

(19)



(11)

EP 2 026 605 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:

H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104702.9**

(22) Anmeldetag: **10.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: **06.08.2007 DE 102007037024**

06.08.2007 US 963614 P

(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.
Singapore 139959 (SG)**

(72) Erfinder:

- **Fickweiler, Werner
91088 Bubenreuth (DE)**
- **Gommel, Uli
91058 Erlangen (DE)**

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**

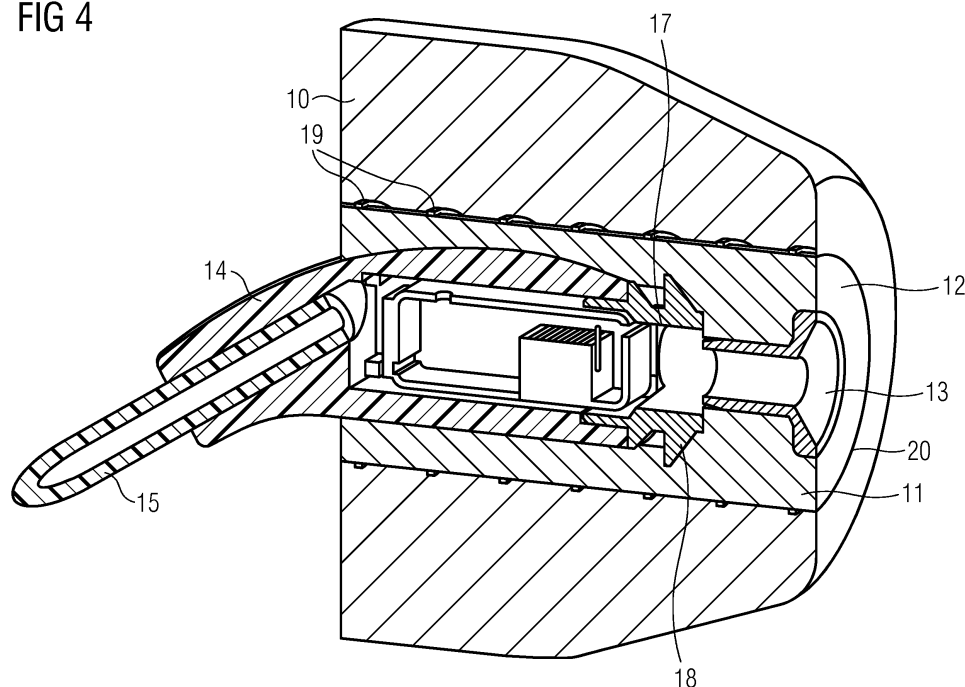
**Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(54) Hörereinrichtung mit elastisch gelagertem Hörer

(57) Bei einer im Gehörgang zu fixierenden Hörereinrichtung insbesondere für Hörgeräte mit externem Hörer soll der Hörer in dem Ohrpassstück akustisch vorteilhaft und vor Verschmutzungen geschützt sowie leicht austauschbar gelagert sein. Daher ist eine Hörereinrichtung mit einem länglichen Hörer (14) und einem Ohrpassstück (10) vorgesehen, das eine Bohrung (20) aufweist, in die der Hörer (14) gesteckt ist. Ein rohrförmiges

Zwischenstück, das elastischer als der Hörer und das Ohrpassstück ist, dient zur reibschlüssigen Aufnahme des Hörers (14) im größten Teil seiner Längserstreckung. Das Zwischenstück (11) ist seinerseits reibschlüssig in einer Bohrung (20) des Ohrpassstücks (10) eingepresst. Damit ist der Hörer (14) elastisch gelagert und er kann mit Hilfe eines stiftförmigen Werkzeugs leicht zusammen mit dem Zwischenstück (11) aus dem Ohrpassstück (10) zum Austausch herausgedrückt werden.

FIG 4



EP 2 026 605 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hörereinrichtung für eine Hörvorrichtung mit einem länglichen Hörer und einem Ohrpassstück, das eine Bohrung aufweist, in die der Hörer eingesteckt ist. Unter einer Hörvorrichtung wird hier insbesondere ein Hörgerät, aber auch jedes andere am Ohr tragbare Gerät zur Schallausgabe verstanden, wie beispielsweise ein Headset, Kopfhörer und dergleichen.

[0002] Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO), Hörgerät mit externem Hörer (RIC: receiver in the canal) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (ITE, CIC), bereitgestellt. Die beispielhaft aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

[0003] Hörgeräte besitzen prinzipiell 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 meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser prinzipielle Aufbau ist in FIG 1 am Beispiel eines Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 3 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 4 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Geräteträgers übertragen. Die Stromversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] HdO-Hörgeräte mit externer Hörereinheit (RIC-Geräte) bedürfen speziell hinsichtlich der Hörereinheit eines besonderen Augenmerks. So ist es wünschenswert, wenn die externe Hörereinheit beispielsweise in einer so genannten "Micro Earmold", d. h. einer sehr kleinen Bauform eines Ohrpassstücks, fixiert werden kann.

[0005] Um weiterhin den Anforderungen der Akustik zu genügen, sollte die externe Hörereinheit elastisch in

dem Ohrpassstück gelagert sein. Zudem soll die externe Hörereinheit vor Verschmutzungen durch Cerumen, Schweiß etc. geschützt sein. Die Hörereinheit sollte außerdem austauschbar sein, und zum Schutz des Hörers ist es günstig, wenn ein Hörer- bzw. Cerumenschutz an der Hörereinheit angebracht werden könnte.

[0006] Aus der Patentschrift DE 10 2004 009 268 B3 ist ein Ohreinsatz für ein Hörsystem bekannt. In eine Otoplastik ist nach akustischen Bedingungen ein Schallaustritt eingeformt. Ein in die Otoplastik integrierter Hörer kann mit Hilfe eines Adapters austauschbar in der Otoplastik befestigt sein.

[0007] Darüber hinaus ist aus der Druckschrift DE 85 18 681 U1 eine Hörhilfe bekannt, deren Gehäuse einen sich verjüngenden Durchmesser hat. Mit einem Schnappverschluss, der eine Mehrzahl am äußeren Umfang des Gehäuses liegende Ansätze aufweist, die als Raststufen wirken, an denen beim Einfügen des Gehäuses in die Otoplastik Rastkanten einschnappen, sind Teile der Hörhilfe in der Otoplastik befestigt.

[0008] Ferner beschreibt die Patentschrift US RE38,351 E einen Ohrlautsprecher, der mit Hilfe eines elastischen Ohrstücks in ein Ohr eingesetzt werden kann. In das elastische Ohrstück ist ein Gehäuse eingesetzt, in dessen Inneren sich ein Hörer befindet. Der Hörer selbst ist mit einem geschäumten Material in dem Gehäuse gelagert.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Hörereinrichtung bereitzustellen, bei der der Hörer in dem Ohrpassstück herausnehmbar, akustisch günstig und dicht gelagert ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Hörereinrichtung für eine Hörvorrichtung mit einem länglichen Hörer und einem Ohrpassstück, das eine Bohrung aufweist, in die der Hörer eingesteckt ist, sowie einem rohrförmigen Zwischenstück, wobei der Hörer im größten Teil seiner Längserstreckung in das Zwischenstück reibschlüssig eingepresst und das Zwischenstück seinerseits reibschlüssig in die Bohrung des Ohrpassstücks eingepresst ist.

[0011] Das elastische Zwischenstück gewährleistet nicht nur eine einfache Austauschbarkeit des Hörers in dem Ohrpassstück, sondern sorgt auch dafür, dass er größtenteils von dem Ohrpassstück akustisch abgekoppelt ist. Der Anteil an Körperschall, der vom Hörer über das Ohrpassstück zu den Gehörgangswänden des Nutzers der Hörvorrichtung übertragen wird, ist somit deutlich reduziert.

[0012] Vorzugsweise ist in das Zwischenstück an dessen Schallaustrittsseite ein Cerumenschutzelement eingepresst. Hierdurch kommt dem Zwischenstück nicht nur die Funktion des Haltens des Hörers, sondern auch die des Haltens des Cerumenschutzes zu.

[0013] Das Zwischenstück kann ferner an seinem Außenmantel mehrere in Umfangsrichtung verlaufende Rippen aufweisen. Hierdurch können sehr definierte Druck- und Reibungskräfte von dem Zwischenstück auf die Bohrung des Ohrpassstücks ausgeübt werden. Die

Kräfte für das Ein- und Auspressen des Zwischenstücks aus der Bohrung des Ohrpassestücks lassen sich so in gewünschter Weise festlegen.

[0014] Darüber hinaus kann das Zwischenstück aus Gummi oder einem gummielastischen Kunststoff gefertigt sein. In ein derartiges elastisches Zwischenstück lässt sich der Hörer leicht eindrücken. Ebenso lässt sich das Zwischenstück dann leicht auch in das Ohrpassestück einpressen.

[0015] Entsprechend einer ebenfalls bevorzugten Ausführungsform dichtet das Zwischenstück den Hörer in dem Ohrpassestück derart ab, dass von der dem Schallauslass des Hörers gegenüberliegenden Seite des Hörers keine Verschmutzung in den Schallauslass gelangen kann. Dadurch kommt dem Zwischenstück nicht nur eine Abdichtfunktion gegenüber der Seite, die dem Trommelfell zugewandt ist, sondern auch gegenüber der Seite, die im getragenen Zustand nach außen gerichtet ist, zu.

[0016] Es wurde bereits angedeutet, dass die oben geschilderte Hörereinrichtung vorzugsweise für ein HdO-Hörgerät mit externem, in einen Gehörgang einsetzbarem Hörer, verwendet wird. Ein derartiger Hörer kann aber auch für Headsets, Musikgeräte und dergleichen eingesetzt werden.

[0017] Die vorliegende Erfindung ist anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

- FIG 1 den prinzipiellen Aufbau eines Hörgeräts gemäß dem Stand der Technik;
- FIG 2 eine erfindungsgemäße externe Hörereinrichtung von der Schallaustrittsseite;
- FIG 3 die Hörereinrichtung von FIG 2 von der Rückseite;
- FIG 4 einen Längsschnitt durch die Hörereinrichtung der FIG 2 und FIG 3 und
- FIG 5 die Hörereinrichtung von FIG 4 in der Seitenansicht und ein Demontagewerkzeug.

[0018] Das nachfolgend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0019] FIG 2 zeigt eine externe Hörereinrichtung für ein HdO-Hörgerät, das selbst nicht dargestellt ist. Die Hörereinrichtung ist von der Schallauslassseite, d. h. von der im getragenen Zustand der Hörereinrichtung dem Trommelfell zugewandten Seite, dargestellt. Es ist ein Ohrpassestück 10 zu erkennen, das etwa die Form einer halben Olive besitzt. Es besteht aus einem elastischen Material und ist in der Lage sich dem Gehörgang des Nutzers anzupassen. In dem Ohrpassestück 10 befindet sich ein elastisches, zylindrisches Zwischenstück 11, das an seinen beiden Stirnseiten mit denjenigen des Ohrpassestücks 10 bündig ist. An der dem Trommelfell zuge-

wandten Stirnseite 12 ist das hohlzylindrische Zwischenstück 11 mit einem Cerumenschutzelement 13 verschlossen. Mit dem Cerumenschutzelement 13 wird gewährleistet, dass der im Inneren des Zwischenstücks 11 befindliche Hörer 14 (vgl. FIG 3) nicht durch Cerumen verschmutzt wird.

[0020] In FIG 3 ist die Hörereinrichtung von FIG 2 von der Rückseite gezeigt, d. h. von der Seite, die beim Tragen nach außen weist. Der in dem Beispiel von FIG 3 gewählte Hörer 14 ragt aus dem Zwischenstück 12 in axialer Richtung des Zwischenstücks 12 heraus. Das Ohrpassestück 11 aber auch das Zwischenstück 11 kann in seiner axialen Erstreckung jedoch auch solange gewählt sein, dass der Hörer 14 nicht aus dem Zwischenstück 12 ragt.

[0021] In FIG 3 ist ferner zu erkennen, dass aus dem Hörer 14 ein Kabel 15 geführt ist, über das der Hörer angesteuert wird. Am anderen Ende des Kabels 15 befindet sich ein Adapter 16, der an ein Hörgerät anzuschließen ist, so dass dem Hörer 14 die entsprechenden Signale bereitgestellt werden können.

[0022] In FIG 4 ist die externe Hörereinrichtung der FIG 2 und FIG 3 einschließlich eines kurzen Stücks des Kabels 15 bzw. dessen Schutzhülle im Längsschnitt dargestellt. Die äußere Kontur des Gehäuses des Hörers 14 ist in das elastische, zylindrische Zwischenstück 11 eingebettet. Hierzu kann in dem Zwischenstück eine in axialer Richtung durchgehende, entsprechend konturierte Aussparung vorgesehen sein. Um den Halt in dem Zwischenstück 11 zu verbessern, besitzt der Hörer 14 einen Schallauslassstutzen 17 mit umlaufendem Widerhaken 18.

[0023] An seinem Außenumfang besitzt das zylinderförmige Zwischenstück 11 Rippen 19, die in dem gewählten Beispiel in Umfangsrichtung verlaufen. Sie bestehen aus dem gleichen elastischen Material wie das Zwischenstück 11.

[0024] In dem Ohrpassestück 10 befindet sich eine definierte Bohrung 20, die in etwa den gleichen Innendurchmesser besitzt wie das Zwischenstück 11 ohne die Rippen 19. In diese Bohrung 20 wird die Einheit aus Hörer 14 und elastischem Zwischenstück 11 eingepresst. Die Rippen 19 pressen dabei an den Innenumfang des Ohrpassestücks 10 und werden entsprechend eingedrückt.

[0025] Nach der Montage der Einheit bestehend aus Hörer 14 und Zwischenstück 11 in das Ohrpassestück 10 kann von der Stirnseite 12 ein Cerumenschutz 13 in die Aussparung des Zwischenstücks 11 eingedrückt werden. Der Cerumenschutz 13 ist hier trichterförmig ausgebildet und weist an seiner Oberfläche eine Membran auf. Der Trichter des Cerumenschutzes 13 reicht bis zum Schallauslassstutzen 17 des Hörers 14, so dass der vom Hörer 14 produzierte Schall durch den Cerumenschutz 13 nach außen geführt wird und der Hörer gleichzeitig durch die Membran des Cerumenschutzes 13 vor Verschmutzungen geschützt ist. Im Falle einer Verschmutzung der Membran des Cerumenschutzes 13 ist dieser leicht aus dem elastischen Zwischenstück 11 zu entnehmen.

men und auszutauschen.

[0026] Für den Austausch des Hörers 14 wird vorzugsweise ein Werkzeug benutzt, das in FIG 5 dargestellt ist. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Hörer 14 am Kabel 15 aus dem Ohrpassstück 10 bzw. dem Zwischenstück 11 gezogen wird, wodurch die elektrischen Kontakte des Hörers unter Umständen mechanisch überbelastet werden.

[0027] Das in FIG 5 dargestellte Werkzeug 21 besitzt im Wesentlichen einen zylinderförmigen Abschnitt, dessen Durchmesser in etwa dem der Bohrung 20 im Ohrpassstück 10 entspricht. Mit dem Werkzeug 21 lässt sich dann das Zwischenstück 11 aus dem Ohrpassstück 10 drücken, wobei der Stift bzw. das Werkzeug 21 mit einer Stirnseite gegen die Stirnseite 12 des Zwischenstücks 11 drückt. Hierbei sollte das Cerumenschutzelement 13 bereits entnommen sein, so dass es nicht bricht bzw. beschädigt wird. Auch der Hörer 14 selbst wird durch das Ausdrücken mit dem Werkzeug 21 nicht beschädigt, denn er befindet sich im Inneren des Zwischenstücks 11 axial von der Stirnseite 12 zurückgesetzt.

[0028] Die in den FIG 2 bis FIG 5 dargestellte Hörereinrichtung besitzt den Vorteil, dass sie rasch und einfach wechselbar ist. Ferner kann durch die Lagerung des Hörers über die komplette Länge der Bohrung kein Cerumen, Schweiß, Feuchtigkeit etc. in den Hörer gelangen. Durch die Verwendung eines elastischen Materials ist der Hörer außerdem akustisch vorteilhaft gelagert. Da des Weiteren das elastische Zwischenstück 11 den Hörer 14 an der Rück- bzw. Außenseite im Ohrpassstück 10 abdichtet, kann kein Schmutz zwischen das Ohrpassstück 10 und den Hörer gelangen. Zur Reinigung der externen Hörereinrichtung ist es damit möglich, die komplette Einheit z. B. in einem Ultraschallbad zu reinigen. Dies bedeutet, dass der Hörer 14 nicht zwangsläufig aus dem Ohrpassstück 10 entfernt werden muss.

schenstück (11) an dessen Schallaustrittsseite (12) ein Cerumenschutzelement (13) eingepresst ist.

3. Hörereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Zwischenstück (11) an seinem Außenmantel mehrere in Umfangsrichtung verlaufende Rippen (19) aufweist.
4. Hörereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zwischenstück (11) aus Gummi oder einem gummielastischen Kunststoff gefertigt ist.
5. Hörereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zwischenstück (11) den Hörer (14) in dem Ohrpassstück (10) derart abdichtet, dass von der dem Schallauslass des Hörers (19) gegenüberliegenden Seite des Hörers keine Verschmutzung in den Schallauslass gelangen kann.
6. Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit einer externen Hörereinrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, die in einen Gehörgang einsetzbar ist.

Patentansprüche

1. Hörereinrichtung für eine Hörvorrichtung mit

- einem länglichen Hörer (14) und
- einem Ohrpassstück (10), das eine Bohrung (20) aufweist, in die der Hörer (14) eingesteckt ist,

gekennzeichnet durch

- ein rohrförmiges Zwischenstück (11), wobei der Hörer (14) im größten Teil seiner Längserstreckung in das Zwischenstück (11) reibschlüssig eingepresst und
- das Zwischenstück (11) seinerseits reibschlüssig in die Bohrung (20) des Ohrpassstücks (10) eingepresst ist.

2. Hörereinrichtung nach Anspruch 1, wobei in das Zwi-

FIG 1
(Stand der Technik)

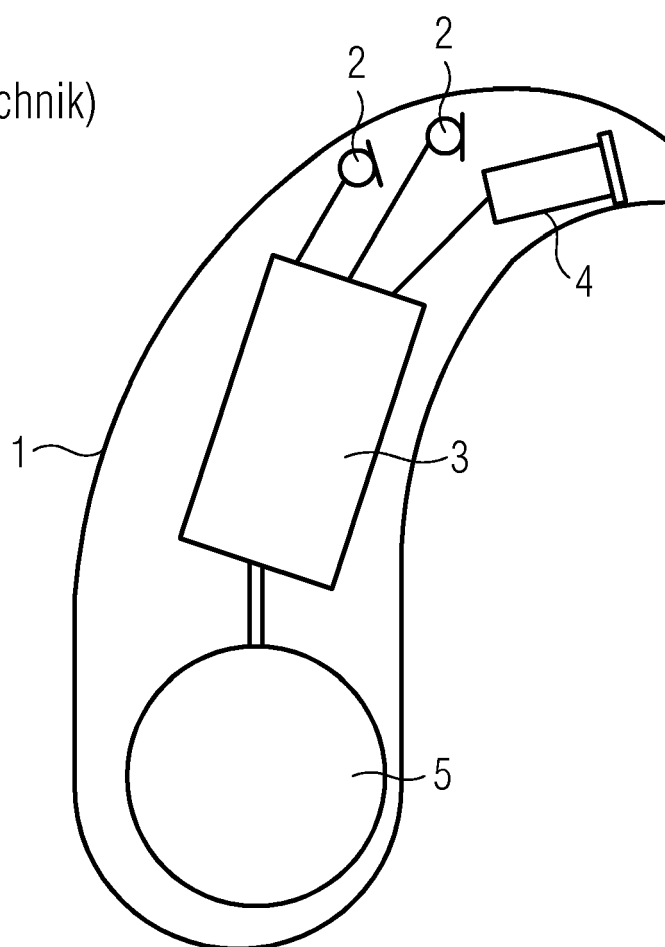


FIG 2

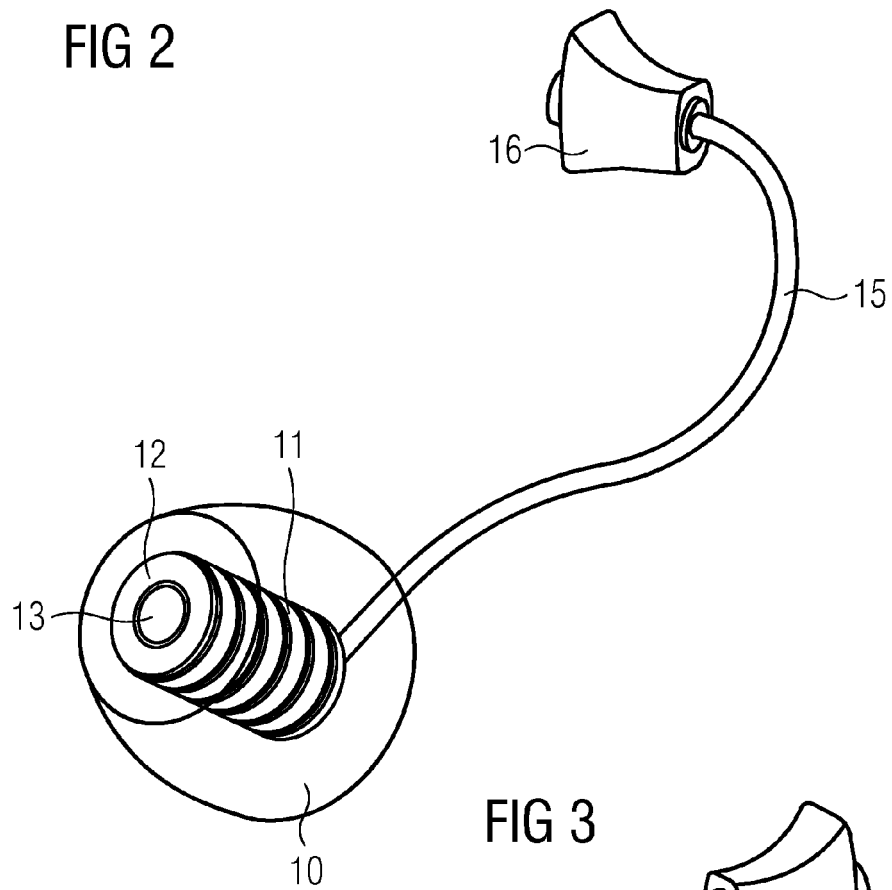
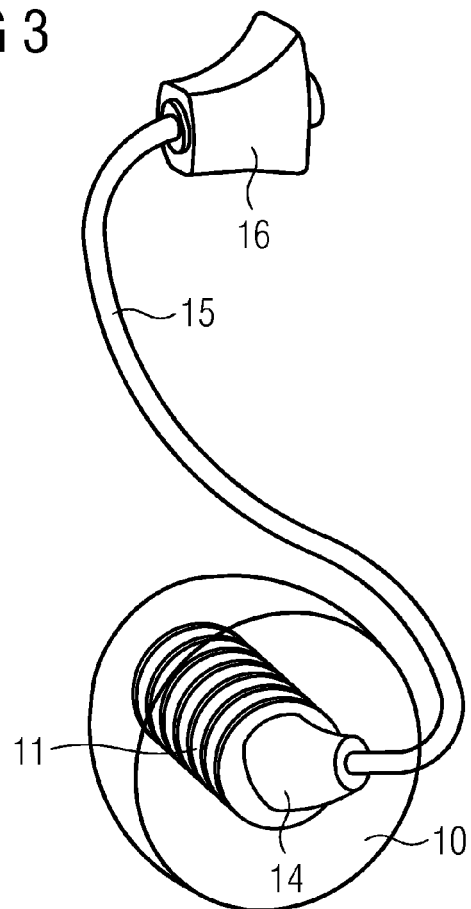


FIG 3



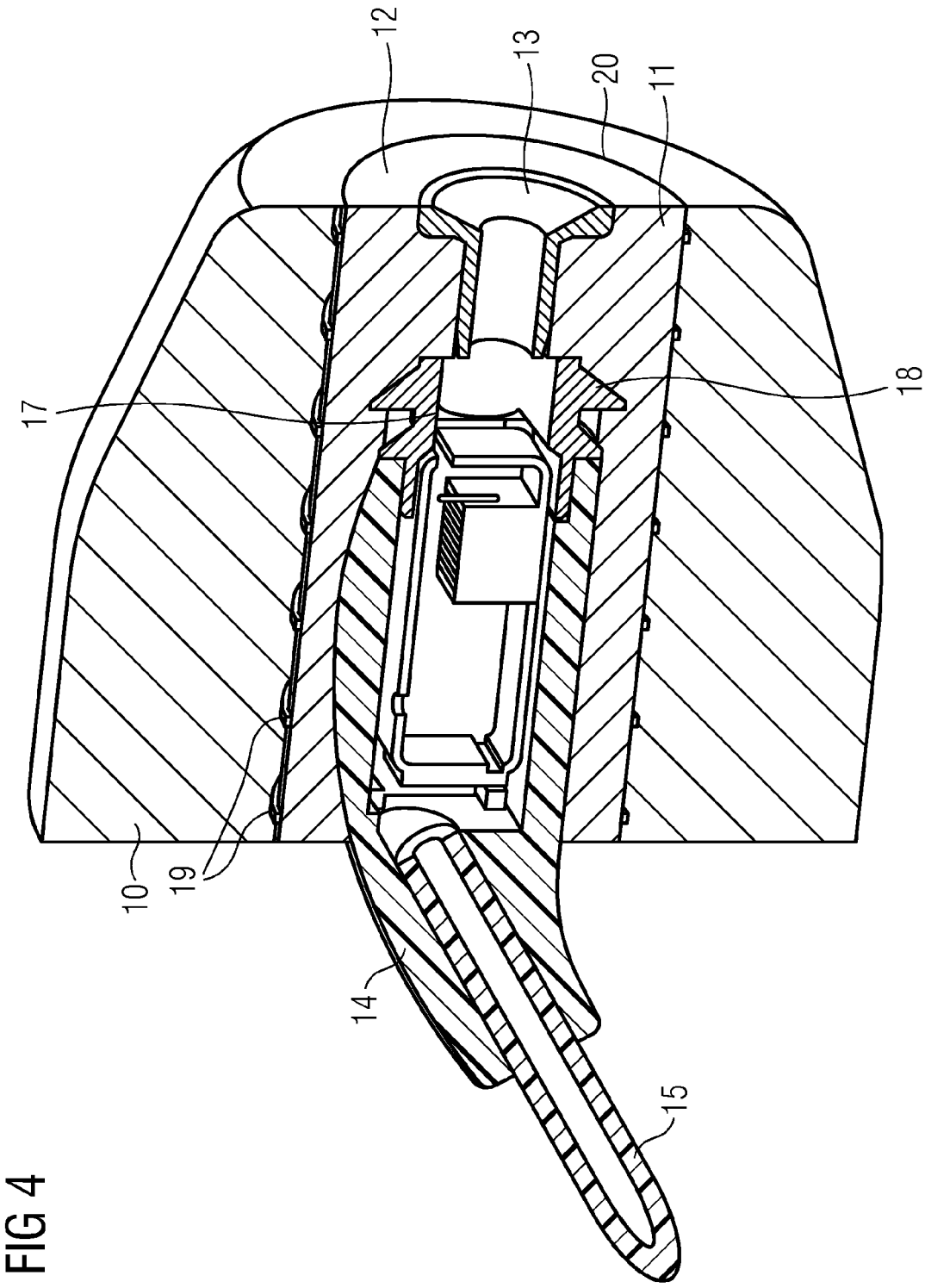
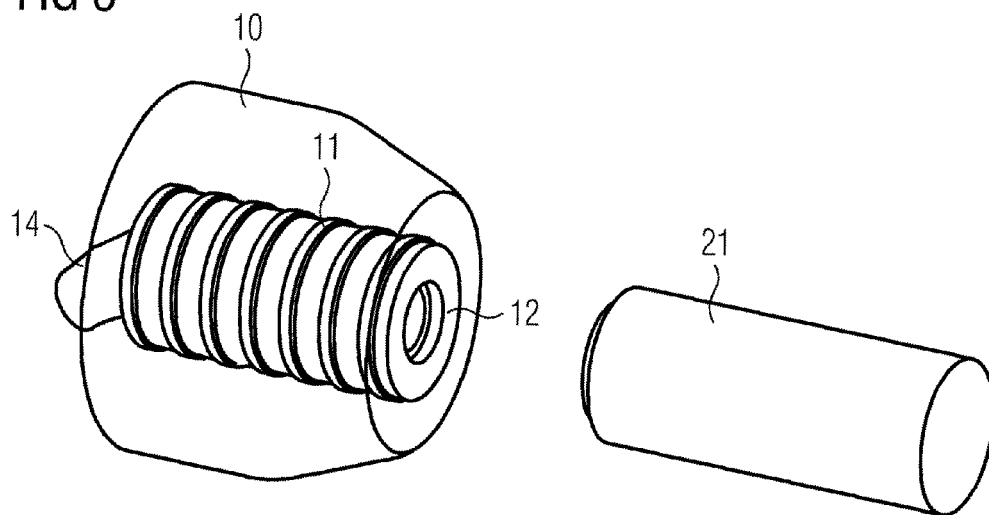


FIG 4

FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 10 4702

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	US R E38 351 E1 (ISEBERG STEVEN J [US] ET AL) 16. Dezember 2003 (2003-12-16)	1,2,4-6	INV. H04R25/00
Y	* das ganze Dokument *	3	
X	WO 00/53094 A (SARNOFF CORP [US]) 14. September 2000 (2000-09-14)	1,5,6	
A	* Seite 4, Zeile 16 - Seite 5, Zeile 12; Abbildungen 1,2 *	2-4	
A	WO 99/07182 A (DECIBEL INSTR INC [US]) 11. Februar 1999 (1999-02-11) * Seite 7, Zeile 32 - Seite 9, Zeile 33; Abbildungen 3,5,20 *	1-6	
Y	EP 0 173 371 A (VIENNATONE GMBH [AT]) 5. März 1986 (1986-03-05) * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 50 *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		17. November 2008	
Prüfer		Borowski, Michael	
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 : nichtschriftliche 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			

 1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 08 10 4702

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.

17-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US RE38351	E1	16-12-2003	KEINE
WO 0053094	A	14-09-2000	AU 3731000 A 28-09-2000
WO 9907182	A	11-02-1999	AU 725594 B2 12-10-2000 AU 8287998 A 22-02-1999 CA 2297659 A1 11-02-1999 CN 1265817 A 06-09-2000 EP 1000526 A2 17-05-2000 JP 2001512943 T 28-08-2001
EP 0173371	A	05-03-1986	AT 380762 B 10-07-1986 DE 3576268 D1 05-04-1990 DK 355885 A 07-02-1986 JP 61057200 A 24-03-1986 US 4607720 A 26-08-1986

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

- DE 102004009268 B3 [0006]
- DE 8518681 U1 [0007]
- US RE38351 E [0008]