

(19)



(11)

EP 2 334 100 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

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

(21) Anmeldenummer: **10190721.0**

(22) Anmeldetag: **10.11.2010**

(54) **HÖRVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR EINSTELLUNG DER AKUSTISCHEN
EIGENSCHAFTEN DERSELBEN**

HEARING DEVICE AND METHOD FOR ADJUSTING THE ACOUSTICAL PROPERTIES THEREOF

DISPOSITIF AUDITIF ET PROCÉDÉ POUR L'AJUSTEMENT DES CARACTÉRISTIQUES
ACOUSTIQUES D'UN TEL DISPOSITIF

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.12.2009 DE 102009057581**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(73) Patentinhaber: **Sivantos Pte. Ltd.
Singapore 539775 (SG)**

(72) Erfinder:
• **Giese, Ulrich
90762 Fürth (DE)**

• **Gürtler, Silke
91080 Uttenreuth (DE)**
• **Kexel, Stefan
90518 Altdorf (DE)**
• **Seubert, Nadine
91052 Erlangen (DE)**

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102007 042 591 US-A- 3 368 644
US-A1- 2007 019 832 US-A1- 2008 279 405

EP 2 334 100 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Einstellung der akustischen Eigenschaften einer Hörvorrichtung.

[0002] Hörgeräteträger haben das Bedürfnis, die Einstellung ihrer Hörgeräte, wie z.B. die Lautstärke und den Klang des Hörgeräts, bestimmten Situationen anzupassen. Zusätzlich leiden Hörgeräteträger in bestimmten Situationen unter dem sogenannten Okklusionseffekt.

[0003] Bei handelsüblichen Hörgeräten kann der Klang und die Lautstärke des Hörgeräts, gegebenenfalls über eine so genannte Klangwaage, an einer Fernbedienung, die zur Bedienung des Hörgeräts dient, vom Hörgeräteträger verändert werden. Die Lautstärke kann weiterhin gegebenenfalls zusätzlich direkt am Hörgerät über ein Potentiometer verändert werden. Bei beiden Lösungen werden dabei die eingestellten elektronischen Parameter der Elektronik des Hörgeräts verändert.

[0004] Die Durchführung der Veränderung der elektronischen Parameter des Hörgeräts ist in der Praxis dabei oft mit Schwierigkeiten verbunden, da die Wirkung der Veränderung der Hörgeräteeinstellung von dem Hörgeräteträger oft nicht verstanden wird und somit es zu fehlerhaften Bedienhandlungen kommt.

[0005] Aus US 2007/0019832 A1 ist eine im Ohr tragbare Hörvorrichtung bekannt, die ein Hörgerät und eine Haltevorrichtung in Form einer Schutzkappe umfasst. Das Hörgerät beinhaltet hierbei die Elektronik der Hörvorrichtung und weist einen universellen Aufbau auf, während die Schutzkappe eine individuell an den Gehörgang eines Hörgerätenutzers angepasste Form aufweist. Das Hörgerät kann in die Schutzkappe geschoben werden, wobei das Hörgerät und die Schutzkappe aber nur in einer Position verbindbar sind.

[0006] Aus US 2008/0279405 A1 und DE 10 2007 042 591 A1 ist jeweils ein Hörgerät mit einer Zugfaser bekannt, die als Angriffspunkt zum Herausziehen des Hörgeräts aus dem Ohrkanal eines Hörgeräteträgers dient. Die Zugfaser ist hierbei jeweils gegenüber dem Gehäuse des Hörgeräts verschiebbar.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Hörvorrichtung zu schaffen, die eine einfache intuitiv verständliche Änderung der Lautstärke- und/oder Klangeigenschaften ermöglicht. Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, ein einfach und intuitiv durchführbares Verfahren zur Einstellung der akustischen Eigenschaften einer Hörvorrichtung anzugeben.

[0008] Bezüglich einer Hörvorrichtung wird diese Aufgabe gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Bezüglich des Verfahrens wird die Aufgabe gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 3.

[0009] Die Erfindung ermöglicht somit eine mechanische Lautstärke-, Klang- und Okklusionsanpassung, ohne dass die eingestellten Parameter der Elektronik des Hörgeräts verändert werden müssen.

[0010] Die erfindungsgemäße Art der Hörgeräteein-

stellung kann vom Träger der Hörvorrichtung intuitiv verstanden und nachvollzogen werden.

[0011] Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus dem abhängigen Anspruch.

5 **[0012]** Es ist vorteilhaft, wenn zur Bewegung des Hörgeräts am ohreingangsseitigen Ende des Hörgeräts ein Stab angeordnet ist und mit dem Hörgerät verbunden ist, da mit Hilfe des Stabs auf einfache Art und Weise die Position des Hörgeräts im Ohr in Bezug zum Trommelfell verändert werden kann.

10 **[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Dabei zeigt die Figur eine schematisierte perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Hörvorrichtung.

15 **[0014]** Bei der erfindungsgemäßen Hörvorrichtung 1 handelt es sich um eine sogenannte Im-Ohr-Hörvorrichtung, das heißt die Hörvorrichtung 1 ist zum Tragen im Ohr eines insbesondere menschlichen Ohrs ausgebildet und wird in den Ohrkanal eingeführt und im Ohrkanal positioniert.

20 **[0015]** Erfindungsgemäß werden die akustischen Eigenschaften der Hörvorrichtung 1 mechanisch verändert und nicht wie bei handelsüblichen Hörgeräten elektrisch. 25 Die erfindungsgemäße Hörvorrichtung 1 weist ein Hörgerät 2 und eine Haltevorrichtung 3 auf. Das Hörgerät 2 enthält im Rahmen des Ausführungsbeispiels alle elektronischen Komponenten der Hörvorrichtung und entspricht im Wesentlichen einem handelsüblichen sogenannten Im-Ohr-Hörgerät. Es besitzt als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z.B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z.B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist in der Regel als elektroakustischer Wandler, z.B. als Miniaturlautsprecher, realisiert. Vom Hörgerät 2 wird mittels eines Eingangswandlers, der im Rahmen des Ausführungsbeispiels in Form des Mikrophons 6 ausgebildet ist, ein akustisches Eingangssignal aufgenommen und in ein Audiosignal umgewandelt, anschließend in der Signalverarbeitungseinheit verarbeitet und verstärkt und danach, mittels z.B. eines Miniaturlautsprechers, auf der Seite des Trommelfells ausgegeben. Die Seite des Trommelfells ist dabei in der Figur mit A bezeichnet und die Seite des Ohreingangs mit B.

30 **[0016]** Die Haltevorrichtung 3 weist ein Endstück 8 und eine Schiene 4 auf. Erfindungsgemäß ist das Hörgerät 2 mit der Schiene 4 bewegbar verbunden und entlang der Schiene 4 bewegbar angeordnet. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels weist die Schiene 4 hierzu eine Führung 7 auf, die im Rahmen des Ausführungsbeispiels in Form einer Schwalbenschwanzführung ausgebildet ist. Das Hörgerät 2 wird bei seiner Bewegung durch die Führung 7 geführt. Das Hörgerät 2 kann somit im Bezug zur Haltevorrichtung 3 entlang der Schiene 4 bewegt werden. Das Hörgerät 2 kann solchermaßen gegenüber der Haltevorrichtung 3 in X-Richtung verschoben werden.

[0017] Die Haltevorrichtung 3 wird dabei in der Regel so weit in den Ohrkanal eingeführt, dass ihr Endstück 8 in unmittelbarer Nähe des Trommelfells angeordnet ist. Das Hörgerät 2 ist dabei in der Figur an zwei unterschiedlichen Positionen gezeichnet, wobei es an der ersten Position mit durchgezogenen Linien und an einer zweiten Position mit strichpunktlierten Linien dargestellt ist.

[0018] Wird das Hörgerät 2 auf die erste Position bewegt, d.h. am Endstück 8 positioniert, dann sitzt es tief im Ohrkanal. Hieraus resultieren eine große Lautstärke und eine gute Abdichtung des Ohrs, sowie eine sehr gute Abschirmung von Störgeräuschen.

[0019] Wird das Hörgerät 2 entlang der Schiene 4 in Richtung des B-seitigen Endes der Schiene 4 auf die zweite Position hin bewegt, wird das Ohr mehr belüftet und es dringt Direkttschall von der Umgebung des Trägers der Hörvorrichtung am Hörgerät 2 vorbei zum Trommelfell und der Träger verspürt einen geringeren Okklusionseffekt. Außerdem verringert sich die wahrgenommene Lautstärke und der wahrgenommene Frequenzgang verschiebt sich in Richtung Hochtönigkeit, da tiefere Frequenzen durch die Belüftung gedämpft werden und hohe Frequenzen verstärkt an das Trommelfell gelangen.

[0020] Die Haltevorrichtung 3 bleibt beim Bewegen des Hörgeräts 2 in ihrer Position gegenüber dem Ohrkanal und dem Trommelfell unverändert.

[0021] Um zu verhindern, dass das Hörgerät 2, z.B. durch Kopfbewegungen des Trägers der Hörvorrichtung, sich in seiner Position gegenüber der Haltevorrichtung 3 ungewollt verändert, ist die Schwalbenschwanzführung in ihren Toleranzen im Rahmen des Ausführungsbeispiels so toleriert, dass eine gewisse Kraft notwendig ist, um das Hörgerät 2 entlang der Schiene 4 zu bewegen. Alternativ hierzu ist es allerdings auch möglich, die Führung 7 leichtgängig auszugestalten und entsprechende Reibmittel vorzusehen, so dass eine Reibung zwischen Hörgerät 2 und der Schiene 4 entsteht und folglich ein gewisser Kraftaufwand notwendig ist, um das Hörgerät 2 gegenüber der Schiene 4 zu bewegen.

[0022] Um dem Träger der Hörvorrichtung auf einfache Art und Weise ein Bewegen des Hörgeräts 2 gegenüber der Schiene 4 zu ermöglichen ist, im Rahmen einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung, am ohreingangsseitigen Ende des Hörgeräts ein Stab 5 angeordnet und mit dem Hörgerät 2 verbunden. Der Stab 5 weist dabei eine derartige Länge auf, dass das ohreingangsseitige Ende des Stabs 5 (B-seitiges Ende) von außen vom Träger der Hörvorrichtung mit seinen Fingern greifbar ist, so dass der Träger der Hörvorrichtung durch den Stab 5, das Hörgerät 2 in seiner Position im Bezug zur Haltevorrichtung 3 und damit gegenüber der Position des Trommelfells, je nach Umgebungssituation, verändern kann. Somit kann der Träger der Hörvorrichtung durch eine von ihm intuitiv verstehbare und nachvollziehbare Bedienung, die Lautstärke, den Klang und die Okklusion anpassen.

[0023] Es sei dabei an dieser Stelle noch einmal er-

wähnt, dass es sich bei der gezeigten Figur um eine schematisierte Darstellung handelt, bei der das Endstück 8 und das Hörgerät schematisiert in Form von zylinderförmigen Körpern dargestellt sind. In der Realität weisen die Haltevorrichtung 3 und insbesondere das Endstück 8 und das Hörgerät 2 in der Regel eine an den individuellen Ohrkanal des Trägers der Hörvorrichtung angepasste geometrische Form auf.

Patentansprüche

1. Hörvorrichtung, wobei die Hörvorrichtung (1) im Ohr tragbar ist, wobei die Hörvorrichtung (1) ein Hörgerät (2) und eine Haltevorrichtung (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (3) eine Schiene (4) aufweist, mit der das Hörgerät (2) bewegbar verbunden ist, wobei das Hörgerät (2) zur mechanischen Veränderung der akustischen Eigenschaften der Hörvorrichtung entlang der Schiene (4) bewegbar angeordnet ist, wobei die Haltevorrichtung (3) beim Bewegen des Hörgeräts (2) in ihrer Position gegenüber dem Ohrkanal und dem Trommelfell unverändert bleibt.
2. Hörvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bewegung des Hörgeräts (2) am ohreingangsseitigen Ende (B) des Hörgeräts (2) ein Stab (5) angeordnet ist und mit dem Hörgerät (2) verbunden ist.
3. Verfahren zur Einstellung der akustischen Eigenschaften einer im Ohr getragenen Hörvorrichtung (1), die ein Hörgerät (2) und eine Haltevorrichtung (3) mit einer Schiene (4), mit der das Hörgerät (2) bewegbar verbunden ist, aufweist, wobei das Hörgerät (2) zur mechanischen Veränderung der akustischen Eigenschaften der Hörvorrichtung entlang der Schiene (4) bewegt wird, so dass die Haltevorrichtung (3) in ihrer Position gegenüber dem Ohrkanal und dem Trommelfell unverändert bleibt.

Claims

1. Hearing device, wherein the hearing device (1) can be worn in the ear, wherein the hearing device (1) has a hearing aid (2) and a support device (3), **characterized in that** the support device (3) has a runner (4) to which the hearing aid (2) is movably connected, wherein the hearing aid (2) is arranged to be movable along the runner (4) in order to mechanically change the acoustic properties of the hearing device, wherein the support device (3), during the movement of the hearing aid (2), remains unchanged in its position relative to the auditory canal and the eardrum.
2. Hearing device according to Claim 1, **characterized**

in that, in order to permit the movement of the hearing aid (2), a rod (5) is arranged at the end (B) of the hearing aid (2) opposite the entrance to the ear and is connected to the hearing aid (2) .

5

3. Method for adjusting the acoustic properties of an in-the-ear hearing device (1) which has a hearing aid (2) and a support device (3) with a runner (4) to which the hearing aid (2) is movably connected, wherein the hearing aid (2) is moved along the runner (4) in order to mechanically change the acoustic properties of the hearing device, such that the support device (3) remains unchanged in its position relative to the auditory canal and the eardrum.

10

15

Revendications

1. Dispositif d'audition, le dispositif d'audition (1) pouvant être porté dans l'oreille, le dispositif d'audition (1) possédant un appareil auditif (2) et un dispositif de maintien (3),
caractérisé en ce que
le dispositif de maintien (3) possède une éclisse (4) avec laquelle l'appareil auditif (2) est relié avec mobilité, l'appareil auditif (2) étant monté mobile le long de l'éclisse (4) en vue de la modification mécanique des propriétés acoustiques du dispositif d'audition, la position du dispositif de maintien (3) par rapport au canal auriculaire et au tympan restant inchangée lors du déplacement de l'appareil auditif (2) .
2. Dispositif d'audition selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une tige (5) est reliée à l'extrémité du côté de l'entrée de l'oreille (B) de l'appareil auditif (2) pour le déplacement de l'appareil auditif (2), et celle-ci est reliée à l'appareil auditif (2).
3. Procédé de réglage des propriétés acoustiques d'un dispositif d'audition (1) porté dans l'oreille, lequel possède un appareil auditif (2) et un dispositif de maintien (3) muni d'une éclisse (4) avec laquelle l'appareil auditif (2) est relié avec mobilité, l'appareil auditif (2) étant déplacé le long de l'éclisse (4) en vue de la modification mécanique des propriétés acoustiques du dispositif d'audition, de sorte que la position du dispositif de maintien (3) par rapport au canal auriculaire et au tympan reste inchangée.

20

25

30

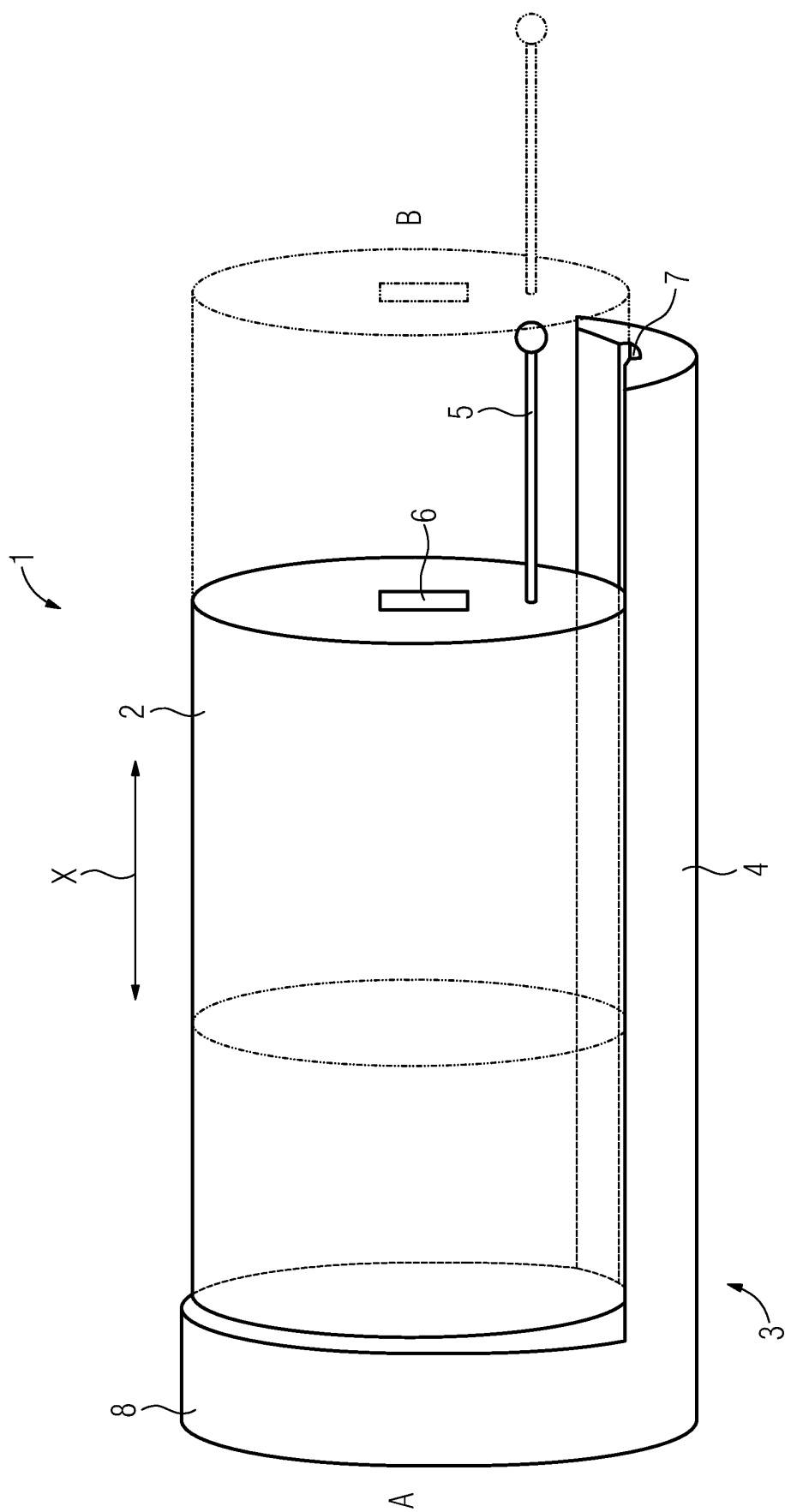
35

40

45

50

55



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

- US 20070019832 A1 [0005]
- US 20080279405 A1 [0006]
- DE 102007042591 A1 [0006]