

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 696 737 A5**

(51) Int. Cl.: **A61F 11/00** (2006.01)
H04R 25/00 (2006.01)
G10K 13/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 00428/07

(22) Anmeldedatum: 11.05.2007

(24) Patent erteilt: 15.11.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.11.2007

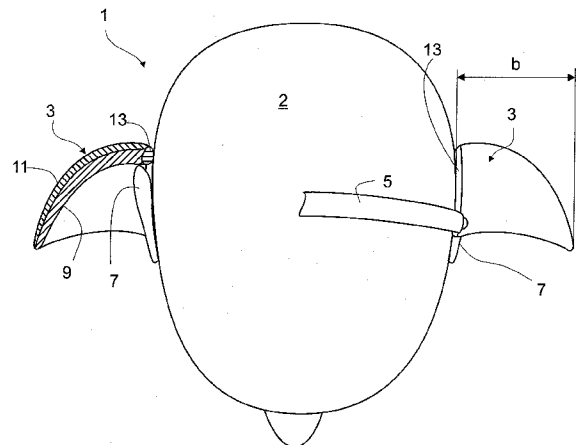
(73) Inhaber:
Walter Ernst, Magdenastrasse 28
8570 Weinfelden (CH)

(72) Erfinder:
Walter Ernst, 8570 Weinfelden (CH)

(74) Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang Patentanwalt,
Badstrasse 5, Postfach
8500 Frauenfeld (CH)

(54) **Hörhilfe.**

(57) Die erfindungsgemässe Hörhilfe (1) umfasst Reflektoren (3) zum Vergrössern der natürlichen Ohrmuscheln (7). Die Reflektoren (3) sind durch einen Haltebügel (5) miteinander verbunden und am Kopf (2) einer Person gehalten. Die parabolisch gekrümmte Innenfläche ermöglicht eine Bündelung der von vorne her einfallenden Schallwellen. Eine schallabsorbierende Aussenschicht (11) dämpft Störgeräusche.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Hörhilfe gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, dass im Handel erhältliche elektronische Hörgeräte die akustische Wahrnehmung von Personen mit beeinträchtigter Hörfunktion verbessern können. Solche Hörgeräte können z.B. mittels eines Haltebügels an der Ohrmuschel gehalten oder in den Bügel einer Hörbrille integriert sein. Der Schall wird im Bereich des Ohrs von einem Mikrofon erfasst und einer Verarbeitungselektronik zugeführt. Diese verstärkt und filtert bzw. modifiziert die erfassten Signale und steuert damit einen Miniaturschallgeber an. Bei einigen Ausführungsformen können das Hörgerät oder Teile davon direkt in den Gehörgang eingesetzt werden. Alternativ kann der Schall vom Schallgeber z.B. über einen schallleitenden Schlauch in den Gehörgang geleitet und so dem Trommelfell zugeführt werden.

[0003] Solche herkömmlichen Hörgeräte sind für die betroffenen Personen oft unbefriedigend, da z.B. Nebengeräusche zu wenig herausgefiltert werden und/oder die eigene Sprache widernatürlich empfunden wird. Musik hören und Singen sind mit herkömmlichen elektronischen Hörgeräten insbesondere wegen der dabei auftretenden Verzerrungen nicht oder nur schlecht möglich.

[0004] Elektronische Hörgeräte sollten tagsüber ununterbrochen getragen werden. In der Praxis werden solche Hörgeräte aber – entgegen der vorgegebenen Anweisungen – oft nur zeitweise eingesetzt, sei es aus Bequemlichkeit oder weil Nebenerscheinungen wie z.B. Kopfweh oder Ohrensausen auftreten können. Aufgrund der hohen Kosten sind elektronische Hörgeräte zudem für viele Personen unerschwinglich.

[0005] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Verbessern der Wahrnehmung von Schallwellen bei Personen mit beeinträchtigter Hörfunktion und eine kostengünstig herstellbare Hörhilfe zu schaffen, welche bei Bedarf angewendet werden kann und keine nachteiligen Nebenerscheinungen aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Hörhilfe gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0007] Mit der erfindungsgemässen Hörhilfe wird die Zuleitung von Schallwellen zum Gehörgang durch künstliche Vergrösserung der natürlichen Ohrmuschel richtungsselektiv begünstigt.

[0008] Schallwellen, die von einer in Blickrichtung der Person liegenden Schallquelle ausgehen, werden bevorzugt durch eine parabelartige Form der Reflektoren gesammelt und zum Gehörgang gelenkt. Schallwellen, die aus anderen Richtungen eintreffen, werden hingegen durch eine schalldämpfende Ausbildung der Aussenseite der Reflektoren gedämpft.

[0009] Anhand einiger Figuren wird die Erfindung im Folgenden näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 die Anwendung einer erfindungsgemässen Hörhilfe bei einer Person von vorne her gesehen,

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine einseitig aufgeschnittene Hörhilfe an einem Kopf.

[0010] Fig. 1 zeigt eine Anwendung der erfindungsgemässen Hörhilfe 1 am Kopf 2 einer Person. Die Hörhilfe 1 umfasst zwei halbschalenartige Schallreflektoren, kurz Reflektoren 3 genannt, die wie bei einem Kopfhörer mittels eines an die Kopfform angepassten bzw. anpassbaren, Haltebügels 5, dessen Länge vorzugsweise ein- oder verstellbar ist, miteinander verbunden sind. Die Reflektoren 3 werden zur Vergrösserung der natürlichen Ohrmuscheln 7 bündig hinter diesen Ohrmuscheln 7 getragen. Die Reflektoren 3 werden durch eine Federkraft des Haltebügels 5 sanft seitlich an den Kopf 2 gedrückt, sodass sie dort in der gewünschten Position verbleiben. Der Haltebügel 5 und die Reflektoren 3 sind so ausgebildet, dass selbst Brillenträger die Hörhilfe 1 problemlos benutzen können.

[0011] In der schematisch dargestellten Aufsicht ist die Hörhilfe 1 auf der rechten Seite des Kopfs 2 etwa in mittlerer Höhe des Reflektors 3 aufgeschnitten, sodass die nach vorne hin offene parabolische Wölbung des Reflektors 3 erkennbar ist. Die Reflektoren 3 fangen im Vergleich zu den natürlichen Ohrmuscheln 7 richtungsselektiv deutlich mehr von vorne eintreffende Schallwellen bzw. Schallenergie ein (z.B. 20 bis 30%) und reflektieren diese aufgrund der im Querschnitt parabelförmigen oder parabelähnlichen Wölbung der Halbschalen in Richtung der jeweiligen Gehörgänge bzw. Trommelfelle. Der Brennpunkt jedes der parabolischen Reflektoren 3 liegt vorzugsweise im Bereich des äusseren Endes des jeweiligen Gehörgangs.

[0012] Schallwellen, die aus wesentlich anderen Richtungen eintreffen, werden im Vergleich zu den natürlichen Ohrmuscheln 7 grösstenteils an den Aussenseiten der Reflektoren 3 reflektiert und/oder absorbiert. Die Formgebung der Innenseiten der Reflektoren 3 kann so gewählt werden, dass bevorzugt jene Schallwellen verstärkt bzw. zum Trommelfell geleitet werden, deren frontseitiger Einfallswinkel kleiner als etwa 30° bis etwa 60° ist. Die Reflektoren 3 umfassen eine schallharte bzw. den Schall gut reflektierende Schale 9, die z.B. aus Polyethylen oder einem anderen Kunststoff beispielsweise als Spritzgussteil gefertigt sein kann. Vorzugsweise sind die Reflektoren 3 mehrschichtig aufgebaut, sodass Körperschall und auf die konvex gekrümmte Aussenseite der Reflektoren 3 auftreffende Schallwellen grösstenteils reflektiert und/oder absorbiert werden. Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Hörhilfe 1 sind die Schalen 9 auf der konvex gekrümmten Aussenseite von einer schallabsorbierenden Aussenschicht 11 umhüllt, die z.B. einen Schaumstoff und/oder ein textiles Material umfassen kann. Störende Raumgeräusche können dadurch vom Ohr ferngehalten werden. Zusätzlich oder alter-

nativ kann jeder Reflektor 3 entlang der Kante, die am Kopf 2 und/oder an der Ohrmuschel 7 anliegt, einen gepolsterten Wulst 13 aufweisen, der z.B. eine hautfreundliche Silikonoberfläche umfasst.

[0013] Die Hörhilfe 1 kann als modisches Accessoire ausgebildet werden, indem z.B. zumindest die Aussenseiten der Reflektoren 3 je einen farbigen und/oder gemusterten textilen Überzug (keine Darstellung) umfassen, der z.B. aus Seide gefertigt sein kann. Solche Überzüge können fest an den Reflektoren 3 angeordnet oder mit Haltemitteln zum Befestigen an den Reflektoren 3 ausgebildet sein. Beispiele solcher Haltemittel sind Gummizüge, Druckknöpfe, Klettverschlüsse und dergleichen. Je nach Art der Haltemittel sind an den Reflektoren 3 entsprechende Mittel zum Befestigen der Überzüge ausgebildet. Abnehmbare Überzüge haben den Vorteil, dass sie gewaschen bzw. einfach gereinigt werden können. Zudem kann das modische Erscheinungsbild der Hörhilfe 1 verändert und an unterschiedliche Bekleidungen angepasst werden. Bei einer weiteren Ausbildung der Hörhilfe 1, die sich insbesondere für Personen mit einer ausgeprägten Schwerhörigkeit eignen, kann zusätzlich – analog zu herkömmlichen elektronischen Hörgeräten – ein Mikrofon im Bereich des Brennpunktes des Reflektors 3 bzw. des äusseren Endes des Gehörgangs angeordnet sein (keine Darstellung). Eine elektronische Steuerung, die z.B. einschliesslich einer austauschbaren Batterie in den jeweiligen Reflektor 3 integriert bzw. eingebaut sein kann, verstärkt die vom Mikrofon aufgrund des Reflektors 3 richtungsselektiv erfassten Schallsignale, verarbeitet diese Signale weiter und steuert in bekannter Weise einen Schallgeber im Bereich des Ohrs an (keine Darstellung). Der Schallgeber und das Mikrofon können z.B. an einem an der Innenseite des jeweiligen Reflektors 3 hervorragenden flexiblen Trägerarm (nicht dargestellt) angeordnet sein. Dadurch ist eine optimale Ausrichtung zum jeweiligen Gehörgang beim Tragen der Hörhilfe 1 möglich. Die Hörhilfe 1 kann sporadisch bei Bedarf getragen werden, beispielsweise beim Fernsehen bzw. Radiohören, bei Vorträgen, in Konzerten oder im Theater.

[0014] Die Reflektoren 3 haben vorzugsweise ein geringes Gewicht von z.B. zehn bis zwanzig Gramm. Das Überkopfband bzw. der Haltebügel 5 können zusammenschiebbar und/oder von den Reflektoren 3 trennbar und/oder gelenkig mit diesen verbunden ausgebildet sein. Vorzugsweise können die Reflektoren 3 bei Nichtgebrauch oder für den Transport ineinandergelegt werden. Insbesondere ist es möglich, die Hörhilfe 1 elastisch auszubilden, sodass die Halbschalen für Transportzwecke und zur Aufbewahrung vorübergehend zusammengedrückt werden können und nur noch ein sehr geringes Volumen bzw. wenig Platz beanspruchen, bei der nächsten Verwendung jedoch wieder ihre ursprüngliche Gestalt einnehmen. Hörhilfen 1 und insbesondere die Reflektoren 3 können in unterschiedlichen Abmessungen und mit unterschiedlichen Öffnungswinkeln bzw. Erfassungsbereichen gefertigt werden. So können z.B. auch Reflektorbreiten b (Fig. 2) in der Grössenordnung von etwa einem Zentimeter bis etwa zehn Zentimeter verwendet werden.

Patentansprüche

1. Hörhilfe (1) zum Verbessern der Wahrnehmung von Schallwellen bei einer Person mit beeinträchtigter Hörfunktion, gekennzeichnet durch zwei mittels eines Haltebügels (5) miteinander verbindbare oder verbundene halbschalenartige Reflektoren (3).
2. Hörhilfe (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektoren (3) je eine Halbschale (9) mit einer im Querschnitt parabelähnlichen konkaven Wölbung umfassen.
3. Hörhilfe (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektoren (3) mehrschichtig aufgebaut sind.
4. Hörhilfe (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halbschalen (9) auf der konvex gekrümmten Aussenseite von einer schallabsorbierenden und/oder reflektierenden Aussenschicht (11) umhüllt sind.
5. Hörhilfe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Reflektoren (3) eine anatomisch an einen Kopf (2) und/oder eine Ohrmuschel (7) anlegbare Kante umfasst.
6. Hörhilfe (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Kante ein gepolsterter Wulst (13) ausgebildet ist.
7. Hörhilfe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch an den Reflektoren (3) gehaltene Mikrofone und Schallgeber.
8. Hörhilfe (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in oder an jedem Reflektor (3) eine Steuerung zum Erfassen und Verarbeiten von Mikrofonsignalen und zum Ansteuern des jeweiligen Schallgebers ausgebildet ist.

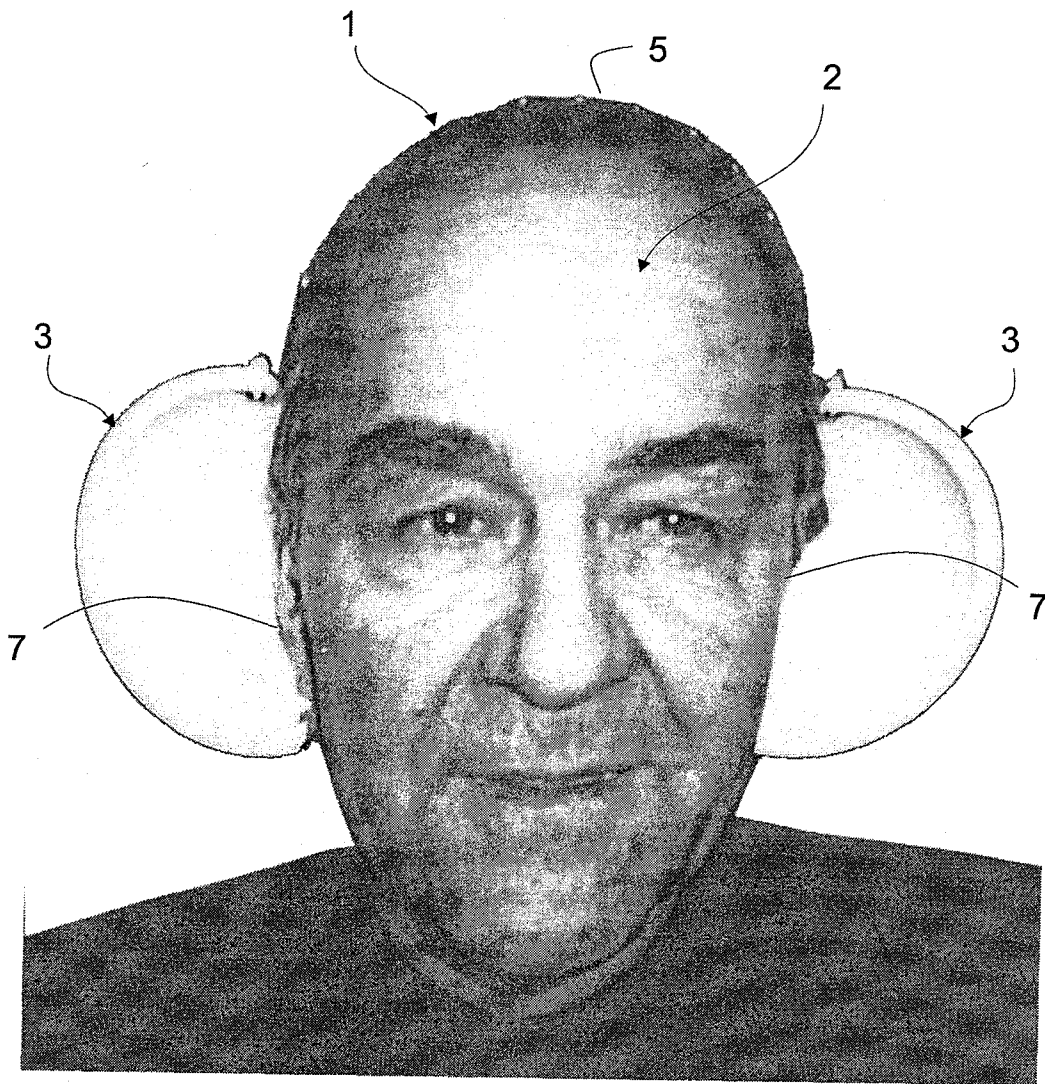


Fig. 1

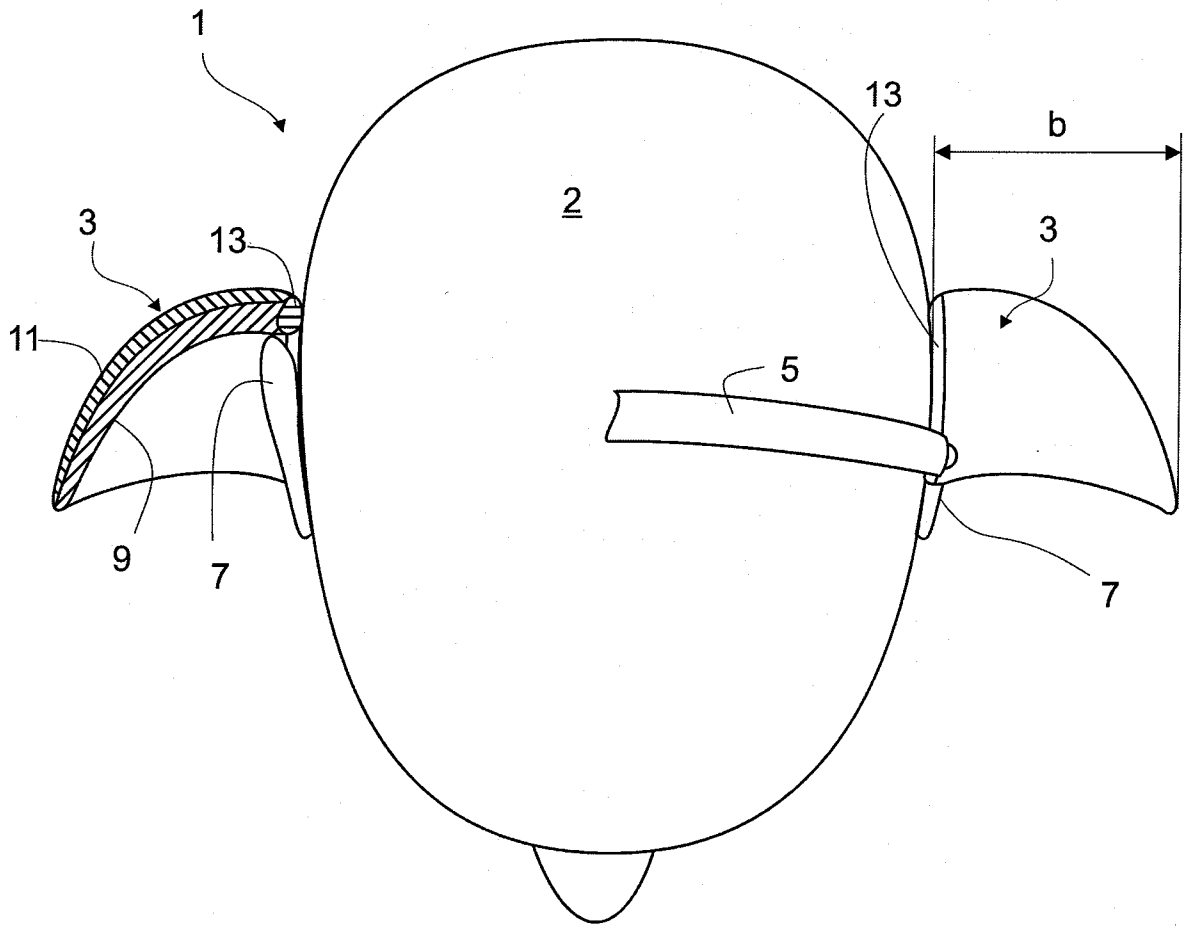


Fig. 2