

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 842 590 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.05.2006 Patentblatt 2006/21

(21) Anmeldenummer: **96927520.5**

(22) Anmeldetag: **19.07.1996**

(51) Int Cl.:
H04R 25/02 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE1996/001385

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1997/006651 (20.02.1997 Gazette 1997/09)

(54) **HÖRGERÄT**

HEARING AID

PROTHESE AUDITIVE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **03.08.1995 DE 19528482**
04.09.1995 DE 19532548
26.10.1995 DE 19539821
01.12.1995 DE 19544822
17.01.1996 DE 19601535

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.1998 Patentblatt 1998/21

(60) Teilanmeldung:
00118844.0 / 1 061 772

(73) Patentinhaber:
• **Borowsky, Hans-Dieter**
48485 Neuenkirchen (DE)
• **Wesendahl, Theo**
48431 Rheine (DE)
• **Löbbers, Edmund**
48485 Neuenkirchen (DE)

(72) Erfinder:
• **Borowsky, Hans-Dieter**
48485 Neuenkirchen (DE)
• **Wesendahl, Theo**
48431 Rheine (DE)
• **Löbbers, Edmund**
48485 Neuenkirchen (DE)

(74) Vertreter: **Habbel, Hans-Georg et al**
Habbel & Habbel,
Patentanwälte,
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 1 818 741 **US-A- 3 068 954**
US-A- 3 844 271 **US-A- 4 090 040**
US-A- 4 539 440 **US-A- 4 612 915**

EP 0 842 590 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Hörgerät gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Insbesondere Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte sind in großem Umfang im Einsatz, wobei die Schallübertragung über den äußeren Gehörgang zum Trommelfell erfolgt. Bei Hinter-dem-Ohr-Hörgeräten wird der Schall vom Mikrophon des Hörgerätes aufgenommen, nach audiologischer Vorgabe verstärkt und über den galvanisch angekoppelten Hörer abgestrahlt. Am Höreraustritt befindet sich in der Regel ein Hörwinkel oberhalb der Ohrmuschel für die Aufnahme eines Schallschlauches, der mittels einer Otoplastik in den äußeren Gehörgang führt. Somit strahlt der vom Hörgerät verstärkte Schall über den Schallschlauch und den Schallkanal oberhalb und dann vor der Ohrmuschel über die Otoplastik direkt in den Gehörgang und somit auf das Trommelfell.

[0003] Nachteilig bei diesen bekannten Hörgeräten wurde aber empfunden, daß die Schallführung, d. h. also der Schallschlauch, immer sichtbar vom Hinter-dem-Ohr-Hörgerät vor der Ohrmuschel in den äußeren Gehörgang verläuft.

[0004] Es sind auch bereits sogenannte In-dem-Ohr-Hörgeräte vorgeschlagen worden, die diesen Nachteil nicht aufweisen, insbesondere dann, wenn die sichtbare Fläche des In-dem-Ohr-Hörgerätes der Hautfarbe des jeweiligen Patienten angepaßt ist. Nachteilig bei diesen Anordnungen ist aber, daß der Gehörgang verschlossen wird, also nicht mehr offen ist, was von vielen Patienten als unangenehm empfunden wird.

[0005] Aus der US-30 68 954 A ist eine Anordnung bekanntgeworden, bei der eine Verbindung zum Hörgerät geschaffen wird, die durch die Ohrmuschel führt. Hierbei wird in das Ohr ein Paßstück eingesetzt, in dem drei Kanäle ausgearbeitet sind, wobei zwei Kanäle eine offene Verbindung zur Außenatmosphäre herstellen. Das eigentliche Hörgerät befindet sich nicht unmittelbar hinter dem Ohr und vor allen Dingen nicht in dem Verbindungsteil, das die Ohrmuschel durchquert, sondern ist ohrfern irgendwo am Körper des Hörgeräteträgers angeordnet. Das Verbindungsteil zwischen Gehörgang und Hörgerät führt durch die Ohrmuschel und ist stets sichtbar.

[0006] In der US-38 44 271 A wird vorgeschlagen, ein hinter dem Ohr angeordnetes Hörgerät mit dem eigentlichen Lautsprecher oder Hörer durch ein Verbindungselement mit einem in das Ohr einzuführenden Stöpsel zu verbinden. Dieses Verbindungselement soll unmittelbar durch die Ohrmuschel hindurchgeführt werden, und der Durchstich erfolgt dabei in der Helix und der Antihelix, wobei bei einigen Ausführungsformen das Verbindungselement von außen sichtbar ist. Bei dieser Anordnung ist das Ohr vollständig verschlossen und das Verbindungselement ist soweit außerhalb des Kopfknochens angeordnet, daß es bei einer Drehbewegung z. B. im Bett unbedingt störend wirken muß.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Hörgeräte dahingehend zu verbessern, daß

eine möglichst unsichtbare Hörgeräteversorgung erfolgen kann, gleichzeitig aber auch die Schallübertragung verbessert wird und der Gehörgang nicht vollständig verschlossen wird.

[0008] Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch den Vorschlag gelöst, einen einenden nach außen zwischen Schläfenbein im Bereich Pars petrosa und Ohrmuschel mit seinem freien Ende durch eine Öffnung im Gehörgang führenden, gehörgangseitig im Gehörgang anderenendes mündenden Rohrkörper vorzusehen, der im Bereich des freien Endes den Schall aufnimmt und am gehörgangseitigen Ende das Trommelfell beschallt.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen erläutert.

[0010] So wird einmal vorgeschlagen, daß der Rohrkörper an seinem freien Ende an die Schallaustrittsöffnung eines Hinter-dem-Ohr-Hörgerätes anschließbar ist und zum anderen wird vorgeschlagen, daß der Rohrkörper selbst als Hörgerät ausgebildet ist und im Bereich des freien Endes das Mikrophon und am gehörgangseitigen Ende den Hörer trägt. Hierbei ist es möglich, daß der Rohrkörper bis zum oberen Ansatz der Ohrmuschel verlängert ist und sich nach vorne öffnet und hier das Mikrophon trägt.

[0011] Auch der Anschluß des Rohrkörpers an einen Ohrring ist möglich, der dann mit dem Mikrophon versehen wird.

[0012] Wird der Rohrkörper an ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät angeschlossen, ist es wichtig, daß ein leichter, aber dichter Anschluß möglich ist, und so wird vorgeschlagen, eine zwischen dem Schallaustrittstutzen des Hörgerätes und einer Schalleitung vorgesehene Dichtmuffe einzusetzen, die eine nahezu spannungslose, aber schallwellendichte Verbindung der Wandung des Schallaustrittsstutzens mit der Wandung der Schalleitung z. B. des retroaurikulären Rohrkörpers ermöglicht.

[0013] Der Rohrkörper kann aus Kunststoff bestehen, wird aber vorzugsweise gemäß der Erfindung aus Titan hergestellt, womit er die erforderliche Festigkeit und Gewebeträgbarkeit aufweist. Wird der Rohrkörper aus Titan hergestellt, wird er vorzugsweise dreiteilig ausgebildet und besteht aus einem Ohrstück, einem Außenstück und einem Verbindungskörper, wobei das Ohrstück und das Außenstück in den Verbindungskörper eingeschraubt werden können, so daß dadurch gleichzeitig auch Längenverstellungen des eigentlichen Rohrkörpers möglich sind.

[0014] Insbesondere dann, wenn der Rohrkörper aus Titan besteht, erscheint es vorteilhaft, dafür Sorge zu tragen, daß eine sichere Lage des Rohrkörpers in der Körperöffnung gewährleistet ist, was vorzugsweise dadurch erreicht wird, daß die Außenseite des Rohrkörpers rutschfest gestaltet wird. Dies kann einmal durch eine entsprechende Aufrauung oder partielle Verdichtungen der Außenseite erfolgen, kann aber in gleicher Weise auch dadurch erfolgen, daß auf der Außenseite eine Art Gewinde angebracht wird, das dann auch die Möglichkeit

gibt, ohne Hautverletzungen den Rohrkörper in der Körperöffnung zu verstellen. Natürlich können diese Maßnahmen auch dann vorgesehen werden, wenn der Rohrkörper aus Kunststoff besteht.

[0015] Mit anderen Worten ausgedrückt wird gemäß der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, daß ein Hörgerät konzipiert wird, das mit einer Schallüberleitungsöffnung hinter dem Ohr versehen wird, vorzugsweise zwischen Schläfenbein im Bereich des Pars petrosa und Ohrmuschel, so daß die Schallführung nicht sichtbar von hinten durch eine Öffnung im äußeren Ohr, d. h. eine Körperöffnung in den Gehörgang geführt wird und somit das Trommelfell beschallt werden kann.

[0016] Es ist offensichtlich, daß anstelle des Anschlusses eines Hinter-dem-Ohr-Hörgerätes an den Rohrkörper zum anderen auch die Möglichkeit bei den heutigen Fabrikationsmöglichkeiten besteht, daß der Rohrkörper selbst als Hörgerät ausgebildet ist. Alle erforderlichen elektrischen oder elektronischen Bauteile werden also in den Rohrkörper verlegt, der einen Endes hinter dem Ohr frei endet und hier beispielsweise ein kleines Mikrophon tragen kann und der anderen Endes frei im Gehörgang endet und hier im Rohrkörper oder Gehörgang den Hörer trägt. Mit dieser Anordnung wird daher das umständliche und überflüssige Hörgerät hinter dem Ohr vermieden, das nicht in allen Fällen sicher vom Ohr getragen werden kann und andererseits wird trotzdem erreicht, daß der Gehörgang nicht voll verschlossen wird.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei in

- Fig. 1 eine Schnittzeichnung durch das Ohr von vorne gesehen, das den im Gehörgang liegenden Rohrkörper verdeutlicht, in
- Fig. 2 eine abgeänderte Ausführungsform gemäß Fig. 1, bei der der im Gehörgang liegende Rohrkörper oben am oberen Ansatz der Ohrmuschel nach außen hin mündet, in
- Fig. 3 eine Schnittzeichnung - von hinter dem Ohr her gesehen - die die Lage des Rohrkörpers und dessen Mündung verdeutlicht, in
- Fig. 4 ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit Anschlußmöglichkeiten für eine Schalleitung, in
- Fig. 5 einen aus Metall bestehenden Rohrkörper und in
- Fig. 6 eine abgeänderte Ausführungsform und in
- Fig. 7 ein Geräteträgerrohr.

[0018] In den Zeichnungen ist mit 1 ein Rohrkörper bezeichnet, dessen eines Ende im Gehörgang 4 und dessen anderes Ende zwischen der Rückseite der Ohrmuschel 7 und dem Schläfenbein mündet. Hierbei kann diese als Schalleintrittsöffnung 2 (Fig. 2 und 3) ausgebildete Mündung gleichzeitig als Mikrophon 3 ausgebildet sein. Innerhalb des Rohrkörpers 1 liegt am anderen Ende, das frei im Gehörgang 4 mündet, gemäß Fig. 3 ein Hörer 6

und es sind die weiteren elektrischen Bauteile 5 erkennbar.

[0019] Bei der Darstellung gemäß Fig. 1 ist das Ohr von vorne gezeichnet und es ist der Gehörgang 4 erkennbar, in welchem der Rohrkörper 1 liegt, der nunmehr nach Durchdringen einer Körperöffnung frei hinter dem Ohr zwischen Schläfenbein und Ohrmuschel mündet.

[0020] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist der Rohrkörper 1 nach oben hin verlängert und mündet nunmehr am oberen Ansatz der Ohrmuschel 7 und ist dort mit einem Mikrophon 3 ausgerüstet, so daß die Aufnahme der Schallwellen von vorne erfolgen kann.

[0021] In allen drei Darstellungen gemäß den Fig. 1 bis 3 ist deutlich erkennbar, daß der Rohrkörper 1 von hinten durch eine Öffnung im äußeren Ohr in den Gehörgang 4 führt. Hierdurch wird auf jeden Fall erreicht, daß von außen nicht die Ohrmuschel 7 über einen Schallschlauch umgangen werden muß, wobei dieser Schallschlauch auch üblicherweise sichtbar ist.

[0022] Bei der Darstellung in Fig. 4 ist ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät 11 erkennbar, das mit einem Hörwinkel, d. h. einem Schallaustrittsstutzen 8 ausgerüstet ist. An diesen Schallaustrittsstutzen 8 schließt eine Schalleitung 9 an, die als gesondertes Bauteil ausgebildet sein kann oder aber auch direkt durch den Rohrkörper 1 gebildet werden kann. Entscheidend bei dieser Darstellung ist der Anschluß der Schalleitung 9 oder des Rohrkörpers 1 an den Schallaustrittsstutzen 8, wobei der Schallaustrittsstutzen 8 mit einer Dichtmuffe 10 versehen ist, die eine nahezu spannungslose, aber schallwellendichte Verbindung der Wandung des Schallaustrittsstutzens 8 mit der Wandung der retroaurikulären Schalleitung 9 ermöglicht, wobei diese Dichtmuffe 10 an der Außenseite des Schallaustrittsstutzens 8 vorgesehen ist und damit innerhalb der Schalleitung 9 oder des Rohrkörpers 1 liegt.

[0023] Der eigentliche Rohrkörper 1 kann aus Kunststoff bestehen, aber auch aus Metall gefertigt werden, dann vorzugsweise aus Titan, das besonders gewebefreundlich ist.

[0024] So ist in Fig. 5 und 6 ein solcher Rohrkörper 1 dargestellt, der aus Titan besteht und sich aus drei Einzelteilen aufbaut, nämlich einem Ohrstück 12, einem Verbindungsstück 15 und einem Außenstück 14, das hinter dem Ohr mündet. Diese drei Einzelteile werden durch Verschrauben miteinander verbunden, wobei das Außenstück 14 ein Außengewinde aufweist ebenso wie das Ohrstück 12 und das eigentliche Verbindungsstück 15 mit entsprechenden Innengewindebereichen versehen ist. Diese Art der Ausbildung hat den Vorteil, daß Längenanpassungen sowohl innerhalb des Gehörganges wie auch außerhalb des Ohres möglich sind, indem nunmehr das Außenstück 14 gegenüber dem Verbindungsstück 15 in der Länge verschoben wird ebenso wie das Ohrstück 12, das in der Länge gegenüber dem Verbindungsstück 15 verschoben werden kann.

[0025] Es ist natürlich ein Bestreben, den eigentlichen Rohrkörper 1 möglichst ortsfest innerhalb der Körperöffnung festzulegen und hierzu wird vorgeschlagen, daß

die Außenseite des eigentlichen Rohrkörper 1 in irgendeiner Form relativ rutschfest ausgebildet wird. Dies kann z. B. durch Gewinde erfolgen, das auf der Außenseite des in Fig. 5 dargestellten Rohrstückes 1 angeordnet wird, so daß nunmehr durch Verdrehen des gesamten Bauteiles, insbesondere des Verbindungsstückes 15, gegenüber der Körperöffnung eine Verstellung, aber auch eine Arretierung des Rohrkörpers 1 möglich ist.

[0026] Auch kann der Rohrkörper 1 gemäß Fig. 6 mit Verdichtungen versehen sein, die dann beidseits der Körperöffnung liegen.

[0027] Schließlich zeigt Fig. 7, daß es möglich ist, in den Rohrkörper 1 ein Geräteträgerrohr 16 einzusetzen, an dem alle erforderlichen elektrischen oder elektronischen Bauteile befestigt werden können, die das eigentliche Hörgerät bilden, das nunmehr in dem Rohrkörper 1 angeordnet ist. Das Geräteträgerrohr 16 wird durch Federlappen 17 im Rohrkörper 1 bzw. in dem Bauteil 14 federnd festgelegt, und hierbei kann außerdem vorgesehen sein, daß zwischen dem Geräteträgerrohr 16 und der Innenseite des Rohrstückes 14 ein Isolierrohr angeordnet wird, das nunmehr zu einer besseren Schallführung beiträgt.

Patentansprüche

1. Hörgerät mit Mikrophon, Lautsprecher, Batterie und weiteren elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen, **gekennzeichnet durch** einen einenendenden nach außen zwischen Schläfenbein im Bereich Pars petrosa und Ohrmuschel (7) mit seinem freien Ende **durch** eine Öffnung im Gehörgang fuhrbaren gehörgangseitig im Gehörgang (4) anderenendenden einmündbaren Rohrkörper (1), der im Bereich des freien Endes den Schall aufnimmt und am gehörgangseitigen Ende das Trommelfell beschallt.
2. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das freie Ende des Rohrkörpers (1) hinter dem Ohr an die Schallaustrittsöffnung eines Hinterdem-Ohr-Hörgerätes (11) angeschlossen ist.
3. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrkörper (1) im Bereich des freien Endes das Mikrophon (3) und am gehörgangseitigen Ende den Hörer (6) trägt.
4. Hörgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das das Mikrophon (3) tragende Ende des Rohrkörpers (1) bis zum oberen Ansatz der Ohrmuschel (7) verlängert ist und sich nach vorne hin öffnet.
5. Hörgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das das Mikrophon (3) tragende Ende des Rohrkörpers (1) in einem Ohrring mündet.
6. Hörgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

net, daß die Schallaustrittsöffnung des Hinterdem-Ohr-Hörgerätes (11) mit einem Anschlußstutzen (8) ausgerüstet ist, der mit einem im Ohr des Patienten angeordneten Rohrkörper (1) in Verbindung bringbar ist.

7. Hörgerät nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine zwischen dem Schallaustrittsstutzen (8) des Hörgerätes (11) und einer Schalleitung (9) vorgesehene Dichtmuffe (10), die eine nahezu spannungslose, aber schallwellendichte Verbindung der Wandung des Schallaustrittsstutzens (8) mit der Wandung der Schalleitung (9) z. B. des retroaurikulären Rohrkörpers (1) ermöglicht.
8. Hörgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtmuffe (10) an der Außenseite des Schallaustrittsstutzens (8) vorgesehen ist.
9. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrkörper (1) aus Titan gefertigt ist.
10. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrkörper (1) dreiteilig ausgebildet ist, wobei ein Ohrstück (12) und ein Außenstück (14) von einem Verbindungskörper (15) gehalten werden.
11. Hörgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ohrstück (12) und das Außenstück (14) mittels Gewinde mit dem Verbindungsstück (15) verbunden sind, wobei das Ohrstück (12) und das Außenstück (14) mit Außengewinde und das Verbindungsstück (15) mit Innengewinde ausgerüstet sind.
12. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rohrkörper (1) an seiner Außenseite rutschfest ausgebildet ist.
13. Hörgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufrauung an der Außenseite des Rohrkörpers (1) durch eine gewindeartige Gestaltung erfolgt.
14. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Geräteträgerrohr (16), das in den Rohrkörper (1) einsetzbar ist.

Claims

1. Hearing aid, including a microphone, a loudspeaker, a battery and further electrical and/or electronic components, **characterised by** a tubular body (1) the free end of which can be passed to the outside between the temple bone in the region of the pars pet-

rosa and the auricle (7) through an opening in the ear canal, and the other end of which on the ear canal side can open into the ear canal (4), which tubular body (1) receives sound in the region of its free end and exposes the eardrum to sound at its end on the ear canal side.

2. Hearing aid according to claim 1, **characterised in that** the free end of the tubular body (1) is connected behind the ear to the sound outlet opening of a behind-the-ear device (11).
3. Hearing aid according to claim 1, **characterised in that** the tubular body (1) carries the microphone (3) in the region of its free end and the earphone (6) at its end on the ear canal side.
4. Hearing aid according to claim 3, **characterised in that** the end of the tubular body (1) carrying the microphone (3) is prolonged as far as the upper boundary of the auricle (7) and opens towards the front.
5. Hearing aid according to claim 3, **characterised in that** the end of the tubular body (1) carrying the microphone ends in an earring.
6. Hearing aid according to claim 2, **characterised in that** the sound outlet opening of the behind-the-ear device (11) is fitted with a connecting piece (8) which is connectable to a tubular body (1) arranged in the ear of the patient.
7. Hearing aid according to claim 2, **characterised by** a sealing bush (10) provided between the sound outlet connecting piece (8) of the hearing aid (11) and a sound conduit (9), which sealing bush (10) makes possible an almost stress-free but acoustically sealed connection between the wall of the sound outlet connecting piece (8) and the wall of the sound conduit (9), for example, of the retroauricular tubular body (1).
8. Hearing aid according to claim 7, **characterised in that** the sealing bush (10) is provided on the outside of the sound outlet connecting piece (8).
9. Hearing aid according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the tubular body (1) is made of titanium.
10. Hearing aid according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the tubular body (1) is formed in three pieces, an ear piece (12) and an outer piece (14) being retained by a connecting body (15).
11. Hearing aid according to claim 10, **characterised in that** the ear piece (12) and the outer piece (14)

are connected to the connecting piece (15) by means of screw threads, the ear piece (12) and the outer piece (14) being threaded externally and the connecting piece (15) being threaded internally.

12. Hearing aid according to claim 1, **characterised in that** the tubular body (1) has a non-slip configuration on its outside.
13. Hearing aid according to claim 12, **characterised in that** the roughening of the outside of the tubular body (1) is effected by a screw-thread-like configuration.
14. Hearing aid according to any one of the preceding claims, **characterised by** a device-carrying tube (16) which is insertable into the tubular body (1).

Revendications

1. Appareil auditif avec microphone, haut-parleur, pile et autres composants électriques ou électroniques, **caractérisé en ce qu'il** comporte un corps tubulaire (1) pouvant être guidé à une extrémité vers l'extérieur entre le temporal au niveau du rocher et le pavillon de l'oreille (7) par son extrémité libre à travers une ouverture dans le conduit auditif, et pouvant déboucher par l'autre extrémité, du côté du conduit auditif, dans le conduit auditif (4), qui capte les sons au niveau de l'extrémité libre et les communique au tympan à l'extrémité située du côté du conduit auditif.
2. Appareil auditif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre du corps tubulaire (1) est raccordée derrière l'oreille à l'ouverture de sortie acoustique d'un appareil auditif à placement derrière l'oreille (11).
3. Appareil auditif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (1) porte le microphone (3) au niveau de l'extrémité libre et l'écouteur (6) au niveau de l'extrémité située du côté du conduit auditif.
4. Appareil auditif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'extrémité du corps tubulaire (1) portant le microphone (3) est prolongée jusqu'au haut de la base du pavillon de l'oreille (7) et s'ouvre vers l'avant.
5. Appareil auditif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'extrémité du corps tubulaire (1) portant le microphone (3) débouche dans une boucle d'oreille.
6. Appareil auditif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie acoustique de l'appareil auditif à placement derrière l'oreille (11) est

équipée d'un raccord (8) qui peut être relié à un corps tubulaire (1) disposé dans l'oreille du patient.

7. Appareil auditif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte entre le raccord de sortie acoustique (8) de l'appareil auditif (11) et une conduite acoustique (9) un manchon isolant (10) qui permet un assemblage presque sans tensions mais étanche aux ondes sonores de la paroi du raccord de sortie acoustique (8) avec la paroi de la conduite acoustique (9), par exemple du corps tubulaire (1) rétro-auriculaire. 5 10
8. Appareil auditif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le manchon isolant (10) est prévu sur l'extérieur du raccord de sortie acoustique (8). 15
9. Appareil auditif selon l'une ou l'ensemble des revendications principales, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (1) est fait de titane. 20
10. Appareil auditif selon l'une ou l'ensemble des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (1) est composé de trois parties, une pièce d'oreille (12) et une pièce extérieure (14) étant retenues par un élément de liaison (15). 25
11. Appareil auditif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la pièce d'oreille (12) et la pièce extérieure (14) sont assemblées par un filetage à l'élément de liaison (15), la pièce d'oreille (12) et la pièce extérieure (14) étant pourvues d'un filetage extérieur et l'élément de liaison (15) d'un filetage intérieur. 30
12. Appareil auditif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (1) est conçu pour être antidérapant sur sa face externe. 35
13. Appareil auditif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la rugosité de la face externe du corps tubulaire (1) est obtenue par une conformation en forme de filetage. 40
14. Appareil selon l'une ou l'ensemble des revendications principales, **caractérisé en ce qu'il** comporte un tube de support de l'appareil (16) qui peut être introduit dans le corps tubulaire (1). 45

50

55

FIG.1

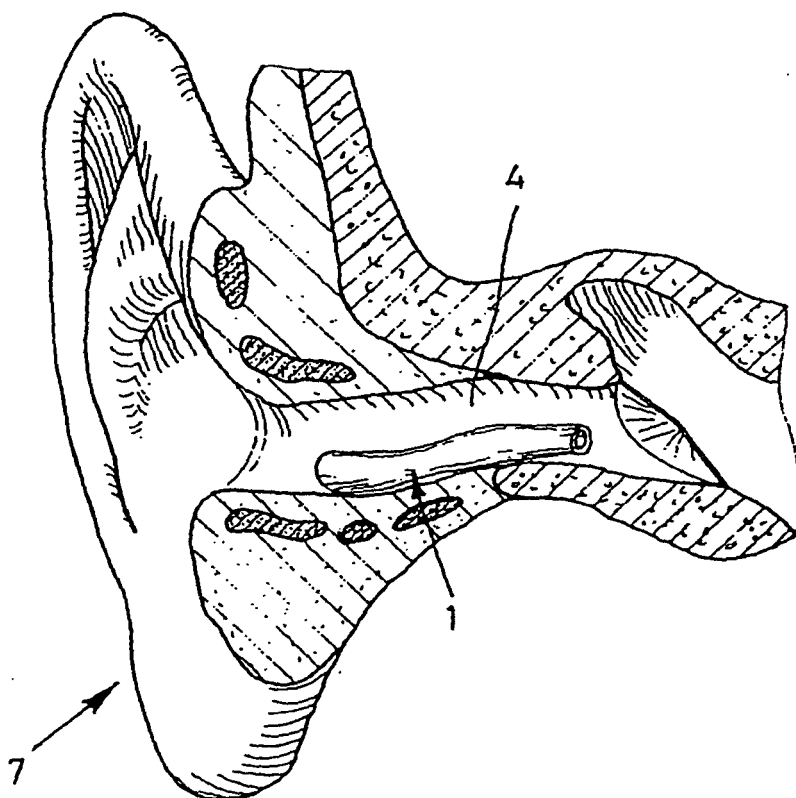
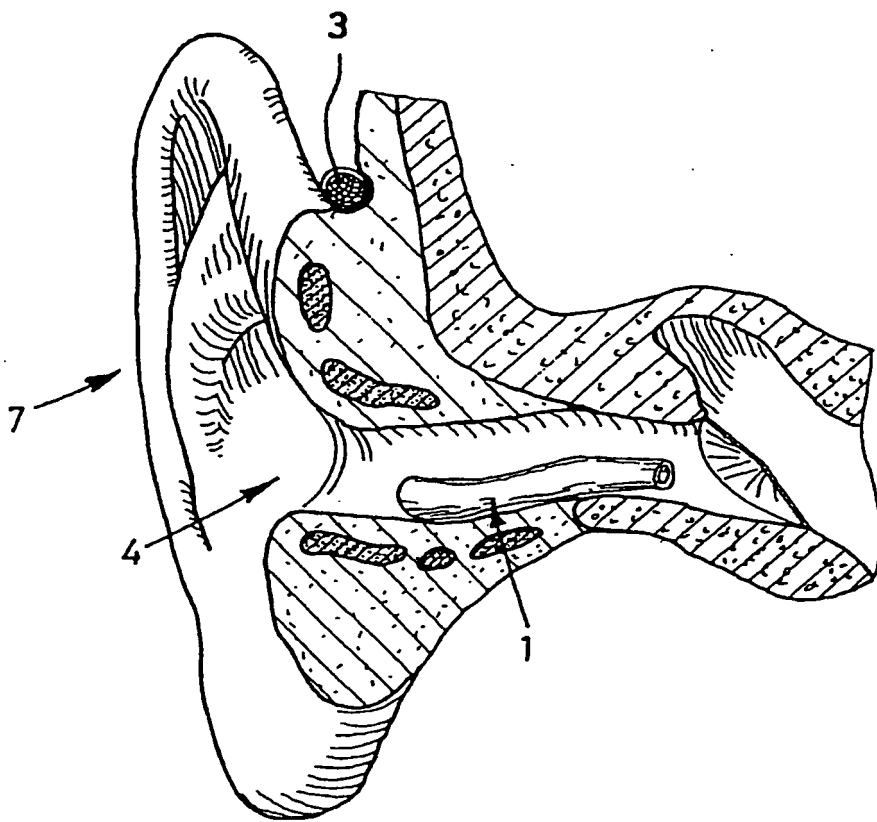


FIG. 2



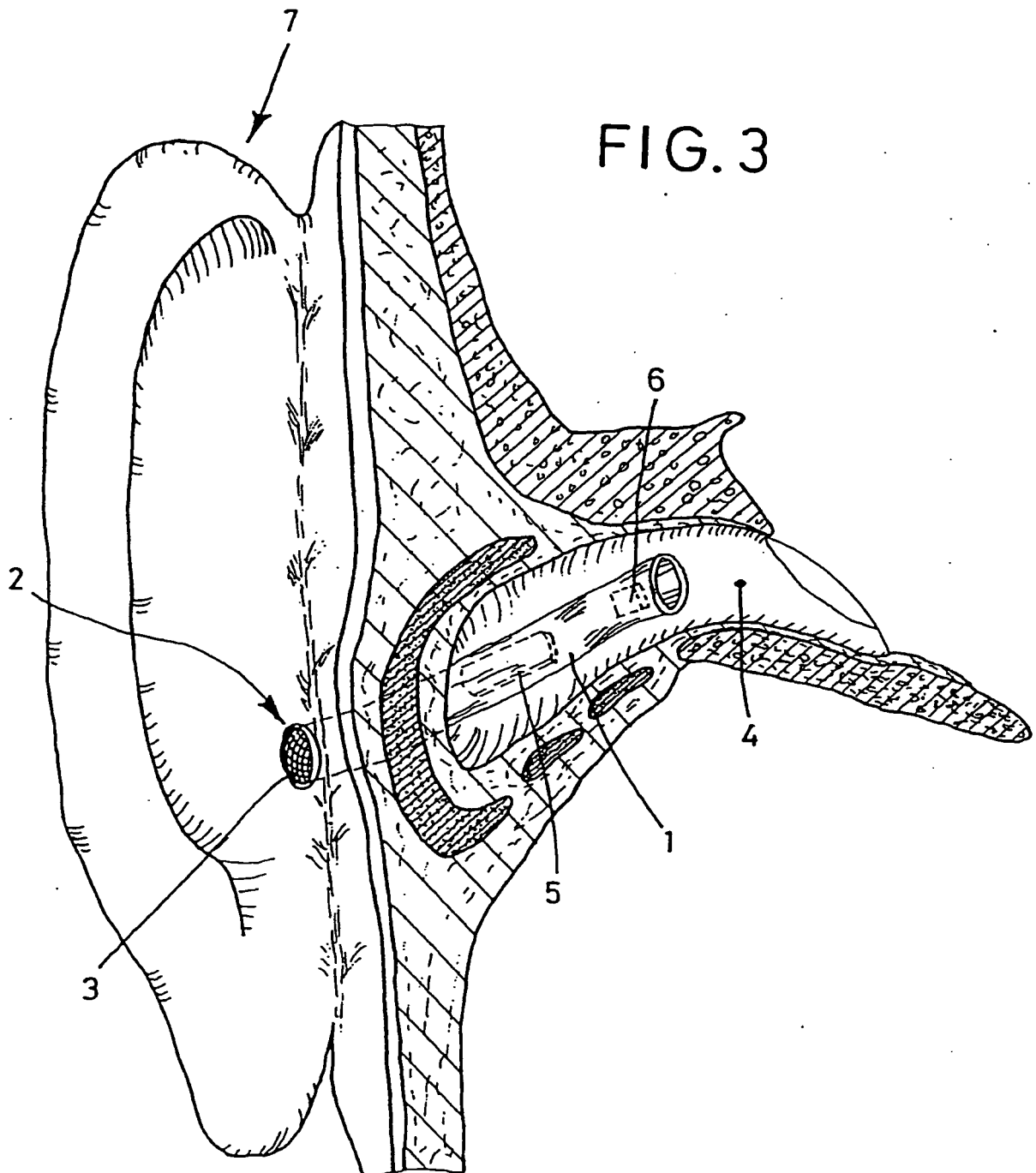


FIG.4

