

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de emisión acústica, que comprende:

un altavoz de vibración configurado para generar una onda sonora de conducción
5 ósea; y

un altavoz de conducción aerotimpánica configurado para generar una onda
sonora de conducción aerotimpánica, en donde

el altavoz de vibración está acoplado al altavoz conducido por aire a través
de una estructura mecánica; y

10 la onda sonora de conducción ósea se introduce en el altavoz conducido por
aire al menos en parte como una señal de entrada.

2. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 1, en
donde

el dispositivo de emisión acústica se configura para emitir una onda sonora
15 dentro de un rango de frecuencia objetivo;

la onda sonora de conducción ósea incluye al menos una porción de una porción
de alta frecuencia del rango de frecuencia objetivo; y

la onda sonora de conducción aerotimpánica incluye al menos una porción de una
porción de baja frecuencia del rango de frecuencia objetivo.

20 3. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 2, en
donde

la onda sonora de conducción ósea incluye al menos una porción de una porción
de frecuencia media del rango de frecuencia objetivo; y

la onda sonora de conducción aerotimpánica incluye al menos una porción de la
25 porción de frecuencia media del rango de frecuencia objetivo, en donde

la onda sonora de conducción ósea incluye al menos una porción de la porción
de baja frecuencia del rango de frecuencia objetivo; y

la onda sonora de conducción ósea se sobrepone con la onda sonora de
conducción aerotimpánica de tal manera que la emisión del dispositivo de emisión
30 acústica a una frecuencia media-baja es mayor que la emisión del dispositivo de
emisión acústica a una frecuencia media-alta.

4. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 2, en
donde

la onda sonora de conducción aerotimpánica y la onda sonora de conducción ósea
35 incluyen una onda sonora de frecuencia de silenciamiento común.

5. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

un módulo de procesamiento de señales configurado para generar una señal de control,

5 en donde el altavoz de vibración incluye una instalación de vibración conectada eléctricamente al módulo de procesamiento de señales para recibir la señal de control y generar la onda sonora de conducción ósea en base a la señal de control, y

10 el altavoz de conducción aerotimpánica incluye una carcasa acoplada a la instalación de vibración para generar la onda sonora de conducción aerotimpánica en base a la onda sonora de conducción ósea, o

bajo una actuación de la instalación de vibración.

6. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la instalación de vibración incluye:

15 un sistema de circuito magnético configurado para generar un primer campo magnético;

una placa vibratoria conectada a la carcasa; y

20 una bobina conectada a la placa vibratoria y conectada eléctricamente al módulo de procesamiento de señales para recibir la señal de control y generar un segundo campo magnético en base a la señal de control, y el primer campo magnético interactúa con el segundo campo magnético para hacer que la placa vibratoria genere la onda sonora de conducción ósea, en donde

25 el altavoz de conducción aerotimpánica incluye además una membrana conectada al sistema de circuito magnético y a la carcasa, y el primer campo magnético interactúa con el segundo campo magnético para hacer que la membrana genere la onda sonora de conducción aerotimpánica.

7. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 5, en donde

la instalación de vibración incluye:

30 un sistema de circuito magnético configurado para generar un primer campo magnético; y

una placa vibratoria conectada a la carcasa a través de un miembro elástico; incluyendo además el altavoz de conducción aerotimpánica:

una membrana conectada a la carcasa; y

35 una bobina conectada a la membrana y conectada eléctricamente al módulo de

procesamiento de señales para recibir la señal de control y generar un segundo campo magnético en base a la señal de control, interactuando el primer campo magnético con el segundo campo magnético para hacer que la placa vibratoria genere la onda sonora de conducción ósea y hace que la membrana genere la onda sonora de conducción aerotimpánica.

8. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el altavoz de conducción aerotimpánica incluye un tubo acústico, y el tubo acústico se comunica con la abertura acústica, en donde

el tubo acústico se configura de tal manera que una fase de la onda sonora de conducción aerotimpánica es opuesta a una fase de una fuga de sonido de la placa vibratoria.

9. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la carcasa incluye un orificio de sintonización, el altavoz de conducción aerotimpánica incluye un tubo acústico y el tubo acústico se comunica con el orificio de sintonización.

10. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la carcasa incluye un orificio de sintonización,

el altavoz de conducción aerotimpánica incluye una membrana pasiva que cubre el orificio de sintonización, y

las ondas sonoras de conducción ósea causan cambios en la presión del aire en la carcasa, haciendo que la membrana pasiva vibre para generar una onda sonora secundaria de conducción aerotimpánica.

11. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 5, en donde

el módulo de procesamiento de señales incluye:

un circuito de procesamiento de señales de conducción ósea configurado para generar una señal de control de conducción ósea;

un circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica configurado para generar una señal de control de conducción aerotimpánica;

el altavoz de vibración incluye:

una primera instalación de vibración conectada eléctricamente al circuito de procesamiento de señales de conducción ósea para recibir la señal de control de conducción ósea y generar la onda sonora de conducción ósea en base a la señal de control de conducción ósea;

el altavoz de conducción aerotimpánica incluye:

una segunda instalación de vibración conectada eléctricamente al circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica para recibir la señal de control de conducción aerotimpánica y generar la onda sonora de conducción aerotimpánica en base a la señal de control de conducción aerotimpánica.

5 12. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 11, en donde

la primera instalación de vibración incluye:

un sistema de circuito magnético configurado para generar un primer campo magnético;

10 una placa vibratoria conectada a la carcasa a través de un miembro elástico; y

una primera bobina conectada a la placa vibratoria y conectada eléctricamente al circuito de procesamiento de señales de conducción ósea para recibir la señal de control de conducción ósea y generar un segundo campo magnético en base a la señal de control de conducción ósea, interactuando el primer campo magnético con el segundo campo magnético para hacer que la placa vibratoria genere la onda sonora de conducción ósea;

la segunda instalación de vibración incluye:

una membrana conectada a la carcasa; y

una segunda bobina conectada a la membrana y conectada eléctricamente al
20 circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica para recibir la señal de control de conducción aerotimpánica y generar un tercer campo magnético en base a la señal de control de conducción aerotimpánica, interactuando el primer campo magnético con el tercer campo magnético para hacer que la membrana genere la onda sonora de conducción aerotimpánica.

25 13. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 11, en donde

el circuito de procesamiento de señales de conducción ósea incluye un módulo de procesamiento de señales de frecuencia completa configurado para generar una señal de emisión de conducción ósea en base a una señal de onda sonora inicial;

30 el circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica incluye:

un módulo divisor de frecuencia configurado para descomponer la señal de sonido inicial en un componente de señal de alta frecuencia y un componente de señal de baja frecuencia;

un módulo de procesamiento de señales de alta frecuencia acoplado al módulo
35 divisor de frecuencia y configurado para generar una señal de emisión de alta

frecuencia en base al componente de señal de alta frecuencia; y

un módulo de procesamiento de señales de baja frecuencia acoplado al módulo divisor de frecuencia y configurado para generar una señal de emisión de baja frecuencia en base al componente de señal de baja frecuencia.

5 14. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 13, en donde

el circuito de procesamiento de señales de conducción ósea incluye un primer amplificador de potencia configurado para amplificar la señal de emisión de conducción ósea hacia la señal de control de conducción ósea;

10 el circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica incluye:

un segundo amplificador de potencia configurado para amplificar la señal de emisión de alta frecuencia en una señal de control de alta frecuencia de conducción aerotimpánica; y

15 un tercer amplificador de potencia configurado para amplificar la señal de emisión de baja frecuencia en una señal de control de conducción aerotimpánica de baja frecuencia.

15. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el altavoz de conducción aerotimpánica incluye:

20 un altavoz de conducción aerotimpánica de alta frecuencia configurado para generar una onda sonora de conducción aerotimpánica de alta frecuencia en base a la señal de control de alta frecuencia; y

un altavoz de conducción aerotimpánica de baja frecuencia configurado para generar una onda sonora de conducción aerotimpánica de baja frecuencia en base a la señal de control de baja frecuencia.

25 16. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica incluye un módulo de síntesis de señales acoplado al módulo de procesamiento de señales de alta frecuencia y al módulo de procesamiento de señales de baja frecuencia, y configurado para sintetizar la señal de emisión de alta frecuencia y
30 la señal de emisión de baja frecuencia a una señal de emisión de conducción aerotimpánica.

17. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el módulo de procesamiento de señales incluye además:

un micrófono configurado para recoger una señal de ruido ambiental;

35 un módulo de procesamiento de señales de ruido acoplado al micrófono y al

circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica, y configurado para realizar la reducción de ruido para la señal de emisión de conducción aerotimpánica en base a la señal de ruido ambiental.

18. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 13,
5 en donde

el módulo de procesamiento de señales incluye además:

un primer micrófono configurado para recoger una señal de ruido ambiental;

un módulo de procesamiento de señales de ruido acoplado al primer micrófono y configurado para generar una señal de reducción de ruido en base a la señal de
10 ruido ambiental; y

un cuarto amplificador de potencia acoplado al módulo de procesamiento de señales de ruido y configurado para amplificar la señal de reducción de ruido;

incluyendo además el altavoz de conducción aerotimpánica:

un altavoz auxiliar de conducción aerotimpánica acoplado al cuarto
15 amplificador de potencia, y configurado para emitir una onda sonora de conducción aerotimpánica en base a la señal de reducción de ruido amplificada.

19. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 13,
en donde el módulo de procesamiento de señales incluye además:

un micrófono configurado para recoger una señal de sonido de un área en donde
20 va a reducirse el ruido y generar una señal de error en base a la señal de sonido;
y

un módulo de procesamiento de señales de ruido acoplado al micrófono y al
circuito de procesamiento de señales de conducción aerotimpánica, y configurado
para generar una señal de retroalimentación en base a la señal de error,
25 realizando la señal de retroalimentación la reducción de ruido con la señal de
emisión de conducción aerotimpánica.

20. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 18,
en donde el módulo de procesamiento de señales incluye además:

un segundo micrófono configurado para recoger una señal de sonido de un área
30 en donde va a reducirse el ruido y generar una señal de error en base a la señal
de sonido;

un módulo de retroalimentación de señal de ruido acoplado al segundo micrófono
y al módulo de procesamiento de señales de ruido, y configurado para generar una
señal de retroalimentación en base a la señal de error,

35 en donde el módulo de procesamiento de señales de ruido se configura para

generar una señal de reducción de ruido de acuerdo con la señal de ruido ambiental y la señal de retroalimentación.

21. El dispositivo de emisión acústica de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el módulo de procesamiento de señales incluye además:

5 un módulo de descomposición en sub-bandas configurado para descomponer una señal de sonido inicial en una pluralidad de componentes de señal, estando la pluralidad de componentes de señal respectivamente ubicados en diferentes sub-bandas;

10 un módulo de procesamiento de señales de vibración configurado para generar una pluralidad de señales de emisión de conducción ósea de acuerdo con la pluralidad de componentes de señal, estando la pluralidad de señales de emisión de conducción ósea respectivamente ubicadas en diferentes bandas de frecuencia;

15 un módulo de procesamiento de señales de sonido configurado para generar una pluralidad de señales de emisión de conducción aerotimpánica de acuerdo con la pluralidad de componentes de señal, estando la pluralidad de señales de emisión de conducción aerotimpánica ubicadas respectivamente en diferentes bandas de frecuencia;

20 una pluralidad de primeros amplificadores de potencia acoplados al módulo de procesamiento de señales de vibración y configurados para amplificar respectivamente la pluralidad de señales de emisión de conducción ósea en señales de control de conducción ósea de bandas de frecuencia correspondientes; y

25 una pluralidad de segundos amplificadores de potencia acoplados al módulo de procesamiento de señales de sonido y configurados para amplificar respectivamente la pluralidad de señales de emisión de conducción aerotimpánica en señales de control de conducción aerotimpánica de bandas de frecuencia correspondientes;

30 una pluralidad de altavoces de vibración acoplados a la pluralidad de primeros amplificadores de potencia en una correspondencia biunívoca y generando respectivamente ondas sonoras de conducción ósea de bandas de frecuencia correspondientes en base a señales de control de conducción ósea de bandas de frecuencia correspondientes; y

35 una pluralidad de altavoces de conducción aerotimpánica acoplados a la pluralidad de segundos amplificadores de potencia en una correspondencia biunívoca y generando respectivamente ondas sonoras de conducción aerotimpánica de bandas de frecuencia correspondientes en base a señales de control de conducción aerotimpánica de bandas de frecuencia correspondientes.