



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 718 112 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2006 Patentblatt 2006/44

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

(21) Anmeldenummer: **06111730.5**

(22) Anmeldetag: **27.03.2006**

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

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

(72) Erfinder: **Niederdränk, Torsten
259293 Singapore (SG)**

(30) Priorität: **25.04.2005 DE 102005019148**

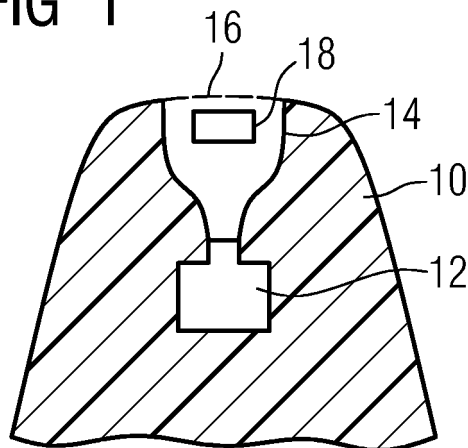
(74) Vertreter: **Berg, Peter
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(54) **Hörgerät mit Ohrkanalmikrofon**

(57) Ein Hörgerät mit einer im Ohr angeordneten Kunststoffform, also einer Hörgeräteschale oder einer Otoplastik, weist in seinem Inneren einen Lautsprecher

(12) auf. Von dem Lautsprecher (12) zur Oberfläche der Kunststoffform erstreckt sich ein Cerumen-Schutzsystem (14). Erfindungsgemäß ist in dem Cerumen-Schutzsystem (14) ein Mikrofon (18) angeordnet.

FIG 1



EP 1 718 112 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Das Hörgerät weist eine im Ohr anordenbare Kunststoffform auf.

[0002] Im Inneren des Hörgeräts weist es einen Lautsprecher auf.

[0003] Von dem Lautsprecher zur Oberfläche der Kunststoffform erstreckt sich ein Cerumen-Schutzsystem. Ein Cerumen-Schutzsystem dient dem Schutz des Lautsprechers vor dem Eindringen von Cerumen. Es schafft einen Weg für den Schall vom Lautsprecher zur Oberfläche der Kunststoffform, ohne dass Cerumen bis zum Lautsprecher gelangen kann.

[0004] Aus der US 6,164,409 ist ein in dem Ohr tragbares Hörgerät mit einem Lautsprecher und einem Cerumen-Schutzsystem bekannt.

[0005] Aus der DE 41 28 172 C2 ist ferner ein Hörgerät bekannt, bei dem ein zweiter akustischer Sensor vorgesehen ist. Dieser wird zusammen mit einem elektroakustischen Wandler (Hörer) in das Innenohr des Hörgeräträgers eingeführt.

[0006] Bei zukünftigen Hörgeräten ist eine Reihe zusätzlicher Funktionen zum Nutzen des Hörgeschädigten denkbar, bei denen eine Aufnahme des akustischen Signals im Ohrkanal vorausgesetzt ist. Naturgemäß gibt es jedoch für ein Mikrofon in den ins Ohr einsetzbaren Kunststoffformen wenig Platz.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, diese zusätzlichen Funktionen verfügbar zu machen und gleichzeitig eine kompakte Bauweise des Hörgeräts zu gewährleisten.

[0008] Diese Erfindung wird dadurch gelöst, dass ein Mikrofon in dem Cerumen-Schutzsystem angeordnet wird.

[0009] Die Erfindung nutzt die Tatsache, dass gerade bei Im-Ohr-Hörgeräten an der Spitze der Hörgeräteschale in Höhe des Austritts des Lautsprechersignals mit einem Cerumen-Schutzsystem gewährleistet werden kann, dass in dem Cerumen-Schutzsystem ausreichend Platz für ein Mikrofon zur Verfügung steht.

[0010] Das Cerumen-Schutzsystem kann an das Vorhandensein eines Mikrofons angepasst werden und gegebenenfalls entsprechend größer ausgeführt werden. Das Cerumen-Schutzsystem kann insbesondere trichterförmig sein. Die Trichterform ist für den Schallgang vom Lautsprecher zur Oberfläche der Kunststoffform hin besonders geeignet, gewährleistet aber in der Nähe der Oberfläche der Kunststoffform eine Aufweitung des Cerumen-Schutzsystems, in der das Mikrofon anbringbar ist. Bevorzugt weist die Trichterform einen konischen Abschnitt auf, der in einen rohrförmigen Abschnitt übergeht, der sich bis zur Oberfläche der Kunststoffform erstreckt. In dem rohrförmigen Abschnitt ist besonders leicht das Mikrofon unterbringbar. Dabei kann das Mikrofon entwe-

der so angeordnet sein, dass es mit seiner Membran parallel zur Schallaustrittsöffnung angeordnet ist. Hierbei kann das Mikrofon besonders gut den Schall im Ohrkanal aufnehmen. Alternativ kann das Mikrofon mit seiner Mikrofonmembran senkrecht zur Schallaustrittsöffnung angeordnet sein. Bei dieser Ausführungsform ist insbesondere mit der Trichterform des Cerumen-Schutzsystems eine besonders platzsparende Anordnung gewährleistet.

[0011] Der rohrförmige Abschnitt kann von elliptischem Querschnitt sein, d.h. das Cerumen-Schutzsystem kann beim Auftreffen auf die Oberfläche der Kunststoffform einen elliptischen Querschnitt aufweisen. Beispielsweise kann dann ein Mikrofon mit kreisförmigem Querschnitt besonders gut in die Ellipsenform eingepasst werden.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung wird nun unter Bezug auf die Zeichnung beschrieben, in der:

FIG 1 die Spitze eines Im-Ohr-Hörgeräts gemäß der Erfindung im seitlichen Querschnitt zeigt,

FIG 2 eine Draufsicht auf die Spitze gemäß FIG 1 zeigt, und

FIG 3 eine alternative Ausführungsform der Spitze eines Im-Ohr-Hörgeräts gemäß der Erfindung im seitlichen Querschnitt zeigt.

[0013] Bei einem Im-Ohr-Hörgerät gemäß der Erfindung ist das Hörgerät in einer Kunststoffform untergebracht, in einer sogenannten Hörgeräteschale. Die Kunststoffform weist eine Spitze auf, die in den Ohrkanal eingeschoben ist. Eine solche Spitze 10 eines Im-Ohr-Hörgeräts gemäß der Erfindung ist in FIG 1 im seitlichen Schnitt gezeigt. An der Spitze 10 ist ein Lautsprecher 12 vorgesehen. Die Öffnung des Lautsprechers 12 befindet sich nicht direkt an der Oberfläche der Kunststoffform. Um den Lautsprecher vor Cerumen (Ohrschmalz) zu schützen, ist ein Cerumen-Schutzsystem 14 vorgesehen, welches hier trichterförmig dargestellt ist. Die Trichterform weist unten einen kleinen stopfenartigen rohrförmigen Abschnitt auf, dann einen sich aufweitenden Abschnitt, der insbesondere auch konisch sein kann, und dann wieder einen rohrförmigen Abschnitt, der sich bis zur Oberfläche der Kunststoffform 10 hin erstreckt.

[0014] An der Oberfläche der Kunststoffform ist über der Schallaustrittsöffnung bzw. dem Cerumen-Schutzsystem eine Schutzmembran 16 vorgesehen, welche hier offenporig dargestellt ist, aber auch eine geschlossene Schutzmembran sein kann.

[0015] Durch den oberen rohrförmigen Abschnitt des Cerumen-Schutzsystems ist der Platz für die Aufnahme eines Mikrofons 18 geschaffen.

[0016] Das Mikrofon 18 ist hier so angeordnet, dass es sich parallel zur Oberfläche der Kunststoffform und damit parallel zur Schutzmembran erstreckt, wobei sich

das Mikrofon 18 vor allem durch seine Mikrofonschallaufnahmeoberfläche (z. B. die Membran, die nicht eigens dargestellt ist) definiert, welche parallel zur Schutzmembran angeordnet ist.

[0017] In FIG 2 ist eine Draufsicht auf die Spitze 10 der Kunststoffform des erfindungsgemäßen Im-Ohr-Hörgeräts gezeigt. Der rohrförmige Abschnitt der Trichterform 14 tritt hier in einem insbesondere elliptischen Querschnitt an der Oberfläche der Spitze 10 in der Kunststoffform aus. Die Ellipsenform ist mit 20 gekennzeichnet. Das Mikrofon 18 fügt sich mit einer kreisförmigen Kontur 22 in die Ellipsenform 20 ein.

[0018] Durch die Ellipsenform ist noch ausreichend Platz vorhanden, um den Schallaustritt des von dem Lautsprecher 12 herrührenden Schalls zu gewährleisten. Gleichzeitig kann im Ohrkanal der in den Ohrkanal abgegebene Schall von dem Mikrofon 18 wieder erfasst werden.

[0019] Die FIG 3 zeigt eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Im-Ohr-Hörgeräts. Gleiche Teile der Spitze 10 des erfindungsgemäßen Im-Ohr-Hörgeräts sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Ausführungsform gemäß FIG 3 unterscheidet sich von der der FIG 1 in der Orientierung des Mikrofons, das hier mit 18' gekennzeichnet ist. Das Mikrofon 18' erstreckt sich hier in der Länge des rohrförmigen Abschnitts der Trichterform, die durch das Cerumen-Schutzsystem 14 vorgegeben ist. Insbesondere verläuft die Schallaufnahmeoberfläche (Membran) des Mikrofons 18' im Wesentlichen senkrecht zur Schutzmembran 16 und damit zur Oberfläche der Spitze 10 der Kunststoffform.

[0020] Das Mikrofon kann als besonders kleiner Schallaufnehmer gestaltet sein, der qualitativ nicht das Niveau herkömmlicher Ohrkanalmikrofone erreicht.

[0021] Der Erfindung nutzt die Tatsache, dass in dem Cerumen-Schutzsystem ein geeigneter Raum zur Verfügung steht, das Mikrofon unterzubringen. Hierbei wird das Cerumen-Schutzsystem an die speziellen Erfordernisse der Unterbringung des Mikrofons angepasst. Die gezeigte Trichterform mit sich aufweitendem Abschnitt und nachfolgendem rohrförmigen Abschnitt ist besonders geeignet für die Aufnahme eines Mikrofons.

ist, wobei die Kunststoffform die Hörgeräteschale des Im-Ohr-Hörgeräts ist.

3. Hörgerät nach Anspruch 1, das ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät ist, wobei die Kunststoffform eine ins Ohr einsetzbare Otoplastik ist.
4. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Cerumen-Schutzsystem (14) an der Oberfläche der Kunststoffform von einer offenporigen oder einer geschlossenen Schutzmembran (16) abgeschlossen ist.
5. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das ein trichterförmiges Cerumen-Schutzsystem (14) aufweist.
6. Hörgerät nach Anspruch 5, wobei die Trichterform einen konischen Abschnitt umfasst, der in einen rohrförmigen Abschnitt übergeht, der sich bis zur Oberfläche der Kunststoffform erstreckt.
7. Hörgerät nach Anspruch 6, wobei das Mikrofon (18) in dem rohrförmigen Abschnitt der Trichterform mit einer Mikrofonschallaufnahmeoberfläche parallel zur Schallaustrittsöffnung angeordnet ist.
8. Hörgerät nach Anspruch 6, wobei das Mikrofon (18') in dem rohrförmigen Abschnitt der Trichterform mit einer Mikrofonschallaufnahmeoberfläche senkrecht zur Schallaustrittsöffnung angeordnet ist.
9. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Cerumen-Schutzsystem an der Oberfläche der Kunststoffform einen elliptischen Querschnitt (20) besitzt.
10. Hörgerät nach Anspruch 9, das ein Mikrofon (18) mit kreisförmigem (22), in die Ellipsenform eingepassten Querschnitt besitzt.

Patentansprüche

1. Hörgerät, mit

- einer im Ohr anordenbaren Kunststoffform und
- einer Schallaustrittsöffnung (12) in der Kunststoffform, wobei sich an dem Schallaustritt ein Cerumen-Schutzsystem (14) befindet,

dadurch gekennzeichnet, dass

in dem Cerumen-Schutzsystem (14) ein Mikrofon (18, 18') angeordnet ist.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, das ein Im-Ohr-Hörgerät

FIG 1

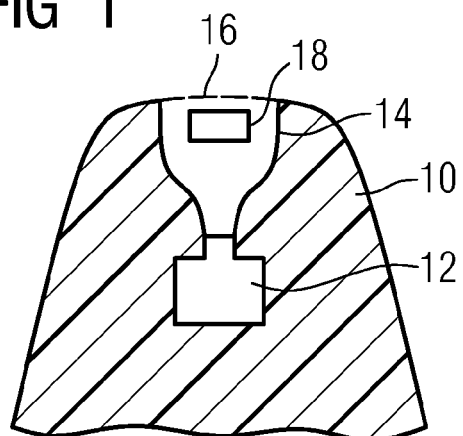


FIG 2

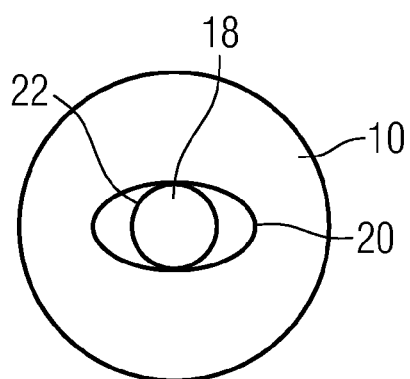
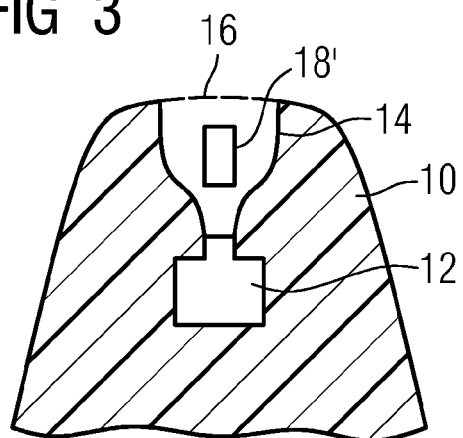


FIG 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 1730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	US 6 164 409 A (BERGER ET AL) 26. Dezember 2000 (2000-12-26) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 54 *	1-10	INV. H04R25/00
A	----- DE 85 17 421 U1 (DREVE, WOLFGANG, 4750 UNNA, DE) 1. August 1985 (1985-08-01) * das ganze Dokument *	1-10	
A	----- EP 0 835 042 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK GMBH) 8. April 1998 (1998-04-08) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 40 *	1-10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Mai 2006	Prüfer Coda, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 11 1730

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6164409	A	26-12-2000	KEINE		

DE 8517421	U1	01-08-1985	KEINE		

EP 0835042	A	08-04-1998	DE	19640796 A1	16-04-1998
			JP	10126897 A	15-05-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 6164409 A [0004]
- DE 4128172 C2 [0005]