permite retrasar la emisión de la onda posterior con respecto a la onda anterior en particular - del orden de una longitud de onda de la frecuencia de emisión crítica, lo que es un elemento favorable a la calidad acústica del recinto en particular en las bajas frecuencias. La realización del recinto bajo una forma de revolución, permite una polivalencia de empleo de este recinto asegurando a la vez un ligero volumen y un grado estético elevado. Un recinto tal como acaba de describirse no tiene la necesidad de incluir acolchados inter nos generalmente utilizados. Este acolchado debe incluso, en el caso de la invención suprimirse. Finalmente, el hecho de que en la cámara 17 esté abierta y que la primera cámara 28 sea suficientemente importante, permite asegurar un amortiguamiento suficiente de la membrana 13 del altavoz ni demasiado importante ni demasiado reducido.

Naturalmente, como se ha comprendido perfectamente, la invención es susceptible de numerosas variantes ó formas de ejecución, sin por ello variar su espíritu.

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.- Perfeccionamientos en recintos acústicos unidireccionales, que comprenden un receptáculo, y al menos un altavoz fijado al receptáculo y cuya cara anterior de la membrana está dirigida hacia una abertura principal del receptáculo, caracterizados porque el receptáculo es de forma cilíndrica, rígida y comprende igualmente una única abertura secundaria cerca de la abertura principal; y medios de separación rígidos que están colocados en el receptáculo y que definen en éste una cámara de canalización del aire entre la cara posterior de la membrana del altavoz y la abertura secundaria.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la abertura principal tiene una forma general circular y la abertura secundaria una forma general de corona circular dispuestas alrededor de la primera abertura.

3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la abertura secundaria está situada cerca de la cara lateral cilíndrica del receptáculo.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizados porque los medios de separación comprenden un cilindro exterior y otro interior.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el cilindro exterior comprende una cara lateral adyacente al borde interior de la abertura y un fondo separado transversalmente del fondo del receptáculo, en particular situado en la parte media del receptáculo y que incluye una abertura central con la que coopera el cilindro interior.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el cilindro interior comprende una cara

lateral cilíndrica provista de dos aberturas extremas respectivamente anterior y posterior, dispuestas a una y otra parte del fondo, estando separada la abertura posterior del fondo del receptáculo y estando separada la abertura anterior de la primera
5 abertura.

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque los medios de separación - definen una primera gran cámara de resonancia, en forma de corona cilíndrica, adyacente a la cara posterior de la membrana -
10 del altavoz, en comunicación con un túnel de empalme de forma cilíndrica, en comunicación con una segunda gran cámara de resonancia, en comunicación con un respiradero de descompresión - que finaliza en la segunda abertura.

8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque las dimensiones respectivas
15 y las posiciones relativas del receptáculo del cilindro exterior y del cilindro interior, tienen como finalidad definir para las cámaras, túnel y respiradero, impedancias acústicas que corresponden a la característica propia del recinto.

9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque las cámaras, túnel y respiradero permiten introducir un desvío entre la onda posterior y la anterior, del orden de una longitud de onda de la frecuencia crítica deseada.
20

10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque están desprovistos estos -
25 recintos de cualquier acolchado interno.

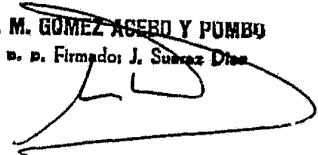
11.- Perfeccionamientos en recintos acústicos unidireccionales; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en el dibujo adjunto.
30

Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina -
por una sola cara.

Madrid, 21 SET. 1978

(Monsieur) Dominique LAUNAY.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBO
D. D. Firmado: J. Suarez Diaz



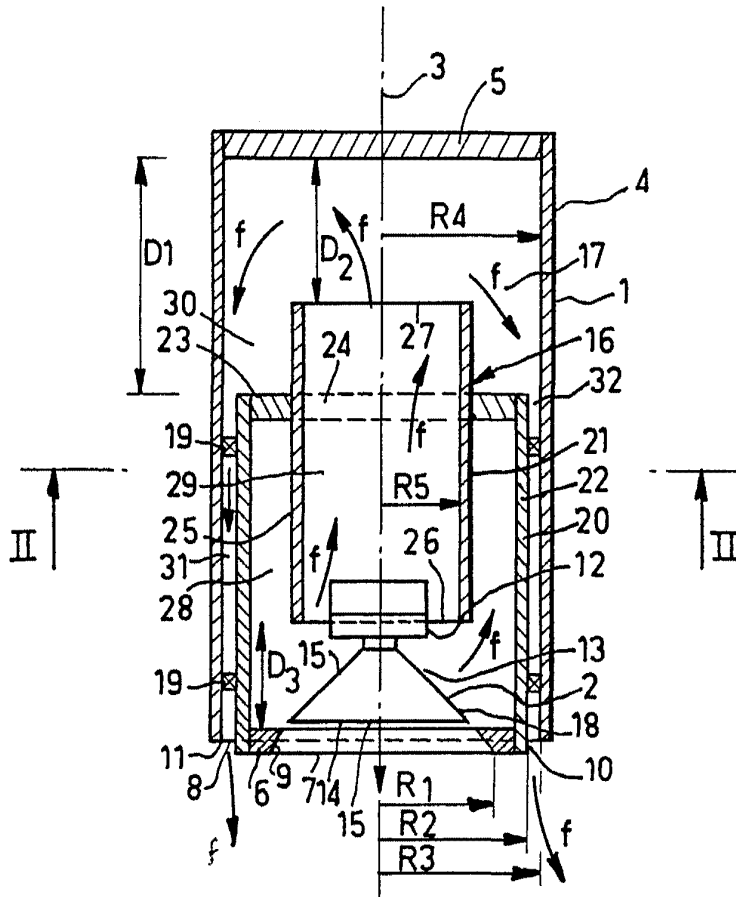


FIG.1

ESCALA
VARIABLE

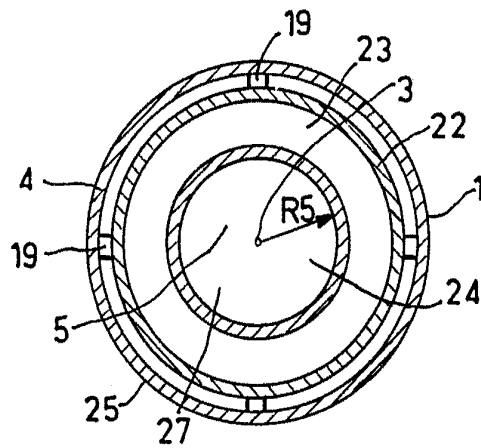


FIG.2

Madrid ~~21 SET 1970~~
J. M. GOMEZ AREBU Y PUMBU
D. P. Elmadad J. Suarez Diaz