

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 839**

51 Int. Cl.:

A61N 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2014** **E 14002156 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 2823855**

54 Título: **Dispositivo de estimulación**

30 Prioridad:

10.07.2013 DE 102013011541

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

10.06.2016

73 Titular/es:

**CERBOMED GMBH (100.0%)
Henkestrasse 91
91052 Erlangen, DE**

72 Inventor/es:

**FRENKEL, WOLF GERHARD;
ZSCHAECK, THOMAS y
HARTLEP, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 573 839 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

Dispositivo de estimulación

5 La invención concierne a un dispositivo de estimulación para aplicar un estímulo eléctrico transcutáneo sobre la superficie de un segmento de la oreja humana, que presenta un elemento de retención que puede instalarse en o sobre la oreja y al menos dos electrodos que están dispuestos en o sobre un portaelectrodos.

Un dispositivo de estimulación de carácter genérico es conocido por el documento US 5 514 175 A. El documento US 2008/0021517 A1 muestra una solución semejante.

10 Es generalmente conocido el recurso de influir por estimulación invasiva y no invasiva de los nervios sobre su calidad neurofisiológica y neuroeléctrica y, por tanto, sobre la función de los nervios estimulados. Se pueden tratar así diferentes estados de enfermedad. Existen numerosos dispositivos tanto para la estimulación invasiva como para la no invasiva.

La presente invención se basa en el método de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea. En este procedimiento se aplican diferentes formas de corriente, amplitudes, duraciones de impulso y frecuencias a través de la piel a diferentes nervios y se varían de manera ventajosa los parámetros de estado de éstos.

15 Un dispositivo de estimulación de la clase citada al principio es conocido por el documento DE 10 2010 054 165 B3. Se describe aquí una disposición de electrodos que presenta un elemento de retención que puede instalarse en la oreja. En éste está dispuesto, por medio de un segmento elástico, un portaelectrodos que sujeta dos electrodos. El portaelectrodos está constituido por un plástico eléctricamente no conductor y lleva los dos electrodos de metal.

20 Otra forma de construcción de un dispositivo de estimulación es conocida por el documento EP 2 026 872 B1. Se describe aquí un dispositivo de estimulación que comprende una carcasa que puede alojarse completamente dentro de la Pinna (pabellón de la oreja). Desde esta carcasa se extienden dos segmentos curvados de forma de alambre, estando éstos configurados como sujetadores dotados de elasticidad de muelle. La disposición de electrodos puede ser colocada así en la posición necesaria mediante un aprisionamiento suave de la misma en la Pinna, con lo que el conducto auditivo puede ser solicitado con un estímulo transcutáneo.

25 Aun cuando los dispositivos de estimulación anteriormente conocidos conducen ya a buenos resultados de tratamiento, se han detectado en la práctica ciertos inconvenientes de la disposición. Hay que citar a este respecto la calidad de contacto de los electrodos que a veces no es aún óptima, ya que los areales cutáneos adquiridos por los electrodos no son suficientemente grandes. El aumento de la presión de apriete sobre la superficie de la piel no es casi nunca una medida adecuada para superar estas dificultades, ya que así se somete la piel del paciente a una carga demasiado grande.

30 Por tanto, la invención se basa en el problema de perfeccionar un dispositivo de estimulación de la clase genérica indicada de modo que se superen los inconvenientes citados. Por tanto, se pretende proponer un perfeccionamiento en el sentido de que se mejore la calidad de contacto de los electrodos, sin cargar fuertemente la superficie de la piel del paciente, de modo que pueda conseguirse una alta comodidad de uso.

35 La solución de este problema por la invención se caracteriza por que el elemento de retención para el portaelectrodos está constituido por dos partes, estando configurada una de las partes como un estribo de retención que está concebido para colocarlo entre la superficie de la cabeza y la Pinna del portador del dispositivo de estimulación, estando configurada la otra parte como un elemento de unión entre el estribo de retención y el portaelectrodos, estando dispuesta entre el estribo de retención y el elemento de unión una articulación de bisagra que, cuando se utiliza el dispositivo de estimulación de la manera especificada, permite una basculación del elemento de unión con relación al estribo de retención alrededor de un eje que es paralelo a la dirección de visión rectilínea del portador (eje sagital) del dispositivo de estimulación o forma con ella un ángulo de menos de 30°.

40 Por tanto, la invención prevé un dispositivo de estimulación con un sujetador de dos partes, pudiendo engancharse una de las partes detrás de la oreja y sujetando la otra parte al portaelectrodos con los electrodos. Las dos partes citadas son móviles a manera de bisagra, es decir que pueden moverse por basculación una con relación a otra, correspondiendo el eje del movimiento de basculación sustancialmente a la dirección de visión rectilínea o dirección sagital (por tanto, se podría decir que esta dirección está vuelta horizontalmente hacia delante cuando se mantiene justamente la cabeza retenida descansando verticalmente sobre la caja torácica). Por consiguiente, el portaelectrodos con los electrodos se mueve durante esta basculación sustancialmente en dirección transversal, es decir, perpendicularmente al hueso temporal.

45 Para las direcciones que aquí son relevantes cabe señalar aún que la dirección de visión rectilínea en la nomenclatura analógica se denomina también dirección sagital. La dirección horizontal perpendicular a ella es la dirección transversal; la dirección que es perpendicular tanto a la dirección sagital como a la dirección transversal es la dirección longitudinal (es decir, la dirección que, estando una persona en posición erguida, mira de la cabeza a los

pies).

5 La articulación de bisagra puede estar pretensada aquí por medio de un elemento elástico en una dirección de basculación. Este pretensado puede preverse con efecto de apertura o de cierre, es decir que el elemento de unión puede moverse hacia la posición de uso especificada o hacia fuera de ésta. Con el uso especificado, se utiliza la acción de este elemento elástico para ajustar la presión de apriete del elemento de unión dispuesto a manera de bisagra en el estribo de retención, juntamente con el portaelectrodos, de modo que este portaelectrodos y así también los electrodos sean apretados con una ligera presión sobre la superficie del areal de la piel que se debe estimular.

10 Preferiblemente, están presentes en este caso unos medios con los cuales se puede ajustar el pretensado del elemento elástico.

15 El portaelectrodos es preferiblemente rígido, es decir que está fijado a un extremo del elemento de unión sin posibilidad de realizar un movimiento relativo. No obstante, la fijación está configurada preferiblemente como una fijación soltable, por lo que el portaelectrodos puede ser desmontado. La fijación del portaelectrodos al elemento de unión puede efectuarse aquí preferiblemente por medio de una unión de ajuste de forma, en particular a través de una ranura en cola de milano que está practicada en el portaelectrodos o en el elemento de unión y que coopera con una contrapieza congruente que está conformada en el elemento de unión o en el portaelectrodos.

El estribo de retención puede estar configurado en forma de hoz y presentar la articulación de bisagra en uno de sus extremos.

20 El estribo de retención tiene, según una forma de realización preferida de la invención, un alma de material plásticamente deformable, especialmente de metal. Ésta puede estar rodeada por un material de revestimiento, especialmente por un material plástico biocompatible y en particular preferiblemente por silicona, poliamida, polipropileno o poliuretano.

25 El material de revestimiento puede consistir también en una espuma de poros cerrados que se acomoda ajustadamente a la rendija entre la oreja y el cráneo. El material de revestimiento puede poseer, además, en su superficie, una alta capacidad de adherencia hasta producir una unión pegada. Encuentra así una retención adicional para servir como contrafuerte para el pretensado del portaelectrodos contra la piel de la Cymba. El material de revestimiento puede ser recambiable en una clase de realización preferida. El alma del estribo de retención puede consistir también en un material con memoria de forma (función de memoria; por ejemplo, nitinol) que, por ejemplo, a partir de una temperatura de 28°C refuerza su curvado y, por tanto, el pretensado o la presión de apriete del portaelectrodos contra la piel. En otra realización el estribo de retención puede estar a su vez equipado con electrodos, por ejemplo con contraelectrodos para los electrodos del portaelectrodos ya citado. En este caso, resulta un flujo transmural a través del tejido con una acción en profundidad correspondientemente intensiva de la estimulación.

30 El elemento de unión puede presentar un contorno sustancialmente de forma de L, al menos visto en la dirección de visión rectilínea del portador del dispositivo de estimulación, preferiblemente también visto en dirección de visión transversal. Al mismo tiempo, está curvado en forma convexa, preferiblemente con relación a la superficie de la cabeza, al menos hasta el punto de que evita un contacto con el Helix de la oreja que termina en este sitio.

35 El portaelectrodos puede consistir al menos parcialmente en material elástico, especialmente en material plástico biocompatible y de manera especialmente preferida en silicona, polietileno, polipropileno o poliuretano. Los al menos dos electrodos pueden estar aquí parcialmente incrustados en el material del portaelectrodos. En este material parcialmente elástico la curva de recorrido-presión discurre de manera relativamente plana. Por tanto, la presión sobre la piel de la Cymba aumenta de manera relativamente lenta al aumentar el pretensado, ya que el portaelectrodos se ensancha por efecto de la presión de apriete y está disponible cada vez más superficie para la aplicación de la fuerza. Esto, por un lado, favorece la comodidad de uso y, por otro lado, garantiza una buena calidad de contacto para la aplicación de la corriente de estimulación.

40 El estribo de retención puede presentar a lo largo de su recorrido de forma de estribo una ranura para colocar un cable de corriente. No obstante, esta es solamente una posibilidad del tendido del cable para suministrar corriente a los electrodos. En lugar de la ranura se pueden prever también otras posibilidades de fijación, por ejemplo por medio de pinzas o corchetes que estén dispuestos a lo largo del trayecto de tendido del cable (por ejemplo, a una distancia cada vez de un centímetro) en el dispositivo de estimulación.

45 El portaelectrodos presenta, en particular configurados como cabeza de electrodo, preferiblemente al menos un electrodo de estimulación y al menos un electrodo de referencia.

Los electrodos son preferiblemente electrodos metálicos, especialmente electrodos de titanio. Presentan preferiblemente la forma de un segmento esférico o un segmento de un elipsoide.

En otra forma de realización el portaelectrodos puede consistir en un material eléctricamente conductor o capaz de hacerse eléctricamente conductor. En este caso, está dividido en dos segmentos con polaridad eléctrica diferentes y un segmento de aislamiento intercalado.

5 Las partes del dispositivo de estimulación son preferiblemente recambiables - siempre que exista contacto con la piel - y consisten en un material blando, pensándose especialmente en un material elastómero, en particular en silicona o en un material que contenga silicona. En el caso del portaelectrodos, la fácil recambiabilidad puede conseguirse haciendo que el cable en el portaelectrodos esté configurado como enchufable.

10 Es ventajoso el hecho de que, gracias a la configuración propuesta de la disposición de electrodos, se consigue una construcción bastante estable sin influir negativamente sobre la comodidad de uso. Los electrodos se mantienen de manera estable y fiable en la posición necesaria, incluso aunque se ejerza erróneamente una tensión de tracción sobre el cable de alimentación (por ejemplo al realizar un giro de la cabeza o movimientos de los brazos que arrastren el cable).

15 Una gran parte de la otoplástica según la invención está oculta por el pabellón de la oreja durante el uso especificado, y así la estigmatización del portador es relativamente pequeña. Es visible solamente una parte del elemento de unión que se extiende más allá del Helix de terminación de la Pinna.

Además, el tendido de líneas del diseño de la otoplástica según la invención puede configurarse como blando y adaptable, lo que le confiere un atractivo óptica y hápticamente simpático. Gracias a su construcción casi curvada en 270° se garantiza una efectiva descarga de tracción del cable.

20 Debido a la recambiabilidad de los componentes fabricados de material más blando se proporciona una posibilidad rápida y cómoda de adaptación individual mediante la selección de diferentes tamaños, y también se proporciona un alto estándar de higiene.

La capacidad de basculación citada a manera de bisagra es ergonómicamente ventajosa para poder poner en posición el portaelectrodos con sus electrodos de una manera fiable y sencilla después de que se haya enganchado el estribo de retención detrás de la oreja.

25 Otra ventaja consiste en que el usuario puede ajustar su otoplástica de manera precisa a la anatomía, contorno y relieve de su oreja y cráneo propios mediante un correcto curvado y un correcto presionado individuales, especialmente del estribo de retención.

30 Es también ventajoso el hecho de que, gracias a la configuración propuesta del dispositivo de estimulación, se proporciona una buena calidad de contacto de los electrodos al colocarlos sobre la piel, sin que se requiera una alta presión de asiento de los electrodos sobre la piel del paciente.

En el dibujo se ha representado un ejemplo de realización de la invención. Muestran:

La figura 1, la vista de una oreja con un dispositivo de estimulación que está dispuesto en la oreja,

La figura 2, la vista lateral del dispositivo de estimulación según la figura 1, en representación parcialmente seccionada,

35 La figura 3, la vista lateral de la parte inferior del dispositivo de estimulación según la figura 2,

La figura 3a, la sección A-B según la figura 3 y

La figura 4, la parte inferior del dispositivo de estimulación en la vista "C" según la figura 3.

40 En la figura 1 se representa una oreja 2 de un ser humano en la que está inserto un dispositivo de estimulación 1 para poder realizar una estimulación eléctrica transcutánea. Se pretende someter así preferiblemente el nervio vago a una estimulación eléctrica para tratar diferentes tipos de enfermedades o lograr ciertos efectos. Por consiguiente, con el dispositivo de estimulación 1 se puede realizar concretamente sobre una zona de la superficie de la oreja una estimulación nerviosa eléctrica transcutánea. A este fin, el dispositivo de estimulación presenta un electrodo de estimulación y un electrodo de referencia (véase más abajo), entre los cuales se genera un potencial eléctrico; los medios necesarios para ello son suficientemente conocidos en el estado de la técnica, por lo que éstos no tienen que describirse aquí adicionalmente. Como ejemplo cabe remitirse al documento DE 10 2005 003 735 B4 de la solicitante y se hace referencia expresa al mismo.

50 El dispositivo de estimulación presenta - como puede verse con más detalle en las figuras 2 a 4 - un elemento de retención 3 que lleva un portaelectrodos 6. En el portaelectrodos 6 están dispuestos dos electrodos 4 y 5, siendo el electrodo 4 un electrodo de estimulación y siendo el electrodo 5 un electrodo de referencia. Los dos electrodos 4, 5 se aíslan eléctricamente uno de otro por medio del material eléctricamente aislante del portaelectrodos 6 para poder establecer la diferencia de potencial entre los electrodos 4, 5. Respecto de la constitución del dispositivo de

estimulación, se hace referencia expresamente al documento DE 10 2010 054 165 B3 de la solicitante, que muestra detalles de esto.

En la figura 1 puede verse la Pinna P de la oreja 2. El portaelectrodos 6 viene a quedar situado en la zona de la Cymba conchae Cy; a efectos de orientación, se han dibujado también el Cavum conchae Ca y el Tragus T.

5 Esencial para el dispositivo de estimulación 1 es lo siguiente: El elemento de retención 3 para el portaelectrodos 6 consta de dos partes, a saber, un estribo de retención 3' y un elemento de unión 3". El estribo de retención 3' está configurado en forma de hoz para poder engancharse detrás de la Pinna (véase la figura 1), es decir que éste se coloca entre la superficie de la cabeza y la Pinna P del portador del dispositivo de estimulación 1. El elemento de unión 3" está dispuesto entre el estribo de retención 3' y el portaelectrodos 6, es decir que une estos dos componentes del dispositivo de estimulación.

15 Entre el estribo de retención 3' y el elemento de unión 3" está dispuesta una articulación de bisagra 7. Durante el uso especificado del dispositivo de estimulación 1, es decir, cuando el estribo de retención 3' está enganchado detrás de la Pinna P, resulta posible, debido a la articulación de bisagra 7, una basculación del elemento de unión 3" con relación al estribo de retención 3' alrededor de un eje de basculación S que mira sustancialmente en la dirección de visión rectilínea G del portador de dispositivo de estimulación 1. Por tanto, cuando el paciente está en posición erguida y se mantiene recta la cabeza, esta dirección de visión rectilínea G miraría en dirección horizontal y sería perpendicular a la caja torácica del paciente. No obstante, puede existir también una pequeña desviación respecto de esta dirección G por cuanto que el eje de basculación S puede formar un pequeño ángulo α de hasta 30° con respecto a la dirección G.

20 Alrededor del eje de basculación S puede hacerse bascular el elemento de unión 3" contra el estribo de retención 3' en dirección al interior de la cabeza (es decir, en dirección transversal) de modo que se pueda establecer con el estribo de retención 3' como contrafuerte una presión de apriete del portaelectrodos 6 contra la Cymba Cy.

25 A este fin, entre las dos partes 3' y 3" está colocado un elemento elástico 11 en la zona de la articulación de bisagra 7 (véase la figura 3). El elemento elástico 11 asegura que, durante el uso especificado del dispositivo de estimulación 1, el elemento de unión 3" presione mediante el portaelectrodos 6 fijado en uno de sus extremos, con una ligera presión, sobre la superficie de la piel en la zona de la Cymba conchae Cy, con lo que - sin someter la superficie de la piel del portador del dispositivo a una carga demasiado grande - se proporciona una buena calidad de contacto de los electrodos 4, 5 sobre la piel. Eventualmente, los electrodos pueden rodearse también por un material poroso eléctricamente conductor para lograr una comodidad de uso especialmente alta.

30 Para ajustar el pretensado del elemento elástico 11 están presentes unos medios 14 que solamente se han insinuado de manera esquemática. Estos medios pueden ser, por ejemplo, un tornillo moleteado con el cual se puede ajustar operativamente el elemento elástico 11 - configurado como un muelle de torsión - con su acción elástica entre las dos partes 3' y 3".

35 Esta solución hace posible también, por ejemplo, que, antes de la aplicación del dispositivo de estimulación a la oreja, se bascule primeramente el elemento de unión 3" junto con el portaelectrodos 6 hacia fuera de la oreja hasta que el estribo de retención 3' esté enganchado detrás de la Pinna P. Únicamente entonces se puede afianzar el elemento elástico 11 por giro del tornillo moleteado 14 de modo que el portaelectrodos 6 sea presionado contra la superficie de la piel con una presión percibida como agradable.

40 Sin embargo, es posible también que se ajuste el pretensado del elemento elástico por medio del tornillo moleteado 14 de modo que este pretensado corresponda al uso posterior del dispositivo de estimulación 1. Para enganchar el estribo de retención 3' detrás de la Pinna P se mantiene apartado el elemento de unión 3" en contra de la elasticidad del elemento elástico 11; después de soltar el elemento de unión 3" el portaelectrodos 6 descansa entonces sobre la superficie de la piel en la zona de la Cymba conchae Cy con un pretensado percibido como agradable.

45 El portaelectrodos 6 está dispuesto de forma rígida, pero preferiblemente recambiable, en un extremo del elemento de unión 3". A este fin, está prevista una unión de ajuste de forma según el principio de "ranura y lengüeta", estando prevista una ranura en cola de milano 12 que está practicada en el portaelectrodos 6 (véase la figura 3a). En ésta encaja como contrapieza un segmento extremo de forma congruente del elemento de unión 3" con salientes 13 para inmovilizar rígidamente el portaelectrodos 6 en el elemento de unión 3".

50 En la figura 2 puede verse que el estribo de retención 3' consta de un alma 9 de metal que está rodeada por un material de revestimiento 10. Es así posible configurar el estribo de retención 3' de manera que pueda ser doblado a voluntad para adaptarlo a la forma individualmente deseada. No obstante, mediante el revestimiento - preferiblemente de plástico blando biocompatible - se asegura una alta comodidad de uso.

El cable de corriente 8 para suministrar corriente a los electrodos 4, 5 establece la unión con un aparato de control no representado. No obstante, cabe hacer notar que, en aras de la miniaturización, el aparato de control,

eventualmente junto con el suministro de energía, podría alojarse también en el estribo de retención 3'.

La figura 4, como vista C según la figura 3, ilustra que el elemento de retención 3 está curvado de forma convexa con sus constituyentes estribo de retención 3' y elemento de unión 3" con relación a la superficie de la cabeza al menos hasta el punto de que evita un contacto con el Helix de la oreja que termina en este sitio (no representado).

5 **Lista de símbolos de referencia**

	1	Dispositivo de estimulación
	2	Oreja
	3	Elemento de retención
	3'	Estribo de retención
10	3"	Elemento de unión
	4	Electrodo (electrodo de estimulación)
	5	Electrodo (electrodo de referencia)
	6	Portaelectrodos
	7	Articulación de bisagra
15	8	Cable de corriente
	9	Alma (inserto metálico)
	10	Material de revestimiento
	11	Elemento elástico
	12	Ranura (ranura en cola de milano)
20	13	Contrapieza para la ranura (saliente)
	14	Medios para ajustar el pretensado
	S	Eje de basculación
	G	Dirección de visión rectilínea
	α	Ángulo
25	Ca	Cavum conchae
	Cy	Cymba conchae
	T	Tragus
	P	Pinna

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estimulación (1) para aplicar un estímulo eléctrico transcutáneo sobre la superficie de un segmento de la oreja humana (2), que presenta un elemento de retención (3) que puede instalarse en o sobre la oreja (2) y al menos dos electrodos (4, 5) que están dispuestos en o sobre un portaelectrodos (6),
- 5 en el que el elemento de retención (3) para el portaelectrodos (6) consta de dos partes (3', 3''),
- en el que una parte (3') está configurada como un estribo de retención que está concebido para colocarlo entre la superficie de la cabeza y la Pinna (P) del portador del dispositivo de estimulación (1),
- en el que la otra parte (3'') está configurada como un elemento de unión entre el estribo de retención (3') y el portaelectrodos (6),
- 10 **caracterizado** por que entre el estribo de retención (3') y el elemento de unión (3'') está dispuesta una articulación de bisagra (7) que, cuando se utiliza el dispositivo de estimulación (1) de la manera especificada, permite una basculación del elemento de unión (3'') con relación al estribo de retención (3') alrededor de un eje (S) que discurre paralelamente a la dirección de visión rectilínea (G) del portador del dispositivo de estimulación (1) o que forma un ángulo (α) de menos de 30° con dicha dirección de visión.
- 15 2. Dispositivo de estimulación según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la articulación de bisagra (7) está pretensada por medio de un elemento elástico (11) hacia una dirección de basculación.
3. Dispositivo de estimulación según la reivindicación 2, **caracterizado** por que están presentes unos medios con los cuales se puede ajustar el pretensado del elemento elástico (11).
- 20 4. Dispositivo de estimulación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que el portaelectrodos (6) está fijado rígidamente a un extremo del elemento de unión (3''), estando concebida la fijación preferiblemente como una fijación soltable.
5. Dispositivo de estimulación según la reivindicación 4, **caracterizado** por que la fijación del portaelectrodos (6) al elemento de unión (3'') se efectúa por medio de una unión de ajuste de forma, especialmente por medio de una ranura en cola de milano (12) que está practicada en el portaelectrodos (6) o en el elemento de unión (3'') y que coopera con una contrapieza congruente (13) que está conformada en el elemento de unión (3'') o en el portaelectrodos (6).
- 25 6. Dispositivo de estimulación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que el estribo de retención (3') está configurado en forma de hoz y la articulación de bisagra (7) está dispuesta en uno de sus extremos.
- 30 7. Dispositivo de estimulación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que el estribo de retención (3') presenta un alma (9) de material plásticamente deformable, especialmente de metal, que está rodeada por un material de revestimiento (10), especialmente por un material plástico biocompatible y de manera especialmente preferida por silicona, poliamida, polipropileno o poliuretano.
- 35 8. Dispositivo de estimulación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el elemento de unión (3'') presenta un contorno sustancialmente de forma de L, visto al menos en la dirección de visión rectilínea (G) del portador del dispositivo de estimulación (1), preferiblemente visto también en una dirección de visión transversal.
9. Dispositivo de estimulación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que el portaelectrodos (6) consiste al menos parcialmente en un material elástico, especialmente un material plástico biocompatible y de manera especialmente preferida en silicona, polietileno, polipropileno o poliuretano, estando los
- 40 al menos dos electrodos (4, 5) incrustados parcialmente en el material del portaelectrodos.
10. Dispositivo de estimulación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que el estribo de retención (3') presenta a lo largo de su recorrido en forma de estribo una ranura para la colocación de un cable de corriente (8).

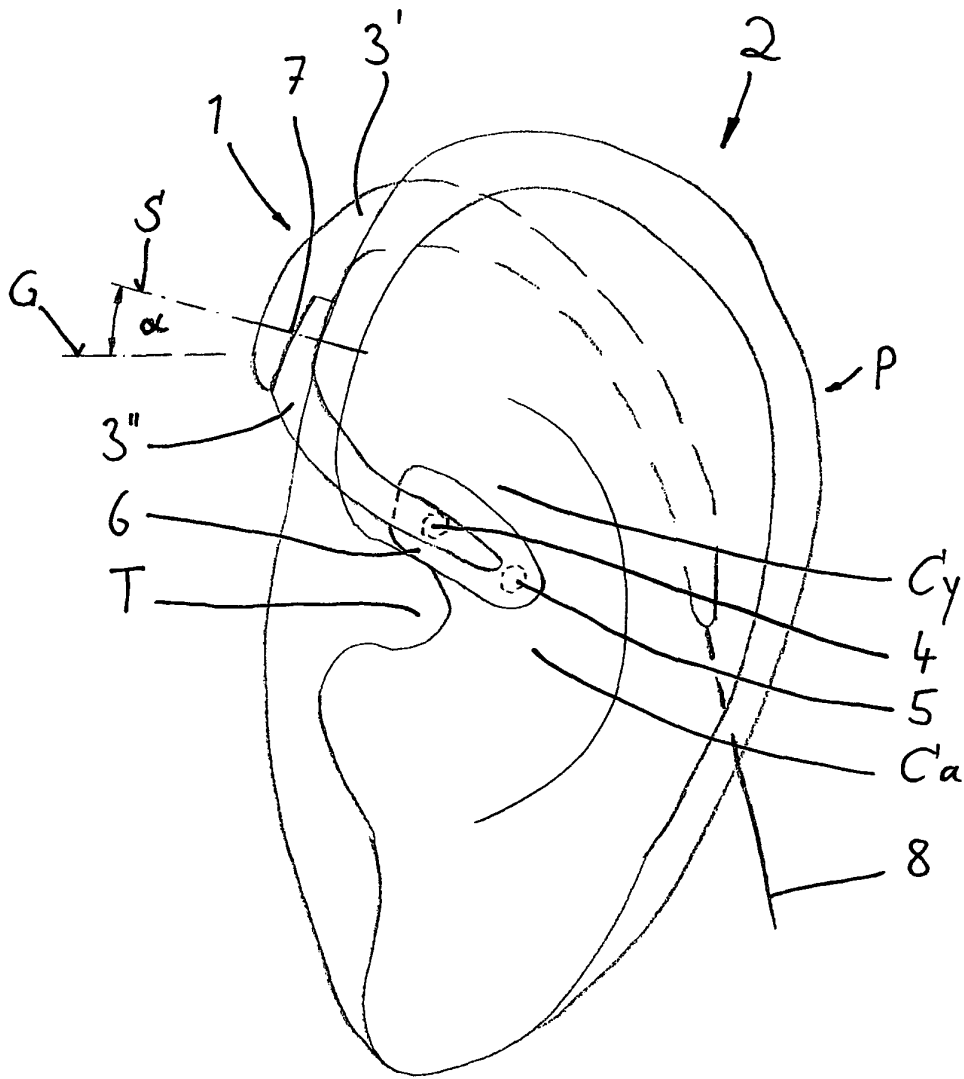


Fig. 1

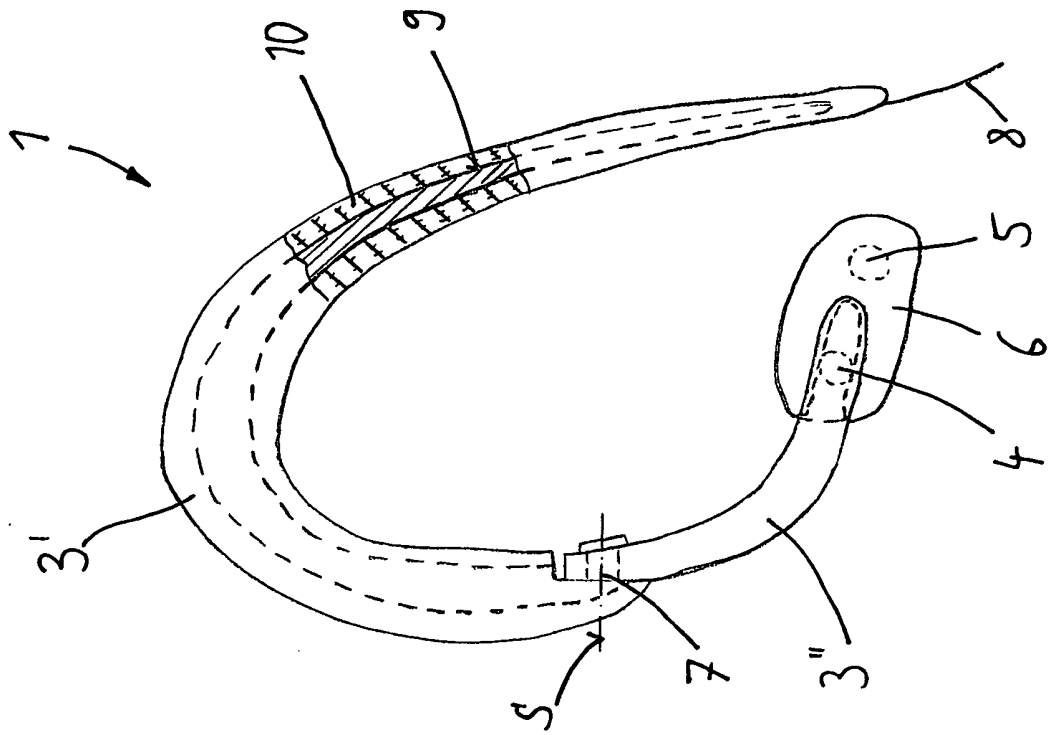


Fig. 2

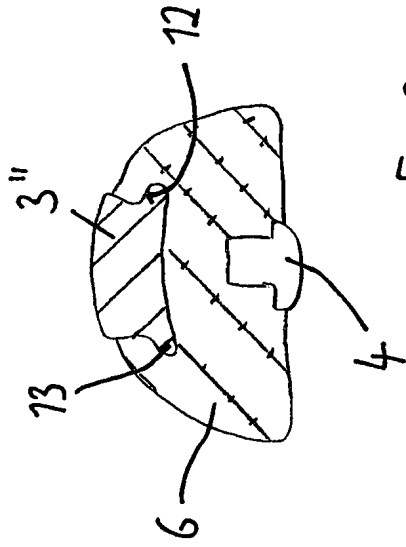


Fig. 3a

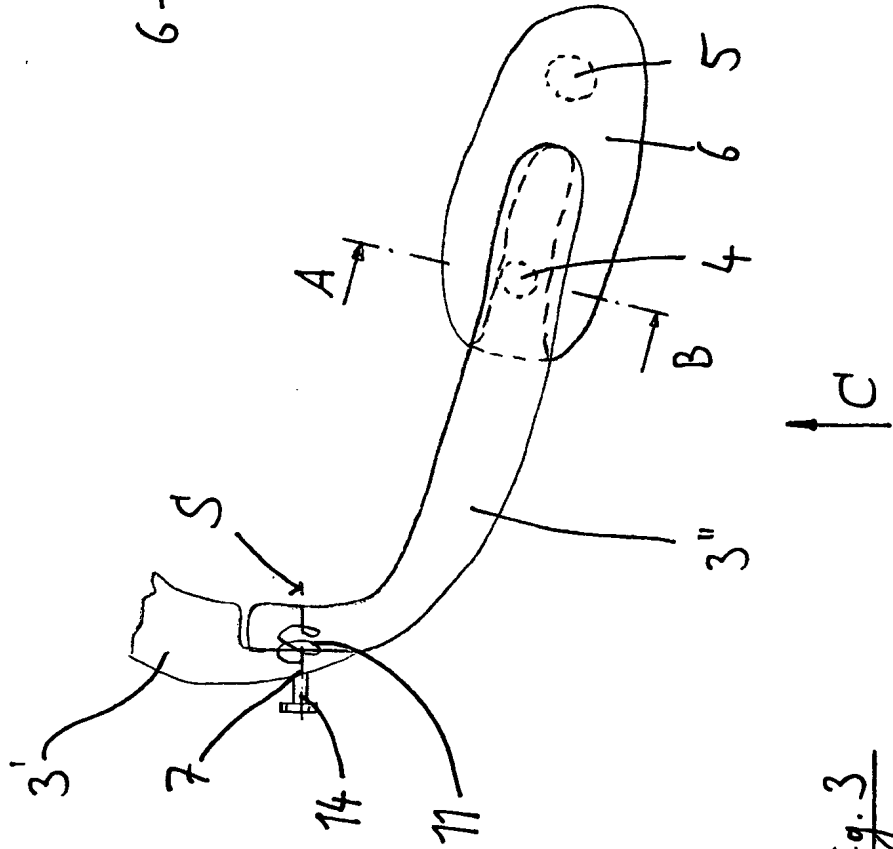


Fig. 3

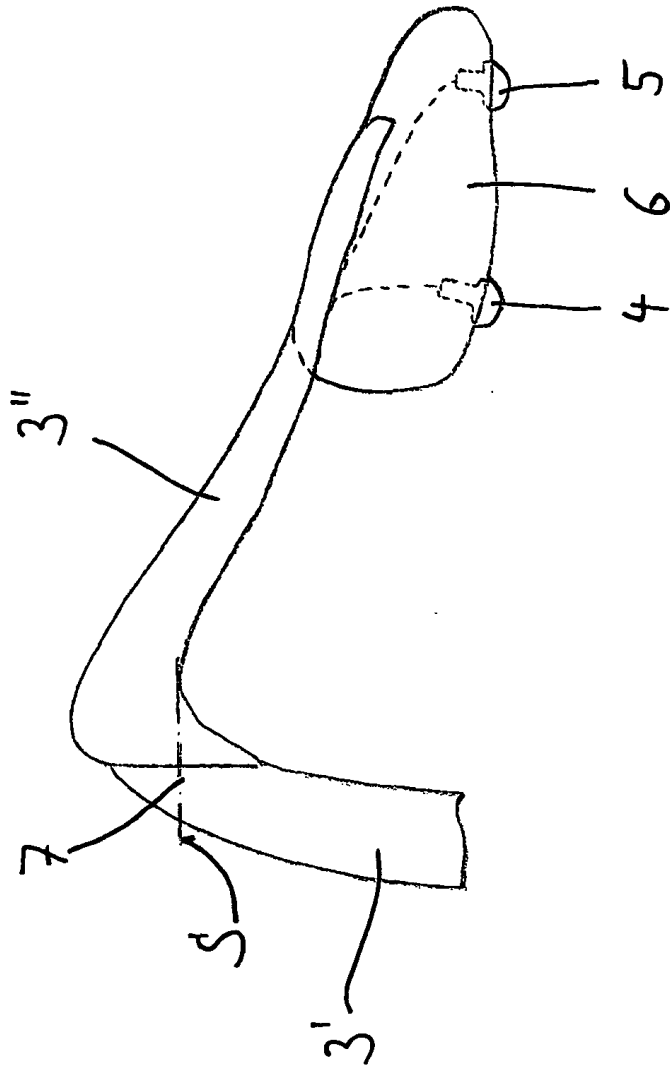


Fig. 4