

S/Ref.: 1659-102-F

N/Ref.: O.G. 29.546/mc.

435283

PATENTE DE INVENCION

- 6 JUL. 1978  
CONCEDIDA

Int. Cl. H04R 7/00

MEMORIA DESCRIPTIVA

S o b r e s:

"UN SISTEMA DE BOCINA DE ALTAVOZ"

- - - - -

Solicitante: La Corporación del Estado de California: MONITRON  
INDUSTRIES, Inc. domiciliada en: 1919 South Susan  
Street - SANTA ANA, California 92704 (U.S.A.)

- - - - -

Inventor: D. Arnold I. Klayman, norteamericano.

- - - - -

El aparato de esta invención se refiere a sistemas de bocina y de manera específica a una bocina combinada cónica exponencial para uso en sistema semejante de bocina.

- Las bocinas pueden clasificarse como cónicas, exponenciales y de difracción. La bocina tipo cónica, tal como un megáfono, produce muy poca distorsión de sonido, pero es asimismo muy ineficiente. Las bocinas exponenciales, por otro lado, pueden proporcionar una eficiencia muy alta; pero a medida que aumenta la eficiencia, las bocinas exponenciales asimismo parecen producir cantidades correspondientemente mayores de distorsión. Las bocinas de difracción son construidas para difractar el sonido alrededor de los bordes de la boca de la bocina, proporcionando por tanto un gran ángulo o grado de dispersión de sonido. Hasta la fecha, sin embargo, nunca ha sido práctico producir bocinas de difracción que proporcionen el grado deseado de dispersión en más de un plano. Por ejemplo, una bocina de difracción podría proveer dispersión adecuada, tal como noventa grados, en el plano horizontal, pero dispersión relativamente limitada, tal como cincuenta grados, en el plano vertical.

Todas estas bocinas anteriores son incapaces de proporcionar una respuesta suave cuando se producen altas frecuencias a altas intensidades con altos niveles de decibel.

- Esta invención se sobrepone a las deficiencias de las bocinas de la técnica anterior al emplear una sección cónica para acoplar eficientemente el impulsador del altavoz a la bocina sin distorsión sustancial. Una sección exponencial, asegurada concéntricamente al extremo grande de la sección cónica, continúa el abocinado hacia afuera de la sección cónica, pero en una proporción exponencial para proveer la ganancia.

- nancia necesaria en acoplar el sonido con el aire. La sección exponencial termina en una boca de bocina de forma cuadrada y un borde alzado de difracción de sonido asegurado alrededor de la periferia de la boca proporciona un borde cuadrado para difractar el sonido en la forma de una pirámide de amplia base alrededor de la boca de la bocina, creando por ello una dispersión de sonido extremadamente ancha en los planos tanto horizontal como vertical. Un típico ángulo de dispersión logrado por la bocina de esta invención es de ciento veinte grados por ciento veinte grados.
5. 10.

- Una bocina de altavoz incluye una sección cónica abocinada hacia afuera desde un pequeño extremo del cono y conteniendo una sección exponencial/asegurada al extremo de cono grande concéntricamente alrededor del eje longitudinal de la sección cónica. La sección exponencial se abocina hacia afuera para formar la boca de la bocina y son provistos dispositivos alrededor de la boca de la bocina para difractar el sonido alrededor del extremo de la sección exponencial.
- 15.

- En un ejemplo de la invención, la sección exponencial termina la forma de una boca cuadrada de bocina. Un borde alzado asegurado alrededor de la periferia de la boca de bocina es de suficiente altura para proveer una baja de aproximadamente seis decibles o menos a medida que la bocina es hecha girar en una prueba de dispersión polar en sesenta grados en cualquier dirección desde el alineamiento de su eje longitudinal central con un micrófono.
20. 25.

- La invención puede entenderse mejor cuando se considera a la luz de la siguiente descripción detallada en conjunto con los dibujos que se acompañan, en donde,

30. La Figura 1 es una vista de elevación frontal de la

bocina de esta invención;

La Figura 2 es una vista de elevación trasera de la bocina mostrada en la Figura 1;

5. La Figura 3 es una vista de sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1; y

La Figura 4 es una vista de sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 1.

10. La bocina empleada al describir la invención en lo sucesivo es diseñada específicamente para uso en la gama de 2,400-15,000 hertz. Debe entenderse que al variar las dimensiones de la bocina, como se hará aparente en lo sucesivo para aquellos con conocimientos en el ramo, el ejemplo descrito aquí puede modificarse para usarse en otras gamas de frecuencia y para proporcionar otras gamas de ganancias.

15. En el ejemplo de esta invención mostrado en las Figuras 1-4, la bocina es una unidad integralmente moldeada 10 compuesta de un compuesto de poliéster relleno con vidrio, estireno, espuma de estireno o similar. Una sección hermana-da 12 es formada en cualquier forma deseada para recibir al apropiado accionador de altavoz para usarse con el sistema -  
20. de bocina particular para el que es diseñado la bocina. En este ejemplo particular, el accionador consiste de un tapón cónico de fase sobre un diafragma para que la sección hermana-da o receptora del accionador 12 sea moldeada en la forma de  
25. un cono para recibir al tapón de fase. La sección de acoplamiento de accionador en forma de cono 14 acopla a la bocina con el accionador con máxima eficiencia y mínima distorsión. La sección receptora de accionador 12 es asegurada al extremo pequeño 16 de la sección de acoplamiento de accionador 14,  
30. que se abocina hacia afuera hacia la boca de la bocina y ter-

mina en el extremo de cono grande 18.

En el ejemplo de la invención, la sección cónica o de acoplamiento de accionador 14 tiene una sección transversal cónica circular en su través y es de aproximadamente 15 milímetros de diámetro en el extremo pequeño 16 y aproximadamente 20 milímetros de diámetro en el extremo grande 18. - La sección de acoplamiento de accionador idealmente tiene -- una longitud mínima entre sus extremos 16 y 18 igual a aproximadamente una longitud de onda de la frecuencia más baja esperada. En este ejemplo de la invención, sin embargo, la -- sección cónica 14 es de aproximadamente 56 milímetros de largo y la sección exponencial 20, por describirse en lo sucesivo, es de aproximadamente 43 milímetros de largo.

La sección de acoplamiento de sonido con aire 20 es asegurada al extremo exterior 18 de la sección cónica 14 para proveer lo restante de la ganancia requerida en acoplar el sonido con el aire. La sección de acoplamiento de sonido con aire 20 puede asumir diversas proporciones exponenciales de abocinado, tal como parabólico, hiperbólico o similar, dependiendo de la ganancia deseada por lograrse por toda la bocina. En este ejemplo, una ganancia de 14 decibles fue seleccionada en la gama 2,400-15,000 hertz de ruido detonante según se mide entre el extremo de cono pequeño 16 y la boca de la bocina. Con el fin de proporcionar semejante ganancia, se emplea un radio de abocinado de aproximadamente 71 milímetros en la sección exponencial 20.

La boca de bocina tiene una sección transversal -- cuadrada con el fin de proporcionar una simétrica dispersión de sonido, requiriendo por tanto la sección transversal de la sección exponencial ser asimismo también aproxima

damente cuadrada. A su vez, el radio en cada esquina 24 de sección exponencial 20 debe ser menor al radio a lo largo de la línea central 22 de las paredes de sección exponencial. En este ejemplo de la invención, el radio en cada esquina 24 es de aproximadamente 43 milímetros, mientras que el radio en 22 a la mitad entre las esquinas es de aproximadamente 71 milímetros.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

Un borde elevado de dispersión 26 alrededor de la periferia exterior de la sección exponencial 20 proporciona una esquina de difracción de sonido para la boca de la bocina. Las paredes de borde interior 28 son paralelas al eje o longitudinal de la bocina y la distancia entre las paredes interiores en lados opuestos de la boca es igual o menor que y a una longitud de onda de la frecuencia más alta esperada por reproducirse por la bocina. Con el fin de producir una esquina aguda para dispersión de sonido, las paredes interiores 28 y las paredes superiores 30 del borde de dispersión forman una esquina cuadrada de noventa grados y la altura de las paredes interiores 28 es suficiente, al tomarse en conjunto con el abocinado de la sección exponencial, para proporcionar una baja de seis decibels o menos en una prueba de dispersión polar cuando la bocina es hecha girar en un ángulo de sesenta grados o menos desde el alineamiento de su eje longitudinal central con un micrófono. La altura del borde desde luego variará con la construcción de lo restante de la bocina, pero en este ejemplo de la invención se logra una baja de aproximadamente 5 decibels en donde la altura de las paredes de interiores 28 es de aproximadamente 2.5 milímetros y una baja de 5.1/2 decibels se logra cuando el borde de dispersión es eliminado por completo. Por tanto, el borde de dispersión

puede ser innecesario, dada el abocinado apropiado de la sección exponencial.

- Las paredes de la bocina son suficientemente gruesas para evitar resonancia de la bocina a las frecuencias anticipadas. Con el fin de hacer la bocina aperiódica, los espesores de pared deben ser mayores que los que sería requerido para una rigidez. Este espesor dependerá de las otras dimensiones de la bocina, el material de construcción empleado y la potencia anticipada entregada al accionador. En el ejemplo descrito, la porción más delgada de cualquier pared de la sección cónica y sección exponencial es de aproximadamente 11.5 milímetros.

- Una ceja 32 formada integrante alrededor del extremo exterior de la sección exponencial, pero rebajada del borde 26, proporciona agujeros 34 para recibir tornillos, pernos o similares usados para asegurar la bocina al sistema altavoz.

- Esta invención por tanto proporciona un aparato para reproducir eficientemente sonido de alta frecuencia a altas intensidades con mínima distorsión y máxima dispersión. Aún cuando esta invención es especialmente útil a altas frecuencias, es asimismo capaz de modificación y uso a frecuencias de media gama y bajas.

#### N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "UN SISTEMA DE BOCINA DE ALTAVOZ" con Prioridad de la Solicitud de Patente en U.S.A., Serial nº 477.383 de fecha 7 de Junio de 1.974, según las características esenciales de las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

- 1º.- Un sistema de bocina de altavoz para ser accio-

- nada por un accionador de bocina, que comprende una sección cónica teniendo un pequeño extremo de cono adaptado para colocarse adyacente al accionador de bocina y acampanada hacia afuera en un gran extremo de cono para proporcionar el acoplamiento sustancialmente libre de dispersión del accionador con la bocina; y caracterizada por una sección exponencial -
5. asegurada al gran extremo de cono concéntricamente alrededor del eje longitudinal de la sección cónica, las secciones exponenciales acampanandose exponencialmente hacia afuera para
10. formar una boca de bocina para proporcionar acoplamiento de sonido con aire de alta ganancia y un miembro adyacente a la boca de bocina para difractar el sonido alrededor de la boca de bocina.
15. 2ª.- Un sistema de bocina de altavoz, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la boca de bocina se caracteriza por una sección transversal cuadrada para proporcionar difracción de sonido sustancialmente simétrica.
20. 3ª.- Un sistema de bocina de altavoz, de acuerdo con la reivindicación 1, ó 2, en donde el miembro de difracción se caracteriza por un borde alzado asegurado alrededor de la periferia de la boca de bocina, el borde alzado siendo de suficiente altura, al actuar en conjunto con la abocinado exponencial de la sección exponencial, para crear una baja de --
25. aproximadamente seis decibeles o menos a medida que la bocina es hecha girar cuando menos 45 grados en cualquier dirección desde su eje longitudinal central en una prueba de dispersión polar.
30. 4ª.- Un sistema de bocina de altavoz, de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el miembro de difracción se caracteriza además porque la pared interior del borde alzado es

paralela al eje longitudinal de la bocina.

5. 5ª.- Un sistema de bocina de altavoz, de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en donde el miembro de difracción se caracteriza además porque el borde alzado tiene una altura suficiente para crear una baja de aproximadamente seis decibeles o menos a medida que la bocina es hecha girar en una prueba de dispersión polar en sesenta grados en cualquier dirección desde el alineamiento de su eje central con un micrófono.

10. 6ª.- Un sistema de bocina de altavoz, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-5, caracterizada además porque la pared interior del borde alzado es de aproximadamente 2.5 milímetros de alto y formando un ángulo de aproximadamente noventa grados con la superficie de borde exterior, y las paredes de las secciones cónica y exponencial siendo suficientemente gruesas para proporcionar una bocina periódica en la gama de frecuencia esperada.

7ª.- "UN SISTEMA DE BOCINA DE ALTAVOZ".

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 4 MAR 1975  
MONITRON INDUSTRIES, Inc.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M.ª Encarnación Jerquera

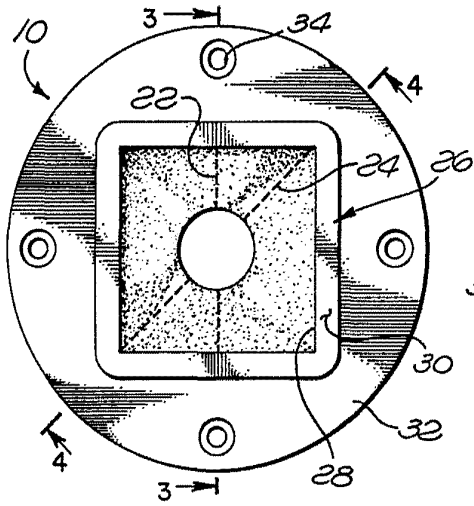


FIG. 1.

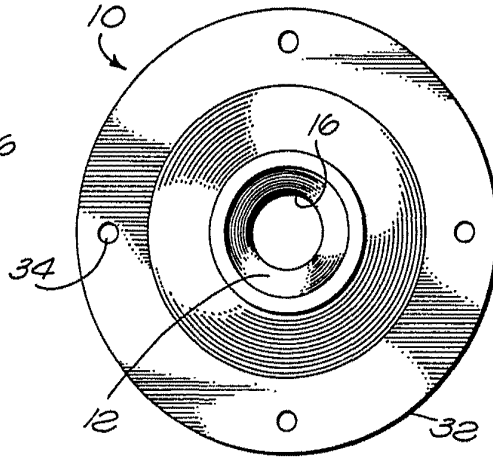


FIG. 2.

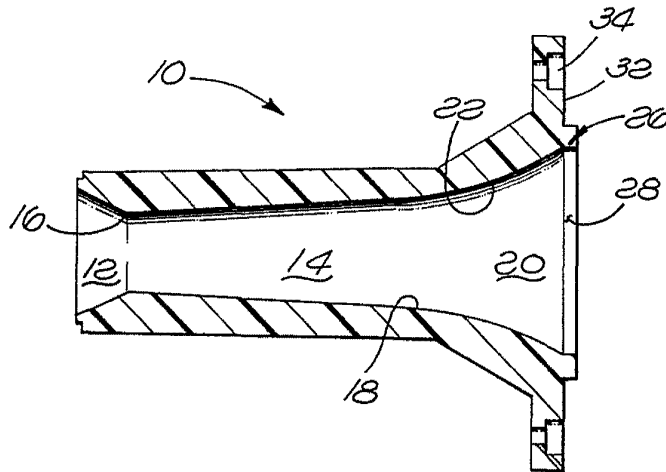


FIG. 3.

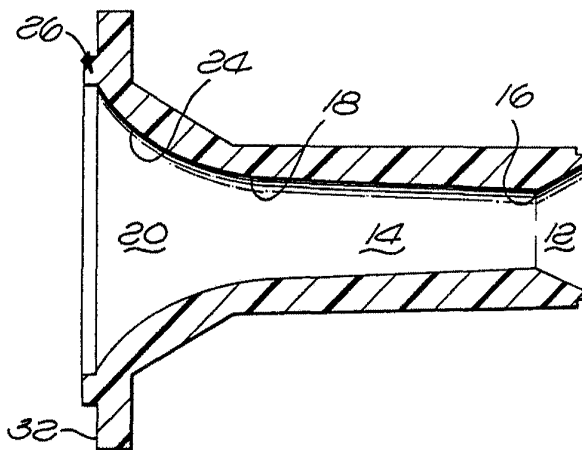


FIG. 4.

Madrid.  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO

Escala variable

FRANCISCO GARCIA CABRERO