

(19)



(11)

EP 1 290 915 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01925407.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/002656

(22) Anmeldetag: **09.03.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/095668 (13.12.2001 Gazette 2001/50)

(54) **OTOPLASTIK FÜR HINTER-DEM-OHR (HDO)-HÖRGERÄTE**

OTOPLASTY FOR BEHIND-THE-EAR HEARING AIDS

OTOPLASTIQUE POUR PROTHESES AUDITIVES PLACEES DERRIERE L'OREILLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **02.06.2000 DE 20009908 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(73) Patentinhaber: **Bayer, Erich
94315 Straubing (DE)**

(72) Erfinder: **Bayer, Erich
94315 Straubing (DE)**

(74) Vertreter: **Winter, Brandl, Fürniss, Hübner Röss,
Kaiser,
Polte Partnerschaft Patent- und
Rechtsanwaltskanzlei
Alois-Steinecker-Strasse 22
85354 Freising (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 836 364 DE-A- 3 826 897
DE-U- 29 718 483 DE-U- 29 918 139**

EP 1 290 915 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 betrifft ein Ohrpassestück bzw. eine Otoplastik für Hinterdem-Ohr (HdO)-Geräte auf dem Gebiet der Hörakustik. Diese Geräte werden oftmals auch als sogenannte HdO-Secret-Ears (SE) bezeichnet. Dabei findet ein im Vergleich zu SE-Lösungen mit in der Kleidung versteckter Technik mit Außenhörer verhältnismässig kurzer, individuell anatomisch angepasster Schallschlauch Anwendung, mit dem es gelingt, die Reibungsverluste insbesondere des hochfrequenten Schallanteils merklich zu reduzieren.

[0002] Der Schallschlauch muss allerdings exakt im bzw. am Gehörgang positioniert werden, wozu regelmässig ein Ohrpassestück bzw. eine Otoplastik Verwendung findet, die individuell an die menschliche Anatomie des Ohres des zu behandelnden Patienten angepasst wird. Es haben sich bis heute verschiedene Formen der Otoplastik durchgesetzt, wobei einige, nämlich die sogenannten "offenen" HdO-Otoplastiken besonders bevorzugt werden, um den Gehörgang möglichst minimal durch einen "Fremdkörper" zu verlegen bzw. bereichsweise zu verschliessen. Diese "offene" HdO-Versorgung hat dabei den Vorteil, dass die noch vorhandene Aufnahmefähigkeit des Gehörs in ihrer Natürlichkeit so gering wie möglich beeinträchtigt wird.

[0003] Bekannte einschlägige Otoplastiken sind als "SE-Schalenform, SE-Spangenform oder SE-Krallenform" bekannt (siehe Ulrich Voogdt: Otoplastik - Die individuelle Otoplastik zur Hörgeräte-Versorgung..., Band 2 der, wissenschaftlichen Fachbuchreihe "Akademie für Hörgeräte-Akustik"; Median-Verlag von Killisch-Horn GmbH, 1993). Eine Abwandlung dieser gängigen Otoplastiken stellt die "offene" Lösung dar. Allen Varianten ist jedoch gemeinsam, dass es häufig nicht gelingt die hörtechnische Korrektur so natürlich wie möglich abzubilden.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe, eine Otoplastik für "offene" HdO-Versorgungen, für CI-Komponenten (Cochlea Implant-Mikrofon-Systeme bzw. CI-HdO-Prozessoren) oder HdO-Tinnitus-Systeme zu schaffen, die sich nicht nur durch ein minimalisiertes Fremdkörpergefühl und guten Tragekomfort, sondern vorrangig dadurch auszeichnet, dass die natürliche Schallverarbeitung im menschlichen Ohr so unverfälscht wie möglich genutzt werden kann, um dadurch ein Höchstmass an hörakustischer Korrektur und Natürlichkeit des Hörempfindens zu gewährleisten, hat der Erfinder gemäß DE 29918139U1 eine Otoplastik gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen.

[0005] Mit einer solchen Otoplastik gelingt es, in bislang nicht erreichtem Maße den Gehörgang an den entscheidenden Stellen offen zu halten. Der Lösungsansatz beruht auf der Überlegung, dass die Natürlichkeit des Hörempfindens einerseits und die Effektivität der hörakustischen Korrektur andererseits erheblich durch die anatomisch vorgegebenen, natürlichen Resonanzverhältnisse im Gehörgang unter Einschluss der Ohrmuschel

beeinflusst werden. Mit der vorgeschlagenen Gestaltung der Otoplastik bleibt die natürliche Resonanz weitgehend unbeeinflusst, selbst dann wenn der Gehörgang sehr eng ist. Dabei ergeben sich die zusätzlichen Vorteile, dass der Tragekomfort (materialfreier Bereich im Bereich der Crus-Helices; kein Wärmestau) äusserst gut ist, dass die Otoplastik sehr wenig Material benötigt und damit auch kosmetische Vorzüge hat, und dass die akustische Ankopplung zur Frequenz- und Dynamik-Beeinflussung komplikationsfrei erfolgen kann. Dabei ergibt sich der zusätzliche Vorteil, dass um die Crus Helices ein materialfreier Bereich entsteht, was sich positiv auf den Tragekomfort auswirkt, weil an dieser sensiblen Stelle keine Rötungen oder Druckläsionen entstehen. Darüber hinaus zeigt sich, dass sich im oberen Eingangsbereich des Gehörgangs eine bessere Formschlüssigkeit als mit herkömmlichen Schallschlauch oder CROS-Halterungen erzielen lässt.

[0006] Obwohl die vorgeschlagene Otoplastik weniger Raum einnimmt, kann sie die den Schallschlauch stabilisierende Funktion zuverlässig erfüllen, indem die Ankopplung des Schallschlauchs an das HdO-Gerät zur Stabilisierung genutzt wird.

[0007] Die in DE 29918139U1 beschriebene zweite Alternative löst die oben angesprochene Aufgabe dadurch, dass die Otoplastik erstmalig an einer Stelle der Ohrmuschel positioniert wird, die vollständig ausserhalb der Cavum conchae liegt. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass es bei Positionierung des haltgebenden Teils der Otoplastik in der Cyma ohne weiteres gelingt, im Zusammenwirken mit der Eigenstabilität des flexiblen Signalleiters bzw. des Schallschlauchs, diesen exakt und reproduzierbar im Gehörgang zu positionieren, der erfindungsgemäss von keinem Otoplastik-Bauteil mehr verlegt wird. Damit eignet sich diese Otoplastik in besonderem Mass neben "offenen" Standard-Applikationen für Anwendungsfälle bei Kindern mit einohriger Taubheit oder z.B. bei normal hörenden Schülern mit einer sogenannten Lese-Rechtschreibe-Schwäche in Verbindung mit sogenannten FM (Frequenzmodulation)-Systemen, bei denen das Sprechsignal des Lehrers über Mikrofon und eine Mikroport-Anlage in den Gehörgang des hörbehinderten Kindes eingespeist wird. Speziell in diesem Fall kommt es ganz besonders auf die Ausnützung der natürlichen Gehörgang-Resonanz an, was durch die vorgeschlagene Otoplastik in bislang nicht erzielttem Maße gegeben ist. Aufgrund der verbesserten Randbedingungen wird es darüber hinaus einfacher, die akustische Ankopplung des Hörgeräts zur Frequenz- und Dynamik-Beeinflussung vorzunehmen, so dass sich diese Otoplastik auch für den Medieneinsatz, wie z.B. bei TV-Live-Interviews als eine Art von "offenem In-Ear-Monitoring" anbietet, wobei in diesem Fall beispielsweise eine Simultan-Übersetzung oder das Sprechsignal eines Sprechers unter möglichst natürlichen Bedingungen in den Gehörgang eingespeist werden. Ein weiteres Anwendungsgebiet einer solchen Otoplastik liegt bei zukünftigen Funk-Kommunikationssystemen (personal communication de-

vices).

[0008] Neben den vorstehend aufgezeigten Kriterien hinsichtlich Tragekomfort und effektiver hörakustischer Korrektur kommt es ferner darauf an, den vom HdO-Gerät kommenden Schallschlauch mit möglichst geringer Beeinträchtigung des Tragekomforts zu stabilisieren.

[0009] Dieses Problem wird durch die Otoplastik gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Die Schallschlauchöse wird erfindungsgemäß etwas nach unten verlegt, so dass auch der den Rand der Ohrmuschel übergreifende Bügel schräg nach unten verläuft, um damit den Schallschlauch in der Nähe des Eintritts in den Gehörgang besser stabilisieren zu können. Erfindungsgemäß wird also der Gestaltungsspielraum für den den Rand der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügel zur zusätzlichen Stabilisierung der Otoplastik herangezogen, wobei der zusätzliche Vorteil genutzt wird, dass dieser Verlauf des den Rand der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügels einen besonders guten Kompromiss zwischen Tragekomfort und Stabilität liefert.

[0010] Mit der Weiterbildung nach Anspruch 2 wird die Gestaltung des den Rand der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügels zur zusätzlichen Stabilisierung der Otoplastik genutzt.

[0011] Wenn sich der haltgebende Hauptkörper der Otoplastik gemäß Anspruch 3 in den Bereich der Crus Anthelialis hinein erstreckt, wird die Stabilisierung des Hauptkörpers weiter verbessert, wodurch es gelingt, die Grösse des Hauptkörpers weiter zu verringern. Dies verbessert gleichzeitig den Tragekomfort und hat auch hinsichtlich der Kosmetik Vorteile.

[0012] Als akustische Zuleitung des vom Hörer abgegebenen Schalls dient bei HdO-Systemen zur Vermeidung von Impedanzsprüngen in der akustischen Zuleitung ein sogenannter durchgezogener Standardschlauch bzw. ein "Libby-Horn". In der Regel ist dieser Schlauch von einem Kunststoff am gehörgangsseitigen Ende ummantelt und mit einer Halterung oder Stütze beispielsweise in Form eines Ring-, Reifen-, Spangen- oder Krallenteils versehen. Auch wenn die herkömmliche Otoplastik der Ohrmuschel bzw. Gehörgangsform des Trägers angepasst ist, kann sie ein mehr oder weniger störendes Tragempfinden und trotz verschieden großer Zusatzbohrungen den sogenannten Verschlusseffekt (Okklusion) hervorrufen. Mit der erfindungsgemäßen Gestaltung wird diesen Problemen wirksam entgegnetreten, wobei gleichzeitig die akustischen Funktionen, wie akustische Ankopplung zur Frequenz- und Dynamikbeeinflussung, optimal erfüllt werden.

[0013] Die Erfindung trägt also den individuell vorliegenden anatomischen Gegebenheiten zusätzlich Rechnung, während gleichzeitig dafür gesorgt ist, dass die hörakustische Korrektur beim Tragen der Otoplastik optimal bleibt.

[0014] Eine noch wirksamere Stabilisierung des Schallschlauchs ergibt sich mit den Weiterbildungen nach den Ansprüchen 4 bis 6.

[0015] Die Weiterbildung nach Anspruch 4 ist die kos-

metisch anspruchsvollste Variante.

[0016] Die Erfindung hat den Vorzug, dass sie bei speziellen Sonder-Applikationen, wie z.B. bei sehr engem Gehörgang oder starker Terminal-Behaarung im Gehörgang oder sonstigen Anomalien der Ohranatomie ohne Komplikationen einsetzbar ist.

[0017] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

[0018] Nachstehend werden anhand schematischer Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Ansicht eines Ohrs von der Seite mit eingesetzter Otoplastik gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 2 den Schnitt in Fig. 1;

Fig. 3, Fig. 4 in vergrößerter Maßstab Darstellungen einer tatsächlich hergestellten Otoplastik nach Fig. 1, 2;

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht einer weiteren bekannten Ausführungsform der Otoplastik mit kleiner dimensioniertem Hauptkörper;

Fig. 6 die Ansicht einer in eine Ohrmuschel eingesetzten Otoplastik nach Fig. 5;

Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Otoplastik;

Fig. 8 und 9 Ansichten der ersten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 7;

Fig. 10 eine weitere Ansicht der Otoplastik nach den Figuren 8 und 9;

Fig. 11 und 12 Ansichten einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Otoplastik;

Fig. 13 und 14 Ansichten einer dritten Ausführungsform der Otoplastik; und

Fig. 15 und 16 Ansichten einer Variante der dritten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 13 und 14.

[0019] In den Figuren 1 bis 6 sind Ausführungsformen einer bekannten Otoplastik gezeigt.

[0020] Die beispielsweise nach einem Abdruckverfahren individuell der Anatomie des Patienten angepasste Otoplastik, die schraffiert hervorgehoben ist, ist mit dem Bezugszeichen 120 bezeichnet. Sie ist derart angeordnet, dass die Cavum conchae vollständig frei bleibt. Stattdessen ist die Otoplastik im Bereich der Cyma conchae 50, im gezeigten Fall mit einer Erstreckung in den Bereich der Crus anthelialis 52, 54 angeordnet.

[0021] Die Otoplastik ist der Anatomie des Patienten individuell angepasst und sie besteht im wesentlichen aus zwei Komponenten, nämlich einem haltgebenden Teil 156, der formschlüssig versenkt in der Cymba conchae 50 aufgenommen ist, und einem den Rand 58 der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Hügel 160, der an seinem Ende die Halterung für den flexiblen Schallschlauch 128 ausbildet. Der Schallschlauch 128 ist - wie in Fig. 7 gezeigt - abgewinkelt in das Innere des Gehörgangs 26 geführt und kann dort beispielsweise einen sogenannten Cerumdefender 162 tragen.

[0022] Diese Ausführungsform der Otoplastik lässt - wie der Fig. 2 entnehmbar ist - den Gehörgang quasi unbeeinflusst.

[0023] In den Figuren 3 und 4 ist eine in der Praxis eingesetzte Otoplastik vergrößert wiedergegeben. Man erkennt deutlich die mehrfach gekrümmte Oberflächen-gestaltung des Hauptkörpers, die für den passgenauen und verschiebesicheren Sitz in der Cymba conchae verantwortlich ist. Die Ausführungsform nach Fig. 3, 4 ist für einen Patienten hergestellt worden, bei dem die Cymba conchae ausgesprochen großvolumig ausgebildet ist.

[0024] In den Figuren 5 und 6 ist eine weitere Otoplastik gezeigt, die bei einem Patienten mit wesentlich kleinerer Cymba conchae angewendet wurde. Die mit 220 bezeichnete Otoplastik hat einen wesentlich kleineren Hauptkörper 256, der allerdings wiederum mehrfach räumlich gekrümmt ist, so dass die erforderliche Hinter-schneidung mit der Oberfläche des Ohrs zustande kommt.

[0025] Der Ansicht nach Fig. 6 kann entnommen werden, dass der sichtbare Teil der Otoplastik 220 minimal gehalten ist.

[0026] Figur 7 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Otoplastik, welche eine anatomisch optimierte Stabilisierung des Schallschlauchs im Bereich des Eintritts in den Gehörgang ermöglicht. Zur Vereinfachung der Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in den Figuren 1 bis 6 ein Pendant besitzen, sind gleiche Bezugszeichen verwendet, denen an Stelle einer "1" bzw. "2" eine "4" vorangestellt ist.

[0027] Man erkennt, dass der den Rand 458 der Ohrmuschel bogenförmig übergreifende Bügel 460 aus der mit strichpunktierter Linie angedeuteten Lage nach unten geschwenkt ist, so dass er quasi den oberen Abschnitt der Crus Helicis 424 überbrückt.

[0028] Figuren 8 bis 10 zeigen im Detail diese erste Ausführungsform der Otoplastik. Mit dem Bezugszeichen 461 ist eine Schallschlauchöse bezeichnet, die einen Schallschlauch 428 stabilisiert. Die Anordnung ist derart getroffen, dass sich die Schallschlauchöse 461 unmittelbar oberhalb der Incisura Anterior 425, d.h. zwischen dem Tragus 427 und der Crus Helicis 424 befindet.

[0029] Ansonsten entspricht die Ausführungsform der Otoplastik gemäß Fig. 1 bis 6, d.h. der Otoplastikkörper ist hälftig in der Cymba untergebracht, während die andere Hälfte unterhalb der Helix 431 über den Crus Inferior Anthelicis 433 in Richtung Fossa Triangularis 435 ver-

laufen kann. Dies ist beispielsweise in Figur 10 dargestellt.

[0030] Eine zweite Variante der erfindungsgemäßen Otoplastik - wie in Figur 7 angedeutet - zeigen die Figuren 11 und 12. Auch hier sind zur Vereinfachung der Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in den Figuren 8 bis 10 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugszeichen verwendet, denen allerdings eine "5" vorangestellt ist.

[0031] Hier ist die Anordnung derart getroffen, dass eine Halterung 561 für den Schallschlauch 528 zwischen der Incisura Anterior 525 und dem Tragus 527 im Eingangsbereich des Gehörgangs 526 versenkt ist. Der Bügel 560 verläuft noch steiler als bei der Ausführungsform nach den Figuren 8 bis 10.

[0032] Da sich mit dieser Variante der Schallschlauchummantelung der Eingangsbereich des Gehörgangs, insbesondere im ersten Drittel des Gehörgangs verkleinert, ergeben sich entsprechende Verschiebungen der OEG-Resonanz. Außerdem ist zu beachten, dass die Materialabdeckung um den Bereich der Crus Helicis eine sensible Abformnahme bzw. eine gezielte Abformbearbeitung dieses Bereichs bedingt.

[0033] Eine weitere Variante der Abwandlung der Otoplastik nach Figur 7 zeigen die Figuren 13 und 14. Auch hier sind zur Vereinfachung der Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in Figur 1 bis 6 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugszeichen verwendet, denen hier eine "6" vorangestellt ist.

[0034] Der Unterschied zur Variante nach Figur 11 und 12 besteht darin, dass die Schallschlauchhalterung von einem im oberen Bereich des Gehörgangs berührungslos angeordneten Gehörgangzapfen 644 gebildet ist, der den Schallschlauch 628 oder ein Otoplastik-Winkelstück umschließt.

[0035] Schließlich zeigen die Figuren 15 und 16 eine Abwandlung der Varianten der Figuren 11 bis 14 derart, dass sich eine weitere Verbesserung der Stabilisierung der Otoplastik ergibt. Die Schallschlauchhalterung 744 ist über eine schraffiert angedeutete Stützkralle 780 stabilisiert, die sich von der Unterseite der Schallschlauchhalterung 744 ausgehend in Richtung Antitragus 730 erstreckt, wobei sie sich an die Concha 722 anschmiegt.

[0036] Selbstverständlich können für die erfindungsgemäßen Otoplastiken alle gängigen Werkstoffe verwendet werden, wie z.B. heiss- und kaltpolymerisierendes PMMA oder Lichtpolymerisat. Aufgrund des geringen Volumens der Otoplastik bieten sich insbesondere auch farbige Gestaltungen eventuell mit Schmuckapplikationen an. Aber auch Metalle, wie Edelstahl, Gold, Silber, Platin, Titan (Spritzguss- oder Schleuderguss-Verfahren) können eingesetzt werden, wobei es auch möglich ist mit der Galvanotechnik zu arbeiten.

Patentansprüche

1. Otoplastik für Hinter-dem-Ohr(HdO)-Versorgungen

von hörakustischen Geräten, mit der ein vom HdO-Gerät kommender, vorzugsweise flexibler Signalleiter, wie z.B. ein Schallschlauch (128) im Gehörgang positionierbar ist, wobei die Otoplastik und insbesondere deren haltgebender Teil der Anatomie des Patienten individuell angepasst ist, wobei der haltgebende Teil (156) der Otoplastik (120) in der Cymba (50) formschlüssig versenkt aufgenommen ist und einen den Rand (58; 458; 558; 658) der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügel (160; 460; 560; 660) trägt, dessen Ende die Halterung für den flexiblen Signalleiter (128; 428; 528; 628) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schallschlauchöse (461) unmittelbar oberhalb der Incisura Anterior (425), d.h. zwischen dem Tragus (427) und der Crus Helicis (424) befindet.

2. Otoplastik nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (160) endseitig verbreitert ist und eine Schallschlauchöse (461; 561; 661) ausgebildet.
3. Otoplastik nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der haltgebende Hauptkörper (156) in den Bereich der Crus Anthellicis (54) hinein erstreckt.
4. Otoplastik nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallschlauchhalterung (561) zwischen der Incisura Anterior (525) und dem Tragus (527) im Eingangsbereich des Gehörgangs versenkt ist.
5. Otoplastik nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallschlauchhalterung von einem vorzugsweise im oberen Bereich des Gehörgangs berührungslos angeordneten Gehörgangzapfen (644) gebildet ist, der den Schallschlauch (628) oder ein Otoplastik-Winkelstück umschließt.
6. Otoplastik nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallschlauchhalterung (744) über eine Stützkralle (780) stabilisiert ist, die sich von der Unterseite der Schallschlauchhalterung (744) ausgehend in Richtung Antitragus (730) erstreckt, wobei sie sich an die Concha (722) anschmiegt.
7. Otoplastik nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** die Verwendung mit Cochlea-Implant-Mikrofonen b.z.w. CI-HdO-Prozessoren, mit HdO-Tinnitus-Systemen, wie Breitbanddrauschsystemen (Masker oder Soft-Masker).

Claims

1. Otoplasty for behind-the-ear (BTE) parts of hearing

acoustics devices, by means of which a signal conductor, preferably a flexible one, that comes from the BTE device, such as a sound tube (128), can be positioned in the auditory canal, where the otoplasty, and particularly the part of it that provides the hold, is individually adapted to the patient's anatomy, wherein the part (156) of the otoplasty (120) that provides the hold is received in the cymba (50) in a sunk position and in positive engagement, and carries a clip (160; 460; 560; 660) that passes over the edge (58; 458; 558; 658) of the external ear in the shape of an arc, the end of which clip forms the holder for the flexible signal conductor (128; 428; 528; 628), **characterized in that** the sound tube eye (461) is located directly above the incisura anterior (425), i.e. between the tragus (427) and the crus helicis (424).

2. Otoplasty according to claim 1, **characterized in that** the clip (160) is broadened at the end and forms a sound tube eye (461; 561; 661).
3. Otoplasty according to claim 1 or 2, **characterized in that** the main body (156) that provides the hold extends into the region of the crus anthellicis (54) .
4. Otoplasty according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the sound tube holder (561) is sunk between the incisura anterior (525) and the tragus (527), in the entrance region to the auditory canal.
5. Otoplasty according to claim 4, **characterized in that** the sound tube holder is formed by an auditory canal tab (644) arranged without making contact in the upper region of the auditory canal and which surrounds the sound tube (628) or an angled piece of the otoplasty.
6. Otoplasty according to claim 4 or 5, **characterized in that** the sound tube holder (744) is stabilized by way of a support claw (780) which extends from the bottom side of the sound tube holder (744) in the direction of the antitragus (730) while closely matching the shape of the concha (722).
7. Otoplasty according to any one of claims 1 to 13, **characterized by** use with cochlear implant microphones or CI BTE processors, with BTE tinnitus systems, such as broad-band noise systems (maskers or soft maskers).

Revendications

1. Otoplastique pour appareils auditifs placés derrière l'oreille, avec lequel un conducteur de signal, de préférence flexible, provenant de l'appareil placé derrière l'oreille, comme par exemple un tube acoustique (128), peut être positionné dans un conduit audi-

tif, moyennant quoi l'otoplastique et en particulier sa partie de support sont individuellement adaptés à l'anatomie du patient, moyennant quoi la partie de support (156) de l'otoplastique (120) est logée par conjugaison de formes dans la cymba (50) et comporte une attache (160 ; 460 ; 560 ; 660) recouvrant en forme d'arc le bord (58 ; 458 ; 558 ; 658) de la conque auriculaire, l'extrémité de cette attache formant support pour le conducteur de signal flexible (128 ; 428 ; 528 ; 628), **caractérisé en ce que** l'oeillet du tube acoustique (461) se trouve directement au-dessus de l'échancrure antérieure (425), c'est-à-dire entre le tragus (427) et la racine de l'hélix (424).

2. Otoplastique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'attache (160) est élargie à une extrémité et forme un oeillet de tube acoustique (461 ; 561 ; 661).
3. Otoplastique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps principal formant support (156) s'étend vers l'intérieur dans la région de la racine de l'anthélix (54).
4. Otoplastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le support de tube acoustique (561) est logé entre l'échancrure antérieure (525) et le tragus (527) à l'entrée du conduit auditif.
5. Otoplastique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le support de tube acoustique est formé par une tige (644) de conduit auditif disposée de préférence dans la région supérieure du conduit auditif sans contact avec celui-ci, laquelle tige entoure le tube acoustique (628) ou une pièce coudée de l'otoplastique.
6. Otoplastique selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le support de tube acoustique (744) est stabilisé par le biais d'une griffe d'appui (780), qui s'étend de la face inférieure du support de tube acoustique (744) vers l'antitragus (730), en épousant la forme de la conque (722).
7. Otoplastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par** l'utilisation avec des microphones d'implants cochléaires ou des processeurs placés derrière l'oreille, avec des systèmes anti-acouphènes placés derrière l'oreille, tels que des systèmes de bruit à large bande (masqueurs et masqueurs souples).

Fig. 1

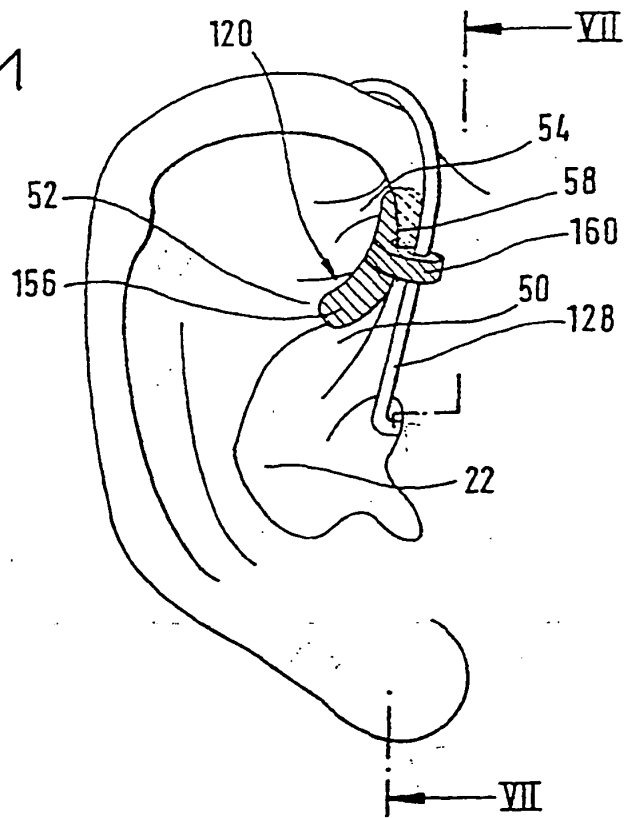


Fig. 2

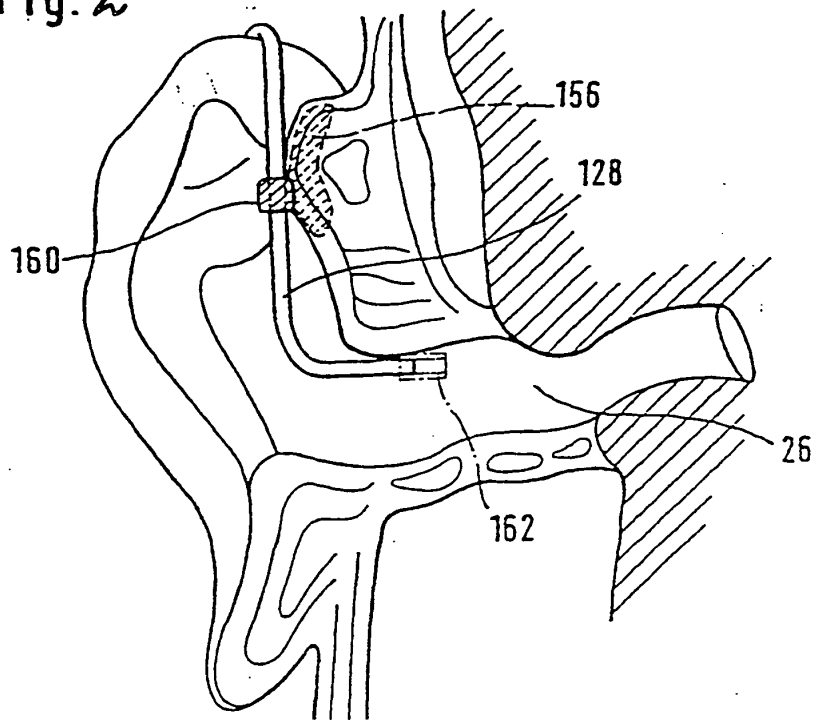


Fig.3

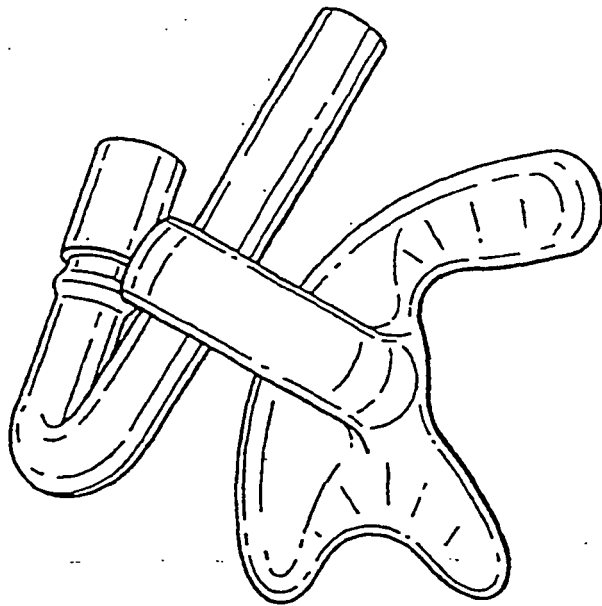


Fig.4

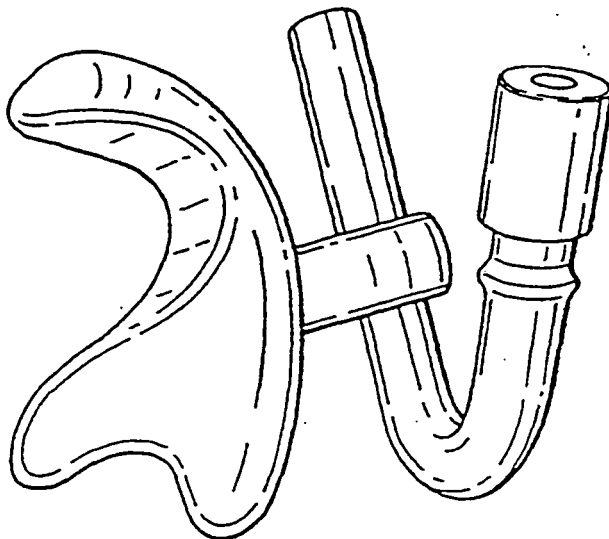


Fig. 5

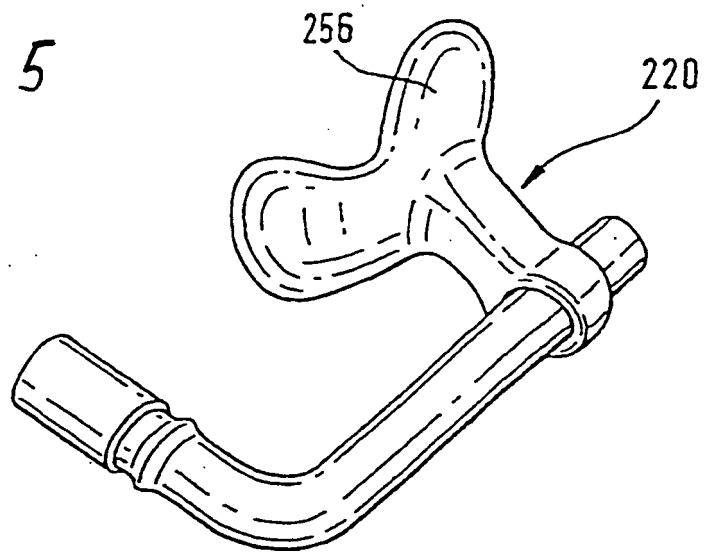


Fig. 6

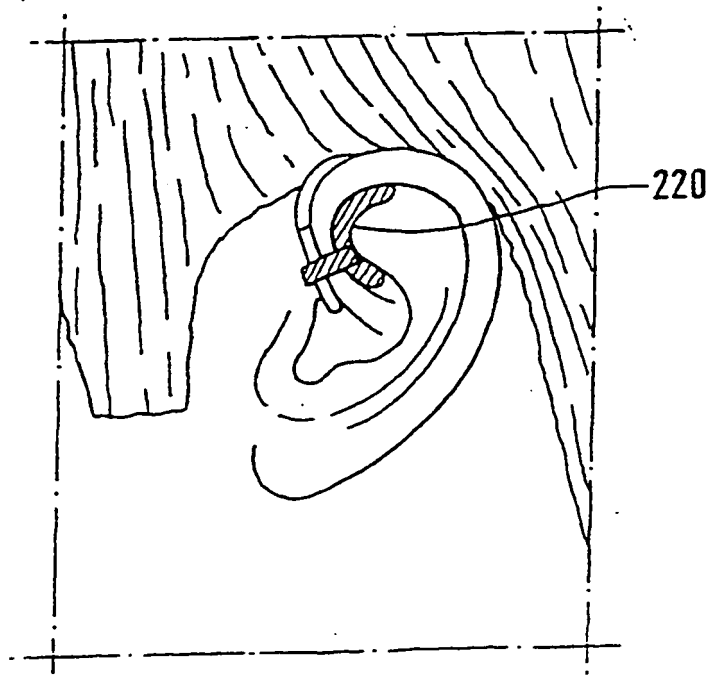


Fig. 7

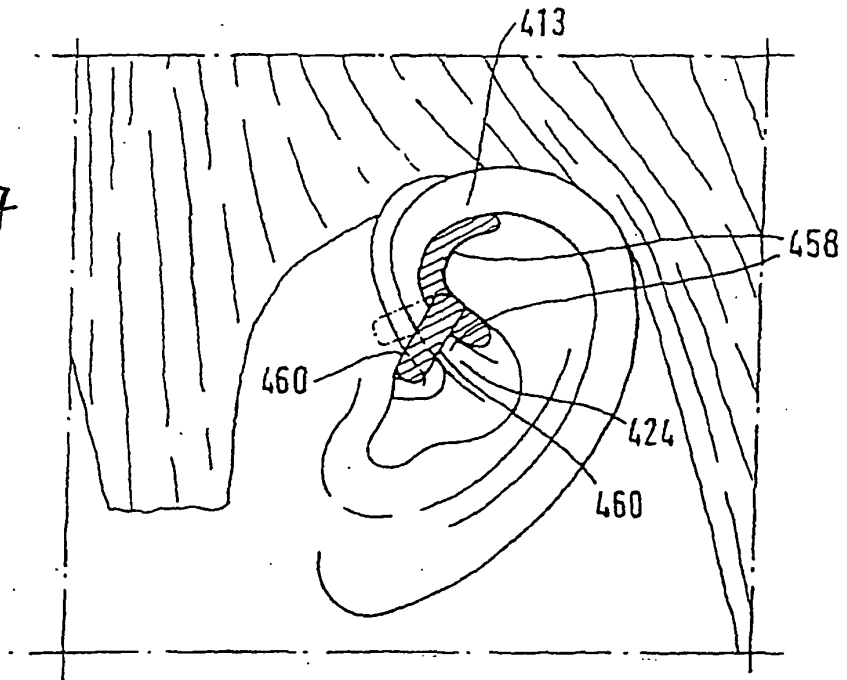


Fig. 8

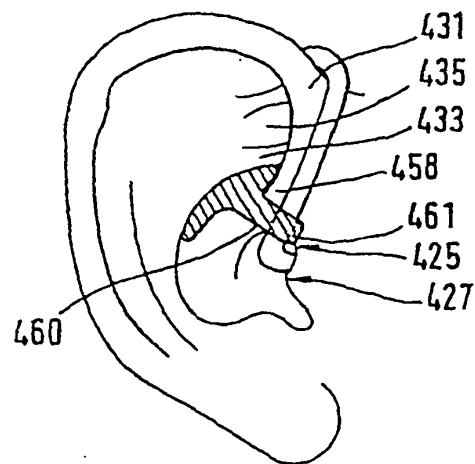


Fig. 9

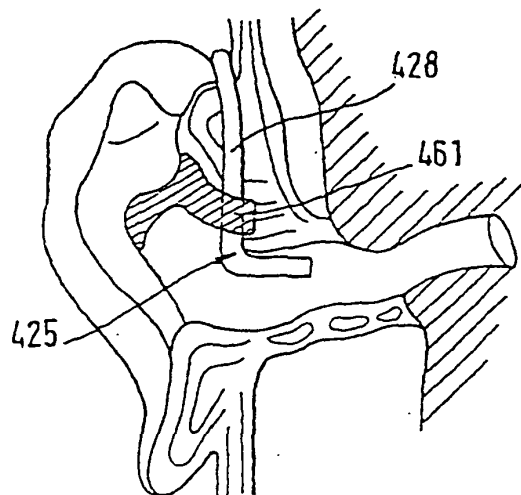


Fig. 10

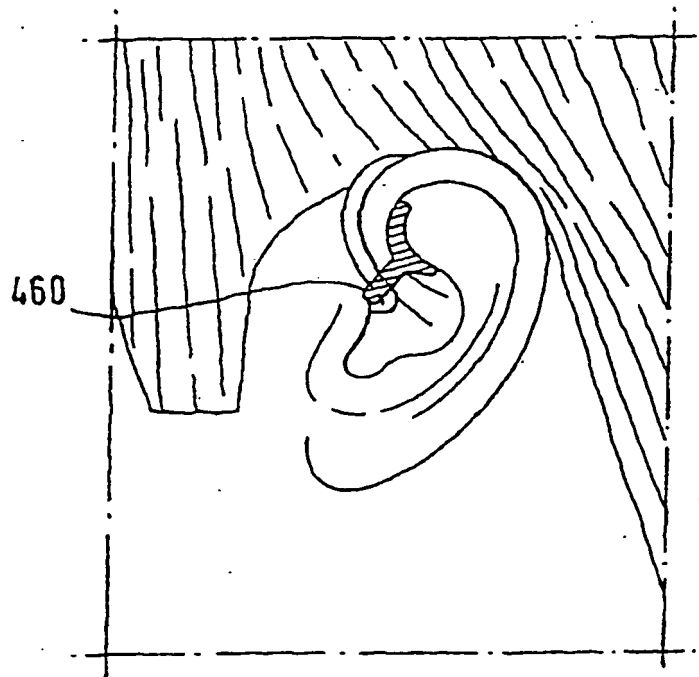


Fig. 11

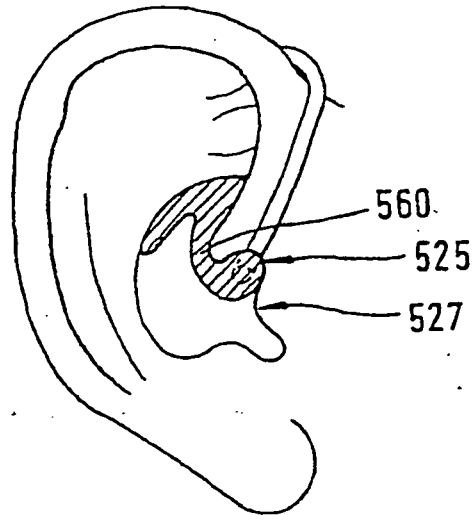


Fig. 12

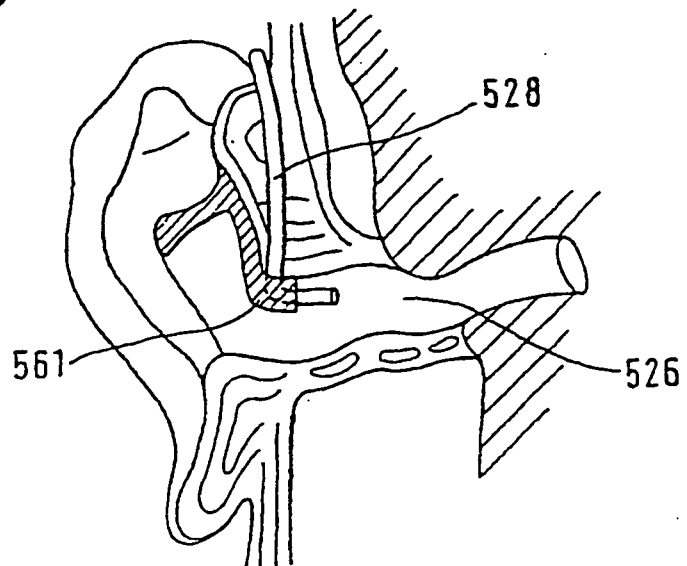


Fig. 13

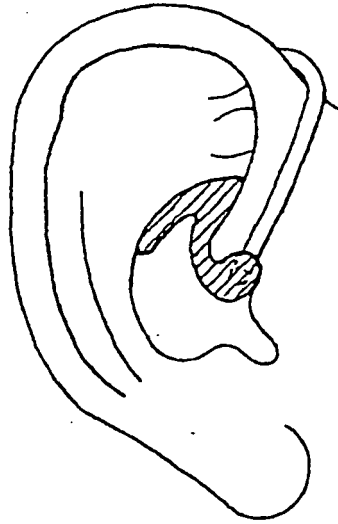


Fig. 14

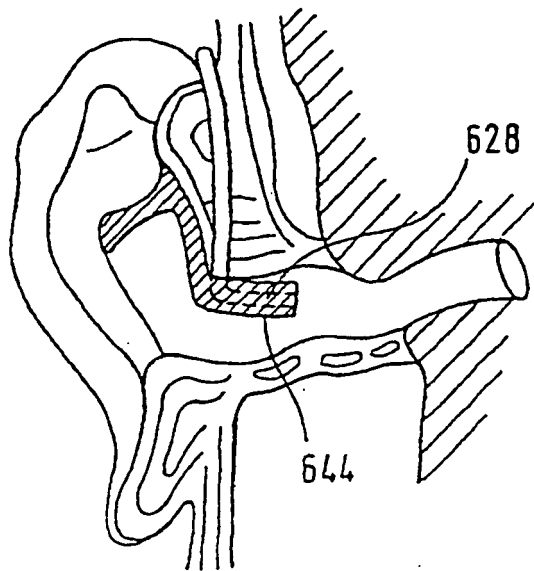


Fig. 15

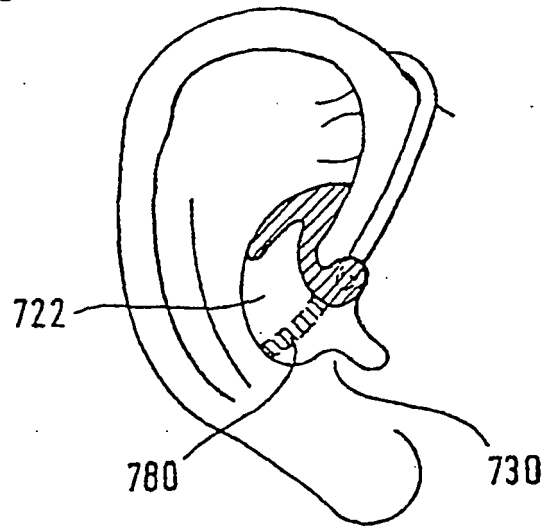
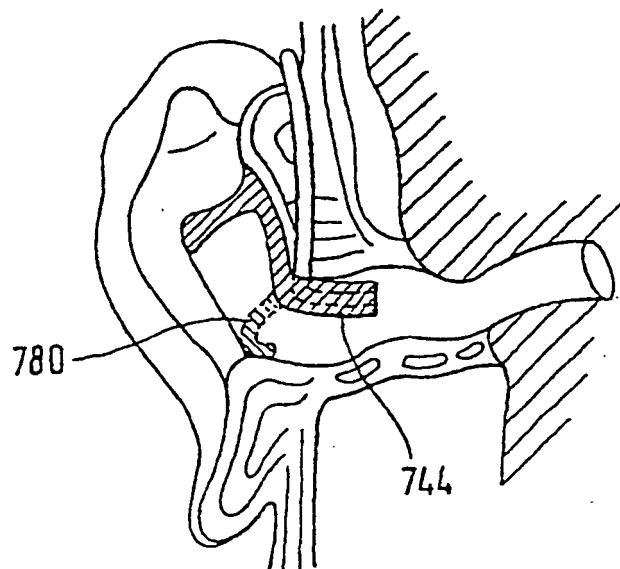


Fig. 16



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29918139 U1 [0004] [0007]