

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 057**

51 Int. Cl.:

H04M 1/05 (2006.01)

H04R 1/14 (2006.01)

H04M 1/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2014 E 14169242 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2811722**

54 Título: **Aparato para la transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta**

30 Prioridad:

05.06.2013 TW 102210539

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

17.03.2017

73 Titular/es:

**CHEN, YI CHUAN (100.0%)
2F., No. 27, Ln. 125, Fuying Road Xinzhuang
District
New Taipei City 242, TW**

72 Inventor/es:

CHEN, YI CHUAN

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

ES 2 606 057 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

Aparato para la transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un micrófono de vibración de garganta y particularmente a un aparato para la transmisión inalámbrica del sonido procedente de las vibraciones de la garganta.

10 Antecedentes de la invención

Con la creciente popularidad de productos electrónicos de consumo tales como los teléfonos inteligentes, asistentes digitales personales (PDA) y otros dispositivos similares, cuyo uso se ha incorporado tanto al trabajo como al ejercicio, se han desarrollado y comercializado muchos tipos diferentes de micrófonos. Por ejemplo, para facilitar la escucha durante la conducción, se han inventado auriculares de gancho para la oreja. Los auriculares de gancho para la oreja reciben mayoritariamente el sonido mediante el efecto de capacitancia que trata el aire como medio para recibir el sonido generado por una fuente de sonido. Sin embargo, debido a que el micrófono también recibe los ruidos del entorno a través del aire, la calidad del sonido recibido no es la deseable y se generan ruidos fácilmente que deterioran la claridad del sonido.

Para resolver el problema descrito, la patente taiwanesa núm. 458479 describe un micrófono piezoeléctrico de sonido controlado para la cavidad de la garganta. Comprende un micrófono piezoeléctrico, un soporte elástico de metal para el cuello y un auricular. El micrófono piezoeléctrico se instala en un extremo del soporte elástico de metal para el cuello y se conecta al auricular a través de un cable de transmisión. El micrófono piezoeléctrico y el auricular pueden alargarse a través de un cable de conexión hasta alcanzar la longitud deseada. El soporte elástico de metal para el cuello puede sujetarse en el cuello del usuario para que el micrófono piezoeléctrico quede próximo a la nuez del hablante para detectar las vibraciones de la piel provocadas por la resonancia de la cavidad de la garganta cuando el hablante está hablando y convertirlas en señales eléctricas de una forma piezoeléctrica para bloquear los ruidos ambientales.

No obstante, el micrófono piezoeléctrico controlado por sonido para la cavidad de la garganta anteriormente descrito para teléfonos móviles tiene un diseño de conexión por cable. Durante su transporte o su utilización queda limitado por la longitud del cable de conexión y debe utilizarse dentro de una corta distancia. Además, el cable de conexión se enreda fácilmente de modo que es necesario contar con medios para enrollar el cable de conexión para replugarlo y almacenarlo y reducir su longitud mientras está en uso, y también requiere un gran cuidado cuando se tira del cable para evitar enredos. Todo ello crea muchos problemas para los usuarios.

El documento DE10064926A1 describe un dispositivo de telecomunicaciones construido a partir de módulos cuadrados, huecos, de igual tamaño, unidos mediante cables de sujeción pasados a través de orificios alargados en los módulos. Los módulos de los extremos están redondeados para permitir su adaptación a diferentes tamaños de cuello a través de los cables de sujeción y de los pernos de fijación.

El documento US2009/215502A1 describe una grabadora de voz portátil con auriculares que permite la comunicación inalámbrica de dos vías entre un auricular y un teléfono móvil, que cuenta con una pinza para la oreja que se sujeta a la oreja de un usuario. Una carcasa montada en la pinza para la oreja incorpora un micrófono, un altavoz, una pantalla y un elemento para la de entrada de datos del usuario. Una memoria digital incluida en la carcasa registra muestras de audio del micrófono en respuesta a la introducción de datos por parte del usuario. Un sistema de posicionamiento global determina la información de localización correspondiente a las muestras de sonido grabado. Un reloj genera un sello temporal asociado a la muestra de audio. El auricular incorpora un puerto USB que se utiliza para recargar el auricular y transferir los archivos grabados y los metadatos asociados a un ordenador. El software de la aplicación instalado en el ordenador permite al usuario consultar y manipular los archivos y programar los auriculares para activar reproducciones y grabaciones.

El documento US2006/206979A1 describe una corbata o pajarita preanudada que parece haber sido anudada a mano y que rodea completamente el cuello, pero que en realidad está compuesta por un solo dispositivo de sujeción que se sujeta alrededor de la parte delantera del cuello, lo que permite colocarla y quitarla fácilmente sin tener que pasarla por la cabeza y sin tener que conectar y desconectar los extremos.

En este punto deben mencionarse los siguientes documentos de la técnica anterior: US4607383; US2001/0012373 A1; US2009/0030346A1 y US2011/0051944A1.

Es decir, las técnicas convencionales presentan aún muchos inconvenientes en lo que respecta a su diseño y uso. La adopción de la transmisión inalámbrica en el diseño de un micrófono por vibración de la garganta es un enfoque admirable para mejorar la utilización y comodidad y el aspecto principal de esta invención.

65

El objeto de la presente invención es proporcionar un aparato que puede regularse según el cuello de un usuario y sujetarse directamente en él para recibir el sonido y solucionar los problemas de las interferencias ambientales.

5 Para conseguir el objeto descrito, la invención proporciona un aparato de transmisión inalámbrica del audio de las vibraciones de la garganta que comprende un cuerpo, un módulo de detección de vibraciones de la garganta y un módulo de transmisión inalámbrica instalado en el cuerpo. El cuerpo incluye un capuchón, una base flexible acoplada al capuchón y un elemento de mantenimiento de la deformación en la base flexible. El capuchón cuenta con múltiples partes de cubierta y al menos una parte de flexión elástica que une las dos partes de cubierta contiguas del cuerpo. El elemento de mantenimiento de la deformación incluye un estado de distensión sin estar flexionado por fuerzas y un estado de flexión en donde el elemento de mantenimiento de la deformación es empujado por fuerzas que hacen que sus dos extremos se muevan hacia el centro adoptando una forma arqueada. Estando en estado de flexión, la parte de flexión elástica hace que la base y el capuchón se flexionen permitiendo que la parte de flexión elástica se extienda hacia las partes de la cubierta de sus dos lados y la base flexible adopta una dirección de flexión que hace que la parte de flexión elástica se flexione o deforme. La parte de flexión elástica sale de las dos partes de cubierta contiguas situadas en los dos lados de la misma.

10 El elemento de mantenimiento de la deformación mantiene el cuerpo en estado de flexión. Por otro lado, la base flexible también puede flexionarse hacia el lado opuesto de la dirección de flexión para retraer la parte de flexión elástica y colocar el cuerpo en posición horizontal. El módulo de detección de vibraciones de garganta incluye un detector de vibraciones de la garganta situado en un extremo del cuerpo y una tarjeta de circuitos de control instalada en el cuerpo y conectada eléctricamente al detector de vibraciones de la garganta. El detector de vibraciones de la garganta puede detectar una onda de vibración y convertirla en una señal eléctrica. La tarjeta de circuitos de control recibe la señal eléctrica y la convierte en una señal de audio. El módulo de transmisión inalámbrica está instalado en el cuerpo y está eléctricamente conectado a la tarjeta de circuitos de control para transmitir la señal de sonido.

15 En una realización, la invención incluye además una batería instalada en el cuerpo que proporciona energía eléctrica a la tarjeta de circuitos de control.

20 En otra realización, el cuerpo incluye un conector de Bus de Serie Universal (USB) en el extremo opuesto al detector de vibraciones de la garganta para formar una conexión eléctrica con la tarjeta de circuitos de control de modo que el aparato de transmisión inalámbrica de sonido de las vibraciones de la garganta puede estar conectado a un dispositivo electrónico externo.

25 En otra realización, el cuerpo incluye un puerto de salida de audio conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control y que genera la salida de la señal de audio.

30 En otra realización, el cuerpo sujeta al menos un auricular conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control para proporcionar sonido.

35 En otra realización, el cuerpo contiene al menos un diodo emisor de luz (LED) conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control que proporciona luz para las alertas e iluminación.

40 En otra realización, la tarjeta de circuitos de control incluye una unidad de memoria para almacenar la señal de audio.

45 En otra realización, la tarjeta de circuitos de control es una placa flexible de circuitos impresos.

50 En otras palabras, el aparato de transmisión inalámbrica de sonido de las vibraciones de la garganta de la invención incluye principalmente un cuerpo, un módulo de detección de vibraciones de la garganta situado en un extremo del cuerpo y un módulo de transmisión inalámbrica instalado en el cuerpo. El cuerpo incluye un capuchón, una base flexible acoplada al capuchón y un miembro de mantenimiento de la deformación en la base flexible. El capuchón incorpora una pluralidad de partes de cubierta y al menos una parte de flexión elástica que une dos partes de cubierta contiguas. El elemento de mantenimiento de la deformación puede ser empujado por fuerzas que hacen que sus dos extremos se muevan hacia el centro adoptando una forma arqueada y que la base flexible y el capuchón se flexionen para permitir que la parte de flexión elástica salga de las dos partes de cubierta situadas en los dos lados de la misma. El detector de vibraciones de la garganta del módulo de detección de vibraciones de la garganta detecta una onda de vibración y la convierte en una señal eléctrica, recibida por la tarjeta de circuitos de control del módulo de detección de vibraciones de la garganta y convertida en señal de audio transmitida por el módulo de transmisión inalámbrica. El aparato así formado puede regularse de acuerdo con el cuello de un usuario y sujetarse a él de forma próxima para recibir el sonido de modo que se reducen las interferencias ambientales. El aparato también puede moverse y regularse de forma inalámbrica según los requisitos del usuario o del lugar en el que se encuentre, mejorando así su utilización.

Los detalles descritos anteriormente, así como objetos, características y ventajas adicionales de la invención resultarán más aparentes a partir de la siguiente descripción detallada, que se realiza en referencia a los dibujos que acompañan a esta memoria.

5 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una primera realización del aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de la invención.

10 FIG. 2 es una vista de despiece de la primera realización de la invención.

FIG. 3 es una vista esquemática de la primera realización de la invención es estado de utilización.

15 FIG. 4 es una vista en perspectiva de una segunda realización del aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de la invención.

FIG. 5 es una vista en perspectiva de una tercera realización del aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de la invención.

20 Descripción detallada de la invención

Véanse en las FIG. 1, 2 y 3 una primera realización del aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de la invención. Comprende un cuerpo 10, un módulo de detección de vibraciones de la garganta 20, un módulo de transmisión inalámbrica 30 (tal como Bluetooth) y una batería 40. El cuerpo 10 incluye un capuchón 11 y una base flexible 12 acoplada al capuchón 11. El capuchón incluye una pluralidad de partes de cubierta 112 y al menos una parte de flexión elástica 111 que une dos partes de cubierta contiguas 112. La parte de flexión elástica 111 es un material flexible (tal como caucho). La base flexible 12 incorpora un elemento de mantenimiento de la deformación 121 y una perforación 122. El elemento de mantenimiento de la deformación 121 es un material flexible (tal como caucho de silicona) y cuenta con un estado de distensión en el que no recibe fuerzas de flexión y un estado de flexión en el que el elemento de mantenimiento de la deformación 121 se ve empujado por fuerzas que hacen que sus dos extremos se muevan hacia el centro adoptando una forma arqueada. Al estar en estado de flexión, el elemento de mantenimiento de la deformación 121 hace que la base flexible 12 y el capuchón 11 se flexionen permitiendo que la parte de flexión elástica 111 se extienda hacia las partes de cubierta 112 situada en los dos lados de la misma.

El módulo de detección de vibraciones de la garganta 20 se instala en el cuerpo 10 e incluye un detector de vibraciones de la garganta 21 y una tarjeta de circuitos de control 22. El detector de vibraciones de la garganta 21 está situado en un extremo del cuerpo 10 y queda expuesto a través de la perforación 122 para sujetarlo estrechamente en la nuez de un usuario. La tarjeta de circuitos de control 22 se instala en el cuerpo 10 y está conectada eléctricamente al detector de vibraciones de la garganta 21 que detecta una onda de vibración y la transforma en una señal eléctrica. La tarjeta de circuitos de control 22 recibe la señal eléctrica y la convierte en una señal de audio. La tarjeta de circuitos de control 22 es una placa de circuitos impresos flexible que puede doblarse e incluye una unidad de memoria 221 para almacenar cualquier tipo de información de audio (tal como, música, señales de sonido). El módulo de transmisión inalámbrica 30 se instala en el cuerpo 10 y está conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control 22 para transmitir la señal de audio convertido por la tarjeta de circuitos de control 22. Además, el cuerpo 10 también incluye un puerto de salida de audio 13 conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control 22 que genera la salida de la señal de audio a un auricular conectado externamente (no mostrado en los dibujos). El cuerpo 10 incluye un USB 50 situado en el extremo opuesto al dispositivo de detección de vibraciones de la garganta 21. El USB 50 está conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control 22 para permitir al aparato de transmisión inalámbrica de sonido de las vibraciones de la garganta formar conexión eléctrica con un dispositivo electrónico externo (no mostrado en los dibujos) para guardar información o cargarlo.

En esta realización el capuchón 11 y la base 12 se conectan por medio de un cierre. El usuario puede volver a colocar el capuchón 11 según sea necesario. La parte de flexión elástica 111 del capuchón 11 y el elemento de mantenimiento de la deformación 121 de la base flexible 12 están fabricados de material flexible. Tal y como se ha descrito anteriormente, el elemento de mantenimiento de la deformación 121 tiene un estado de distensión y un estado de flexión. Durante el estado de distensión elemento de mantenimiento de la deformación 121 no recibe fuerzas de flexión. En estado de flexión el elemento de mantenimiento de la deformación 121 se ve empujado por fuerzas que hacen que sus dos extremos se muevan hacia el centro adoptando una forma arqueada y hace que la base flexible 12 y el capuchón 11 se flexionen permitiendo que la parte de flexión elástica 111 se extienda hacia las partes de cubierta 112 situadas en los dos lados de la misma (véase la FIG. 3), de modo que el usuario puede ajustar el cuerpo 10 según el cuello del usuario y sujetarlo estrechamente al mismo. El detector de vibraciones de la garganta 21, sujeto directamente sobre la nuez del usuario, detecta las ondas de vibración desde la nuez y las convierte en señal eléctrica que a su vez se reciben por la tarjeta de circuitos de control 22 y se convierten en la

señal de audio, a continuación, se transmite a través del módulo de transmisión inalámbrica 30 a un dispositivo electrónico (tal como un terminal, no mostrado en los dibujos). Es decir, pueden reducirse las interferencias ambientales al recibir sonido mediante la conexión directa. Además, el enfoque de transmisión inalámbrica puede también resolver la limitación de la distancia entre el cuerpo 10 y el dispositivo eléctrico portátil provocada puesto
 5 que la transmisión mediante cable se produce según las técnicas convencionales. El usuario puede mover el dispositivo y ajustarlo según sus necesidades o según la mejor posición de la forma de transmisión inalámbrica que mejora considerablemente su utilidad y comodidad de uso.

Además, la unidad de memoria 221 de la tarjeta de circuitos de control 22 puede guardar información de audio tal como música y señales de sonido. El puerto de salida de audio 13 del cuerpo 10 puede conectarse a un auricular externo (no mostrado en los dibujos) según prefiera el usuario, de modo que el aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta puede utilizarse como reproductor multimedia, tal como un reproductor MP3. Además, el USB 50 situado en el extremo opuesto del detector de vibraciones de la garganta 21 permite conectar eléctricamente el aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta a un
 10 dispositivo electrónico externo (tal como un ordenador, no mostrado en los dibujos) para transmitir la información de audio al dispositivo electrónico externo o guardar la información en la unidad de memoria 221, o bien proporcionar otras funciones tales como la carga de la batería 40.
 15

Véase en la FIG. 4 una segunda realización de la invención. El dispositivo se construye de forma sustancialmente igual a la primera realización anteriormente descrita. La principal diferencia es que el cuerpo 10 incluye al menos un auricular 14 instalado directamente en el mismo formando una conexión eléctrica con la tarjeta de circuitos de control 22 para proporcionar sonido (tal como música). El cable del auricular 14 se mantiene en el cuerpo 10 mediante una herramienta de sujeción tal como un carrete (no mostrado en los dibujos). Debe tenerse en cuenta que el número y tipo de realización del auricular 14 no se limita a lo anteriormente descrito. La realización descrita
 20 anteriormente tiene un mero propósito ilustrativo y no constituye una limitación de la invención.
 25

Véase en la FIG. 5 una tercera realización de la invención. El dispositivo se construye de forma sustancialmente igual a la primera realización anteriormente descrita. La principal diferencia es que el cuerpo 10 incluye al menos un LED 15 que proporciona luz para alertas e iluminación. El LED 15 está conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control 22 y se controla desde ahí para utilizarlo como luz de alerta o iluminación, tal como una luz
 30 indicadora de carga de batería, o luz de noche, luz indicadora de transmisión de señal, etc. Debe tenerse en cuenta que el número y estilo de realización del LED 15 no se limita a lo descrito. La realización tiene un mero propósito ilustrativo y no constituye una limitación de la invención.
 35

En conclusión, el aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de la invención incluye principalmente un cuerpo, un módulo de detección de vibraciones de la garganta situado en un extremo del cuerpo y un módulo de transmisión inalámbrica instalado en el cuerpo. El cuerpo incluye un capuchón, una base flexible acoplada al capuchón y un elemento de mantenimiento de la deformación en la flexible base. El capuchón incluye una pluralidad de partes de cubierta y al menos una parte de flexión elástica que une dos partes de cubierta contiguas. El elemento de mantenimiento de la deformación es empujado por fuerzas que hacen que sus dos extremos se dirijan al centro adoptando una forma arqueada y haciendo que la base flexible y el capuchón se flexionen permitiendo que la parte de flexión elástica se extienda hacia las partes de cubierta situadas en los dos
 40 lados de la misma. El detector de vibraciones de la garganta detecta una onda de vibración y la convierte en una señal eléctrica que es recibida por la tarjeta de circuitos de control del módulo de detección de vibraciones de la garganta y se convierte en una señal de audio, que a su vez es transmitida por el módulo de transmisión inalámbrica. El aparato así formado puede regularse según el cuello del usuario y sujetarse a él estrechamente para recibir el sonido sin interferencias ambientales. También puede moverse según las necesidades del usuario de forma inalámbrica, de modo que se mejora considerablemente su utilidad y comodidad de uso.
 45

En síntesis, se divulga un aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta que comprende un cuerpo 10, un módulo de detección de vibraciones de la garganta 20 y un módulo de transmisión inalámbrica 30. El cuerpo 10 incluye un capuchón 11, una base flexible 12 y un elemento de mantenimiento de la deformación 121. El capuchón 11 cuenta con múltiples partes de cubierta 112 y al menos una parte de flexión elástica 111 que une dos partes de cubierta continuas 112. El elemento de mantenimiento de la deformación 121 puede ser empujado por fuerzas adoptando una forma arqueada y haciendo que la base flexible 12 y el capuchón 11 se flexionen permitiendo que la parte de flexión elástica 111 se extienda hacia las partes de cubierta 112 por sus dos
 50 lados. El módulo de detección de vibraciones de la garganta 20 incluye un detector de vibraciones de la garganta 21 que detecta una onda de vibración y la convierte en una señal eléctrica, y una tarjeta de circuitos de control 22 que recibe la señal eléctrica y la convierte en una señal de audio que es transmitida por el módulo de transmisión inalámbrica 30. El aparato puede regularse según el cuello del usuario y sujetarse estrechamente a él para recibir sonidos sin interferencias ambientales.
 55
 60

REVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta que comprende:
un cuerpo (10);
un módulo de detección de vibraciones de la garganta (20) que incluye un detector de vibraciones de la garganta (21) situado en un extremo del cuerpo (10) y una tarjeta de circuitos de control (22) instalada en el cuerpo (10) y conectada eléctricamente al detector de vibraciones de la garganta (21), de modo que el detector de vibraciones de la garganta (21) detecta una onda de vibraciones y la convierte en una señal eléctrica recibida por la tarjeta de circuitos de control (22) y convertida en una señal de audio; y
un módulo de transmisión inalámbrica (30) instalado en el cuerpo (10) y conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control (22) para transmitir la señal de audio convertida por la tarjeta de circuitos de control (22);
- 10 **caracterizado en que** el cuerpo (10) incluye un único capuchón (11), una base flexible única (12) tapada por el capuchón (11) y formada integralmente, y un elemento de mantenimiento de la deformación (121) en la base flexible (12); incluyendo el capuchón (11) una pluralidad de partes de cubierta (112) y al menos una parte de flexión elástica (111) que une dos partes de cubierta contiguas (112), comprendiendo el elemento de mantenimiento de la deformación (121) un estado de distensión en el que no recibe fuerza alguna por parte de un usuario que hace que se doble y un estado de flexión en el que el elemento de mantenimiento de la deformación (121) recibe el empuje de las fuerzas de modo que los dos extremos del mismo se dirigen al centro para formar una forma arqueada y hacer que la base flexible (12) y el capuchón (11) se flexionen permitiendo que la parte de flexión elástica (111) salga de las dos partes de cubierta contiguas (112) situadas en sus dos lados.
- 15 2. El aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de la reivindicación 1 que comprende además una batería (40) instalada en el cuerpo (10) para alimentar la tarjeta de circuitos de control (22).
- 20 3. El aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de la reivindicación 1 o 2, en donde el cuerpo (10) incluye un conector de bus de serie universal (50) situado en el extremo opuesto al detector de vibraciones de la garganta (21) y conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control (22) que permite que el aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta se comunique con un dispositivo electrónico externo.
- 25 4. El aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de una de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo (10) incluye un puerto de salida de audio (13) conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control (22) para generar la salida de la señal de audio.
- 30 5. El aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de una de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo (10) comprende al menos un auricular (14) conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control (22) para generar una señal sonora.
- 35 6. El aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de una de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo (10) comprende al menos un diodo emisor de luz (15) conectado eléctricamente a la tarjeta de circuitos de control (22) para proporcionar una luz de alerta e iluminación.
- 40 7. El aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de una de las reivindicaciones anteriores, en donde la tarjeta de circuitos de control (22) comprende una unidad de memoria (221) para guardar la señal de audio.
- 45 8. El aparato de transmisión inalámbrica de audio de las vibraciones de la garganta de una de las reivindicaciones anteriores, en donde la tarjeta de circuitos de control (22) es una tarjeta de circuitos impresos flexible.
- 50

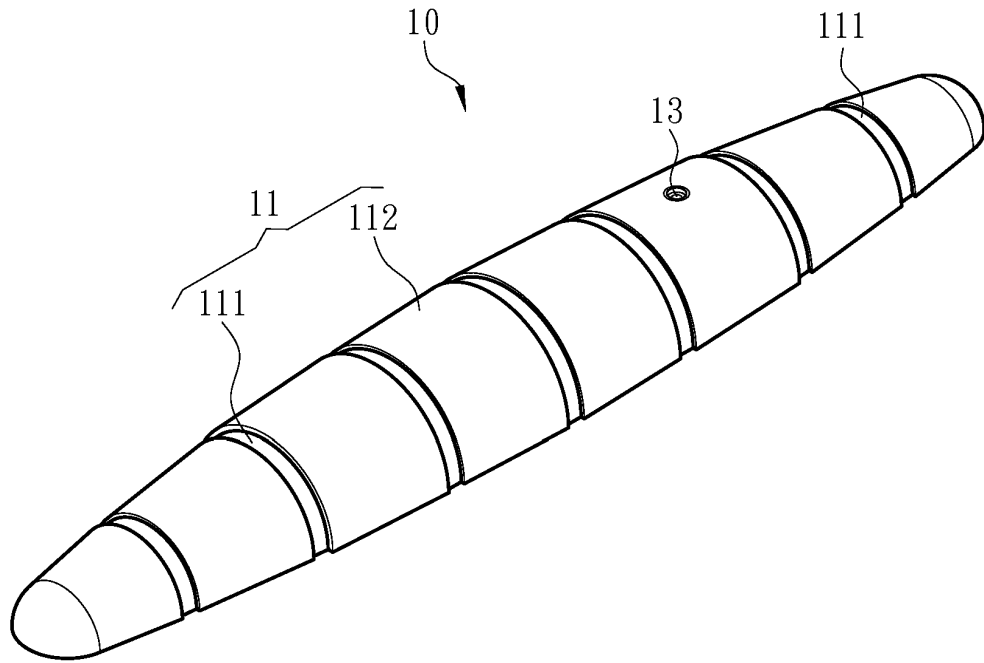


Fig. 1

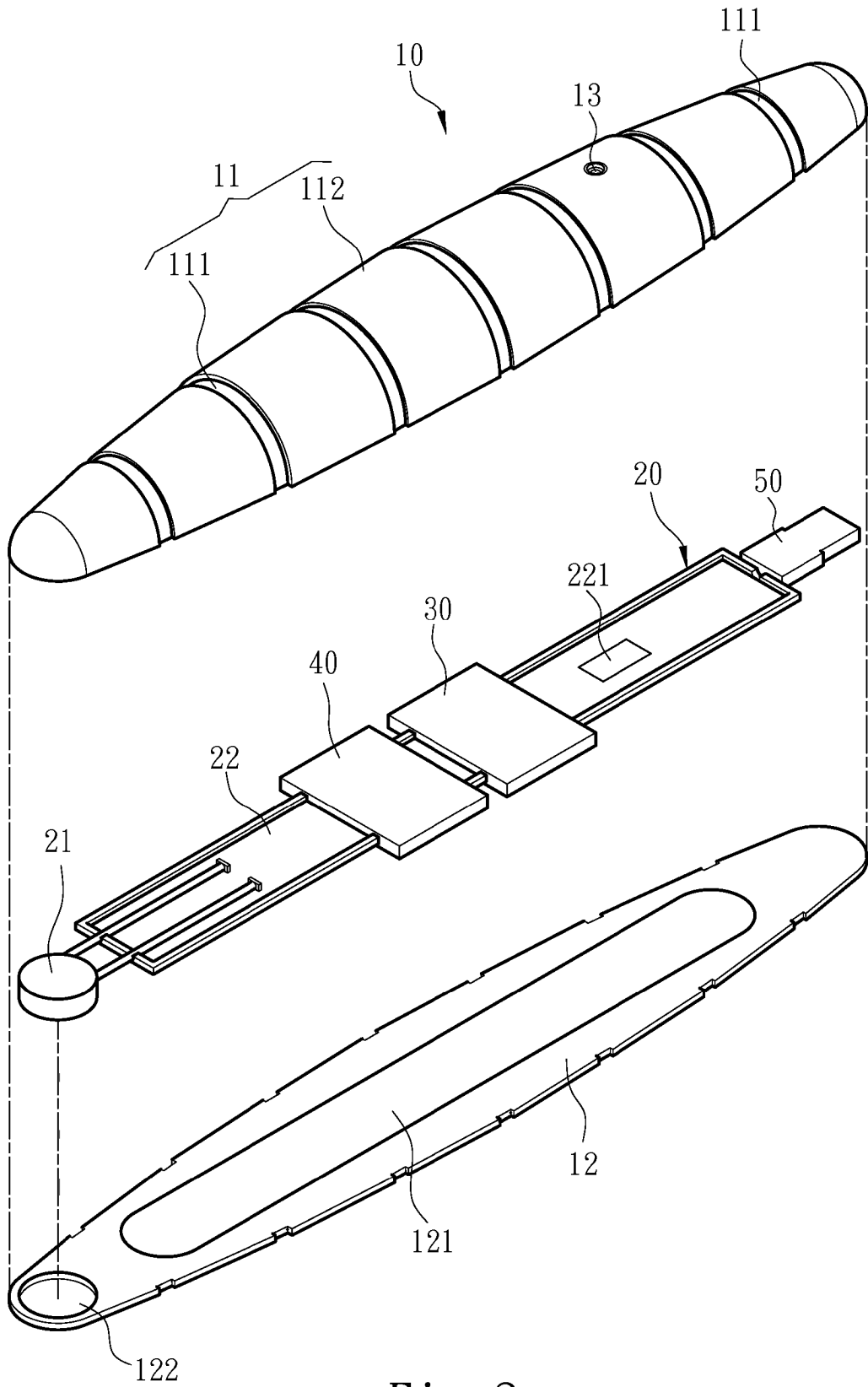


Fig. 2

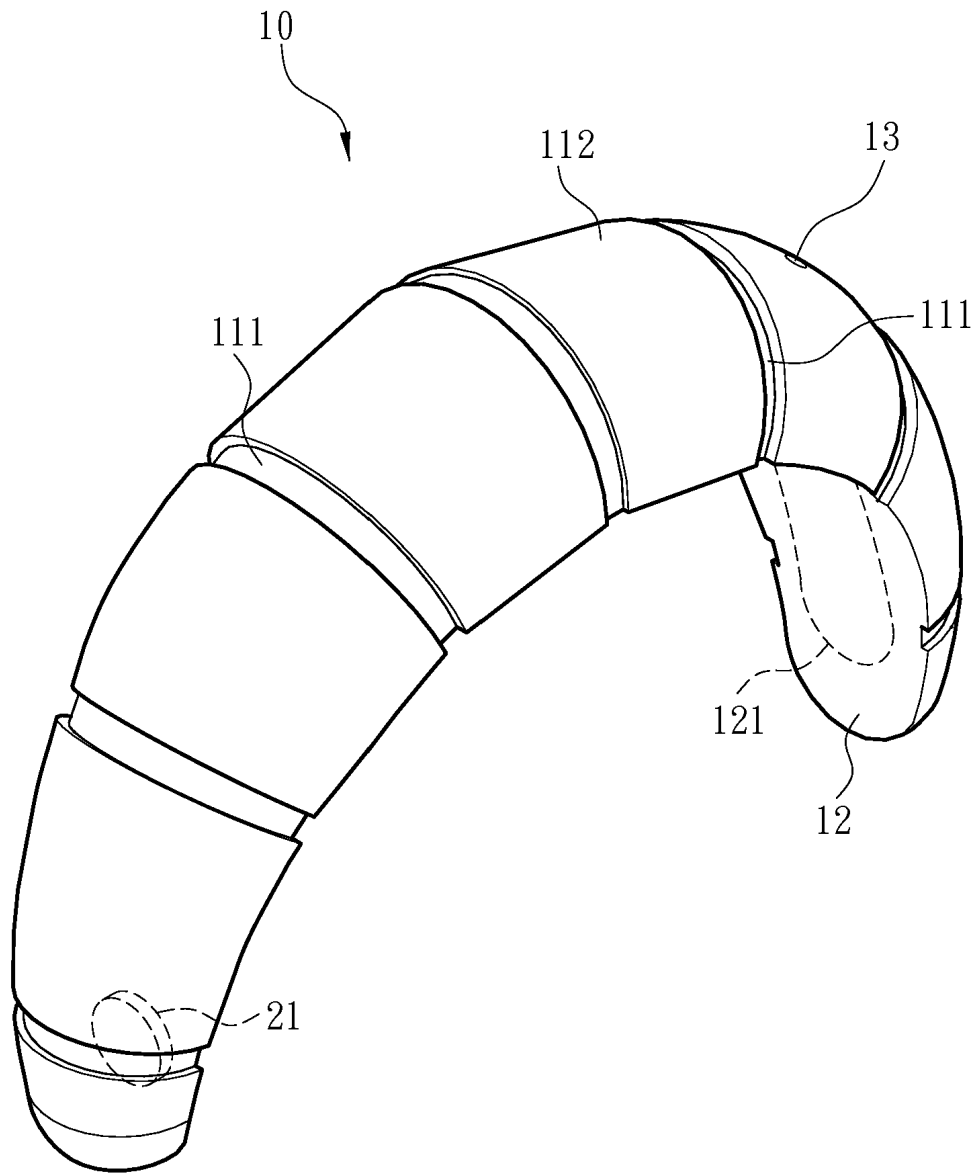


Fig. 3

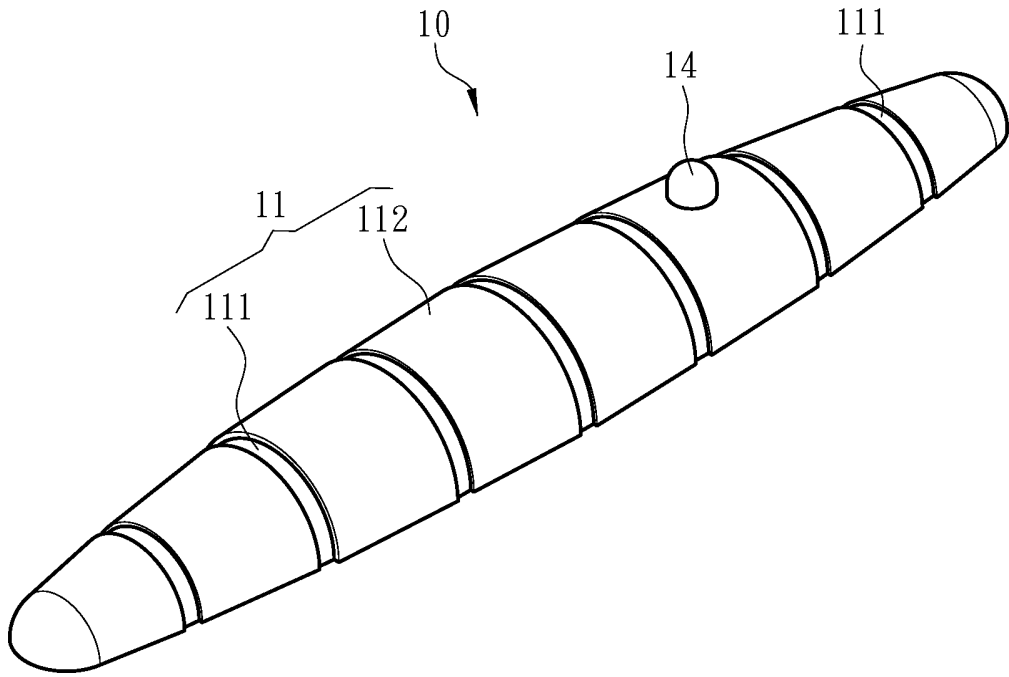


Fig. 4

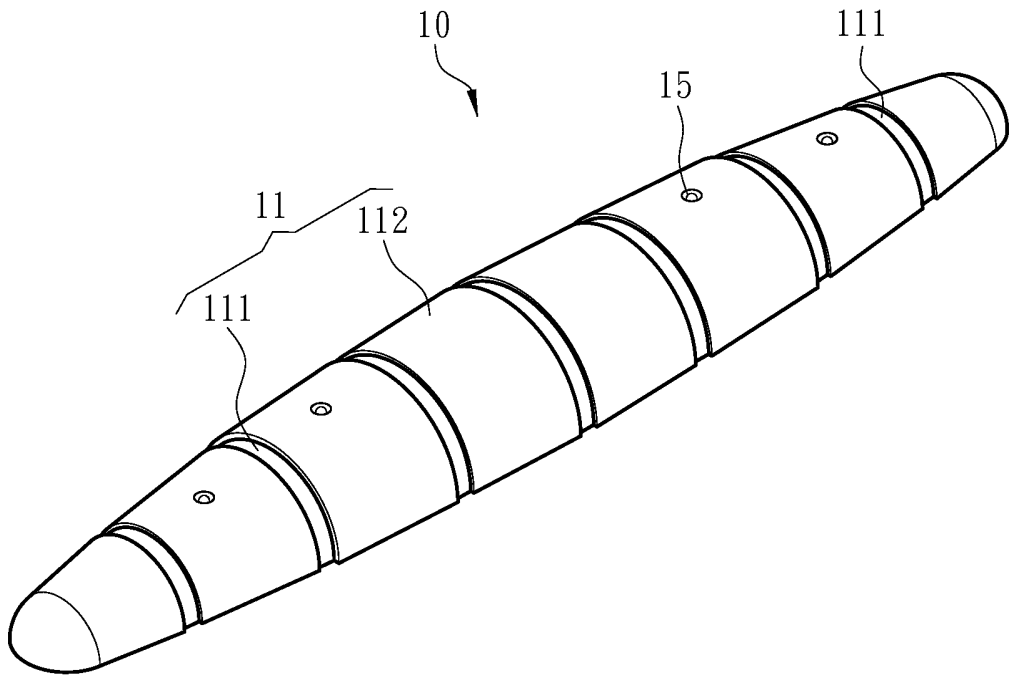


Fig. 5