



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 596 631 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2005 Patentblatt 2005/46

(51) Int Cl.7: **H04R 25/00**

(21) Anmeldenummer: **05103888.3**

(22) Anmeldetag: **10.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Hanses, Thomas**
83620 Feldkirchen-Westerham (DE)
• **Niederdränk, Torsten, Dr.**
91056 Erlangen (DE)

(30) Priorität: **11.05.2004 DE 102004023306**

(74) Vertreter: **Berg, Peter et al**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

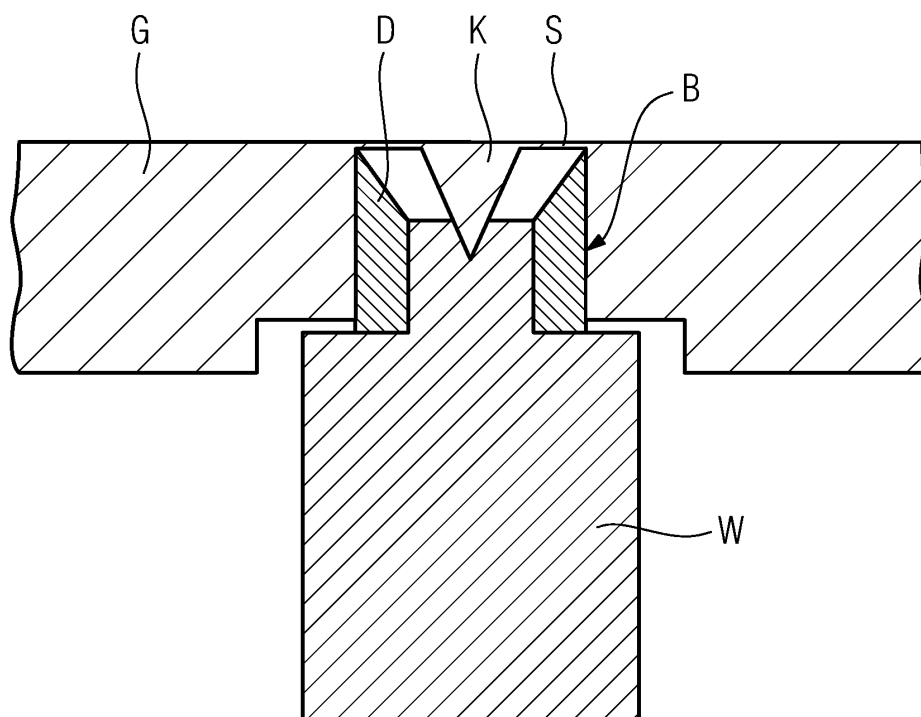
(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik
GmbH**
91058 Erlangen (DE)

(54) **Hörgerät mit Cerumenschutz**

(57) Das Reinigen und Austauschen von Komponenten des Hörgeräts, das in regelmäßigen Abständen wegen der üblichen Verschmutzungen notwendig ist, ist unkomfortabel und teuer. Daher wird das Gehäuse (G) und etwaige Schutzreinrichtungen (K), die vor Ver-

schmutzungen schützen sollen, mit einer schmutzabweisenden Schicht versehen. Dadurch haftet der Schmutz deutlich schwächer an dem Hörgerät, so dass er gegebenenfalls durch Abklopfen einfach entfernt werden kann.

FIG 1



EP 1 596 631 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einem Gehäuse, das mindestens eine Öffnung aufweist, und einer Schutzeinrichtung, die in oder an der Öffnung angeordnet ist, um das Eindringen von Verschmutzungen in die Öffnung zu erschweren und/oder das Reinigen der Öffnung zu erleichtern.

[0002] Hörgeräte sind im täglichen Einsatz verschiedensten Stoffen ausgesetzt, die Verschmutzungen in den Geräten und besonders in den Wandlern der Geräte verursachen können. Derartige Stoffe sind insbesondere Schweiß und Cerumen. Die Verschmutzungen innerhalb der Wandler, nämlich der Mikrofone und Hörer, führen zu hohen Servicekosten, da die verschmutzten Wandler gereinigt und im schlimmsten Fall sogar ausgetauscht werden müssen.

[0003] Bekanntermaßen kann das Schmutzproblem durch zusätzlich vor den Wandlern aufgesteckten Cerumenschutzgittern gelöst werden. Diese setzen sich allerdings auch schnell mit Schmutz zu und müssen gereinigt oder ausgetauscht werden. Darüber hinaus sind von der Firma Phonak Geräte auf dem Markt, bei denen vor den Mikrofonöffnungen jeweils ein Schutzvlies aufgespannt ist. Dieses Schutzvlies soll den Schmutz aus den Mikrofonen fernhalten.

[0004] Nachteilig an diesen bekannten Lösungen ist, dass die Gitter oder Vliese nach wie vor gereinigt oder ausgetauscht werden müssen.

[0005] Aus der Patentschrift US 6,134,333 A ist eine Cerumenschutzeinrichtung bekannt, bei der über eine Schallöffnung eine Membran gespannt wird. Die Membran besteht aus einem hydrophoben oder oleophoben Material.

[0006] Ferner beschreibt die Druckschrift DE 102 19 679 A1 ein Hörgerät oder Hörgeräteeile zum Einsatz in den Gehörgang und/oder die Ohrmuschel eines Trägers. Das Hörgerät oder das Hörgeräteeile ist mit einer Biofilm-hemmenden Beschichtung versehen. Damit soll bewirkt werden, dass auf dem Hörgerät bzw. dem Hörgeräteeile ein Belag aus Cerumen gebildet wird.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein Hörgerät vorzuschlagen, das einen verbesserten Schutz gegen Verschmutzungen aufweist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Hörgerät mit einem Gehäuse, das mindestens eine Öffnung aufweist, und einer Schutzeinrichtung, die in oder an der Öffnung angeordnet ist, um das Eindringen von Verschmutzungen in die Öffnung zu erschweren und/oder das Reinigen der Öffnung zu erleichtern, wobei in der mindestens einen Öffnung ein Kegel angeordnet ist, dessen Spitze in das Innere des Hörgerätegehäuses zeigt. Damit ist die Öffnung speziell vor großen Cerumenpartikeln geschützt.

[0009] In vorteilhafter Weise lagert sich an dem Gehäuse bzw. der Schutzeinrichtung für die Öffnung somit kaum Schmutz an. Zum Reinigen lässt sich der

Schmutz auf einfache Weise aus der Öffnung durch Klopfen entfernen.

[0010] Vorzugsweise ist das Gehäuse und/oder die Schutzeinrichtung mit einer Schutzschicht beschichtet, die Cerumen und/oder Schweiß abweisend ist. Damit können sich die hauptsächlich anfallenden, verschmutzenden Stoffe nicht in den Hörgeräteöffnungen anlagern.

[0011] Die Schutzschicht kann darüber hinaus eine Schicht sein, die mit chemischer Nanotechnologie hergestellt ist und hydrophobe oder oleophobe Eigenschaften aufweist. Dies hat den Vorteil, dass die Geometrie der Öffnung bzw. der Schutzeinrichtung nicht durch die Beschichtung beeinflusst ist, da die Schichtstärke im Nanobereich liegt.

[0012] Ferner kann die Schutzschicht antibakterielle Eigenschaften aufweisen. Dies kann insbesondere durch Einlagerungen von Silberionen gewährleistet werden. Dadurch kann der Gehörgang und das Trommelfell besser vor Entzündungen geschützt werden.

[0013] Bei einer besonderen Ausgestaltung kann die Schutzeinrichtung in der Form der Öffnung selbst bestehen. Insbesondere kann der Querschnitt der Öffnung von der Gehäuseaußenwand zu der Gehäuseinnenwand abnehmen. Dadurch wird erreicht, dass Verschmutzungen, die in die Öffnung gelangen, leicht wieder entfernt werden können.

[0014] Die mindestens eine Öffnung kann ein Schallaustritt, ein Schalleintritt oder ein Belüftungskanal sein. Damit soll symbolisiert sein, dass grundsätzlich jede Öffnung eines Hörgeräts durch die genannte Technologie geschützt werden kann.

[0015] Das erfindungsgemäße Hörgerät kann ein IdO- oder ein HdO-Gerät sein. Beim IdO-Gerät ist die Schutzeinrichtung unmittelbar am Hörgerätegehäuse angeordnet, während beim HdO-Gerät die Schutzeinrichtung im Ohrpassstück bzw. an dessen Öffnung angebracht ist. Somit kann jede Öffnung eines beliebigen Hörgeräts durch die erfindungsgemäße Technik geschützt werden.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

FIG 1 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäß geschützte Hörgeräteöffnung, und

FIG 2 eine Draufsicht auf die Öffnung von FIG 1.

[0017] Das nachfolgend geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0018] In dem Gehäuse G eines Hörgeräts ist eine Bohrung B vorgesehen. Unterhalb der Bohrung B ist ein Wandler W, z.B. ein Hörer oder Mikrofon, angeordnet. Um den Wandler W in der Bohrung B dämpfend zu fixieren befindet sich ein Dämpfungsring D zwischen der Bohrungswand und dem zylindrischen Teil des

Wandlers W, der in die Bohrung B ragt. Der Öffnungsquerschnitt des Dämpfungsringes D nimmt beginnend von der Stirnseite des Wandlers W nach außen bzw. oben konisch zu.

[0019] An der Außenseite der Bohrung ist zentrisch ein Kegel K angebracht, der mit Hilfe von Stützen S in dieser Position gehalten wird, wie dies insbesondere FIG 2 zu entnehmen ist. Der Kegel K ist mit dem Gehäuse G einteilig verbunden und stellt mit diesem ein Spritzgussteil dar. Darüber hinaus kann der Kegel K zu einem Teil in den Wandler W hineinragen.

[0020] Der Winkel des Kegels K ist so gestaltet, dass sich im Zusammenspiel mit dem Öffnungswinkel des Dämpfungsringes D der gesamte Öffnungsquerschnitt zum Wandler W hin verringert. Damit können Verschmutzungspartikel, die in die Öffnung geraten, leicht wieder entfernt werden. Akustisch hat der Kegel K keinen Einfluss, da der gesamte Querschnitt der Öffnung in der axialen Richtung der Öffnung etwa gleich bleibt. Vielmehr ist der Öffnungsquerschnitt an allen axialen Stellen groß genug, dass die ein- bzw. ausfallenden Schallwellen ungehindert durchtreten können.

[0021] Im vorliegenden Beispiel sind das Gehäuse G und der als Schutzeinrichtung dienende Kegel K, die miteinander einteilig ausgebildet sind, mit einer schmutzabweisenden Schutzschicht beschichtet. Diese Schutzschicht zeichnet sich dadurch aus, dass die Adhäsionskräfte zu Schmutzpartikeln verhältnismäßig gering sind. Daher kann sich das an vielen anderen Materialien an sich stark anhaftende Cerumen an dieser Schutzschicht kaum anlagern. Ähnliches gilt auch beispielsweise für Schweiß. Diejenigen Partikel, die sich dennoch an dem beschichteten Gehäuse bzw. der Schutzeinrichtung anlagern, können in der Regel durch Abklopfen entfernt werden.

[0022] Auch der Dämpfungsring D oder andere Komponenten wie beispielsweise der Wandler W können mit der Schutzschicht versehen sein. Damit können sich auch an diesen Komponenten Schmutzpartikel weniger stark anlagern.

Hörgerätegehäuses zeigt.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, wobei das Gehäuse (G) und/oder die Schutzeinrichtung (K) mit einer Schutzschicht beschichtet ist, die Cerumen und/oder Schweiß abweisend ist.
3. Hörgerät nach Anspruch 2, wobei die Schutzschicht eine Schicht ist, die hydrophoben oder oleophoben Charakter aufweist und insbesondere durch Nanotechnologie hergestellt ist.
4. Hörgerät nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Schutzschicht antibakterielle Eigenschaften aufweist.
5. Hörgerät nach Anspruch 4, wobei in die Schutzschicht Silberionen eingelagert sind.
6. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schutzeinrichtung in der Form der Öffnung besteht.
7. Hörgerät nach Anspruch 6, wobei der Querschnitt der Öffnung von der Gehäuseaußenwand zu der Gehäuseinnenwand abnimmt.
8. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Öffnung ein Schallaustritt, ein Schalleintritt oder ein Belüftungskanal ist.
9. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das als IdO- oder HdO-Hörgerät ausgestaltet ist.

Patentansprüche

1. Hörgerät mit
 - einem Gehäuse (G), das mindestens eine Öffnung aufweist, und
 - einer Schutzeinrichtung (K), die in oder an der Öffnung angeordnet ist, um das Eindringen von Verschmutzungen in die Öffnung zu erschweren und/oder das Reinigen der Öffnung zu erleichtern,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - in der mindestens einen Öffnung ein Kegel (K) angeordnet ist, dessen Spitze in das Innere des

FIG 1

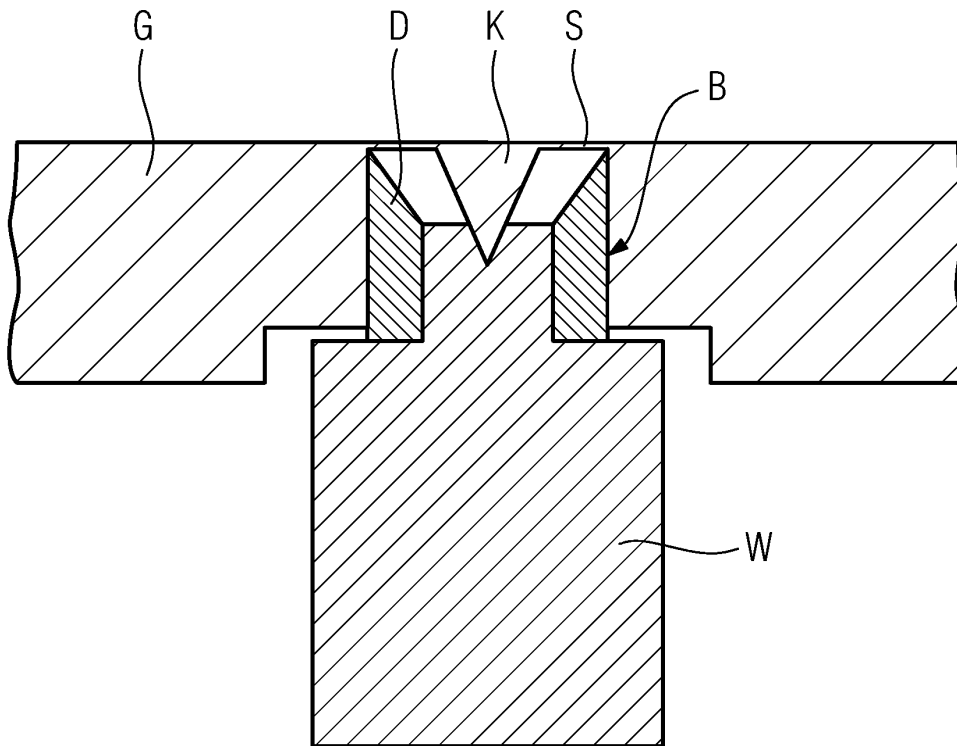


FIG 2

