

(19)



(11)

EP 2 018 077 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 (2006.01) H04R 25/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104434.9**

(22) Anmeldetag: **17.06.2008**

(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

- **Ho, Wai Kit David**
Singapore 598431 (SG)
- **Koo, Wee Haw**
Singapore 680294 (SG)
- **Tan, Beng Hai**
Singapore 540152 (SG)

(30) Priorität: **17.07.2007 DE 102007033289**

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

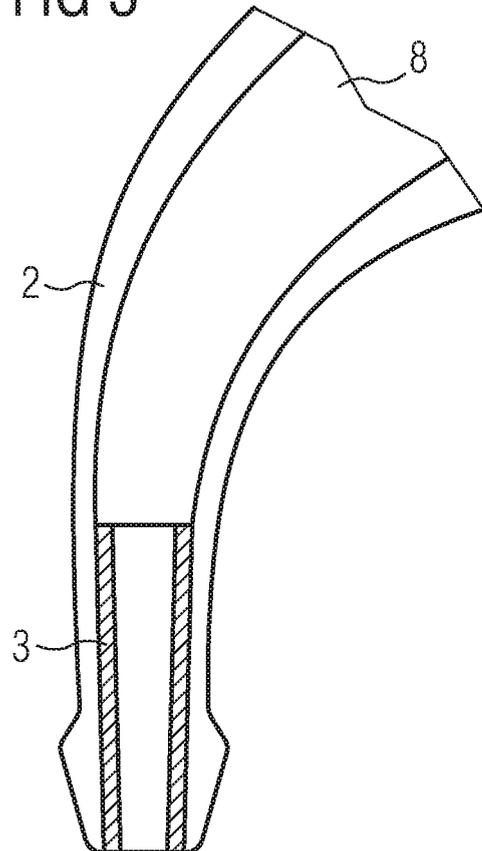
(72) Erfinder:
• **Kasztelan, Thomas**
12107 Berlin (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Tragehaken für Hörgerät mit schwingungsdämpfendem Mittel im Schallkanal**

(57) Die Erfindung gibt einen Tragehaken (2) für Hörgeräte an. Im Schallkanal (8) des Tragehakens (2) ist mindesten ein Mittel (3, 5) angeordnet, welches störende schallinduzierte Schwingungen des Tragehakens (2) beeinflussen kann. Das Mittel (3, 5) ist beispielsweise ein Schlauch aus Metall. Ein zugehöriges Verfahren wird ebenfalls beschrieben.

FIG 3



EP 2 018 077 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen im Patentanspruch 1 angegebenes Tragehaken für ein Hörgerät und ein im Patentanspruch 10 angegebenes Verfahren zur Beeinflussung von Schwingungen eines Tragehakens.

[0002] In der Regel sind Hörgeräte mit Hinter-dem-Ohr-Teil mit einem Tragehaken ausgerüstet, damit das Hinter-dem-Ohr-Teil bequem und sicher hinter dem Ohr des Hörgerägeträgers sitzt. Neben dieser Tragfunktion leitet der Tragehaken in seinem Inneren, im sogenannten Schallkanal, die in einem Hörer des Hinter-dem-Ohr-Teils gebildeten akustischen Signals zu einem mit dem Tragehaken verbundenen Schallschlauch. Dieser ist mit einem Ohrpassstück verbunden.

[0003] Durch die Anregung mit Schallwellen eines ausgesendeten akustischen Signals vibriert aber der Tragehaken bzw. gerät im hörbaren Frequenzbereich in unerwünschte, störende Schwingungen. Diese durch Resonanz verursachten Schwingungen werden von einem Mikrophon im Hörgerät empfangen und von einer Verstärkerschaltung des Hörgeräts verstärkt. Dies führt insbesondere bei hohen Verstärkungen zu unerwünschten Schall-Kopplungen, die das akustische Nutzsignal störend überlagern.

[0004] Zur Vermeidung von Schwingungen und störenden Kopplungen kann der Tragehaken steif ausgeführt werden. Steife Kunststoff-Tragehaken können aber leicht brechen und sind bezüglich ihrer metallenen Anschlussstücke in der Handhabung problematisch.

[0005] In der Gebrauchsmusterschrift DE 298 19415 U1 der Anmelderin werden verschiedene, verbesserte steife Tragehaken-Konstruktionen, beispielsweise mit einem Kunststoff-Metall-Verbund, beschrieben.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung einen weiteren, einfach aufgebauten Tragehaken anzugeben, der keine störenden Schall-Kopplungen infolge von Schwingungen verursacht.

[0007] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit der Anordnung gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1 durch die darin aufgeführten Merkmale gelöst, indem im Schallkanal eines Tragehakens für Hörgeräte mindesten ein schwingungsbeeinflussendes Mittel angeordnet ist.

[0008] Dies bringt den Vorteil, dass Schwingungen des Tragehakens derart veränderbar sind, dass diese vom Hörgerät nicht mehr für einen Hörgerägeträger störend verstärkt werden können. Dadurch können Hörgeräte mehr Verstärkungsreserve aufweisen.

[0009] Die Schwingungen sind unabhängig von der Materialeigenschaft und der Form des Tragehakens beeinflussbar.

[0010] Fertigungstoleranzen des Tragehakens wirken sich nicht mehr auf das Schwingungsverhalten des Tragehakens aus.

[0011] In weiteren Ausführungsformen sind die Amplitude und die Frequenz der Schwingungen des Tragehakens durch die räumliche Lage des Mittels im Schallkanal

und/oder durch die Form des Mittels und/oder durch das Gewicht des Mittels beeinflussbar.

[0012] Dadurch gibt es große konstruktive Spielräume und unterschiedliche Möglichkeiten für eine Beeinflussung der Schwingungen des Tragehakens.

[0013] Die Amplitude der Schwingungen kann verkleinerbar und/oder die Frequenz der Schwingungen kann erniedrigbar sein.

[0014] Vorteilhaft daran ist, dass die Schwingungen zu unhörbar tiefen Frequenzen verschoben und/oder soweit gedämpft werden, dass sie nicht mehr hörbar verstärkt werden können.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Mittel einen im Schallkanal des Hörgerätehakens angeordneten metallenen Schlauch, der in Wirkverbindung mit dem Tragehaken steht.

[0016] Dadurch kann entsprechend der Lage und Länge des Schlauchs Amplitude und Frequenz der Schwingung des Tragehakens einfach beeinflusst werden.

[0017] In einer anderen Ausführungsform umfasst das Mittel ein oder mehrere Vibrationsdämpfungsgewichte.

[0018] Dadurch kann die schwingungsbeeinflussende Wirkung des Mittels einfach gesteuert bzw. eingestellt werden.

[0019] Im Inneren des Mittels kann ein akustisches Dämpfungselement angeordnet werden. Dieses beeinflusst die Ausbreitungseigenschaften der Schallwellen im Schallkanal.

[0020] Dies hat den Vorteil, dass damit das Schallfrequenzspektrum einfach anpassbar ist.

[0021] Der Tragehaken kann mit einem Hinter-dem-Ohr-Teil des Hörgeräts verbunden sein.

[0022] Des Weiteren gibt die Erfindung ein Verfahren gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 10 an, bei dem zur Dämpfung und Frequenzverschiebung schallinduzierter Schwingungen eines Tragehakens ein die Schwingungen beeinflussendes Mittel in den Schallkanal des Tragehakens geschoben wird.

[0023] Weitere Besonderheiten der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

[0024] Es zeigen:

Figur 1 ein Hinter-dem-Ohr-Teil mit Tragehaken,

Figur 2 einen Schlauch,

Figur 3 einen Tragehaken mit Schlauch,

Figur 4 ein akustisches Dämpfungselement,

Figur 5 einen Tragehaken mit Schlauch und akustischem Dämpfungselement,

Figur 6 einen Tragehakendämpfer,

Figur 7 einen Tragehaken mit Tragehakendämpfer,

und

Figur 8 ein Ablaufdiagramm.

[0025] Figur 1 zeigt ein Hinter-dem-Ohr-Teil 1 eines Hörgeräts. Am oberen Ende des Hinter-dem-Ohr-Teil 1 ist ein erfindungsgemäßer Tragehaken 2 mit einem nicht sichtbaren schwingungsbeeinflussenden Mittel 3, 5 befestigt. Mit einem Mikrophon des Hinter-dem-Ohr-Teils 1 werden akustische Signale aufgenommen und als elektrische Signale einer Verstärkerschaltung zugeführt. Nach der Verarbeitung und Verstärkung der elektrischen Signale erfolgt in einem Hörer die Rückumwandlung in akustische Signale und die Weiterleitung über einen Schallkanal des Tragehakens 2.

[0026] Das vom Tragehaken 2 gebildete Gehäuseende des Hörgeräts weist an seinem Ende eine kegelförmige Verdickung auf, über die einen nicht dargestellten Schallschlauch geschoben werden kann, der den Schallkanal zum Gehörgang des Hörgeräteträgers weiterführt.

[0027] Des Weiteren sind eine Schalterabdeckung, unter der sich ein Folientaster und eine Programmierbuchse befinden, und ein Lautstärkeregler sichtbar.

[0028] Figur 2 zeigt einen Schlauch bzw. Dämpfer 3 als schwingungsbeeinflussendes Mittel. Der Schlauch 3 besteht beispielsweise aus Metall, ist etwa so lang wie ein Drittel der Länge eines Tragehakens 2, und hat einen Außendurchmesser von ungefähr dem Durchmesser des Schallkanals 8 des Tragehakens 2.

[0029] Durch Veränderung der Länge und der Wandstärke des Schlauchs 3 können das Gewicht und die Form dieses verändert werden, wodurch der Einfluss auf Eigenschwingungen des Tragehakens 2 durch Einführen des Schlauchs in den Tragehaken 2 veränderbar ist. Auch die Wahl des Materials beeinflusst das Gewicht.

[0030] Figur 3 zeigt den Schlauch 3 aus Figur 2 eingeführt in einen Tragehaken 2. Die Wandstärke und die Länge des Schlauchs 3 sind so gewählt, dass die Schallübertragung im Schallkanal 8 des Tragehakens 2 nicht gestört wird, und die schallinduzierten Schwingungen des Tragehakens wirksam gedämpft und/oder zu niedrigeren, nicht mehr hörbaren Frequenzen verschoben werden. Es ist ausreichend, wenn nur ein Teil des Schallkanals 8 mit dem Schlauch 3 ausgekleidet ist.

[0031] Der Schlauch 3 sitzt passgenau im Schallkanal 8, kann aber zum Beispiel bei Bedarf von einem Hörgerätakustiker entfernt und durch einen anderen Schlauch 3 ersetzt werden.

[0032] Durch Einführen des Schlauchs 3 in den Tragehaken 2 nach dessen Herstellung kann entsprechend der Form und des Materials des Tragehakens 2 einfach der geeignete und wirksame schwingungsbeeinflussende Schlauch 3 ausgewählt werden.

[0033] Figur 4 zeigt ein akustisches Dämpfungselement 4, beispielsweise aus einem feinen Kunststoffgewebe, das in den Schlauch 3 aus Figur 3 einführbar ist. Durch eine unterschiedliche Ausbildung des Kunststoff-

gewebes kann der Frequenzgang der Schallübertragung im Schallkanal 8 bei Bedarf verändert werden.

[0034] In Figur 5 ist das akustische Dämpfungselement 4 nach Figur 4 zusammen mit dem Schlauch 3 nach Figur 2 in den Schallkanal 8 des Tragehakens 2 eingeführt. Dieses sitzt passgenau und unverrutschbar im Schlauch 3.

[0035] Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mittels 5 in Form eines Rohres mit zwei an den beiden Enden aufgesetzten Vibrationsdämpfungsgewichten 6 aus Metall und einem akustischen Dämpfungselement 7. Das Dämpfungselement 7 umfasst beispielsweise ein feines, gazeartiges Kunststoffgewebe. Diese Kombination wird auch als Tragehaken-dämpfer bezeichnet. Die Vibrationsdämpfungsgewichte 6 können bevorzugt symmetrisch angeordnet sein.

[0036] In Figur 7 ist das Mittel 5 aus Figur 6 in den Schallkanal 8 eines Tragehakens 2 eingeführt dargestellt. Für eine optimale Wirksamkeit wird das Mittel 5 bevorzugt in der Nähe des Schallaustrittendes des Tragehakens 2 angeordnet.

[0037] Figur 8 gibt den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens wieder. In Schritt 100 wird ein Tragehaken 2 bereitgestellt. Im nachfolgenden Schritt 101 wird ein zum Tragehaken 2 passendes Mittel 3, 5 ausgewählt. Im abschließenden Schritt 102 wird das Mittel 3, 5 in den Schallkanal 8 des Tragehakens 2 eingeführt.

Patentansprüche

1. Tragehaken (2) für Hörgeräte, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein im Schallkanal (6) des Tragehakens (2) angeordnetes Mittel (3, 5) derart ausgestaltet ist, dass Schwingungen des Tragehakens (2) beeinflussbar sind.
2. Tragehaken (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Amplitude und Frequenz der Schwingungen des Tragehakens (2) durch die räumliche Lage des Mittels (3, 5) im Schallkanal beeinflussbar sind.
3. Tragehaken (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Amplitude und Frequenz der Schwingungen des Tragehakens (2) durch die Form des Mittels (3, 5) beeinflussbar sind.
4. Tragehaken (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Amplitude und Frequenz der Schwingungen des Tragehakens (2) durch das Gewicht des Mittels (3, 5) beeinflussbar sind.
5. Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Amplitude der Schwingungen verkleinerbar und/oder die Frequenz der Schwingungen erniedrigbar ist.
6. Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Mittel (3, 5) einen im Schallkanal (8) des Tragehakens (2) angeordneten metallischen Schlauch (3) umfasst, der in Wirkverbindung mit dem Tragehaken (2) steht.
7. Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Mittel (5) ein oder mehrere Vibrationsdämpfungsgewichte (6) umfasst.
8. Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass ein im Inneren des Mittels (3, 5) angeordnetes akustisches Dämpfungselement (4, 7) derart ausgebildet ist, dass die Ausbreitungseigenschaften der Schallwellen im Schallkanal (8) beeinflussbar sind.
9. Hörgerät mit einem Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Tragehaken (2) mit einem Hinter-dem-Ohr-Teil (1) des Hörgeräts lösbar verbindbar ist.
10. Verfahren zur Dämpfung und Frequenzverschiebung schallinduzierter Schwingungen eines Tragehakens (2) eines Hörgeräts, **dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens ein die Schwingungen beeinflussendes Mittel (3, 5) im Schallkanal (8) des Tragehakens (2) angeordnet wird.
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Tragehaken (2) für Hörgeräte mit mindesten einem im Schallkanal (6) des Tragehakens (2) angeordneten Mittel (3, 5), **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Form des Mittels (3, 5) und/oder die räumliche Lage des Mittels (3, 5) im Schallkanal und/oder das Gewicht des Mittels (3, 5) eine schallinduzierte Schwingung des Tragehakens (2) dämpfen.
2. Tragehaken (2) für Hörgeräte mit mindesten einem im Schallkanal (6) des Tragehakens (2) angeordneten Mittel (3, 5), **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Form des Mittels (3, 5) und/oder die räumliche Lage des Mittels (3, 5) im Schallkanal und/oder das Gewicht des Mittels (3, 5) die Frequenz einer schallinduzierten Schwingung des Tragehakens (2) zu einer für einen Hörgeräteträger unhörbaren Frequenz verschiebt.
3. Tragehaken (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Mittel (3, 5) einen im Schallkanal (8) des Tragehakens (2) angeordneten metallischen Schlauch (3) umfasst, der in Wirkverbindung mit dem Tragehaken (2) steht.
4. Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Mittel (5) ein oder mehrere Vibrationsdämpfungsgewichte (6) umfasst.
5. Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch:**
ein im Inneren des Mittels (3, 5) angeordnetes akustisches Dämpfungselement (4, 7).
6. Hörgerät mit einem Tragehaken (2) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Tragehaken (2) mit einem Hinter-dem-Ohr-Teil (1) des Hörgeräts lösbar verbindbar ist.
7. Verfahren zur Dämpfung einer schallinduzierten Schwingung eines Tragehakens (2) eines Hörgeräts, **dadurch gekennzeichnet,**
dass durch mindestens ein im Schallkanal (8) des Tragehakens (2) angeordnetes Mittel (3, 5) die schallinduzierte Schwingung gedämpft wird.
8. Verfahren zur Frequenzverschiebung einer schallinduzierten Schwingung eines Tragehakens (2) eines Hörgeräts, **dadurch gekennzeichnet,**
dass durch mindestens ein im Schallkanal (8) des Tragehakens (2) angeordnetes Mittel (3, 5) die Frequenz der schallinduzierte Schwingung zu einer für einen Hörgeräteträger unhörbaren Frequenz verschoben wird.

FIG 1

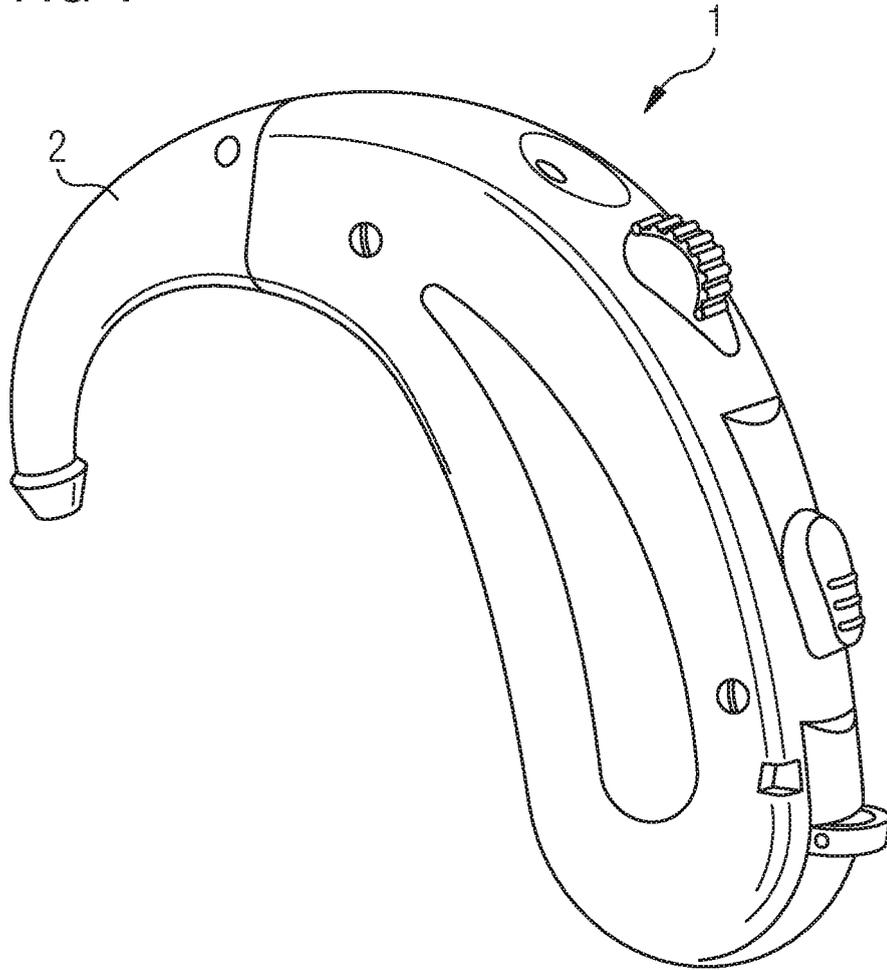


FIG 2

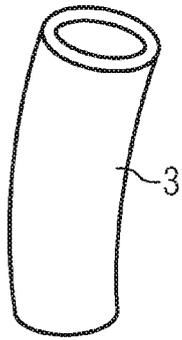


FIG 3

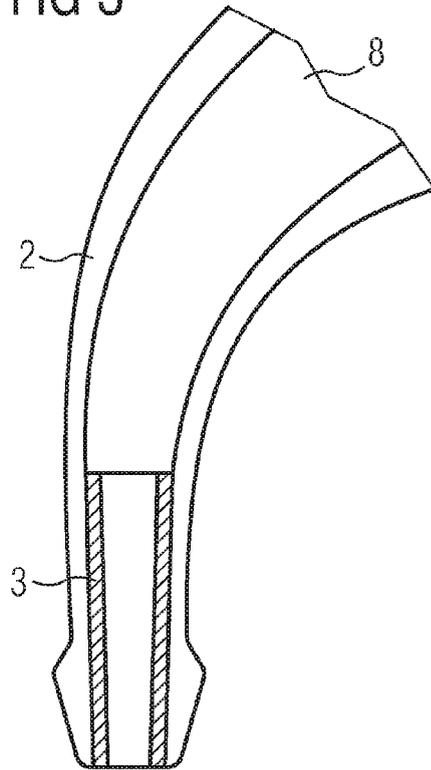


FIG 4

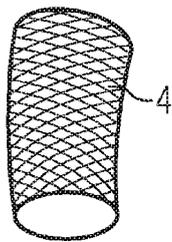


FIG 5

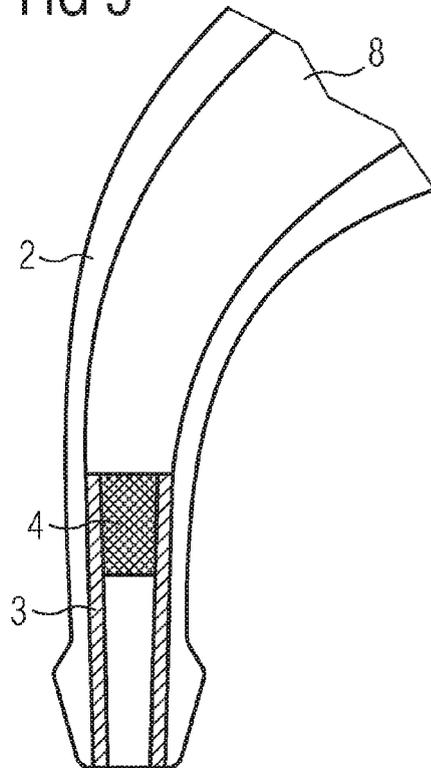


FIG 6

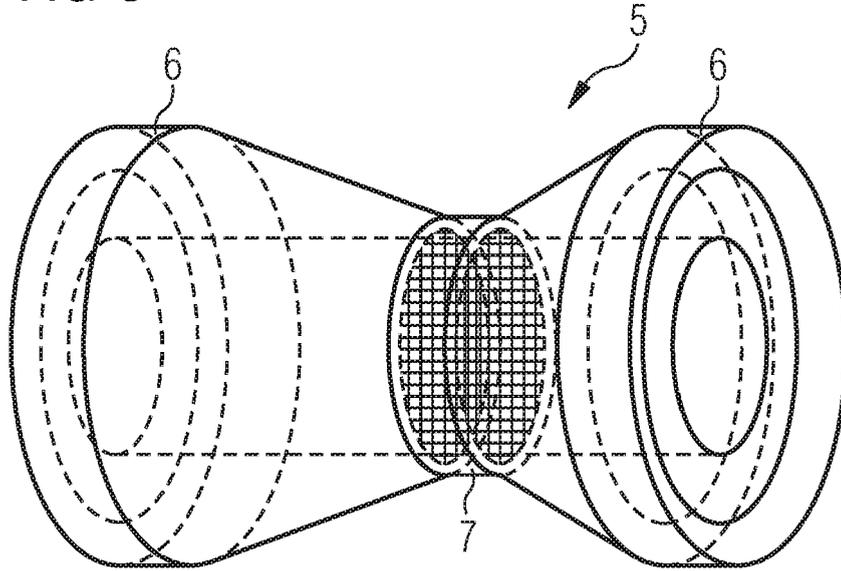


FIG 7

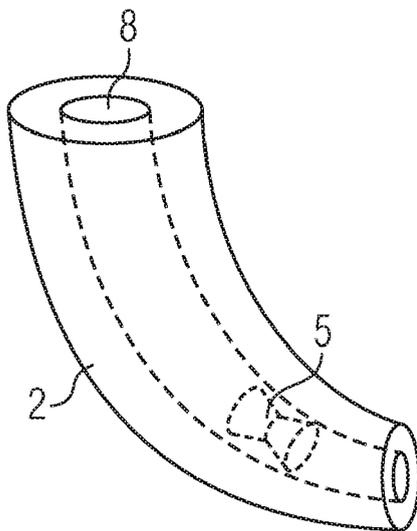
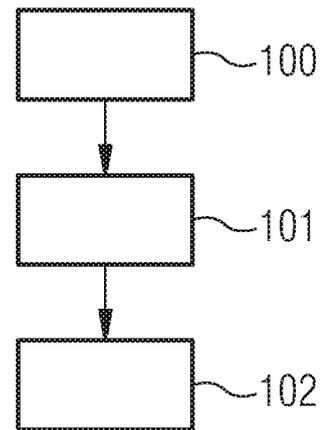


FIG 8





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 4434

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 039 191 A (DANAVOX AS) 30. Juli 1980 (1980-07-30) * Seite 1, Zeile 110 - Seite 2, Zeile 23; Abbildungen 1,2,6,7 *	1-10	INV. H04R25/00 H04R25/02
D,X	DE 298 19 415 U1 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 28. Januar 1999 (1999-01-28) * das ganze Dokument *	1,6,9,10	
X	WO 2006/125434 A (WIDEX AS [DK]; LINKENKAER-HANSEN MORTEN [DK]; OLSEN JOERGEN MEJNER [DK]) 30. November 2006 (2006-11-30) * Seite 7, Zeile 10 - Seite 9, Zeile 11; Abbildungen 2,3 *	1,9,10	
A	US 4 677 675 A (KILLION MEAD C [US] ET AL) 30. Juni 1987 (1987-06-30) * das ganze Dokument *	2-8	
A	US 2005/249369 A1 (ANGST JAN [CH] ET AL) 10. November 2005 (2005-11-10) * das ganze Dokument *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 9. Oktober 2008	Prüfer Borowski, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 10 4434

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

09-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2039191	A	30-07-1980	CH 651715 A5	30-09-1985
			DE 2950331 A1	26-06-1980
			DK 566278 A	16-06-1980
			US 4296829 A	27-10-1981

DE 29819415	U1	28-01-1999	KEINE	

WO 2006125434	A	30-11-2006	AU 2005332240 A1	30-11-2006
			CA 2609362 A1	30-11-2006
			EP 1884140 A1	06-02-2008
			US 2008085024 A1	10-04-2008

US 4677675	A	30-06-1987	KEINE	

US 2005249369	A1	10-11-2005	KEINE	

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 29819415 U1 [0005]