



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 064 313**

(21) Número de solicitud: **U 200602470**

(51) Int. Cl.:

**A61F 5/58** (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

**U**

(22) Fecha de presentación: **16.11.2006**

(71) Solicitante/s: **LÍNEAS Y CABLES, S.A.**  
Virgilio, 19 - Ciudad de la Imagen  
28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid, ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2007**

(72) Inventor/es: **Prósper Arregui, Joaquín**

(74) Agente: **Botella Reyna, Antonio**

(54) Título: **Dispositivo inhibidor de la tartamudez.**

**ES 1 064 313 U**

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo inhibidor de la tartamudez.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo inhibidor de la tartamudez, cuya evidente finalidad es mejorar la fluidez del habla en personas afectadas por la tartamudez o disfemia, basándose en un sistema electroacústico que genera una señal audible externa que es aplicada auditivamente y por transmisión ósea a través del hueso mastoideo de la cabeza del usuario u otra parte de la cavidad ósea del cráneo.

### Antecedentes de la invención

Como es sabido, las personas con disfemia o tartamudez presentan una gran dificultad en la producción del habla, con repeticiones e interrupciones involuntarias en el discurso de las sílabas que conforman las palabras y que incluso, según en que casos, se producen bloqueos o atascos de larga duración, con fonemas específicos de inicios de frases, que interrumpen la normal secuencia o fluidez del habla.

Son conocidas diferentes terapias de corrección y entrenamiento bocal, con la aplicación a ensayos de formas de hablar (patrones del habla) y con muchas variantes de respiración y métodos psicológicos que se usan y han sido usados en el tratamiento de las personas afectadas por un trastorno de la tartamudez.

Por otro lado, es un hecho constatado el que una persona con tartamudez cuando canta en soledad o en compañía de un coro, es decir con varias voces al unísono, se produce un efecto en base al cual no se condiciona la fluidez del habla ni se reproducen los clásicos síntomas de la patología.

### Descripción de la invención

El dispositivo que se preconiza, ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, basándose en un micro-chip procesador digital de la señal del habla, de manera que mediante un algoritmo de programación específico y definido ese micro-chip reproduce una señal o voz distorsionada de armónicos que simula el efecto coro, con múltiples voces al unísono, permitiendo encontrar una solución funcional y físicamente aceptable, para aportar la auto-escucha de su propia voz, retro-alimentada y generada e incluso modificada externamente desde la propia habla de la persona afectada por la tartamudez y simular dicho efecto coro.

Más concretamente, el dispositivo de la invención es un dispositivo electro-acústico por el que la persona recibe unos estímulos sonoros de una señal externa que se aplica sobre la zona ósea cercana al oído (hueso mastoideo), de manera que el oído a través de su órgano interno interpreta las señales como sonidos directos y los transmite directamente al cerebro. La secuencia de esta señal, convenientemente tratada y procesada por el micro-chip procesador de señal y su transmisión al órgano interno auditivo, produce el efecto de auto-escucha en el individuo, que en numerosos casos hace que recupere la fluidez normal del discurso, sin atascos ni interrupciones o repetición, disminuyendo significativamente éstas, con lo que se ve mejorada su comunicación y en definitiva consiguiendo una mayor naturalidad en el habla.

El dispositivo se constituye a partir de un elemento receptor o transductor microfónico, capacitado para recoger los sonidos ambientes y otras señales del habla o discurso conversacional del individuo. Dicho elemento puede ser múltiple, facilitando con ello la

alimentación y transformación eléctrica de múltiples señales originales a los distintos equipos amplificadores que tratarán convenientemente la codificación y conversión de las mismas, para producir una señal de múltiples voces del mismo discurso.

Además del aludido elemento, el dispositivo incluye un micro-procesador digital de señal DSP, en base al cual se lleva a cabo la transformación, tratamiento y modificación de las señales de audio, de acuerdo con una fórmula o algoritmo de diseño y programación propia, con capacidad de filtrar frecuencias, modificar su contenido espectral en tiempo, frecuencia y amplitud e intensidad.

También incluye un módulo transmisor vibrador acústico capaz de convertir en vibraciones las señales eléctricas, al ritmo acústico de la palabra, aplicándose en contacto con la piel o el pelo de la cabeza del usuario, de forma que se consigue la sensación de escucha acústica sobre el medio de transmisión ósea.

Opcionalmente, el dispositivo puede incluir, previo al módulo transmisor vibrador acústico referido, una etapa o módulo de salida de potencia, prevista para amplificar las señales de salida del micro-procesador DSP en impulsos eléctricos, con capacidad para estimular la propia etapa del vibrador.

Otro módulo que incluye el dispositivo de la invención es un conector pasivo-activo que corresponde a la puerta de entrada de programación del circuito microprocesador, pudiendo opcionalmente ser activo por transmisión inalámbrica, en banda de frecuencias infrarrojas y/o con el estado tecnológico admitido Bluetoot, permitiendo así la programación y control del dispositivo inhibidor de la tartamudez, desde un mando remoto.

Dicho dispositivo se complementa lógicamente con un módulo de alimentación y control de energía a base de baterías capaces de alimentar los distintos módulos del dispositivo, permitiendo su funcionamiento con autonomía.

Ese conjunto de componentes o módulos van alojados en el interior de una carcasa capacitada para aplicarse en cualquier parte del cuerpo o en un elemento de uso por el individuo, como pueden ser las patillas de unas gafas, un audífono, etc.

El módulo transmisor-vibrador acústico puede estar integrado en la propia carcasa, formando una parte saliente de esta, o bien ser independiente de la carcasa aunque lógicamente conectado a la misma.

De esta manera, el dispositivo puede recoger la voz del propio habla del individuo y ser tratada digitalmente, así como procesada, retrasada y/o distorsionada en sus características de tono y timbre, para que mediante el módulo transmisor vibrador impulse y transmita por vía ósea las señales hasta el cerebro del individuo, de manera que por sus distintos procesos, hasta ahora en teoría empíricos y por causas de la retro-escucha enmascarada de su propia voz, la fluencia del discurso hablado se regulariza y normaliza en un elevado número de individuos.

En definitiva, el dispositivo inhibidor de la disfemia o tartamudez, constituido con los elementos anteriormente referidos, es aplicable sobre zonas de la cabeza para aprovechar los sonidos auditivos de las señales generadas, directamente a través del conducto óseo, hasta los órganos de la audición del cerebro, permitiendo al individuo escuchar la señal externa generada por el dispositivo, sin interferir en la normal audición de las voces de personas externas, mante-

niendo libre sus dos oídos, y estando posibilitado de ser montado, como se decía con anterioridad, en gafas u otros elementos o objetos que puede llevar el cuerpo humano como pueden ser diademas, gorros o viseras, audífonos, auriculares, etc, es decir, en correspondencia con la zona auricular (oreja) para posibilitar el acercamiento del estimulador o vibrador positivo a la zona ósea de cráneo mas adecuada y conseguir el mejor acoplamiento, así como la mejor audición de los sonidos generados.

#### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación del diagrama de bloques correspondientes a los distintos módulos o componentes que constituyen el dispositivo de la invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de una forma de materializarse el dispositivo de la invención.

La figura 3.- Muestra una vista lateral de la materialización del dispositivo representado en la figura anterior.

La figura 4.- Muestra, finalmente, una vista en perspectiva como la de la figura 2 pero con el vibrador montado de forma independiente a la propia carcasa.

#### Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas, el dispositivo de la invención comprenden primer lugar un módulo receptor o transductor microfónico (1) seguido de un micro-procesador digital (2) de señal DSP, pudiendo contar opcionalmente con un módulo o etapa de potencia (3) seguida de un módulo transmisor vibrador acústico (4), finalizando en un módulo conector pasivo-activo (5), pero con el complemento de un módulo de alimentación y control de energía (6), todo ello de manera tal que el módulo receptor o transductor microfónico (1) recoge los sonidos am-

bientes y otras señales del habla o discurso conversacional del individuo, mientras que el módulo correspondiente al micro-procesador (2), esta previsto para transformar, tratar y modificar las señales de audio procedentes del módulo transductor microfónico (1), de acuerdo con una fórmula o algoritmo de diseño y programación propia.

El módulo o etapa de potencia (3) está prevista para amplificar las señales procedentes del microprocesador (2), en impulsos eléctricos con capacidad para estimular la etapa que constituye el elemento transmisor vibrador acústico (4), teniendo éste por finalidad convertir en vibraciones las señales eléctricas, así como realizar las vibraciones al ritmo acústico de la palabra, aplicándose en contacto con la piel o el pelo de la cabeza del individuo, consiguiéndose una sensación de escucha acústica sobre el medio de transmisión ósea.

El módulo conector pasivo-activo (5) constituye la puerta de entrada y programación del circuito correspondiente al microprocesador (2), mientras que el módulo de alimentación y control de la energía (6), está previsto para que mediante baterías se puedan alimentar a los diferentes módulos referidos y posibilitar con ellos su funcionamiento con autonomía.

El dispositivo así constituido, es decir todos los componentes anteriormente comentados, se ubican en el interior de una carcasa (7), como la representada en las figuras 2 y 4, de reducidas dimensiones, y configuración alargada, apta para ser sujetada mediante un elemento (8), por ejemplo, la patilla de una gafa o a cualquier otro componente o dispositivo que pueda portar el usuario. La carcasa (7) cuenta con una puerta (9) de acceso a la correspondiente fuente de alimentación, así como un conector externo (10), y el respectivo módulo transmisor vibrador acústico (4) ya comentado, pudiendo éste formar cuerpo compacto con la carcasa (7), como se representa en las figuras 2 y 3, o bien ser independiente y conectarse a través de un cable de interconexión (11) al respectivo conector externo (10), como se representa en la figura 4, para lo que la carcasa (7) incluye un sensor/conector de programación (12).

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo inhibidor de la tartamudez, que constituyendo un elemento electroacústico que permite mejorar la fluidez del habla en personas afectadas de disfemia o tartamudez, en base a la generación de una señal audible externa que se aplica auditivamente y por transmisión ósea a través del hueso mastoideo desde la cabeza u otra parte de la cavidad ósea del cráneo al individuo o usuario del mismo, se **caracteriza** porque se constituye a partir de una carcasa con una configuración apropiada de reducidas dimensiones para poderse incorporar a, por ejemplo, una pataña de gafa, un audífono, o cualquier otro elemento a parte del cuerpo del usuario, en cuya carcasa van alojados un módulo transductor microfónico para recogida de los sonidos ambientes y otras señales del habla correspondiente al individuo, a cuyo módulo transductor microfónico le sigue un microprocesador digital de señal DSP que transforma, trata y modifica las señales de audio procedentes del transductor microfónico (1), de acuerdo con una fórmula o algoritmo de diseño y programación propia; habiéndose previsto seguidamente un módulo transmisor/vibrador acústico para convertir en vibraciones las señales eléctricas y producir vibraciones al ritmo acústico de la palabra, a fin de conseguir la sensación de escucha acústica sobre el medio de transmisión óseo; comprendiendo además un módulo conector pasivo-activo que corresponde a la puerta de entrada de programación del propio microprocesador, completándose dichos módulos con un módulo de alimentación y control de energía que mediante baterías alimenta las diferentes etapas o módulos de forma totalmente autonómica.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

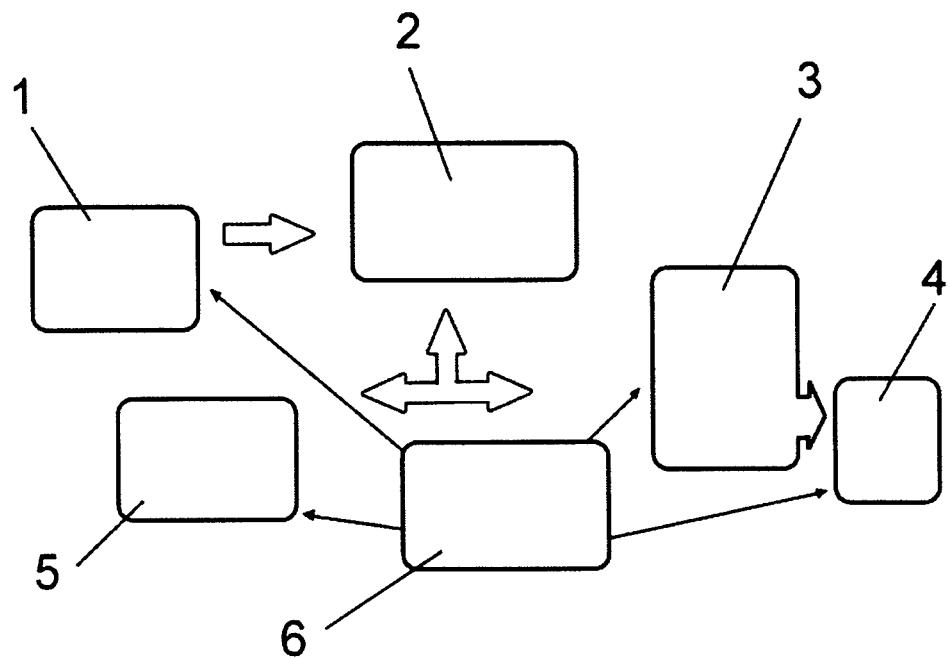
2. Dispositivo inhibidor de la tartamudez, según reivindicación 1<sup>a</sup>, **caracterizado** porque opcionalmente y con anterioridad al módulo transmisor vibrador acústico, es susceptible de incluir un módulo o etapa de potencia para amplificación de las señales de salida del microprocesador en impulsos eléctricos, para estimular la etapa correspondiente al módulo vibrador acústico.

3. Dispositivo inhibidor de la tartamudez, según reivindicación 1<sup>a</sup>, **caracterizado** porque el módulo transductor microfónico es susceptible de ser múltiple, posibilitando producir una señal de múltiples voces para el mismo discurso.

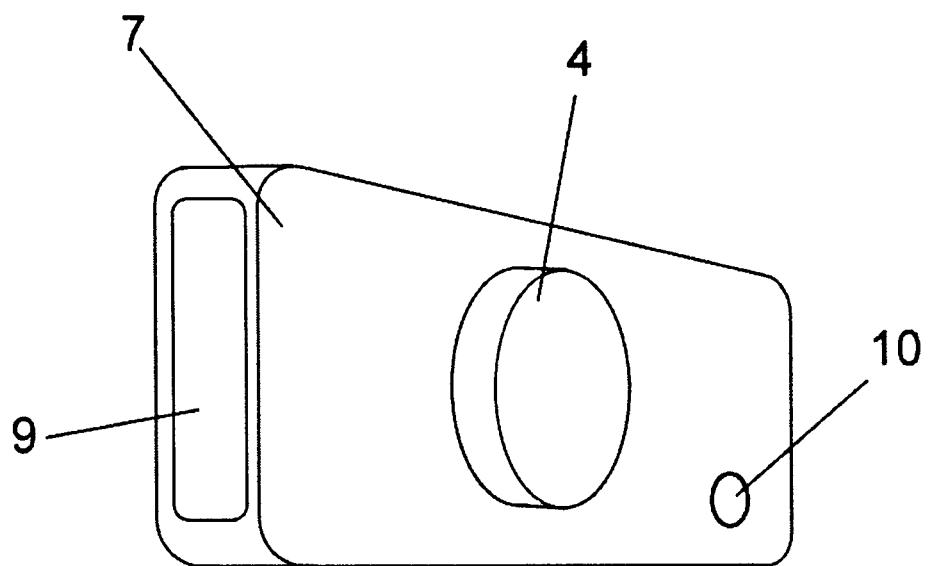
4. Dispositivo inhibidor de la tartamudez, según reivindicación 1<sup>a</sup>, **caracterizado** porque el módulo conector pasivo-activo es susceptible de activarse en base a una transmisión inalámbrica, en banda de frecuencias infrarrojas y/o estado tecnológico Bluetooth, permitiendo la programación y control desde un mando remoto.

5. Dispositivo inhibidor de la tartamudez, según reivindicación 1<sup>a</sup> **caracterizado** porque el módulo transmisor vibrador acústico es susceptible de formar un cuerpo compacto en su integración sobre la correspondiente carcasa en la que están ubicados los demás componentes.

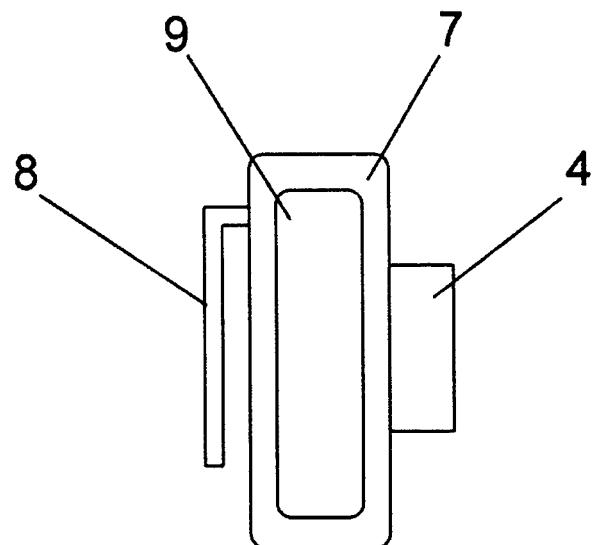
6. Dispositivo inhibidor de la tartamudez, según reivindicación 1<sup>a</sup>, **caracterizado** porque el módulo transmisor vibrador acústico es susceptible de ser independiente de la caja donde están ubicados los restantes componentes o módulos y conectado a dicha carcasa a través del correspondiente conector externo establecido en la misma.



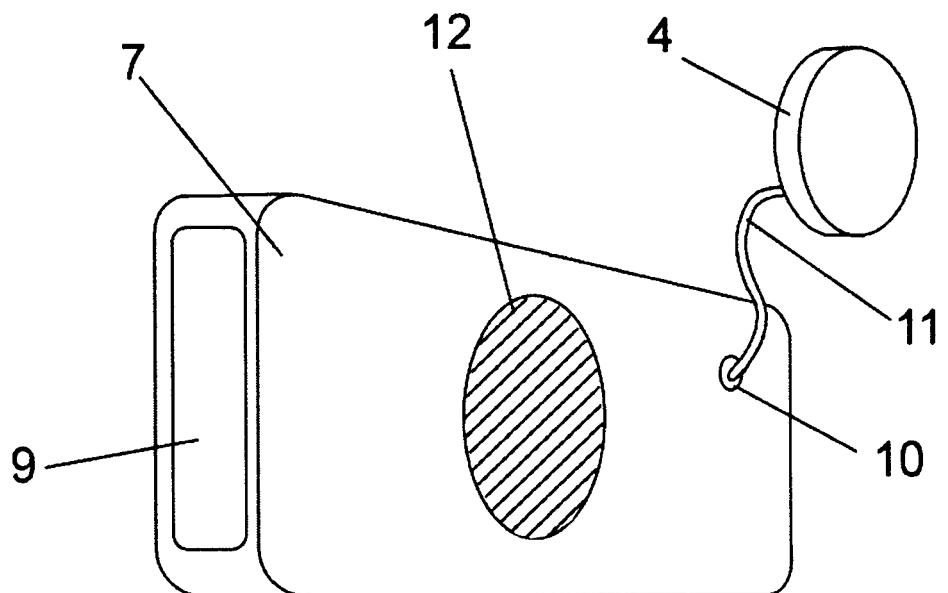
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**