

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 360**

51 Int. Cl.:

H04R 1/10 (2006.01)

H04R 1/14 (2006.01)

H04R 1/46 (2006.01)

H04R 17/02 (2006.01)

H04R 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2020** **E 20156821 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024** **EP 3866484**

54 Título: **Sistema de auriculares de garganta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.10.2024

73 Titular/es:

PATENT HOLDING I NYBRO AB (100.0%)
Södra Sävsjö 417
382 94 Nybro, SE

72 Inventor/es:

FRANZÉN, BO

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 984 360 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 auriculares de garganta

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, al campo de los sistemas de auriculares, en particular a los sistemas de auriculares para la garganta configurados para ser usados al menos parcialmente alrededor del cuello de un usuario, con uno o varios micrófonos configurados para estar en contacto con al menos una parte de la garganta del usuario en combinación con al menos un altavoz interno.

Antecedentes de la invención

15 Los llamados micrófonos de garganta o sistemas de auriculares de garganta se introdujeron anteriormente y se analizan y muestran, por ejemplo, en el documento SE 525392. En este documento se analiza una función de atenuación particular. El documento SE 525392 da a conocer, además, el uso de micrófonos de condensador/micrófonos de condensador, tales como, por ejemplo, micrófonos de electreto. Dichos micrófonos, que son posicionados en la garganta del usuario cuando se utiliza el sistema de auriculares, comprenden una placa metálica delgada y una lámina de plástico habitualmente cubierta con un metal que está vaporizado sobre ella. La lámina de plástico y la placa metálica delgada están dispuestas habitualmente en paralelo como un condensador con una carga negativa y positiva, mientras que la lámina de plástico es expuesta a ondas, habitualmente ondas sonoras, y genera un cambio en la capacidad, lo que permite generar una señal de modo que se pueda detectar sonido y se pueda detectar la voz de un usuario.

25 Los micrófonos de condensador o micrófonos de electreto requieren una cierta cantidad de potencia o energía externa para que puedan funcionar, lo que habitualmente se debe a los transistores integrados en ellos. Esta potencia se obtiene de la tensión fantasma de un teléfono móvil o de otro dispositivo de comunicación. Habitualmente, un micrófono de condensador o un micrófono de electreto requiere una salida de tensión de aproximadamente 1,5 V en la salida del micrófono del teléfono móvil o del dispositivo de comunicación.

30 En particular con los micrófonos de garganta, puede ser un problema cuando el micrófono de garganta requiere potencia o energía eléctrica para funcionar, ya que, por ejemplo, los teléfonos móviles tienen una potencia de salida mucho menor en el conector donde está conectado el micrófono. Otro inconveniente es que la tensión fantasma se reduce mediante el micrófono de electreto o de condensador, lo que provoca distorsiones en el propio micrófono de condensador. En otras soluciones en las que el sistema de auriculares es, por ejemplo, unos auriculares Bluetooth, un micrófono de condensador convencional extrae potencia de una batería, acortando así su vida útil. Tal como se mencionó, incluso los llamados micrófonos de electreto, que comprenden una placa metálica delgada ferromagnética y una lámina de plástico con un metal ferromagnético vaporizado, extraen energía del equipo de comunicación, ya que los micrófonos de electreto habitualmente comprenden un preamplificador integrado que requiere potencia, que normalmente es tensión fantasma proporcionada por un dispositivo de comunicación tal como, por ejemplo, un teléfono inteligente.

45 El documento CH 681 841 A5 da a conocer un sistema para hablar, que comprende un micrófono que puede ser un resonador piezoeléctrico colocado en una abrazadera para la garganta, estando la abrazadera para la garganta conectada a un auricular mediante un cable.

50 El documento WO 2008/002266 da a conocer otro tipo de sistema de auriculares para la garganta, que comprende un elemento para la garganta que tiene un micrófono para la garganta, estando conectado el elemento para la garganta a unos auriculares que comprenden micrófonos y medios de supresión del sonido.

El documento US 5.631.965 A da a conocer un protector auditivo diseñado para sellar acústicamente el canal auditivo frente al ruido ambiental, que comprende un micrófono y un circuito de procesamiento de señal.

Compendio de la invención

55 Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un sistema de auriculares para la garganta, que comprende un micrófono que funciona sin o con la menor potencia externa posible.

Otro objetivo es dar a conocer un sistema de auriculares que es fiable y preciso.

60 El inventor de la presente invención ha descubierto que es posible utilizar un tipo diferente de micrófono cuando se construyen y diseñan auriculares para la garganta, micrófonos para la garganta o sistemas de auriculares para la garganta. El deseo de evitar los micrófonos de electreto o de condensador utilizados tradicionalmente se origina en el problema de que los micrófonos de electreto o de condensador requieren energía eléctrica para funcionar y esto puede conducir a distorsiones en el micrófono real. Los diferentes tipos de micrófonos son los micrófonos piezoeléctricos, que no requieren una fuente de alimentación externa. Sorprendentemente,

nadie había pensado en esto antes, y tales micrófonos piezoeléctricos nunca se habían utilizado antes en sistemas de micrófonos de garganta que comprenden uno o varios micrófonos de garganta en combinación con uno o más altavoces o altavoces internos.

5 Los micrófonos piezoeléctricos tienen la ventaja de que funcionan sin energía o potencia externa, por lo que no consumen la tensión fantasma del dispositivo de comunicación y, por lo tanto, el micrófono no genera ninguna distorsión debido al drenaje de energía para ser de baja tensión.

10 En el presente documento se da a conocer un sistema de auriculares para la garganta que comprende las características de la reivindicación 1, que incluye un elemento configurado para ser dispuesto al menos parcialmente alrededor del cuello de un usuario, estando conectado al menos un micrófono, al elemento, y configurado para estar en contacto con la garganta o el cuello o la piel del cuello del usuario cuando se utiliza el sistema de auriculares para la garganta, una unidad de comunicación conectada al al menos un micrófono y conectable a un dispositivo de comunicación, por ejemplo una radio bidireccional o un teléfono móvil y al menos un auricular conectado a la unidad de comunicación. Alternativamente, el al menos un auricular puede ser conectado al cable mediante un circuito eléctrico conectado al cable. El al menos un micrófono es un micrófono del tipo que no requiere potencia, en particular energía eléctrica, de una fuente de alimentación, para detectar vibraciones del sonido. El sistema de auriculares para la garganta comprende un circuito eléctrico, y dicho al menos un auricular es un auricular insonorizado y comprende un atenuador de sonido y un micrófono. El al menos un micrófono está dispuesto en un lado alejado de un canal de sonido del al menos un auricular, y está conectado al circuito eléctrico.

25 La ventaja del sistema de auriculares descrito es que no consume potencia de un teléfono móvil, teléfono inteligente u otro equipo de comunicación, sino que es completamente autónomo.

30 La característica de insonorización se puede lograr a través de partes blandas del auricular formadas correspondientemente, partes blandas que se aprietan alrededor del canal auditivo del oído para que pueda entrar menos sonido ambiental en el oído. El uso de un micrófono y un atenuador para al menos un auricular del sistema de auriculares permite controlar qué ruido y qué nivel o volumen de ruido puede pasar a través del auricular y entrar en el canal auditivo del usuario.

35 El término piel de la garganta o cuello debe leerse como que no es necesario tener el micrófono para captar la voz del usuario directamente desde la Laringe/Caja de voz, es posible utilizar toda la piel del cuello (y la piel de la garganta) como área de captación del sonido para el micrófono.

40 El al menos un micrófono es un micrófono del tipo que no requiere potencia/tensión, en particular energía eléctrica, de una fuente de alimentación, para detectar vibraciones de sonido. El micrófono piezoeléctrico es adecuado para su aplicación como micrófono de garganta, ya que no consume energía del equipo de comunicación y debido a su construcción bastante eficiente.

En una realización, al menos un auricular puede ser configurado para conectarse al circuito eléctrico o al dispositivo de comunicación de manera inalámbrica.

45 En una realización adicional, al menos un auricular puede comprender un altavoz, con medios de conexión para la conexión a una unidad de oído desmontable adaptada para ser introducida en el canal auditivo del oído para un apoyo insonorizado contra el canal auditivo cuando el al menos un auricular es utilizado por un usuario.

50 En esta realización, la característica de insonorización se puede lograr utilizando una unidad auditiva diseñada correspondientemente.

En una realización, el atenuador de sonido puede ser un atenuador de sonido pasivo.

55 En otra realización, el atenuador de sonido puede ser un atenuador de sonido activo, adaptado para atenuar el sonido por encima de un cierto nivel de sonido y sin atenuación para dejar pasar el sonido por debajo de este nivel de sonido.

60 El sistema de auriculares tal como se describe puede comprender además dos auriculares, uno para cada oído del usuario. Cada uno de los auriculares puede comprender un atenuador de sonido o micrófono de cualquiera de los tipos descritos anteriormente.

65 En una realización, todo el auricular se puede conectar a un dispositivo de comunicación mediante cables o de manera inalámbrica. Alternativamente, se pueden extender cables desde los altavoces de oído o los altavoces de oído, cuyos altavoces de oído pueden comprender o no micrófonos de atenuación, para interconectar al menos un cableado del micrófono de cuello. Por lo tanto, el micrófono de cuello se puede conectar a un dispositivo de comunicación de manera inalámbrica o mediante un cable.

En una realización alternativa, los altavoces de oído se pueden conectar al micrófono de cuello de manera inalámbrica y a continuación a un dispositivo de comunicación, por medio de un cable o de manera inalámbrica.

5 En otra realización también puede ser posible interconectar los altavoces de oído directamente al dispositivo de comunicación y también al micrófono de cuello, independientemente uno del otro. Estas conexiones pueden ser mediante cables o preferiblemente inalámbricas.

Breve descripción de los dibujos

10 La presente invención se describirá a continuación, a modo de ejemplo, con más detalle, por medio de una realización y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 La figura 1 ilustra esquemáticamente un usuario que utiliza un sistema de auriculares para la garganta, según una realización de la invención;

la figura 2 ilustra esquemáticamente el concepto de un micrófono de condensador;

la figura 3 ilustra esquemáticamente el concepto de micrófono dinámico;

20 la figura 4 ilustra esquemáticamente el concepto de un micrófono magnético;

la figura 5 ilustra esquemáticamente el concepto de un micrófono piezoeléctrico; y

25 la figura 6 ilustra esquemáticamente una vista, en sección transversal, a través de un auricular de un sistema de auriculares para la garganta, según la invención.

Descripción detallada

30 La figura 1 ilustra un sistema 1 de auriculares para la garganta, que comprende al menos un auricular 2, un elemento 4 configurado para ser dispuesto, al menos parcialmente, alrededor del cuello de un usuario 6. El elemento 4 puede comprender al menos un micrófono 8, que está configurado para estar en contacto con al menos una parte de la piel de la garganta o del cuello del usuario y que está formado integralmente con el elemento 4. El al menos un auricular 2 está conectado al elemento 4 a través de un cable 10. El sistema 1 de auriculares puede ser conectado a un dispositivo de comunicación tal como una radio de comunicación, un
35 teléfono móvil, etc. (no mostrado) por medio de otro cable 12. Estos cables 10, 12 pueden ser sustituidos por una solución de comunicación inalámbrica tal como Bluetooth o similar.

40 El elemento 4 dispuesto alrededor del cuello 6 del usuario puede ser una banda para el cuello similar a una diadema convencional de unos auriculares, o incluso una banda flexible o similar. La banda para el cuello puede tener forma de arco, de modo que se extienda al menos parcialmente alrededor de la garganta 6 del usuario. El micrófono 8 puede estar integrado en la banda para el cuello o banda, o dispuesto encima o debajo en el interior de la misma. La integración puede ser favorable para la comodidad del usuario. Si se utiliza una banda para el cuello como elemento 4, puede estar fabricada de un plástico elástico o similar, para que pueda ser ajustada fácilmente alrededor del cuello 6 de un usuario. Si se utiliza una banda o similar, puede estar
45 fabricada de un material elástico o de un tejido elástico. Habitualmente, el micrófono 8 utilizado como micrófono de garganta 8 es un micrófono de condensador. El concepto de un micrófono de condensador o de electreto se muestra y explica con referencia a la figura 2. Tal como se describió anteriormente en el presente documento, los micrófonos de condensador o micrófonos de electreto no son adecuados para su uso como micrófonos de garganta, ya que consumen demasiada energía del equipo de comunicación y de la tensión fantasma del mismo, respectivamente. Sin embargo, la funcionalidad de un micrófono de condensador se explica en el presente documento con fines de comprensión.

50 Las figuras 3 a 5 ilustran el concepto de un micrófono dinámico (figura 3), un micrófono magnético (figura 4) y un micrófono piezoeléctrico (figura 5).

55 Haciendo referencia ahora a la figura 2, a continuación se explica brevemente el concepto de un micrófono de condensador. Un micrófono de condensador comprende una placa metálica delgada 14 y una lámina de plástico 16 con un metal vaporizado sobre ella. La placa metálica delgada 14 y la lámina de plástico 16 forman un condensador con una capacidad determinada. Las ondas sonoras 18 golpearán la lámina de plástico 16 que luego comienza a desplazarse y con ello cambia la capacitancia del condensador formado por la placa metálica delgada 14 y la lámina de plástico 16. Este cambio de capacitancia puede entonces ser detectado, y se genera una señal a partir del mismo. Sin embargo, el condensador debe tener un circuito eléctrico con, habitualmente, un transistor, que necesita un cierto suministro de energía eléctrica para que pueda funcionar correctamente. Este suministro de energía habitualmente se obtiene de la tensión fantasma de un dispositivo
60 de comunicación, tal como una radio de comunicación o un teléfono inteligente. Esto puede provocar distorsiones en el micrófono y, en algunos casos, el dispositivo de comunicación ni siquiera está configurado
65

para proporcionar tensión fantasma, lo que plantea problemas al micrófono y con ello la calidad de la señal generada puede disminuir.

5 La figura 3 ilustra el concepto de un micrófono dinámico que no forma parte de la invención reivindicada, que comprende un imán 20 en forma de yugo magnético y un devanado 22. El devanado 22 está posicionado de modo que pueda moverse fácilmente en la dirección de la flecha A en la figura 3. Las ondas sonoras 18 golpearán una membrana 24, que está fabricada, por ejemplo, de un material plástico o similar, membrana 24 que a continuación comenzará a moverse y, con ello, a mover el devanado 22 en la dirección de la flecha A. El movimiento del devanado 22 en el imán 20 generará una tensión en el devanado 22 de modo que se pueda generar una señal que represente las ondas sonoras 18. La ventaja del concepto de micrófono dinámico es que no requiere una fuente de alimentación externa para funcionar.

15 La figura 4 ilustra el concepto de micrófono magnético, que no forma parte de la invención reivindicada, que es muy similar al de un micrófono de condensador tal como se muestra en la figura. 2, con la diferencia de que el micrófono magnético no necesitará fuente de alimentación externa. El micrófono magnético comprende una placa metálica delgada 26 y una lámina o placa metálica 28. Los metales de la placa metálica delgada 26 y la lámina metálica 28 pueden ser metales ferromagnéticos, que están precargados magnéticamente de modo que tanto la lámina metálica 28 como la placa metálica delgada 26 estén ambas cargadas magnéticamente. Un movimiento de la lámina metálica 26 debido a las ondas sonoras 18 puede generar, a continuación, una tensión entre la lámina metálica 28 y la placa metálica delgada 26, que puede ser detectada y transformada en una señal que representa las ondas sonoras 18. Debido a la precarga magnética, este tipo de micrófonos no necesitan alimentación externa.

25 La figura 5 ilustra un micrófono piezoeléctrico que comprende una placa metálica delgada 30 y una capa de piezocristal 32 dispuesta encima de ella. La característica de la capa de piezocristal 32 es que cambia de tensión cuando se deforma o es sometida a tensión mecánica. Cuando las ondas de sonido 18 golpean la capa de piezocristal 32 se producirá una deformación o al menos tensión mecánica y la capa de piezocristal 32 genera una tensión, que nuevamente genera una señal que puede ser utilizada para interpretar las ondas de sonido 18.

30 El uso de al menos un micrófono piezoeléctrico en el sistema de auriculares 1 según la invención puede ser particularmente beneficioso, debido a su sencillez de construcción y también a que no consume nada de potencia para funcionar. Cuando se utiliza al menos un micrófono piezoeléctrico no se producen distorsiones en el micrófono debido a la falta de potencia.

35 La figura 6 ilustra una vista en sección transversal de un auricular 2 que puede ser utilizado en un sistema de auriculares para la garganta. El auricular 2 puede comprender algún tipo de carcasa o alojamiento 34. En el alojamiento 34 puede estar dispuesto un altavoz 36 que puede generar ondas sonoras 42. Las ondas sonoras 42 se pueden desplazar a través del canal de sonido 44 del alojamiento 34. Para insonorizar el oído de un usuario, cuando se utiliza el auricular 2, el alojamiento 34 puede comprender partes blandas 38 que se extienden alejándose del canal de sonido 44. Las partes blandas 38 pueden tensarse e insonorizarse entre el canal auditivo del oído de un usuario y el auricular 2. El auricular 2 puede comprender un micrófono 40, por ejemplo un micrófono de atenuación, en sí mismo. El micrófono de atenuación 40 puede ser dispuesto junto con un atenuador de sonido (no mostrado) que decide qué ruido externo debe pasar y cuál no, o qué nivel de ruido externo debe pasar por el auricular y entrar en el canal de sonido 44 del auricular 2. Las piezas blandas pueden estar dispuestas como tipos o piezas reemplazables tanto por razones higiénicas como también debido a los diferentes tamaños de los canales auditivos de diferentes usuarios. El micrófono 40 y el atenuador de sonido pueden ser configurados para proteger el oído del usuario, filtrando ruidos muy fuertes o al menos reduciendo su volumen. El altavoz de oído 36, el micrófono 40 y el atenuador de sonido pueden estar conectados eléctricamente entre sí y pueden estar conectados al elemento 4 (figura 1) a través de un cable 10, que se ilustra en la figura 6. El micrófono de atenuación 40 puede estar dispuesto en el auricular 2 o en el cable que conduce al auricular 2 (no mostrado). Esto puede resultar ventajoso si, por ejemplo, el auricular se utiliza debajo de un casco.

55 El auricular 2 puede comprender, además, un circuito eléctrico (no mostrado) que está conectado al altavoz 36, al micrófono 40, al atenuador de sonido y al cable 10.

60 El circuito para la regulación de la atenuación deseada puede ser posicionado en el interior del alojamiento del altavoz, en el sistema de cables, en la banda para el cuello, en una caja separada o en el dispositivo de comunicación conectado, tal como un teléfono móvil o radio de comunicación.

Alternativamente al cable 10, el auricular 2 puede ser conectado al elemento 4 y al micrófono 8, respectivamente, mediante una solución inalámbrica, tal como el protocolo Bluetooth o Wifi.

65 En una realización (no mostrada) el altavoz de oído puede ser configurado para que sea desmontable del alojamiento, por ejemplo, mediante medios de conexión o similares.

Además, el alojamiento puede comprender partes blandas 38 con formas diferentes a las ilustradas en la figura 6. En particular, pueden ser mejoradas o cambiadas para mejorar la insonorización entre el canal auditivo del oído y el auricular y las partes blandas, respectivamente.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de auriculares para la garganta, que comprende:

- 5
- un elemento (4), que está configurado para rodear el cuello de un usuario cuando se utiliza el sistema de auriculares para la garganta;
 - estando al menos un micrófono (8) conectado al elemento (4) y configurado para estar en contacto con la piel del cuello o la garganta del usuario cuando se utiliza el sistema de auriculares para la garganta;
 - 10 - una unidad de comunicación, dispuesta en el elemento y conectada al al menos un micrófono (8) y conectable a un dispositivo de comunicación;
 - al menos un auricular (2), conectado a la unidad de comunicación;

15 siendo al menos un micrófono (8) un micrófono del tipo que no requiere potencia, tensión o energía eléctrica de una fuente de alimentación, para detectar ondas sonoras (18),

20 caracterizado por comprender un circuito eléctrico, y en donde el al menos un auricular (2) es un auricular insonorizado y comprende un atenuador de sonido y un micrófono (40), estando dispuesto el micrófono (40) en un lado orientado alejado de un canal de sonido (44) del al menos un auricular, y estando conectado el al menos un auricular (2) al circuito eléctrico, y por que el al menos un micrófono (8) es un micrófono piezoeléctrico.

25 2. El sistema de auriculares de garganta de la reivindicación 1, en donde el micrófono piezoeléctrico comprende una lámina metálica delgada (30) y una capa de cristal piezoeléctrico (32) dispuesta encima de la lámina metálica delgada (30).

30 3. El sistema de auriculares para la garganta según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el al menos un auricular (2) está configurado para conectarse de manera inalámbrica al circuito eléctrico.

35 4. El sistema de auriculares para la garganta según la reivindicación 1, en donde el al menos un auricular (2) comprende un altavoz interno (36) con medios de conexión para la conexión a una unidad auditiva desmontable adaptada para ser introducida cuando el usuario utiliza el al menos un auricular (2).

40 5. El sistema de auriculares para la garganta según la reivindicación 1, en donde el atenuador de sonido es un atenuador de sonido pasivo.

6. El sistema de auriculares para la garganta según la reivindicación 1, en donde el atenuador de sonido es un atenuador de sonido activo adaptado para atenuar el sonido por encima de un cierto nivel de sonido y sin atenuación para dejar pasar el sonido por debajo de este nivel de sonido.

7. El sistema de auriculares para la garganta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende dos auriculares, uno para cada oído de un usuario.

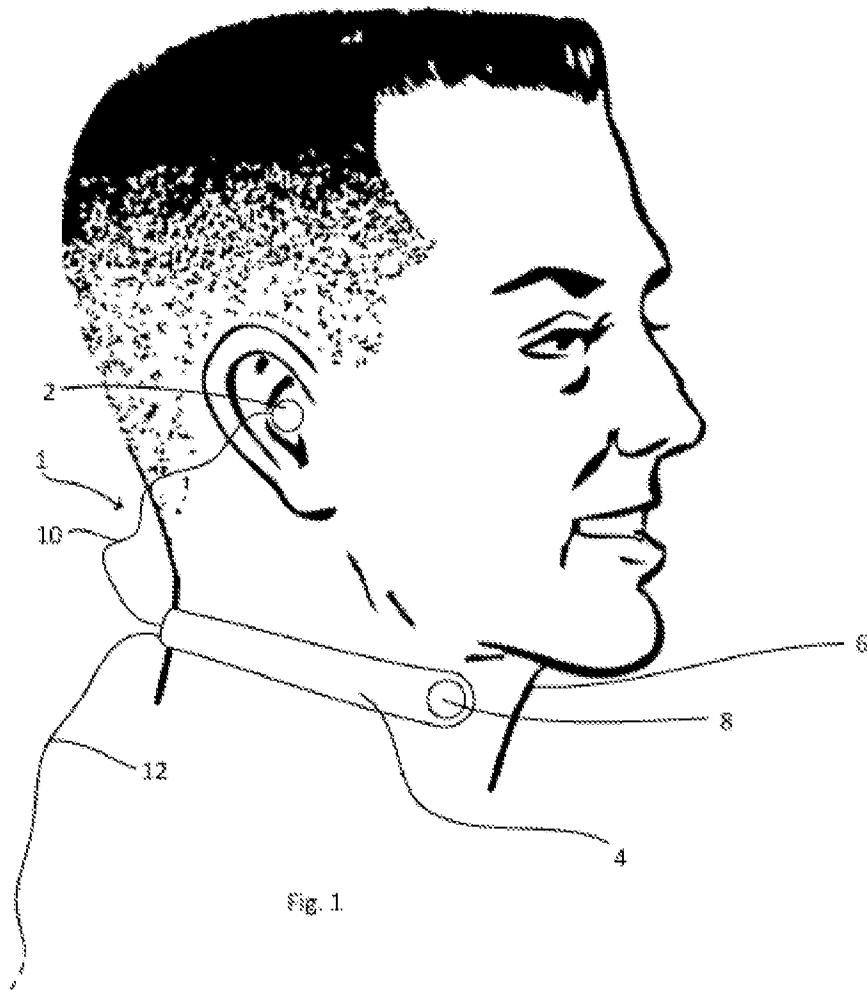


Fig. 1

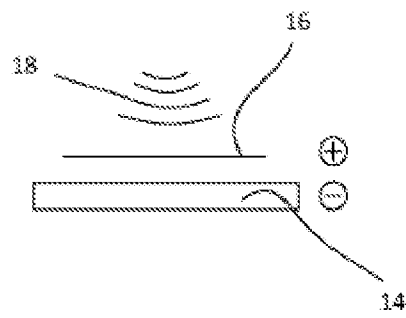


Fig. 2

