

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 569**

51 Int. Cl.:

A47G 9/10	(2006.01)
A61M 21/02	(2006.01)
H04R 25/00	(2006.01)
G10K 11/175	(2006.01)
A61M 21/00	(2006.01)
H04R 1/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2012 PCT/US2012/056360**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO13043885**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2012 E 12833083 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2757923**

54 Título: **Sistema de sueño de almohada con sonido**

30 Prioridad:

23.09.2011 US 201161538430 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.12.2018

73 Titular/es:

**ARMBRUSTER ENTERPRISES, INC (100.0%)
1123 Patricia
San Antonio, TX, US**

72 Inventor/es:

ARMBRUSTER, ROBERT, SCOTT

74 Agente/Representante:

PERIS LULL, Rosa Vanesa

ES 2 692 569 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de sueño de almohada con sonido

5 **ANTECEDENTES**

Campo

10 La presente solicitud se refiere a almohadas. Más específicamente, la presente solicitud está dirigida a un sistema de sueño de almohada con sonido que tiene una almohada con un montaje de altavoz y un método de fabricación de la almohada con el montaje del altavoz.

Breve explicación de la técnica relacionada

15 El tinnitus es la percepción del sonido dentro del oído humano en ausencia de un sonido externo correspondiente. El tinnitus es una afección que puede estar provocada por una amplia gama de causas subyacentes, como causas neurológicas, infecciones, alergias, objeto extraño o acumulación de cera en el oído, exposición a ruido, y otras muchas causas.

20 La pérdida de audición puede estar acompañada del tinnitus. Aunque el tinnitus puede ser el resultado de una pérdida auditiva natural o congénita, la mayoría de los casos comunes de tinnitus son el resultado de un ruido alto, que a menudo induce un nivel de pérdida auditiva. Algunos investigadores han descubierto que las frecuencias que los que padecen tinnitus no pueden oír como resultado de su pérdida de audición son similares a las frecuencias subjetivas que el enfermo oye como resultado de su tinnitus. Estas frecuencias tienden a ser frecuencias más altas.

25 Invariablemente, el descanso y, sobre todo, el sueño están entre los numerosos mecanismos del cuerpo y de la mente para sanar de forma natural el estrés físico y nervioso a los que el cuerpo y la mente se someten a lo largo del día. En muchos casos, las personas que padecen tinnitus y otros individuos que sufren trastornos del sueño causados por diferentes motivos (por ejemplo, trastorno de estrés postraumático, adicciones, insomnio y/o otra razón), no pueden beneficiarse de dicha relajación o sueño reparador porque su tinnitus u otro trastorno o trastornos del sueño hacen que quedarse dormidos, o permanecer dormidos, sea extremadamente difícil. Como resultado, estas personas sufren constantemente o dependen de medicamentos que pueden tener efectos secundarios significativos.

35 Las almohadas convencionales, que incluyen una funda de almohada y material de relleno, son conocidas en la técnica y no se han sometido a cambios significativos en los muchos años de fabricación de almohadas. Aunque se han realizado intentos de incorporar montajes de altavoces en almohadas especializadas hechas de materiales elásticamente deformables (por ejemplo, espuma) que pueden albergar montajes de altavoz, dicha integración en las almohadas convencionales se ha enfrentado a dificultades. Específicamente, es difícil integrar un montaje de altavoz
40 en una almohada convencional porque el material de relleno no puede sujetar el montaje de altavoz de forma efectiva, lo que aumenta la probabilidad de que el montaje del altavoz se mueva desde su orientación deseada durante su uso.

45 AU 642 117 B3 divulga una almohada que tiene paneles exteriores opuestos 11, 12, que definen un bolsillo para retener el material acolchado 15, y un panel intermedio 16, que divide la almohada 10 en dos mitades. Los altavoces 20, se montan en la almohadilla resistente 17. La almohadilla resistente 17 se sujeta centralmente al panel intermedio 16 a lo largo de los márgenes de la almohadilla 18, 19, donde los altavoces 20 se disponen entre la almohadilla 17 y el panel 16.

50 US 2009/089931 A1 describe una almohada 10 que tiene una funda 20 que proporciona un compartimento 30 que se llena con material acolchado. Un tubo de tela 40 se fija a la funda 20 y proporciona un pasaje interior 50, que está dentro del compartimento 30 y termina en los lados de la almohada 10 con entradas 60. Las entradas 60 proporcionan aberturas a través de las cuales los altavoces 72, 74 se insertan y se extraen del pasaje interior 50. Los cierres 80, 82, y 84, 86 forman compartimentos que retienen los altavoces 72, 74 dentro de los compartimentos
55 del tubo 40.

60 Existe una necesidad en la técnica de proporcionar un sistema de sueño de almohada con sonido que tenga una almohada que sujete el montaje de altavoz en una orientación deseada en relación con la funda de la almohada y el material de relleno de la almohada, para reducir el potencial de que el montaje de altavoz se mueva desde la orientación deseada y para mejorar el enfoque de la salida del montaje de altavoz hacia la cabeza/oídos de la

persona que padece tinnitus o privación de sueño, enmascarando al mismo tiempo el tinnitus para facilitar un sueño cómodo, reparador y terapéutico para la persona que sufre tinnitus, y al mismo tiempo mitigar la interrupción del sueño de la pareja de la persona afectada que puede estar en la proximidad de la almohada.

5 **RESUMEN**

De acuerdo con la invención, se divulga una almohada. La almohada incluye una primera parte y una segunda parte de material de relleno, un montaje con banda de anclaje y una funda de almohada. El montaje de la banda de anclaje se dispone entre la primera parte y la segunda parte del material de relleno. El montaje de la banda de anclaje incluye una banda de anclaje y altavoces estéreo a cierta distancia el uno del otro, cada uno de los altavoces estéreo tiene una carcasa con bordes biselados e incluye una superficie inferior plana y una superficie superior convexa. La superficie inferior incluye una pluralidad de aberturas de audio, y la superficie superior incluye una pluralidad de aberturas de audio. Cada uno de los altavoces estéreo incluye un diafragma que, a través de las aberturas de audio en la superficie inferior, es proporcionado con un flujo de aire que permite que una señal de audio de salida se propague a través de las aberturas de audio en la superficie superior. Las partes primera y segunda de los bordes opuestos de la banda de anclaje se extienden más allá de los bordes de la primera parte y de la segunda parte del material de relleno. La funda de almohada sujeta el montaje de banda de anclaje dispuesto entre la primera parte y la segunda parte del material de relleno dentro de la funda de almohada, de forma que las partes primera y segunda de los bordes opuestos de la banda de anclaje se sujetan respectivamente entre una primera y una segunda costura de la funda de la almohada. La superficie inferior de la carcasa de cada altavoz estéreo está pegada a la banda de anclaje con una gota de pegamento que se proporciona alrededor de al menos parte de la superficie inferior, de forma que los altavoces estéreo se disponen a cierta distancia uno del otro y la segunda parte de material de relleno se dispone encima de la banda de anclaje y la parte superior de cada altavoz estéreo del montaje de banda de anclaje.

De acuerdo con la invención, se divulga el método para fabricar una almohada. De acuerdo con el método, se proporciona una primera parte y una segunda parte de material de relleno. Un montaje de la banda de anclaje se dispone entre la primera parte y la segunda parte del material de relleno. El montaje de la banda de anclaje incluye una banda de anclaje y altavoces estéreo, y cada uno de los altavoces estéreo tiene una carcasa con bordes biselados e incluye una superficie inferior plana y una superficie superior convexa. La superficie inferior incluye una pluralidad de aberturas de audio, y la superficie superior incluye una pluralidad de aberturas de audio. Cada uno de los altavoces estéreo incluye un diafragma que, a través de las aberturas de audio en la superficie inferior, es proporcionado con un flujo de aire que permite que una señal de audio de salida se propague a través de las aberturas de audio en la superficie superior (502). La superficie inferior de la carcasa de los altavoces está pegada a la banda de anclaje con una gota de pegamento que se proporciona alrededor de al menos parte de la superficie inferior, de forma que los altavoces estéreo se disponen a cierta distancia uno del otro y la segunda parte de material de relleno se dispone encima de la banda de anclaje y la parte superior de cada altavoz estéreo del montaje de banda de anclaje. Un primer y un segundo borde opuestos a las partes de la banda de anclaje se extienden más allá de los bordes de la primera parte y de la segunda parte del material de relleno. El montaje de banda de anclaje dispuesto entre la primera parte y la segunda parte del material de relleno se sujeta dentro de la funda de almohada, de forma que las partes primera y segunda de los bordes opuestos de la banda de anclaje se sujetan respectivamente entre una primera y una segunda costura de la funda de la almohada.

Estos y otros fines, objetivos y ventajas de la presente solicitud serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones de ejemplo leídas en conexión con los dibujos que la acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Algunas realizaciones se ilustran a modo de ejemplo y sin limitación en las figuras de los dibujos que acompañan, en los cuales:

- La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva superior de un sistema de sueño de almohada con sonido de ejemplo;
- La FIG. 2A ilustra una realización de un montaje de altavoz cableado de ejemplo;
- La FIG. 2B ilustra una realización de un montaje de altavoz sin cables de ejemplo;
- La FIG. 3 ilustra una función de transferencia de frecuencia para demostrar una respuesta de frecuencia acústica de los altavoces de ejemplo a la hora de emitir una señal de audio de salida en respuesta a una señal de audio de entrada recibida de una fuente de señal;
- La FIG. 4 es una ilustración esquemática de un altavoz de ejemplo en el montaje de altavoz cableado o el montaje de altavoz sin cables;
- La FIG. 5A es una vista lateral de una carcasa de altavoz de ejemplo en el montaje de altavoz cableado o el montaje

de altavoz sin cables;

La FIG. 5B es una vista trasera en perspectiva de la carcasa de altavoz de ejemplo en el montaje de altavoz cableado o el montaje de altavoz sin cables ilustrado en la FIG. 5A;

La FIG. 6A ilustra un montaje de banda de anclaje de ejemplo que sujeta el montaje de altavoz cableado;

5 La FIG. 6B ilustra un montaje de banda de anclaje de ejemplo que sujeta el montaje de altavoz sin cables;

Las FIG. 7A y 7B ilustran la construcción interior de la almohada;

La FIG. 8 ilustra la inserción del montaje de banda de anclaje de ejemplo integrado dentro del material de relleno en la funda de la almohada; y

10 La FIG. 9 ilustra la almohada de ejemplo en la cual el montaje de banda de anclaje y el material de relleno se integran en la funda de la almohada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 En el presente documento se divulgan un sistema de sueño de almohada con sonido que tiene una almohada con un montaje de altavoz y un método de fabricación de la almohada con el montaje del altavoz. En la siguiente descripción, con fines explicativos, se establecen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones de ejemplo. Será evidente, sin embargo, para aquellos expertos en la técnica, que una realización de ejemplo puede practicarse sin todos los detalles específicos divulgados.

20 Una realización de ejemplo es de acuerdo con la invención si y solo si entra dentro del alcance de una de las reivindicaciones independientes.

25 La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva superior de un sistema de sueño de almohada con sonido 100; En este ejemplo, el sistema de sueño de almohada con sonido 100 incluye una almohada 102, un montaje de altavoces 104 y una fuente de señal 106.

30 La almohada 102 incluye una funda de almohada y un material de relleno, como se describirá con más detalle más adelante. En este momento es suficiente mencionar que la funda de almohada puede estar hecha de algodón, de una combinación de algodón y otro material (por ejemplo, una combinación de algodón y poliéster), o de cualquier otro material convencional o combinación de materiales (por ejemplo, seda, satén y/o cualquier otro material). El material de relleno puede ser una guata de fibra suave (por ejemplo, un material revestido de silicona), una guata de fibra seca (por ejemplo, un material de hilacha), y cualquier otro material de relleno que pueda insertarse en una funda de almohada para proporcionar la almohada 102. En varias realizaciones, la guata de fibra puede estar hecha de poliéster (por ejemplo, fibra hilada), para permitir que la señal de audio de salida (por ejemplo, el sonido) del montaje de altavoz 104 penetre más fácilmente a través de la guata de fibra de forma que pueda ser oída por el usuario.

40 El montaje de altavoz 104 está sujeto o integrado dentro de la almohada 102 en una posición y orientación deseadas en relación con la almohada 102 (funda de almohada y material de relleno) de forma que el potencial de movimiento del montaje de altavoz 104 pueda reducirse, como se describirá más adelante con mayor detalle. El montaje de altavoz 104 está configurado para conectarse a la fuente de señal 106, ya sea en una configuración sin cables o cableada, para recibir una señal de audio de entrada (por ejemplo, señal mono o estéreo) que pueda comunicarse de forma audible mediante una pluralidad de altavoces (por ejemplo, altavoces estéreo) del montaje de altavoz 104 a través de la almohada 102 a un usuario (por ejemplo, la persona que padece tinnitus u otro individuo con un trastorno o trastornos del sueño).

50 En algunas realizaciones, el montaje de altavoz 104 está configurado para convertir o ajustar la señal de audio de entrada a una señal de audio de salida convertida que proporciona un efecto de enmascaramiento para las personas que padecen tinnitus en una posición natural y cómoda, lo cual facilita el sueño terapéutico para el usuario que utiliza la almohada 102, como se describirá más adelante. Por ejemplo, el montaje de altavoz 104 puede proporcionar una señal de audio de salida que incluye la respuesta basada en frecuencia acústica deseada en relación con la señal de audio de entrada, lo que puede facilitar un enmascaramiento confortable del tinnitus y un sueño reparador y terapéutico para la persona que padece tinnitus. En otras realizaciones, el montaje de altavoz 104 se configura para emitir de forma audible la señal de audio de entrada a una señal de audio de salida sin dicha conversión de respuesta basada en frecuencia acústica (por ejemplo, señal de audio de salida sin convertir), para facilitar un sueño cómodo, reparador y terapéutico para el usuario que utiliza la almohada 102. En varias realizaciones, el montaje de altavoz 104 puede incluir un dispositivo de control de volumen 108 para controlar el volumen de la señal de audio de salida.

60 La fuente de señal 106 está configurada para conectarse al montaje de altavoz 104, ya sea en una configuración sin

cables o cableada, para proporcionar la señal de audio de entrada (por ejemplo, sonidos de la naturaleza, habla, música o cualquier otro audio) al montaje de altavoz 104, que luego comunica de forma audible una señal de audio de salida convertida (basada en la frecuencia acústica deseada) o una señal de audio de salida sin convertir al usuario.

5 La fuente de señal 106 puede ser un dispositivo como una radio, un reproductor de discos compactos (CD), un reproductor multimedia portátil (por ejemplo, un iPod®), un teléfono móvil, un ordenador (por ejemplo, un portátil, ordenador de escritorio o cualquier otro dispositivo informático), o cualquier otra fuente de señal que pueda proporcionar la señal de audio de entrada, ya sea en una configuración cableada o sin cables. En las
10 configuraciones con cables, el montaje de altavoz 104 puede conectarse a la fuente de señal 106 mediante un conector jack para auriculares (por ejemplo, conector jack para auriculares de 1/8") u otra interfaz cableada. En las realizaciones con cables, la fuente de señal 106 se dispone de forma externa a la almohada 102.

15 En algunas configuraciones sin cables o inalámbricas, el montaje de altavoz 104 puede conectarse a la fuente de señal 106 a través de una interfaz de comunicación inalámbrica (por ejemplo, Bluetooth) o cualquier otra interfaz de comunicación inalámbrica para transmitir la señal de audio de entrada al montaje de altavoz 104. En otras configuraciones sin cables, el montaje de altavoz 104 puede incluir la fuente de señal 106 (por ejemplo, el receptor de radio, dispositivo de almacenamiento de música u otra fuente de señal). Dicha fuente de señal puede disponerse en un chip (por ejemplo, sistema en chip o SOC), que se integra con el montaje de altavoz 104. En las realizaciones
20 sin cables, la interfaz de comunicación inalámbrica o la fuente de señal se integra al menos parcialmente (o completamente) dentro de la almohada 102. En estas realizaciones sin cables, la almohada 102 no tiene que estar anclada a la red con la fuente de señal 106 durante el funcionamiento, lo cual puede mejorar la comodidad, descanso y sueño terapéutico del usuario mientras utiliza la almohada 102.

25 En algunas realizaciones, la fuente de señal 106 puede ser un reproductor digital programado/configurable específicamente que tiene una memoria y una pantalla (por ejemplo, una pantalla táctil). Dicho reproductor digital puede almacenar una o más carpetas de audio configurables, cada una de las cuales incluye uno o más archivos de audio que pueden reproducirse en la memoria. El reproductor digital admite archivos de audio MP3, WAV y WMA, entre otros.

30 El reproductor de audio incluye controles para la reproducción de audio (por ejemplo, reproducir/pausar, detener, avanzar, retroceder), y ajustes de control de reproducción configurables para adaptar los ciclos de reproducción a las necesidades del usuario. Los ajustes de control de reproducción configurables pueden incluir repetir un único archivo de audio, repetir todos los archivos de audio, reproducir todos los archivos de audio una vez, y/o uno o más ajustes de control de reproducción configurables adicionales.
35

El reproductor digital también puede incluir varios ajustes de control configurables, como ajustes de control del ecualizador para modificar la salida acústica basada en frecuencia para varias frecuencias acústicas, ajustes de control de pantalla para ajustar la duración de la iluminación de la pantalla, ajustes de control de idioma para cambiar el idioma usado para interactuar con el reproductor digital, y ajustes de control del modo de energía para invocar o
40 ajustar el modo de suspensión del reproductor digital.

Los anteriores ajustes configurables pueden ser seleccionados mediante uno o más botones, ya sean botones físicos en el reproductor digital o botones táctiles en la pantalla, y los ajustes seleccionados pueden almacenarse en un archivo de ajustes configurable en la memoria del reproductor digital. El reproductor digital utiliza los ajustes seleccionados en el archivo de ajustes configurables para ajustar el funcionamiento del reproductor digital a los
45 ajustes seleccionados por el usuario.

Los ajustes de control del ecualizador descritos anteriormente permiten al usuario personalizar la respuesta de frecuencia de la señal de audio de salida desde el montaje de altavoz cableado/sin cables descrito en el presente documento. Específicamente, el reproductor digital puede incluir un circuito integrado programable, que en respuesta a la selección del usuario mediante los ajustes de control del ecualizador puede ajustar aún más la respuesta de frecuencia de la señal de audio de salida para diferentes frecuencias.
50

55 En algunas realizaciones, el reproductor digital está programado para comenzar a reproducir cuando el modo de energía del reproductor digital está en "encendido". El reproductor digital permite cambiar entre las carpetas de audio tras la selección de un botón, y comienza a reproducir un archivo de audio en la carpeta de audio. El reproductor digital también permite al usuario seleccionar un archivo de audio para su reproducción. El reproductor digital puede programarse para hacer un fundido de salida mientras reproduce un archivo de audio cuando el usuario selecciona
60 otro archivo de audio y para hacer un fundido de entrada cuando comienza a reproducirse el archivo de audio

seleccionado.

La fuente de señal 106, por ejemplo, el reproductor digital, puede incluir o reproducir archivos de audio específicamente diseñados para inducir el sueño y mantener al usuario dormido, lo que aumenta la probabilidad de que el usuario experimente todas las etapas del sueño, que son cruciales para sentirse bien durante el día y para la sanación del cuerpo y la mente del usuario.

Por ejemplo, el reproductor digital puede cargarse con cualquiera o una o más de los siguientes archivos de audio: sonidos binaurales, sonidos de la naturaleza, ruido blanco y/o rosa, y afirmaciones.

La música binaural y los archivos de audio de sonidos binaurales de la naturaleza pueden diseñarse para su uso con el sistema de sueño de almohada con sonido 100. Estos archivos de audio pueden grabarse teniendo en cuenta el espacio entre los oídos o "sombra de la cabeza" del usuario (el espacio natural entre los oídos del usuario y la posición de la cabeza) para crear un efecto tridimensional. En los sistemas de audio y grabación tradicionales, la sombra de la cabeza no se tiene en cuenta.

Debe tenerse en cuenta que, en los altavoces descritos en el presente documento, la salida en intervalos de frecuencia acústica baja se dejó para comunicar de forma audible los archivos de audio binaurales descritos anteriormente. Los intervalos de frecuencia acústica baja, que incluyen los tonos de audio binaurales, están generalmente en el intervalo de aproximadamente 31,5 Hz hasta aproximadamente 125 Hz, como se ilustra en el ejemplo de la FIG. 3.

Los archivos de audio binaurales están diseñados para ser hipnóticos. Muchos de los acordes se sostienen durante 10 a 15 segundos, y evolucionan lentamente de acorde en acorde para no molestar al usuario con cambios repentinos en el tempo o el volumen. Los acordes en evolución, los tempos lentos y los tonos binaurales están diseñados para inducir un estado de relajación y finalmente el sueño. Los archivos de audio binaurales inducen las ondas Theta en el cerebro del usuario para ralentizar la actividad cerebral, de forma que el cerebro se modula sobre la salida de audio y entra en un estado de relajación profundo/más profundo y permanece relajado durante la experiencia acústica. Además, los archivos de audio binaurales también incluyen tonos de audio binaurales dentro del intervalo delta que están diseñados para inducir el sueño.

La FIG. 2A ilustra una realización de un montaje de altavoz cableado 104. El montaje de altavoz 104 incluye un conector 202, un cable 204, y altavoces estéreo 206.

El conector 202 puede ser un conector jack para auriculares (por ejemplo, un conector jack para auriculares estándar de 1/8"), un conector bus de serie universal (USB), o cualquier otro conector configurado para conectarse a un jack o interfaz recíproco en la fuente de señal 106 y adicionalmente configurado para transmitir la señal de audio de salida desde la fuente de señal 106 a los altavoces estéreo 206 a través del cable 204.

El cable 204 conecta el conector 202 a los altavoces estéreo 206. En algunas realizaciones, el cable 204 incluye un dispositivo de control de volumen 108 para permitir al usuario controlar el volumen de la señal de audio de salida. El dispositivo de control de volumen 108 puede disponerse en cualquier parte a lo largo del cable 204. En algunas realizaciones, el cable 204 puede tener una longitud total 214 de entre aproximadamente 6,5 pies hasta aproximadamente 7,5 pies. La longitud total 214 del cable 204 puede aumentarse o disminuirse en varias realizaciones para acomodar una variedad de aplicaciones del sistema de sueño de almohada con sonido 100.

Una funda reforzada (o tubo) 210 se proporciona sobre el cable 204 para reforzar una separación en el cable 204 hacia el altavoz izquierdo y el altavoz derecho de los altavoces estéreo 206. El tubo de refuerzo 210 es ajustable en relación con el cable 204. La longitud 216 del cable dividido 204 es de aproximadamente 11 pulgadas. La longitud 216 puede aumentarse o disminuirse en las varias realizaciones para acomodar diferentes separaciones entre los altavoces estéreo 206, como se describirá más adelante con referencia a la FIG. 6.

Las partes izquierda y derecha tras la división del cable 204 pueden tener longitudes iguales o diferentes. El cable 204 también está reforzado en el punto de entrada de cada altavoz 206 con un miembro de refuerzo 212 en el lado de la carcasa del altavoz. Dichos miembros de refuerzo 212 aseguran el cable 204 a los altavoces 206 para ayudar a mitigar los efectos del desgaste creados durante los muchos cambios de posición durante el sueño del usuario cuando está utilizando la almohada 102.

La carcasa de los altavoces estéreo 206 incluye aberturas 208 en la parte superior de la carcasa para permitir que la señal de audio de salida se propague o transmita de forma efectiva desde los altavoces estéreo 206, como también

se muestra en la FIG. 4 al final del presente documento. Las partes superior e inferior de la carcasa de los altavoces 206 se muestran y se describen con más detalle haciendo referencia a la FIG. 5A y 5B al final del presente documento.

5 La FIG. 2B ilustra una realización de un montaje de altavoz sin cables 218 de ejemplo. El montaje de altavoz sin cables 218 es generalmente similar al montaje de altavoz 104, excepto por el conector (o interfaz) inalámbrico 220. A partir de ahora no se describirán los elementos designados de forma similar. Así, el montaje de altavoz 218 incluye el conector inalámbrico 220, el cable 204 y los altavoces estéreo 206.

10 El conector inalámbrico 220 está configurado para recibir una señal de audio de entrada (por ejemplo, señal mono o estéreo) que puede comunicarse de forma audible a través de los altavoces estéreo 206 del montaje de altavoz 218 a través de la almohada 102 al usuario (por ejemplo, la persona que padece tinnitus).

15 El conector inalámbrico 220 incluye una batería recargable 222, un conector de alimentación 224, y una interfaz de comunicación inalámbrica 226. La batería recargable 222 alimenta el montaje de altavoz 218 de forma que la interfaz inalámbrica 226 pueda recibir una señal de audio de entrada y los altavoces estéreo 206 puedan emitir una señal de audio de salida. La batería recargable 222 puede cargarse mediante el conector de alimentación 224.

20 El conector de alimentación 224 puede ser un conector con cable o un conector sin cables. En la configuración con cables, el conector de alimentación 224 incluye un conector jack configurado para recibir un enchufe de alimentación recíproco para cargar la batería recargable 222. En la configuración sin cables, el conector de alimentación 224 incluye un primer circuito que tiene una bobina de inducción colocada en proximidad a un segundo circuito externo que tiene una bobina de inducción (no mostrada) para cargar la batería recargable 222 usando la carga inductiva.

25 En algunas configuraciones sin cables, la interfaz de comunicación inalámbrica 226 está configurada para recibir una señal de audio de entrada desde la fuente de señal 106 (por ejemplo, usando Bluetooth u otra tecnología de comunicación inalámbrica), opcionalmente para amplificar la señal de audio de entrada recibida, y luego proporcionar la señal de audio de entrada a los altavoces estéreo 206. En otras configuraciones sin cables, la interfaz de comunicación inalámbrica 226 puede incluir una fuente de señal 228 (por ejemplo, un receptor de radio, un dispositivo de almacenamiento de audio u otra fuente de señal), que puede proporcionar la señal de audio de entrada dirigida a los altavoces estéreo 206.

35 Si la fuente de señal 228 es un receptor de radio, puede recibir una señal de audio de entrada (por ejemplo, AM, FM u otra señal de audio de entrada de radio o televisión) que será proporcionada por la interfaz de comunicación inalámbrica 226 a los altavoces estéreo 206. En tales casos, la interfaz de comunicación inalámbrica 226 puede incluir un interruptor para encender o apagar la señal de audio de entrada. Uno o más controles de sintonización pueden proporcionar funciones adicionales para seleccionar la frecuencia de radio/televisión. Si la fuente de señal es un dispositivo de almacenamiento de audio, puede almacenar uno o más archivos digitales de audio de entrada (cargados por conexión cableada o inalámbrica), que la interfaz de comunicación inalámbrica 226 puede procesar a la señal de audio de entrada y puede proporcionar la señal de audio de entrada a los altavoces estéreo 206. En tales casos, la interfaz de comunicación inalámbrica 226 puede incluir un interruptor para encender o apagar la señal de audio de entrada. Uno o más controles de reproducción de audio pueden proporcionar funciones adicionales asociadas con los archivos de audio de entrada almacenados, como reproducción/pausa, detener, avanzar o retroceder.

45 La FIG. 3 ilustra una función de transferencia de frecuencia 300 para demostrar una respuesta de frecuencia acústica de los altavoces 206 que emiten una señal de audio de salida en respuesta a la señal de audio de entrada recibida de una fuente de señal 106. Como se describirá más adelante con mayor detalle, a la hora de generar la señal de audio de salida, la señal de audio de entrada se atenúa para las primeras frecuencias acústicas, se mantiene aproximadamente plana para las segundas frecuencias acústicas, y se amplifica para las terceras frecuencias acústicas.

50 En un primer intervalo de frecuencia más bajo 302 (por ejemplo, aproximadamente 30 Hz hasta 200 Hz), la salida acústica de la señal de audio de salida ha sido reducida o atenuada respecto a la de la señal de audio de entrada. Específicamente, la salida acústica desde aproximadamente 200 Hz hasta aproximadamente 30 Hz tiene una curva de respuesta límite aproximada atenuada desde aproximadamente -4 dB hasta aproximadamente 30 dB. Esta curva de respuesta de frecuencia permite la optimización con una mayor eficacia en el tercer intervalo de frecuencia más alto (por ejemplo, banda de inteligibilidad), como se describirá más adelante. Más específicamente, la reducción de la salida acústica en el intervalo de frecuencia inferior facilita una mayor salida acústica en el intervalo de frecuencia alto (por ejemplo, banda de inteligibilidad)

5 En un segundo intervalo de frecuencia medio (por ejemplo, aproximadamente 200 Hz hasta aproximadamente 2 KHz) 304, la salida acústica de la señal de audio de salida es en cierto modo plana con respecto a la señal de audio de entrada. Específicamente, la salida acústica desde aproximadamente 200 Hz hasta aproximadamente 2 KHz tiene una curva de respuesta aproximadamente plana de aproximadamente -4 dB hasta aproximadamente -6 dB.

10 En un tercer intervalo de frecuencia más alto (por ejemplo, aproximadamente 2 KHz hasta aproximadamente 20 KHz) 306, la señal de salida de audio tiene una salida acústica amplificada o aumentada respecto a la de la señal de audio de entrada. Específicamente, la salida acústica desde aproximadamente 3 KHz hasta aproximadamente 10 KHz tiene una eficiencia dramáticamente aumentada con una salida acústica media de aproximadamente 11-12 dB por encima del segundo intervalo de frecuencia 304. Por ejemplo, un individuo normal percibirá un aumento de 10 dB en la salida acústica como duplicación del volumen.

15 Tras revisar los audiogramas, hablando con profesionales en el campo de la audiología e investigando la literatura relacionada con el tinnitus, se ha determinado que el anterior aumento en la salida acústica en el tercer intervalo de frecuencia 306 proporciona una compensación deseada en dichas frecuencias donde se ha visto afectada cierto nivel de sensibilidad auditiva en las personas que padecen tinnitus. Específicamente, se ha descubierto que la salida acústica aumentada en las frecuencias más altas es efectiva a la hora de enmascarar el tinnitus.

20 En vista de lo anterior, los altavoces estéreo 206 están configurados para producir una salida acústica atenuada en las frecuencias más bajas, una salida acústica aproximadamente plana en las frecuencias medias, y una salida acústica aumentada en las frecuencias más altas. Específicamente, con referencia a la banda de inteligibilidad (frecuencias de la voz humana y otros sonidos naturales, por ejemplo, desde aproximadamente 4 KHz hasta aproximadamente 8 KHz), la salida acústica se amplifica para hacer que el sonido de la señal de audio de salida sea más natural y agradable para el usuario, por ejemplo, la persona que padece tinnitus. Esta salida acústica en la banda de inteligibilidad, además de la salida acústica en otras frecuencias más altas, ayuda además a aquellos con deterioro auditivo, ya sea por el tinnitus u otros factores para escuchar la señal de audio modificada mejor debido a la duplicación percibida y conseguida de la salida acústica en las frecuencias más altas. Por tanto, la salida acústica en el tercer intervalo de frecuencia puede enmascarar de forma efectiva (o cubrir) el tinnitus de la persona que padece tinnitus, especialmente las personas que sufren tinnitus que sufren de cierta pérdida auditiva en las frecuencias más altas.

35 La FIG. 4 es una ilustración esquemática del altavoz de ejemplo 206 en el montaje de altavoz cableado 104 o el montaje de altavoz sin cables 218.

El altavoz 206 incluye electrónica 404, que entre otros componentes incluye un atenuador configurable 406 y un amplificador 408, configurado para recibir y convertir una señal de audio de entrada 402 (por ejemplo, desde la fuente de señal 106) a una señal de audio de salida 410, como se describe en el presente documento.

40 Por ejemplo, la electrónica 404 puede incluir un circuito integrado programable, como un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), que junto con el atenuador 406 y el amplificador 408 pueden generar la señal de audio de salida 410 desde una señal de audio de entrada 402 de acuerdo con la función de transferencia, como se ilustra y se describe con referencia a la FIG. 3.

45 La FIG. 5A es una vista lateral de una carcasa de altavoz 206 de ejemplo en el montaje de altavoz cableado 104 o el montaje de altavoz sin cables 218. El altavoz 206 está configurado para convertir o ajustar una señal de audio de entrada a una señal de audio de salida convertida, que, entre otras cosas, enmascara el tinnitus como se describe en el presente documento.

50 La carcasa del altavoz 206 tiene un diámetro de aproximadamente 4,7625 cm (1 7/8") y una altura de aproximadamente 1,27 cm (1/2").

55 En varias realizaciones, puede utilizarse un altavoz con dimensiones diferentes. La carcasa generalmente tiene bordes biselados e incluye una superficie superior convexa 502 y una superficie inferior generalmente plana 504. La superficie superior convexa 502 incluye una pluralidad de aberturas 208 para permitir que una señal de audio de salida generada por el altavoz 206 se comunique desde el altavoz 206 y a través de la almohada 102.

60 Los bordes biselados y la superficie superior convexa 502 de la carcasa facilitan una integración impecable con la almohada 102 para mitigar la percepción por parte del usuario o que sienta el altavoz 206 en la almohada 102. La superficie inferior generalmente plana 504 facilita la integración del altavoz 206 en la almohada 102, como se

describirá más adelante en relación con las FIGS. 6A, 6B. Como se muestra, el cable 204 puede reforzarse mediante el miembro de refuerzo 212 en el lado de la carcasa.

5 La carcasa de los altavoces estéreo 206 incluye aberturas de audio 208 a través de la superficie superior convexa 502 de la carcasa para permitir que la señal de audio de salida se propague o transmita de forma efectiva desde los altavoces estéreo 206 a través de la almohada 102, de forma que el usuario, especialmente un usuario con cierto deterioro auditivo debido al tinnitus o a otro factor o factores, pueda percibir la señal de audio de salida durante el uso del sistema de sueño de almohada con sonido 100.

10 La FIG. 5B es una vista trasera en perspectiva de la carcasa de altavoz 206 de ejemplo en el montaje de altavoz cableado 104 o el montaje de altavoz sin cables 218 ilustrado en la FIG. 5A.

15 La carcasa de los altavoces estéreo 206 adicionalmente incluye aberturas de audio 506 a través de la superficie inferior plana 504 de la carcasa para permitir que la señal de audio de salida se propague o transmita de forma efectiva desde los altavoces estéreo 206 a través de la almohada 102, de forma que el usuario pueda percibir la señal de audio de salida durante el uso del sistema de sueño de almohada con sonido 100. Las aberturas de audio 506 a través de la superficie inferior 504 permiten que el aire entre en la parte trasera de los altavoces 206 para proporcionar un diafragma (no mostrado) con el flujo de aire necesario para generar la señal de audio de salida. Estas aberturas de audio 506 mejoran la generación y la propagación de la señal de audio de salida en un entorno cerrado en el cual los altavoces 206 están situados (por ejemplo, dentro de una almohada 102).

20 Como se muestra, una gota de pegamento 508 se proporciona alrededor de al menos una parte de la superficie inferior plana 504 para facilitar la integración del altavoz 206 en la almohada 102, como se mostrará y se describirá en detalle con referencia a las FIGS. 6A y 6B al final del presente documento.

25 La FIG. 6A ilustra un montaje de banda de anclaje 600 de ejemplo configurado para sujetar el montaje de altavoz cableado 104 en la almohada 102. El montaje de banda de anclaje 600 incluye una banda de anclaje 602 y el montaje de altavoz con cable 104.

30 La banda de anclaje 602 es una banda o tira de material, de aproximadamente 7,62 cm a 12,70 cm (3" a 5") de ancho por 55,88 cm (22") de largo, a la cual los altavoces 206 del montaje de altavoz 104 se sujetan. La longitud de la banda de anclaje 602 es mayor que la longitud de la funda de la almohada de forma que la banda de anclaje 602 pueda sujetarse a la almohada 102, como se describirá en el presente documento. Las dimensiones de longitud y anchura de la banda de anclaje 602 puede ajustarse según el diámetro del altavoz, la longitud de la almohada 102, y la posición del oído del usuario (por ejemplo, según la longitud del cuello). La banda de anclaje 602 puede estar hecha de cualquier material, como, por ejemplo, algodón, poliéster, un material diferente, o diferentes combinaciones de materiales (por ejemplo, mezcla de polialgodón).

35 Los altavoces 206 se sujetan a cierta distancia 604 entre ellos a la banda de anclaje 602. La distancia 604 puede seleccionarse en base a la distancia aproximada entre los oídos del usuario (por ejemplo, la distancia promedio entre los oídos humanos) para facilitar la transmisión de la señal de audio de salida desde los altavoces 206 a los oídos del usuario. La distancia 604 se determina desde un centro de los diámetros de los altavoces 206. En algunas realizaciones, como para una almohada 102 de tamaño estándar, la distancia 604 puede ser desde aproximadamente 25,4 cm (10") hasta aproximadamente 35,56 cm (14").

40 En otras realizaciones, como para una almohada 102 de viaje, la distancia puede ser de 15,24 cm (6") aproximadamente hasta aproximadamente 25,4 cm (10").

45 La distancia 604 puede ajustarse o modificarse adicionalmente para acomodar varios tamaños de cabeza del usuario (por ejemplo, la distancia entre los oídos del usuario).

50 En algunas realizaciones, el cable 204 del montaje de altavoz cableado 104 puede sujetarse adicionalmente en 606 (por ejemplo, con pegamento) a la banda de anclaje 602 para reforzar la construcción del montaje de banda de anclaje 600. Desde ahí, el cable 204 se extiende a la fuente de señal 106.

55 En varias realizaciones, marcadores de posición pueden marcarse sobre, o cortarse en la banda de anclaje 602 para indicar, por ejemplo, los marcadores de conexión 610 de la costura izquierda y derecha con la funda de la almohada 102, además de los marcadores de conexión 606 del altavoz izquierdo y derecho para los altavoces estéreo 206. Los marcadores de conexión de la costura 610 permiten que el montaje de banda de anclaje 600 se disponga aproximadamente de forma central en la almohada 102, mientras que los marcadores de conexión del altavoz 606

permiten que los altavoces se dispongan de forma equidistante en relación con el centro de la banda de anclaje 602.

La FIG. 6B ilustra otro montaje de banda de anclaje 600 de ejemplo configurado para sujetar el montaje de altavoz sin cables 218 en la almohada 102. En esta realización, el montaje de banda de anclaje 600 incluye una banda de anclaje 602 y el montaje de altavoz sin cables 218.

En la realización sin cables, el conector inalámbrico 220 de la FIG. 2B se sujeta adicionalmente en un borde de la banda de anclaje 602 (por ejemplo, usando pegamento) de forma que el conector inalámbrico 220 pueda disponerse en una costura de la almohada 102, como se describirá con más detalle más adelante. Más específicamente, una superficie inferior del conector inalámbrico 220, que puede ser generalmente plana, puede recibir una gota de pegamento que sujete el conector inalámbrico 220 a la banda de anclaje 602. Debe observarse que, aunque el conector inalámbrico 220 se ilustra en la esquina de la banda de anclaje 602, el conector inalámbrico 220 puede sujetarse en cualquier parte a lo largo del ancho de la banda de anclaje 602.

Las dimensiones de la banda de anclaje 602 y el posicionamiento de los altavoces 206 pueden ser iguales o diferentes a los de la realización con cables descrita en la FIG. 6A. El cable 204 en el montaje de altavoz sin cable 218 también puede sujetarse en 606 (por ejemplo, pegado) a la banda de anclaje 602 y se sujeta adicionalmente al conector inalámbrico 220.

Como ya se ha descrito en el presente documento, en algunas realizaciones, el conector inalámbrico 220 puede recibir de forma inalámbrica (por ejemplo, vía Bluetooth) una señal de audio de entrada desde la fuente de señal 106, mientras que, en otras realizaciones, el conector inalámbrico 220 puede también incluir una fuente de señal 228 (por ejemplo, un receptor de radio, un dispositivo de almacenamiento de audio, etc.), que puede proporcionar la señal de audio de entrada.

Las FIGS. 7A y 7B ilustran la construcción interior de la almohada 102. Como se ha descrito antes, la almohada 102 incluye una funda de almohada descrita en las FIGS. 8 y 9 y un material de relleno 700 descrito inmediatamente a continuación con referencia a las FIGS. 7A y 7B.

Como se muestra particularmente en la FIG. 7A, se proporciona una primera parte (inferior) 702 del material de relleno 700. La primera parte 702 puede ser guata de fibra hecha de 100% poliéster (por ejemplo, fibra hilada). Además, la guata de fibra puede ser seca (por ejemplo, un material de hilacha) o suave (por ejemplo, material revestido en silicona), que puede convertirse en una lámina y plegarse en capas para formar la primera parte 702 del material de relleno 700. Alternativamente, la guata de fibra de la primera parte 702 puede ser amorfa (por ejemplo, sin estratificación). La primera parte 702 tiene una longitud y anchura de forma que pueda ajustarse perfectamente en la funda de almohada de la almohada 102. La altura de la primera parte 702 y la segunda parte 704, como se muestra en la FIG. 7B deberían ajustarse perfectamente en la funda de almohada de la almohada 102.

El montaje de banda de anclaje 600 se dispone aproximadamente de forma central sobre la primera parte 702 del material de relleno 700. Específicamente, los marcadores de posición de la costura 610 pueden usarse para posicionar el montaje de banda de anclaje 600 de forma apropiada en relación con los bordes de la primera parte 702. En varias realizaciones, el montaje de banda de anclaje 600 puede moverse verticalmente (arriba o abajo) en relación con la primera parte 702.

En realizaciones sin cables, el conector inalámbrico 220 se dispone sobre la banda de anclaje 602 alineado con un marcador de posición de costura 610, de forma que pueda ser más fácil cargar la batería recargable 222 mediante el conector de alimentación 224.

Como se muestra particularmente en la FIG. 7B, la segunda parte (superior) 704 del material de relleno 700 se dispone sobre el montaje de banda de anclaje 600 (por ejemplo, incluyendo la banda de anclaje 602 y el montaje de altavoz con cable/sin cables 104, 218), de forma que las partes del borde respectivas 706, 708 se extiendan más allá del material de relleno 700. La segunda parte 704 tiene aproximadamente las mismas dimensiones que la primera parte 702, aunque se muestra en forma de vista en corte en la FIG. 7B para clarificar la construcción.

La segunda parte 704 puede estar fabricada del mismo material (guata de fibra) o de un material diferente a la primera parte 702, que puede estar hecha de una lámina plegada en capas para formar la segunda parte 704 del material de relleno 700. Alternativamente, la guata de fibra de la segunda parte 704 puede ser amorfa (por ejemplo, sin estratificación). En algunas realizaciones, una segunda parte 704 puede ser más alta (más guata de fibra) que la primera parte 702 (menos guata de fibra), proporcionando más acolchado sobre el montaje de altavoz con cables/sin cables 104, 218. El material de relleno 700 (por ejemplo, la primera parte 702 y la segunda parte 704) con el montaje

de banda de anclaje 600 se ajustan perfectamente en la funda de almohada de la almohada 102.

La FIG. 8 ilustra la inserción del montaje de banda de anclaje 600 de ejemplo integrado dentro del material de relleno 700 en la funda de la almohada; 800.

5 La funda de almohada 800 de la almohada de sueño 102 puede estar formada por dos láminas de tejido (por ejemplo, algodón-poliéster) incluyendo una lámina superior 802 y una lámina inferior 804. Las láminas se cosen (con puntadas) juntas a lo largo de dos de los cuatro bordes de la misma y las láminas luego se invierten para proporcionar la funda de almohada 102, ocultando las costuras cosidas en el interior de la funda de almohada 102.

10 La funda de almohada invertida 800 incluye costuras abiertas 806, 808 a lo largo de los lados de la funda de almohada 800.

15 La funda de almohada 800 entonces recibe o se rellena con el material de relleno 700, que se integra con el montaje de altavoz con cables/sin cables 104, 218, como se describe particularmente con referencia a las FIGS. 7A, 7B. Los marcadores de conexión de la costura 610 en o sobre el conjunto de banda de anclaje 600, como se muestran mejor en la FIG. 6A pueden usarse para alinear el montaje de banda de anclaje 600 con las costuras abiertas 806, 808. Las costuras abiertas 806, 808 entonces se cosen para conectar las láminas 802, 804, y la banda de anclaje 602 entre las láminas 802, 804 a lo largo de las costuras respectivas 806, 808.

20 En las realizaciones con cables del montaje de banda de anclaje 600, el cable 204 se extiende a través de una abertura (por ejemplo, aproximadamente en una esquina de la funda de almohada 800) entre las láminas 802, 804 que no está cosida. En este caso, el cable 204 puede pegarse en la abertura para cerrar dicha abertura y sujetar el cable 204 a la funda de almohada 800.

25 En algunas realizaciones sin cables del montaje de banda de anclaje 600, el conector inalámbrico 220 puede extenderse parcialmente a través o ponerse a ras con una abertura (por ejemplo, aproximadamente en el centro a lo largo del ancho de la funda de almohada 800) entre las láminas 802, 804 que no está cosida. En este caso, el conector inalámbrico 220 puede pegarse en la abertura para cerrar dicha abertura y sujetar el conector inalámbrico 220 a la funda de almohada 800. En otras realizaciones sin cables del montaje de banda de anclaje 600, el conector inalámbrico 220 puede sellarse completamente dentro de la funda de almohada 800.

30

La FIG. 9 ilustra la almohada 102 de ejemplo en la cual el montaje de banda de anclaje 600 y el material de relleno 700 se integran en la funda de la almohada 800.

35 Las costuras abiertas 806, 808 se cosen y sellan como se ha descrito anteriormente, de forma que las partes del borde respectivas 706, 708 se cosen entre las costuras 806, 808, sujetando el montaje de banda de anclaje 600 con respecto al material de relleno 700 y la funda de almohada 800. Cualquier abertura usada para integrar el cable 204 o el conector inalámbrico 220 se sellan, por ejemplo, utilizando pegamento. A partir de aquí, las partes del borde respectivas 706, 708 se recortan en línea con las costuras 806, 808 para completar la almohada 102.

40

La almohada 102 tiene dimensiones incluyendo una longitud, anchura y altura de 53,34 cm x 38,10 cm x 17,78 (21" x 15" x 7") (por ejemplo, una almohada de tamaño completo), 33,02 cm x 22,86 cm x 12,70 cm (13" x 9" x 5") (por ejemplo, almohada de viaje), o una almohada con otras dimensiones. Específicamente, la almohada 102 puede tener cualquier dimensión convencional o cualquier dimensión deseable en la cual el montaje de banda de anclaje 600 pueda integrarse, como se describe en el presente documento con referencia a las FIGS. 1-9.

45

En el funcionamiento del sistema de sueño de almohada con sonido 100 de acuerdo con las FIGS. 1-9, los altavoces 206 se sujetan a la banda de anclaje 602 y se posicionan cómodamente bajo la cabeza del usuario cerca de los oídos del usuario para crear una experiencia de escucha íntima a través de la fuente de señal 106 con cables/sin cables. Específicamente, este posicionamiento mitiga la molestia de la señal de audio de salida a la pareja o compañero de habitación del usuario que pueda estar situado en proximidad a la almohada 102.

50

Además, la banda de anclaje 602 ayuda a enfocar la señal de audio de salida de los altavoces 206 hacia los oídos del usuario para mejorar la experiencia de escucha y reducir las molestias a otros. Más específicamente, cuando el usuario se apoya sobre la almohada 102, el peso de la cabeza del usuario crea una presión hacia abajo sobre la banda de anclaje 602 que se encuentra con la resistencia de las costuras 806, 808 de la funda de la almohada 800, lo que causa que los altavoces 206 formen un ángulo hacia la cabeza del usuario y enfoque la señal de audio de salida hacia los oídos del usuario.

55

Así, se han descrito un sistema de sueño de almohada con sonido que tiene una almohada con un montaje de

60

altavoz y un método de fabricación de la almohada con el montaje de altavoz. Aunque se han descrito las realizaciones de ejemplo específicas, será evidente que pueden realizarse varias modificaciones y cambios a estas realizaciones sin apartarse del alcance más amplio de la invención como se define mediante las reivindicaciones anexas.

5 Por tanto, la especificación y dibujos deben considerarse en un sentido ilustrativo y no restrictivo. Los dibujos que acompañan que forman parte del presente documento, muestran mediante ilustraciones, y no de forma limitante, realizaciones específicas de la invención. Las realizaciones mostradas se describen con detalle suficiente para permitir que aquellos expertos en la técnica practiquen las instrucciones divulgadas en el presente documento. Otras realizaciones pueden utilizarse y derivarse de las mismas, de forma que puedan realizarse sustituciones y cambios estructurales y lógicos sin apartarse del alcance de esta invención.

10 La descripción detallada anterior, por tanto, no debe tomarse en un sentido limitado, y el alcance de la invención se define solo mediante las reivindicaciones adjuntas.

15

REIVINDICACIONES

1. Una almohada (102), que comprende:
- 5 una primera parte (702) y una segunda parte (704) de material de relleno (700);
- un montaje de banda de anclaje (600) dispuesto entre la primera parte (702) y la segunda parte (704) del material de relleno, el montaje de banda de anclaje (600) incluye una banda de anclaje (602) y altavoces estéreo (206) a cierta distancia uno del otro, cada uno de los altavoces estéreo (206) tiene una carcasa que tiene bordes biselados e incluye una superficie inferior plana (504) y una superficie superior convexa (502), la superficie inferior (504) incluye una pluralidad de aberturas de audio (506) y la superficie superior (502) incluye una pluralidad de aberturas de audio (208), cada uno de los altavoces estéreo (206) además incluye un diafragma al que, a través de las aberturas de audio (506) en la superficie inferior (504), se proporciona un flujo de aire que permite que una señal de audio de salida (410) se propague a través de las aberturas de audio (208) en la superficie superior (502), una primera y segunda parte de los bordes opuestos (706, 708) de la banda de anclaje (602) que se extienden más allá de los bordes de la primera parte (702) y la segunda parte (704) del material de relleno; y
- 15 una funda de almohada (800) que sujeta el montaje de la banda de anclaje (600) dispuesto entre la primera parte (702) y la segunda parte (704) del material de relleno (700) dentro de la funda de almohada (800) de forma que las partes primera y segunda de los bordes opuestos (706, 708) de la banda de anclaje (602) se sujetan respectivamente entre una primera y una segunda costura (806, 808) de la funda de almohada (800), y la superficie inferior (504) de la carcasa de cada uno de los altavoces estéreo (206) se pega a la banda de anclaje (602) con una gota de pegamento (508) proporcionada alrededor de al menos una parte de la superficie inferior (504) de forma que los altavoces estéreo (206) se disponen a cierta distancia uno del otro y la segunda parte (704) del material de relleno (700) se dispone sobre la banda de anclaje (602) en la parte superior de cada uno de los altavoces estéreo (206) del montaje de banda de anclaje (600).
- 20
2. La almohada de la reivindicación 1, donde cada uno de los altavoces estéreo (206) incluye electrónica (404) que comprende un atenuador configurable (406) y un amplificador (408) configurado para recibir una señal de audio de entrada (402) desde una fuente de señal (106) y generar la señal de audio de salida (410) que tiene una respuesta acústica basada en la frecuencia en relación con la señal de audio de entrada.
- 30
3. La almohada de la reivindicación 2, donde la electrónica (404) incluye un circuito integrado que junto con el atenuador configurable (406) y el amplificador (408) genera una respuesta acústica atenuada basada en frecuencia de la señal de audio de salida (410) en relación con la señal de audio de entrada (402) en un primer intervalo de frecuencia (302).
- 35
4. La almohada de la reivindicación 3, donde el primer intervalo de frecuencia (302) es desde aproximadamente 30 Hz hasta aproximadamente 200 Hz.
- 40
5. La almohada de la reivindicación 2, donde la respuesta acústica basada en frecuencia de la señal de audio de salida (410) es aproximadamente proporcional en relación con la señal de audio de entrada (402) en un segundo intervalo de frecuencia (304).
- 45
6. La almohada de la reivindicación 5, donde el segundo intervalo de frecuencia (304) es desde aproximadamente 200 Hz hasta aproximadamente 2 KHz.
7. La almohada de la reivindicación 2, donde la electrónica (404) incluye un circuito integrado que junto con el atenuador configurable (406) y el amplificador (408) genera una respuesta acústica aumentada basada en frecuencia de la señal de audio de salida (410) en relación con la señal de audio de entrada (402) en un tercer intervalo de frecuencia (306).
- 50
8. La almohada de la reivindicación 7, donde el tercer intervalo de frecuencia (306) es desde aproximadamente 2 KHz hasta aproximadamente 10 KHz.
- 55
9. La almohada de la reivindicación 2, donde la respuesta acústica basada en frecuencia de la señal de salida (410) en relación con la señal de audio de entrada (402) de acuerdo con una función de transferencia de frecuencia (300) incluye:
- 60 un primer intervalo de frecuencia (302) desde aproximadamente 30 Hz hasta aproximadamente 200 Hz, donde una

primera salida acústica limita desde aproximadamente -4 dB a aproximadamente -30 dB;

un segundo intervalo de frecuencia (304) desde aproximadamente 200 Hz hasta aproximadamente 2 kHz, donde una segunda salida acústica es aproximadamente proporcional entre aproximadamente -4 dB y aproximadamente -6 dB; y

un tercer intervalo de frecuencia (306) desde aproximadamente 2 Hz hasta aproximadamente 20 kHz, donde una tercera salida acústica se aumenta a entre aproximadamente -4 dB y 11-12 dB.

10. La almohada de la reivindicación 2, donde los altavoces estéreo (206) están conectados mediante un cable (204) a una fuente de señal (106) dispuesta fuera de la funda de almohada (800).

11. La almohada de la reivindicación 2, donde el montaje de banda de anclaje (600) además sujeta un receptor inalámbrico (226) para recibir la señal de audio de entrada (402) desde una fuente de señal (106) dispuesta fuera de la funda de almohada (800).

12. Un método para fabricar una almohada (102), el método comprende:

proporcionar una primera parte (702) y una segunda parte (704) de material de relleno (700);

disponer un montaje de banda de anclaje (600) entre la primera parte y la segunda parte del material de relleno, el montaje de banda de anclaje (600) incluye una banda de anclaje (602) y altavoces estéreo (206), cada uno de los altavoces estéreo tiene una carcasa que tiene bordes biselados e incluye una superficie inferior plana (504) y una superficie superior convexa (502), la superficie inferior (504) incluye una pluralidad de aberturas de audio (506) y la superficie superior (502) incluye una pluralidad de aberturas de audio (208), cada uno de los altavoces estéreo (206) además incluye un diafragma que, a través de las aberturas de audio (506) en la superficie inferior (504), es proporcionado con un flujo de aire que permite que una señal de audio de salida (410) se propague a través de las aberturas de audio (208) en la superficie superior (502), la superficie inferior (504) de la carcasa de cada uno de los altavoces se pega a la banda de anclaje (602) con una gota de pegamento (508) proporcionada alrededor de al menos una parte de la superficie inferior (504) de forma que los altavoces estéreo (206) se disponen a cierta distancia uno del otro y la segunda parte (704) del material de relleno (700) se dispone sobre la banda de anclaje (602) y la parte superior de cada uno de los altavoces estéreo (206) del montaje de banda de anclaje (600), una primera y una segunda parte con bordes opuestos (706, 708) de la banda de anclaje (602) que se extienden más allá de los bordes de la primera parte (702) y la segunda parte (704) del material de relleno (700),

sujetando el montaje de banda de anclaje (600) dispuesto entre la primera parte (702) y la segunda parte (704) del material de relleno (700) dentro de una funda de almohada (800) de forma que la primera y la segunda parte con bordes opuestos (706, 708) de la banda de anclaje (600) se sujetan de forma segura respectivamente entre una primera y una segunda costura (806, 808) de la funda de almohada (800).

13. El método de reivindicación 12 que comprende, además:

extender un cable (204) desde los altavoces estéreo (206) a través de una abertura en una costura de la funda de almohada (800) para conectarse a una fuente de señal (106) dispuesta fuera de la funda de almohada; y

sellar el cable (204) en la abertura de la funda de almohada (800).

14. El método de reivindicación 12, que comprende, además:

sujetar un receptor inalámbrico (226) al montaje de banda de anclaje (600) para recibir una señal de audio de entrada (402) desde una fuente de señal (106) dispuesta fuera de la almohada (102), estando una primera parte del receptor inalámbrico (226) dispuesta en una abertura de la funda de almohada;

conectar los altavoces estéreo (206) al receptor inalámbrico (226);

y sellar la primera parte en la abertura de la funda de almohada (800).

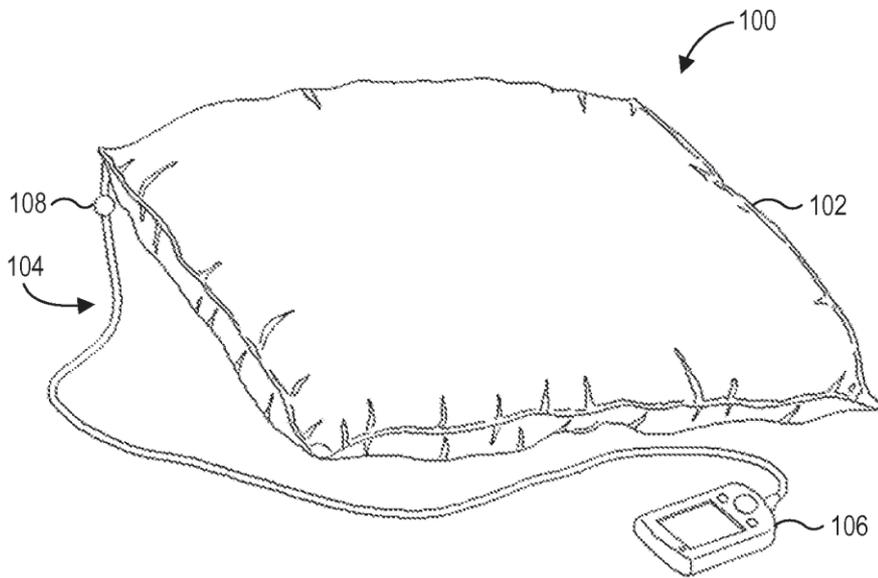


FIG. 1

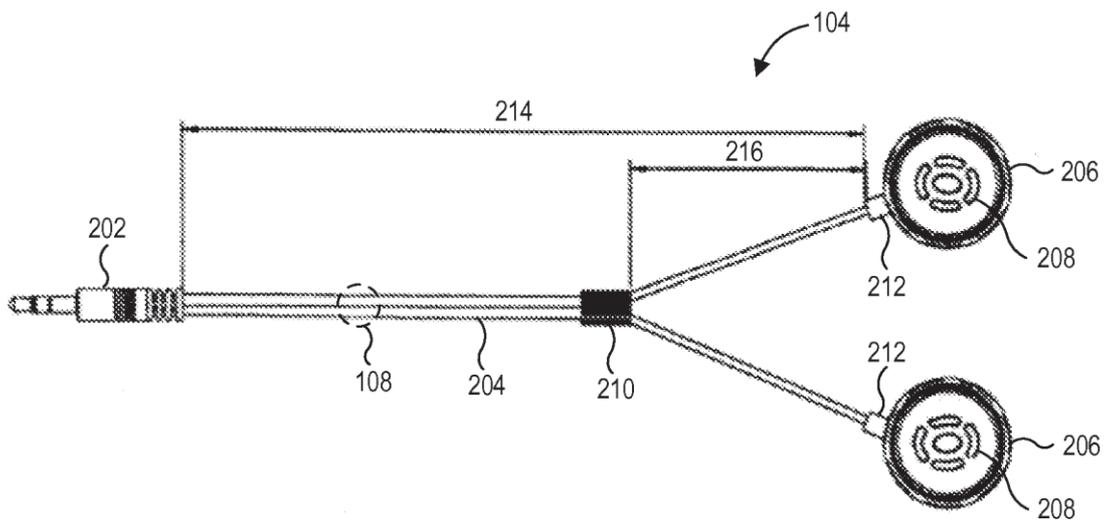
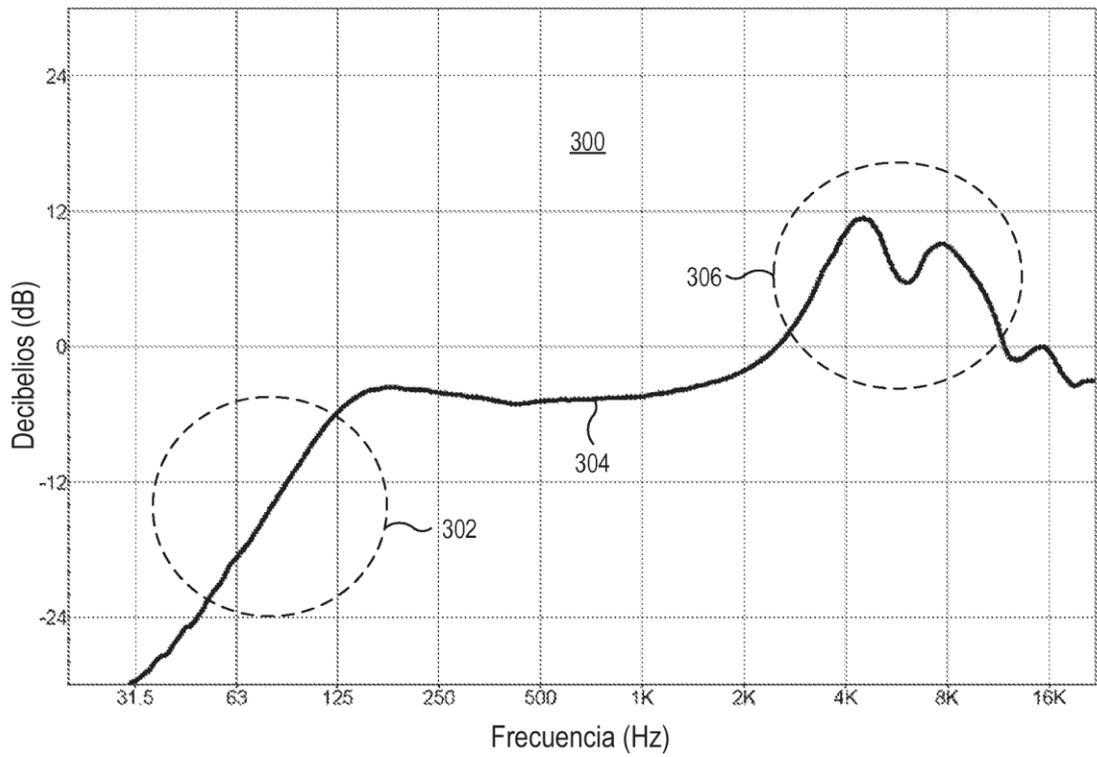
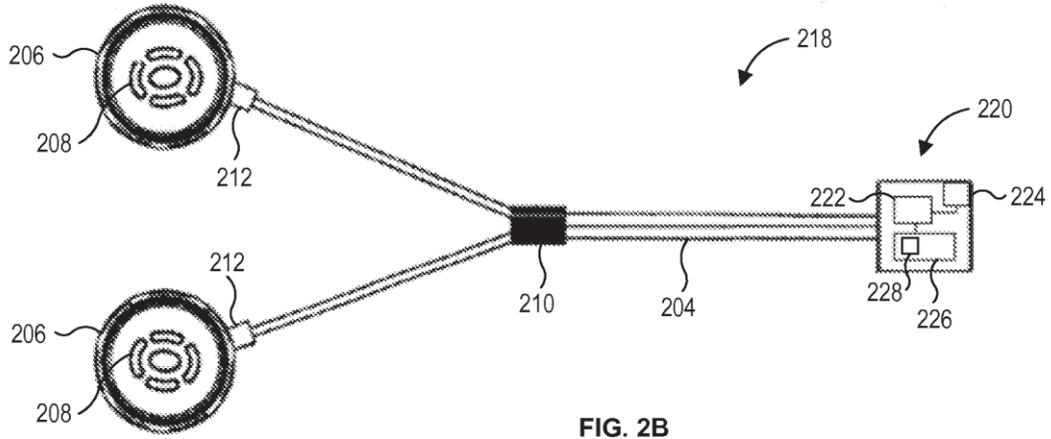


FIG. 2A



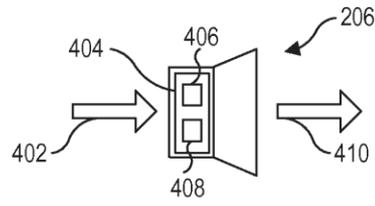


FIG. 4

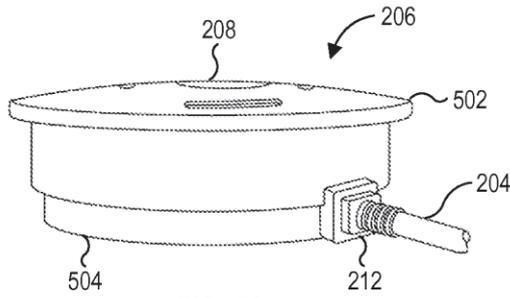


FIG. 5A

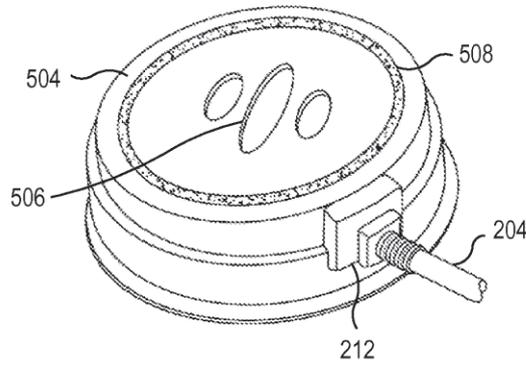


FIG. 5B

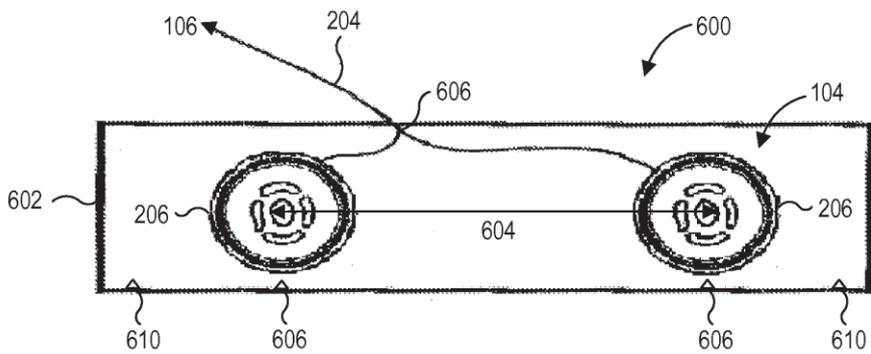


FIG. 6A

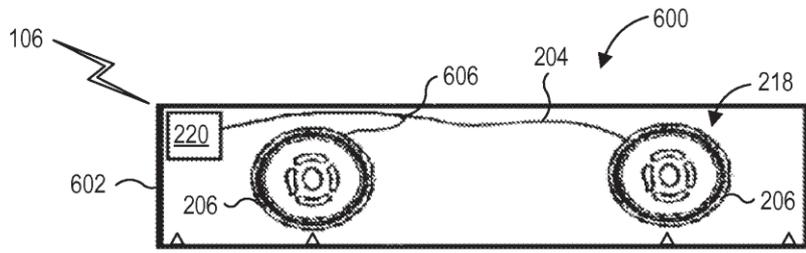


FIG. 6B

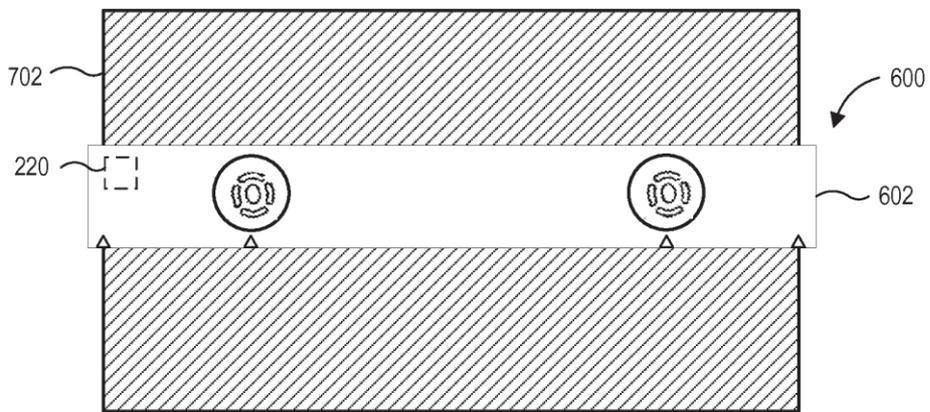


FIG. 7A

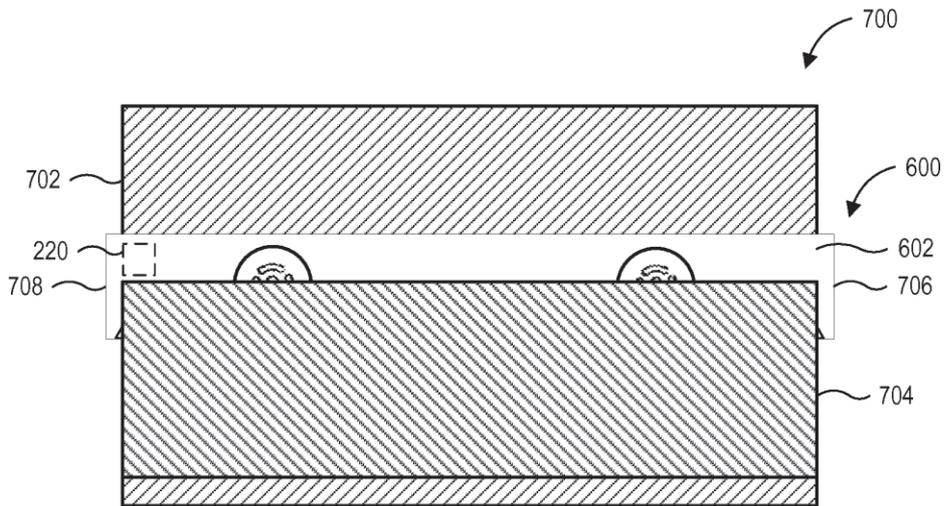


FIG. 7B

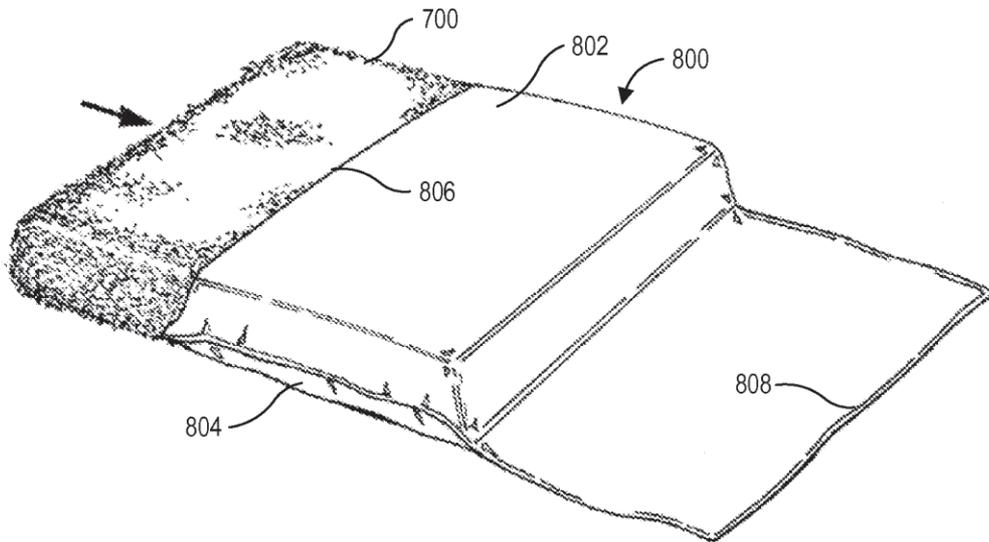


FIG. 8

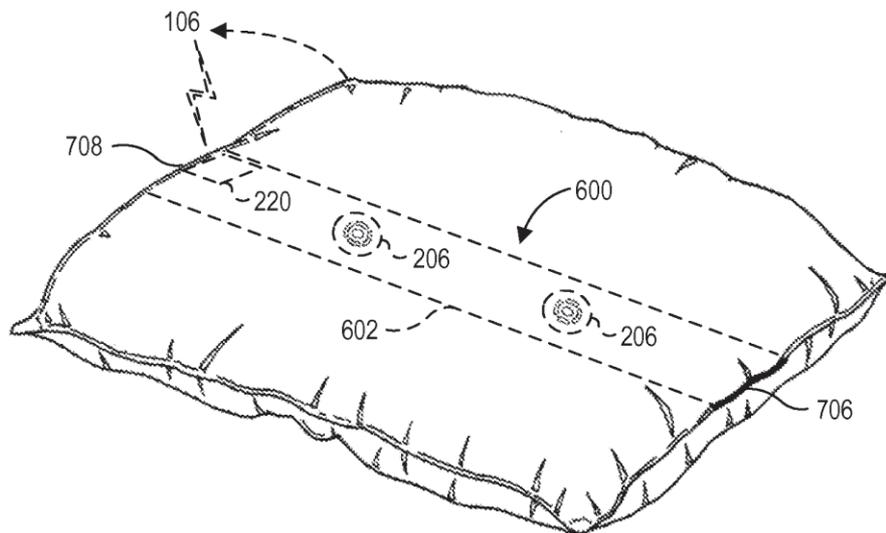


FIG. 9