

(19)



(11)

EP 2 088 803 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

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

(21) Anmeldenummer: **09151479.4**

(22) Anmeldetag: **28.01.2009**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **05.02.2008 DE 102008007553**

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

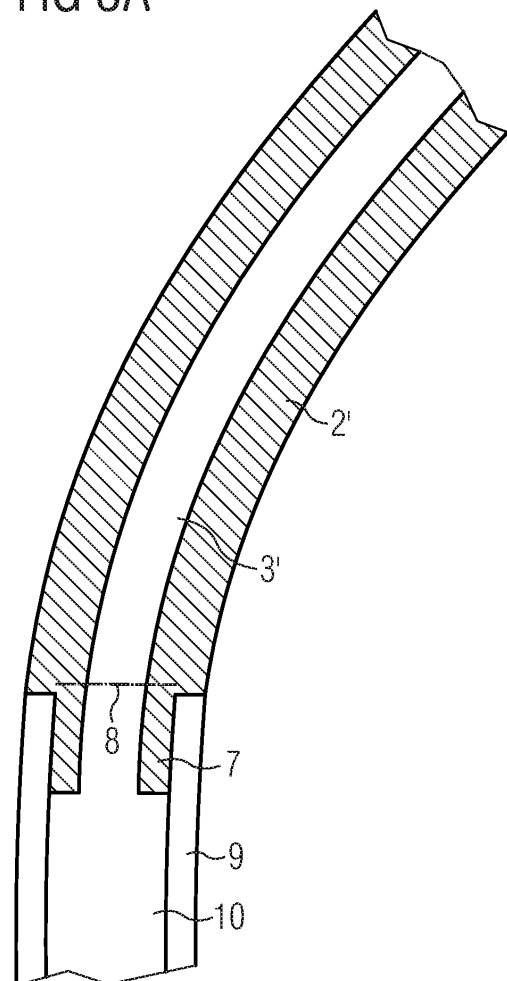
(72) Erfinder:
• **Ritter, Hartmut
91077 Neunkirchen am Brand (DE)**
• **Weidner, Tom
91056 Erlangen (DE)**

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

(54) **Hörgerät mit akustischem Dämpfer**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät (1) mit einem ein- oder mehrteiligen Tragehaken (2', 2''), welcher eine Spitze (7, 7') zur Verbindung mit einem Schallschlauch (9) aufweist, wobei die Spitze (7, 7') einstückig mit einem sich über den inneren Querschnitt der Spitze (7, 7') erstreckenden Dämpfer (8) verbunden ist, welcher bevorzugt als Gewebe ausgebildet ist.

FIG 3A



EP 2 088 803 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät mit akustischem Dämpfer im Schallkanal im Tragehaken des Hörgeräts. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine verbesserte Anordnung des Dämpfers in der Spitze des Tragehakens.

[0002] Hörgeräte sind technische Hilfen, die angeborene oder erworbene Hörfunktionsminderungen, die einer kausalen Therapie nicht zugänglich sind, ausgleichen. Hörgeräte verstärken und modulieren den Schall, also das akustische Signal, vor dem eigentlichen Sinnesorgan des Ohres, dem Innenohr. Aufgebaut aus Mikrophon, Verstärker, Energiequelle und Hörer, stehen verschiedene Gerätearten zur Verfügung.

[0003] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung ein sogenanntes Hinter-dem-Ohr-Hörgerät (HdO-Gerät). Dabei handelt es sich um ein Hörgerät 1, welches hinter der Ohrmuschel getragen wird. Über einen Tragehaken 2 (mitunter auch Hörwinkel oder Kniestück oder Winkelstück genannt), einen Schallschlauch (nicht dargestellt) und ein meist aus transparentem Kunststoff gefertigtes Ohrpaßstück (nicht dargestellt) wird der verstärkte Schall in den äußeren Gehörgang geleitet. Je nach Ausstattung kann das HdO-Gerät 1 einen Lautstärkesteller 4 und einen Schalter 5 zum Ein- und Ausschalten sowie zur Wahl eines induktiven Betriebsmodus aufweisen.

[0004] Tragehaken 2 weist einen Schallkanal 3 auf, mit dem der von einem Hörer erzeugte Schall zum Schallschlauch geleitet wird, welcher über eine kegelstumpfförmige Verdickung des Tragehakens 2 geschoben werden kann.

[0005] Häufig werden solche Tragehaken-Schallschlauch-Anordnungen mit akustischen Dämpfern versehen, um klangliche Verbesserungen zu erreichen, beispielsweise um Schallkanalresonanzen zu glätten und/oder einen als angenehm empfundenen Frequenzgang zu erreichen.

[0006] Aus der Technik sind verschiedene Dämpferanordnungen für Hörgeräte bekannt. Im Beispiel der Fig. 1 wird ein Dämpfer 6 in das Ende bzw. die Spitze des Tragehakens 2 eingeführt. Fig. 2a und 2b zeigen einen solchen Dämpfer. Bei einer solchen Anordnung beträgt der Durchmesser des Gewebes, welches die akustische Dämpfung bewirkt, i.d.R. nur 1,4 mm, da die Spitze des Tragehakens 2 auf den Schallschlauch abgestimmt ist, welcher i.d.R. einen Innendurchmesser von 2 mm aufweist, und da zudem das Gewebe von einer Metallhülse gehalten wird, die ihrerseits den wirksamen Durchmesser begrenzt. Wünschenswert wäre jedoch ein möglichst großer Durchmesser des Gewebes, um eine möglichst große akustisch wirksame Fläche zu erhalten.

[0007] Aus DE 201 14 523 U1 ist eine Anordnung bekannt, bei der der Dämpfer in einen seitlichen Schlitz im Tragehaken eingeführt und durch den anschließend darüber geschobenen Schallschlauch dort fixiert wird. Eine solche Anordnung behebt zwar das oben angesprochene Problem des zu geringen Durchmessers, ist konstruk-

tiv allerdings aufwendig, und bei versehentlichem Entfernen des Schallschlauchs vom Tragehaken kann der Dämpfer - wie auch in der Anordnung gemäß Fig. 1 - leicht verlorengehen.

[0008] Aus US 4,677,675 sind verschiedene Filteranordnungen bekannt, die im Tragehaken 2 untergebracht werden. Zwar können solche Filter auch als Dämpfer dienen, sind allerdings für diesen vergleichsweise einfachen Zweck viel zu aufwendig und benötigen ein gewisses Tragehakenvolumen, was der angestrebten Miniaturisierung zuwiderläuft.

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Dämpferanordnung für ein Hörgerät anzugeben.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Hörgerät mit einem ein-oder mehrteiligen Tragehaken, welcher eine Spitze zur Verbindung mit einem Schallschlauch aufweist, wobei die Spitze einstückig mit einem sich über den inneren Querschnitt der Spitze erstreckenden Dämpfer verbunden ist.

[0011] Dabei ist der Dämpfer vorzugsweise als Gewebe oder Gitter ausgebildet.

[0012] Dabei ist die Spitze des Tragehakens vorzugsweise aus Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt, wobei der Dämpfer gleichzeitig eingespritzt bzw. umspritzt wird.

[0013] In einer Ausgestaltung hat die Spitze des Tragehakens Innendurchmesser von 1,8 mm, wobei dann auch der Durchmesser des Dämpfers, 1,8 mm beträgt.

[0014] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, daß der Dämpfer nicht versehentlich herausfallen kann, da er fest mit der Spitze des Tragehakens verbunden ist.

[0015] Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß keine zusätzlichen Halteelemente für den Dämpfer vorgesehen werden müssen, was einerseits die Konstruktion vereinfacht und somit ein billigeres und weniger defektanfälliges Gerät ermöglicht und andererseits den kompletten inneren Querschnitt der Spitze als Dämpfungsfläche nutzbar macht.

[0016] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit einem in die Spitze des Tragehakens einführbaren Dämpfer in schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen Dämpfer, geeignet für die Anordnung gemäß Fig. 1;

Fig. 3a einen einteiligen Tragehaken eines Hörgeräts mit einstückig mit der Tragehakenspitze verbundenem Dämpfer in schematischer Darstellung; und
Fig. 3b einen zweiteiligen Tragehaken eines Hörgeräts mit einstückig mit der Tragehakenspitze verbundenem Dämpfer in schematischer Darstellung.

[0017] Fig. 1 und 2 zeigen, wie eingangs bereits erläutert, eine aus dem Stand der Technik bekannte Anord-

nung für einen Dämpfer in der Spitze des Tragehakens eines Hörgeräts, wobei zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen der Beschreibungseinleitung verwiesen wird.

[0018] Fig. 3a zeigt in schematischer Darstellung einen einteiligen Tragehaken 2' eines Hörgeräts mit einstückig mit der Tragehakenspitze 7 verbundenem Dämpfer 8 gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Tragehaken 2' weist einen Schallkanal 3' auf, der dazu dient, die vom Hörgeräthörer (nicht dargestellt) erzeugten akustischen Signale in einen Kanal 10 eines Schallschlauchs 9 einzuspeisen, über welchen die akustischen Signale in den Gehörgang des Hörgeräträgers geleitet werden.

[0019] Tragehaken 2' ist einerseits mit dem Hörgerät verbunden (nicht dargestellt) und weist auf der nicht mit dem Hörgerät verbundenen Seite eine Spitze 7 auf, die der mechanischen Kopplung von Tragehaken 2' und Schallschlauch 9 dient. Für die Ausführung der Spitze 7 kommen alle Ausgestaltungen in Betracht, die einen sicheren, aber lösbaren, Sitz des Schallschlauches 9 auf dem Tragehaken 2' gewährleisten, etwa eine im wesentlichen zylindrische Verbindung wie in Fig. 3a dargestellt, bei der die jeweiligen Durchmesser und Oberflächenrauigkeiten so gewählt werden, daß die Haftreibung zwischen Schallschlauch 9 und Tragehaken 2' eine sichere Verbindung liefert, oder eine Verbindung mittels kegelförmiger Spitze wie in Fig. 1 dargestellt.

[0020] Einstückig verbunden mit der Spitze 7 des Tragehakens 2' ist ein Gewebe 8, welches vorzugsweise der akustischen Dämpfung dient, aber auch andere Funktionen haben kann. Vorzugsweise wird der Tragehaken 2' mit dem Gewebe 8 in einem Arbeitsgang durch Kunststoffspritzgießen hergestellt. Vorteilhaft sind dann keine zusätzlichen Vorkehrungen für die Befestigung des Gewebes im Tragehaken 2' erforderlich, und der innere Querschnitt der Tragehakenspitze steht vollständig als akustisch aktive Fläche zur Verfügung. Dabei wird die Stabilität des Tragehakens 2' nicht beeinflusst.

[0021] Die dämpfende Wirkung des Gewebes 8 bestimmt sich durch die Anzahl der Maschen des Gewebes und den akustischen Durchfluß, welcher sich aus dem Verhältnis akustisch aktiver Fläche zur Dicke der Gewebefäden ermitteln läßt.

[0022] Bei einem typischen Tragehaken 2' mit kreisförmigen Querschnitt steht für das Gewebe 8 der komplette Innendurchmesser von 1,8 mm, d.h. eine Fläche von ca. 2,54 mm² zur Verfügung. Die Gewebedurchmesser im Stand der Technik betragen demgegenüber regelmäßig nur 1,4 mm entsprechend einer Gewebefläche von 1,54 mm², d.h. die akustisch wirksame Fläche wird durch die Erfindung um 65% gegenüber dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 gesteigert, und gleichzeitig vereinfacht sich der Aufbau des Hörgeräts, das nunmehr aus weniger Einzelteilen besteht. Durch die höhere akustisch wirksame Fläche wirken sich partielle Verschmutzungen gleicher Größe weniger stark auf die Wirksamkeit des Dämpfungsgewebes 8 aus. Ebenso wirken sich unvermeidli-

che Serienstreuungen bei der Fertigung der Gewebe prozentual weniger stark aus, so daß die Dämpfungswerte der gefertigten Gewebe weniger stark streuen.

[0023] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, Tragehaken und Tragehakenspitze separat zu fertigen. Dies ist schematisch in Fig. 3b gezeigt. Tragehaken 2'' weist eine Spitze 7' auf, die zunächst getrennt von einander gefertigt werden und erst in einem späteren Schritt dauerhaft miteinander verbunden werden. Hinsichtlich der Funktion von Spitze 7' gelten die Ausführungen zu Fig. 3a entsprechend. Wiederum einstückig verbunden mit der Spitze 7' ist ein Gewebe 8, welches vorzugsweise der akustischen Dämpfung dient, aber auch andere Funktionen haben kann. Vorzugsweise wird die Spitze 7' mit dem Gewebe 8 in einem Arbeitsgang durch Kunststoffspritzgießen hergestellt.

[0024] Der Vorteil dieser Konstruktion gegenüber der aus Fig. 3a liegt darin, daß verschiedene Dämpfer gefertigt werden können, die dann je nach Bedarf erst bei Anpassung des Hörgeräts an die jeweilige Hörfunktionsminderung dauerhaft mit dem Tragehaken 2'' verbunden werden, etwa durch Kleben, Ultra-Schweißen oder Einschrauben der Spitze 7' in den Tragehaken 2''.

Patentansprüche

1. Hörgerät (1) mit einem ein- oder mehrteiligen Tragehaken (2', 2''), welcher eine Spitze (7, 7') zur Verbindung mit einem Schallschlauch (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spitze (7, 7') einstückig mit einem sich über den inneren Querschnitt der Spitze (7, 7') erstreckenden Dämpfer (8) verbunden ist.
2. Hörgerät (1) nach Anspruch 1, bei welchem der Dämpfer (8) als Gewebe oder Gitter ausgebildet ist.
3. Hörgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei welchem die Spitze (7, 7') des Tragehakens (2', 2'') aus Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt ist, wobei der Dämpfer (8) zeitgleich mit der Herstellung der Spitze (7, 7') in diese eingespritzt wird.
4. Hörgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei welchem die Spitze (7, 7') des Tragehakens (2', 2'') und der Dämpfer (8) aus Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt sind.
5. Hörgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem eine akustisch wirksamen Fläche des Dämpfers (8) gleich einer inneren Querschnittsfläche der Spitze (7, 7') des Tragehakens (2', 2'') ist.
6. Hörgerät (1) nach Anspruch 5, bei dem die Spitze (7, 7') einen kreisförmigen Querschnitt mit einem In-

nendurchmesser von 1,8 mm aufweist, der gleichzeitig dem Durchmesser der akustisch wirksamen Fläche des Dämpfers (8) entspricht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

Stand der Technik

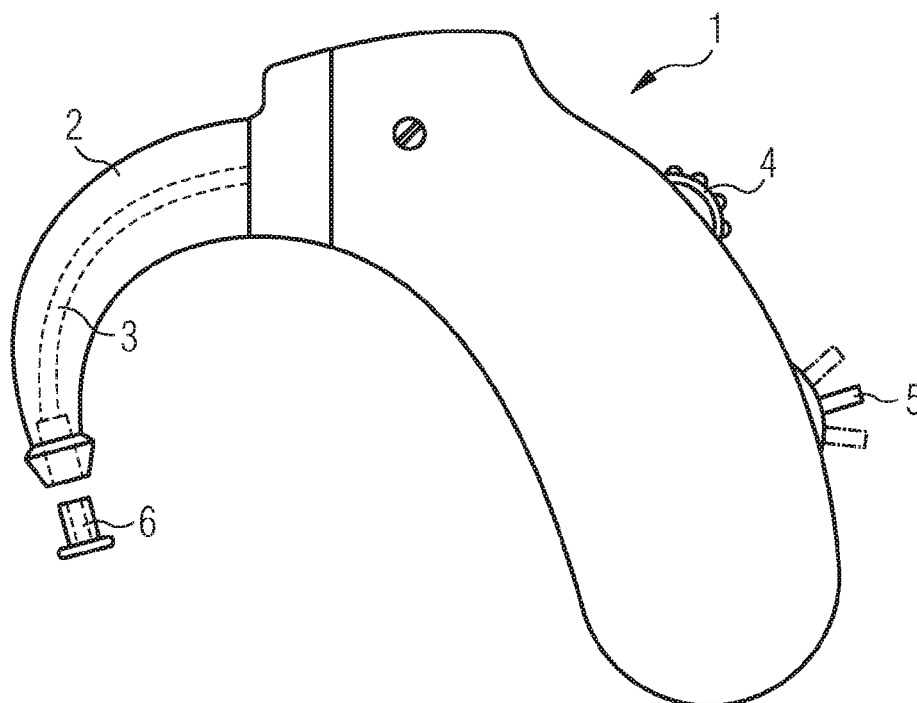


FIG 2A

Stand der Technik

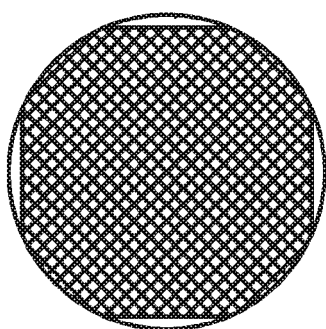


FIG 2B

Stand der Technik

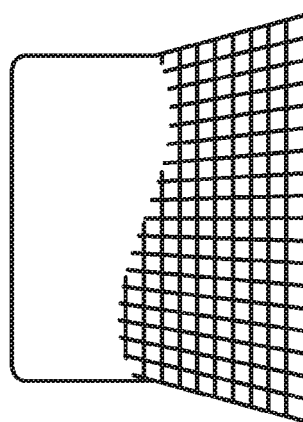


FIG 3A

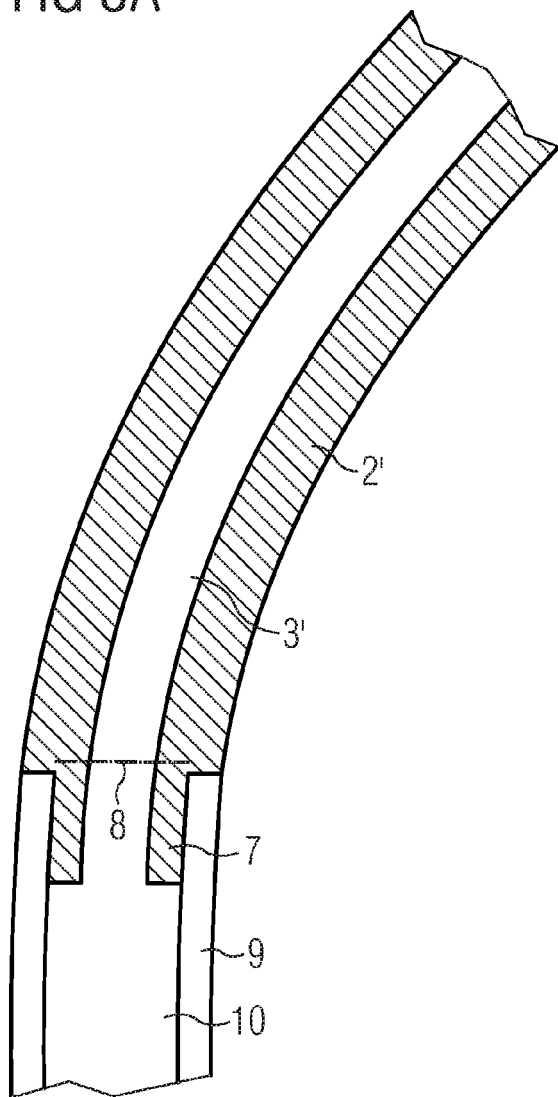
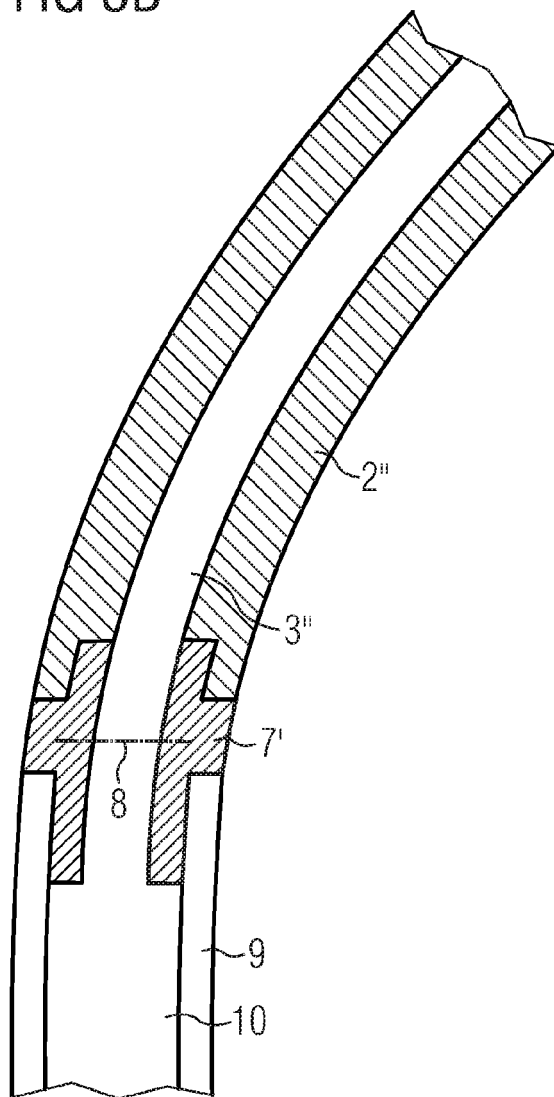


FIG 3B



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 20114523 U1 [0007]
- US 4677675 A [0008]