



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2008 Patentblatt 2008/35

(51) Int Cl.:
H04R 25/00^(2006.01) H04R 1/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08101777.4**

(22) Anmeldetag: **20.02.2008**

(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

(72) Erfinder:
• **Ho, Wai Kit David**
598431 Singapore (SG)
• **Koo, Wee Haw**
640516 Singapore (SG)
• **Tan, Beng Hai**
540152 Singapore (SG)

(30) Priorität: **22.02.2007 DE 102007008737**

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

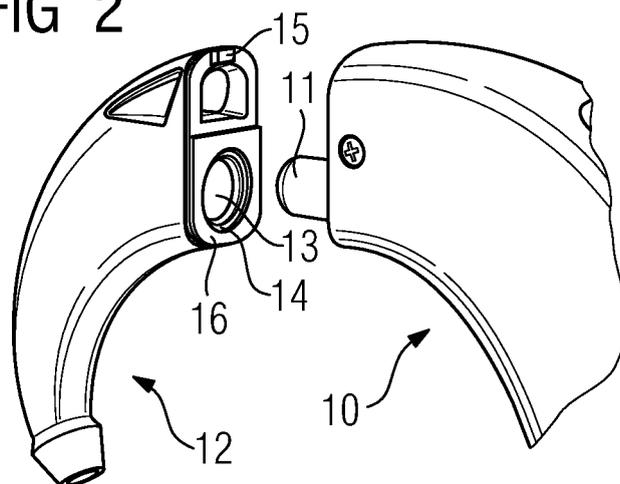
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens Aktiengesellschaft
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit magnetisch befestigtem Ohrhaken**

(57) Ein Ohrhaken (12) soll an einem Hörgerätegehäuse (10) auf einfache Art dicht befestigt werden können. Hierzu ist vorgesehen, dass der Ohrhaken (12) an dem Hörgerätegehäuse (10) ansteckbar ist. Eines von den beiden Teilen: Hörgerätegehäuse (10) und Ohrhaken (12) weist ein Schallaustrittsrohr (11) auf, das in eine

entsprechende Öffnung (13) in dem anderen Teil einsteckbar ist. Die beiden Teile sind durch eine Magnetverbindung in axialer Richtung bezüglich des Schallaustrittsrohrs (11) lösbar aneinander befestigt. Die Magnetverbindung sorgt für einen dichten Sitz der beiden Komponenten aneinander und ermöglicht dennoch ein Verdrehen dieser beiden Komponenten relativ zueinander.

FIG 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit einem Hörgerätegehäuse und einem Ohrhaken, der an dem Hörgerätegehäuse ansteckbar ist und der zum Befestigen des Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts an einem Ohr eines Hörgeräteträgers dient.

[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) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (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] Ohrhaken werden an Hörgerätegehäusen auf unterschiedliche Art befestigt. Zum einen gibt es so genannte Aufschnappohrhaken. Sie lassen sich an das Hörgerätegehäuse aufstecken und schnappen dort ein. Infolge der mechanischen Toleranzen gewährleistet eine derartige Verbindung keinen festen Sitz und wird daher in der Regel nur bei Hörgeräten im niederen Preissegment benutzt. Außerdem ist bei dieser Verbindung normalerweise eine feste Winkelposition des Ohrhakens gegenüber dem Hörgerätegehäuse vorgegeben. Er lässt sich nicht um seine Längsachse drehen.

[0005] Weiterhin sind zur Befestigung von Ohrhaken

an Hörgerätegehäusen Verbindungen bekannt, bei denen der Ohrhaken aufgeschraubt und abgeschraubt wird, oder bei denen er aufgeschnappt und abgeschraubt wird. Um dabei eine individuelle Einstellung des Winkels des Ohrhakens zu erreichen, wird der Benutzer die Schraube des Ohrhakens lösen oder überdrehen müssen. Dies wird jedoch die Funktionsfähigkeit des Ohrhakens beeinflussen, da die Verbindung zwischen Ohrhaken und Hörgerätegehäuse dann nicht dicht ist.

[0006] Üblicherweise kann ein geschraubter Ohrhaken nicht wieder verwendet werden. Der Grund hierfür liegt darin, dass das Gewinde durch ein metallenes Verbindungsstück entweder des Hörgerätegehäuses oder des Ohrhakens unmittelbar geschnitten wird. D. h. das Schraubengewinde entsteht erst beim Auf- bzw. Abschraubprozess.

[0007] Aus der Druckschrift DE 100 23 907 A1 ist ein Hörgerät mit Akkumulator bekannt. Das Hörgerät besitzt ein Gehäuse, das die elektrischen Komponenten des Hörgeräts einschließlich des Akkumulators umschließt. An dem Gehäuse ist ein Tragehaken befestigt.

[0008] Weiterhin beschreibt die Druckschrift WO 97/04619 ein Hörgerät zum Tragen hinter der Ohr. Dort ist ein Tragehaken an dem Gehäuse beziehungsweise Schallausgangsstutzen befestigt.

[0009] Darüber hinaus offenbart die Druckschrift DE 1 909 658 U ein hinter dem Ohr zu tragendes Schwerhörigergerät. Dort ist der Tragehaken ebenfalls an einem Stutzen drehbar befestigt. Über dem Tragehaken ist außerdem eine Haube angeordnet.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, den Ohrhaken an einem Gehäuse eines Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts einfach und dicht zu befestigen.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit einem Hörgerätegehäuse und einem Ohrhaken, der an dem Hörgerätegehäuse ansteckbar ist und der zum Befestigen des Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts an einem Ohr eines Hörgeräteträgers dient, wobei eines von den beiden Teilen: Hörgerätegehäuse und Ohrhaken ein Schallaustrittsrohr aufweist, das in eine entsprechende Öffnung in dem anderen Teil einsteckbar ist, und die beiden Teile durch eine Magnetverbindung in axialer Richtung bezüglich des Schallaustrittsrohrs lösbar aneinander befestigt sind.

[0012] In vorteilhafter Weise bietet die Magnetverbindung einen sehr straffen Sitz des Ohrhakens an dem Hörgerätegehäuse, so dass auch die gewünschte Dichtigkeit gewährleistet werden kann. Darüber hinaus ist das Befestigen durch einfaches Aufstecken ohne ein Schrauben möglich.

[0013] Vorzugsweise ist die Magnetverbindung mit einem ringförmigen Magneten realisiert, der am Rand der Öffnung oder um das Schallaustrittsrohr angeordnet ist. Damit ist gerade in dem Bereich des Schallaustrittsrohrs, in dem gerade eine möglichst dichte Verbindung gewünscht ist, die höchste Magnetkraft der Verbindung anzutreffen.

[0014] Ein ferromagnetischer Abschnitt des den Magnetring nicht tragenden Teils der beiden Teile kann als magnetisches Gegenstück für die Magnetverbindung dienen. Damit müssen nicht zwei teure Ringmagnete eingesetzt werden. Außerdem zieht ein ferromagnetisches Teil nicht Schmutzpartikel an, was hingegen bei einem Magneten der Fall ist.

[0015] Entsprechend einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Teile: Hörgerätegehäuse und Ohrhaken auch im aneinander befestigten Zustand um die Achse des Schallaustrittsrohrs relativ zueinander drehbar. Damit kann der Befestigungswinkel des Ohrhakens an dem Hörgerätegehäuse individuell eingestellt werden.

[0016] Günstigerweise besteht zwischen den beiden Teilen: Hörgerätegehäuse und Ohrhaken im aneinander gefügten Zustand kein Spalt mehr. Dadurch ist nicht nur ein akustisch dichter Übergang von dem Hörgerätegehäuse zu dem Ohrhaken gewährleistet, sondern es kann auch verhindert werden, dass Schmutz zwischen beide Teile gerät.

[0017] Ferner kann an einem der beiden Teile eine Nase und an dem anderen Teil eine Vertiefung angeordnet sein, die im aneinander gefügten Zustand der beiden Teile ineinander greifen. Somit kann eine drehsichere Ankopplung des Ohrhakens an das Hörgerätegehäuse erreicht werden.

[0018] Die vorliegende Erfindung ist anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

FIG 1 den prinzipiellen Aufbau eines Hörgeräts entsprechend dem Stand der Technik;

FIG 2 einen erfindungsgemäßen Ohrhaken und ein Hörgerätegehäuse im demontierten Zustand;

FIG 3 eine Ansicht der Stirnseite des Ohrhakens von FIG 2 und

FIG 4 den Ohrhaken und das Hörgerätegehäuse von FIG 2 beim Befestigen aneinander.

[0019] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsformen stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dar.

[0020] Entsprechend dem Beispiel von FIG 1 ist ein Hörgerätegehäuse 10 mit einem Schallaustrittsrohrstutzen 11 vorgesehen. Dieser Stutzen ist rein rohrförmig ausgebildet und trägt kein Gewinde.

[0021] In FIG 2 ist auch ein Ohrhaken 12 dargestellt, der an dem Hörgerätegehäuse 10 zu befestigen ist. An seiner Stirnseite 16, die an dem Hörgerätegehäuse 10 anliegen soll, weist der Ohrhaken 12 eine Schallöffnung 13 auf, in die der Schallaustrittsrohrstutzen 11 einzuschieben ist. Um diese Schallöffnung 13 ist ein Ringmagnet 14 angeordnet. Er tritt in Wechselwirkung mit einem magnetischen oder ferromagnetischen Ring, der um den Schallaustrittsrohrstutzen 11 angeordnet ist und in FIG

2 nicht (in FIG 4 hingegen schon) sichtbar ist. Der Ringmagnet 14 bewirkt, dass der Ohrhaken 12 in Richtung der Längsachse des Schallaustrittsrohrstutzens 11 auf das Hörgerätegehäuse 10 gezogen und dort fixiert wird.

[0022] An der Stirnseite 16 des Ohrhakens 12, die auch die Schallöffnung 13 aufweist, ist in diesem Ausführungsbeispiel auch eine Nase 15 angeformt. Sie steht in mechanischer Wechselwirkung mit einer entsprechend geformten Vertiefung an der Kontaktfläche (d. h. Stirnseite 17) des Hörgerätegehäuses 10. Durch das doppelte mechanische Ineinandergreifen mithilfe des Schallaustrittsrohrstutzens 11 und der Nase 15 können der Ohrhaken 12 und das Hörgerätegehäuse 10 verdrehsicher aneinandergesetzt werden.

[0023] In FIG 3 ist die Stirnseite 16 des Ohrhakens 12, mit der er an das Hörgerätegehäuse 10 befestigt wird, in frontaler Ansicht dargestellt. Es ist dort der Ringmagnet 14 zu erkennen, der die Schallöffnung 13 umgibt. Selbstverständlich kann an die Stelle des Ringmagnets 14 auch ein ferromagnetischer Ring treten, sofern ein entsprechender Ringmagnet an dem Hörgerätegehäuse 10 vorgesehen ist. Ferner ist in FIG 3 auch die Nase 15 zu erkennen, die die Verdrehsicherung gegen ein Verdrehen um die Achse der kreisförmigen Schallöffnung 13 darstellt.

[0024] FIG 4 zeigt schließlich die beiden Teile: den Ohrhaken 12 und das Hörgerätegehäuse 10 während des Aneinanderfügens. Es ist eine Perspektive gewählt, die die Stirnseite 17 des Hörgerätegehäuses 10 zeigt, an die der Ohrhaken 12 angebracht wird. Es ist ferner der Schallaustrittsrohrstutzen 11 zu erkennen, der von einem ferromagnetischen Ring 18 umgeben ist. Für den Fall, dass der Ring 14 des Ohrhakens 12 ferromagnetisch ist, ist der Ring 18 selbstverständlich aus einem magnetischen Material hergestellt.

[0025] Das Aneinanderfügen der beiden Teile: Hörgerätegehäuse 10 und Ohrhaken 12 erfolgt in der in FIG 4 eingezeichneten Richtung 19. Sie verläuft parallel zu dem Schallaustrittsrohrstutzen 11, der eine mechanische Führung beim Aneinanderfügen darstellt.

[0026] Entsprechend dem Beispiel von FIG 4 weist die Stirnseite 17 keine Vertiefung und die Stirnseite 16 (in FIG 4 nicht dargestellt) des Ohrhakens 12 keine Nase 15 auf. Somit lässt sich der Ohrhaken 12 entsprechend dem Pfeil 20 im befestigten Zustand gegenüber dem Hörgerätegehäuse 10 um die Achse des Schallaustrittsrohrstutzens 11 verdrehen. Hierdurch ist es möglich, zwischen dem Hörgerätegehäuse 10 und dem Ohrhaken 12 einen individuellen Drehwinkel einzustellen, der den anatomischen Gegebenheiten eines Hörgerätenutzers entgegenkommt.

[0027] Im vollständig aneinander gefügten Zustand des Ohrhakens 12 an dem Hörgerätegehäuse 10 liegen die beiden Ringe 14 und 18 unmittelbar aneinander. Dabei besteht auch kein Spalt mehr zwischen den beiden Stirnseiten 16 und 17. Die Verbindungsschnittstelle zwischen den beiden Komponenten 10 und 12 ist hierdurch akustisch und gegenüber Verschmutzungen dicht. Diese

mechanische Schnittstelle führt also kaum zu akustischen Verlusten, und auch Verschmutzungen, die die akustische Übertragung stören könnten, sind an dieser Stelle nicht zu befürchten.

[0028] Neben den oben bereits genannten Vorteilen der sicheren und einfachen Befestigung des Ohrhakens 12 an dem Hörgerätegehäuse 10 durch die Magnetverbindung sowie die optionale Möglichkeit, den Ohrhaken trotz straffer Verbindung beliebig verdrehen zu können, besitzt die magnetische Steckverbindung auch den Vorteil, dass sie im Prinzip beliebig oft gelöst und wieder hergestellt werden kann, da beim Aneinanderfügen kein Schneiden in das Material erfolgt. Die einzelnen ineinander greifenden Komponenten der Verbindung werden also beim Aneinanderfügen nicht verändert. Der Nutzer kann also den Ohrhaken zu jeder Zeit abnehmen und wieder anbringen, wenn er beispielsweise sporadisch eine Brille trägt, an die das Hörgerätegehäuse befestigt werden kann, oder wenn er einen längeren oder kürzeren Ohrhaken verwenden will. Darüber hinaus kann diese einfache Verbindungstechnik auch für Hörgeräte der niederen Preiskategorie verwendet werden.

Patentansprüche

1. Hinter-dem-Ohr-Hörgerät mit

- einem Hörgerätegehäuse (10) und
- einem Ohrhaken (12), der an dem Hörgerätegehäuse (10) ansteckbar ist und der zum Befestigen des Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts an einem Ohr eines Hörgeräteträgers dient,

dadurch gekennzeichnet, dass

- eines von den beiden Teilen: Hörgerätegehäuse (10) und Ohrhaken (12) ein Schallaustrittsrohr (11) aufweist, das in eine entsprechende Öffnung (13) in dem anderen Teil einsteckbar ist, und
- die beiden Teile durch eine Magnetverbindung in axialer Richtung bezüglich des Schallaustrittsrohrs (11) lösbar aneinander befestigt sind.

2. Hinter-dem-Ohr-Hörgerät nach Anspruch 1, wobei die Magnetverbindung mit einem ringförmigen Magneten (14) realisiert ist, der am Rand der Öffnung (13) oder um das Schallaustrittsrohr (11) angeordnet ist.

3. Hinter-dem-Ohr-Hörgerät nach Anspruch 2, wobei ein ferromagnetischer Abschnitt (18) des den Magnetring nicht tragenden Teils der beiden Teile als magnetisches Gegenstück für die Magnetverbindung dient.

4. Hinter-dem-Ohr-Hörgerät nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, wobei die beiden Teile: Hörgerätegehäuse (10) und Ohrhaken (12) auch im aneinander befestigten Zustand um die Achse des Schallaustrittsrohrs (11) relativ zueinander drehbar sind.

5. Hinter-dem-Ohr-Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen den beiden Teilen: Hörgerätegehäuse und Ohrhaken (12) im aneinander befestigten Zustand kein Spalt besteht.

6. Hinter-dem-Ohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei an einem der beiden Teile eine Nase (15) und an dem anderen Teil eine Vertiefung angeordnet ist, die im aneinander gefügten Zustand der beiden Teile ineinander greifen.

FIG 1
(Stand der Technik)

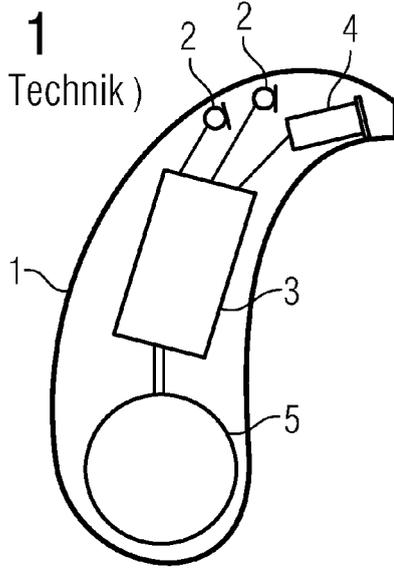


FIG 2

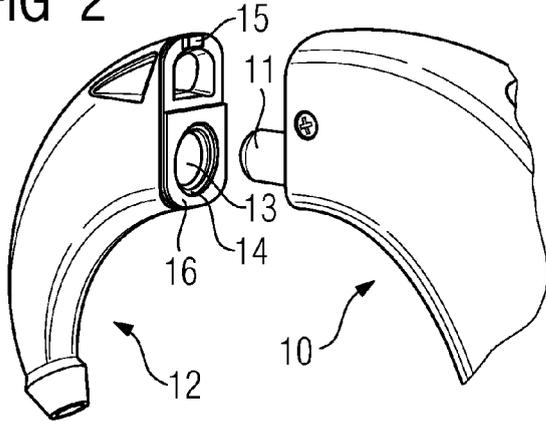


FIG 3

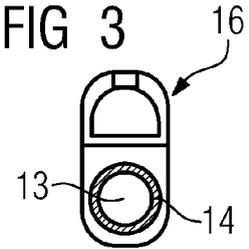
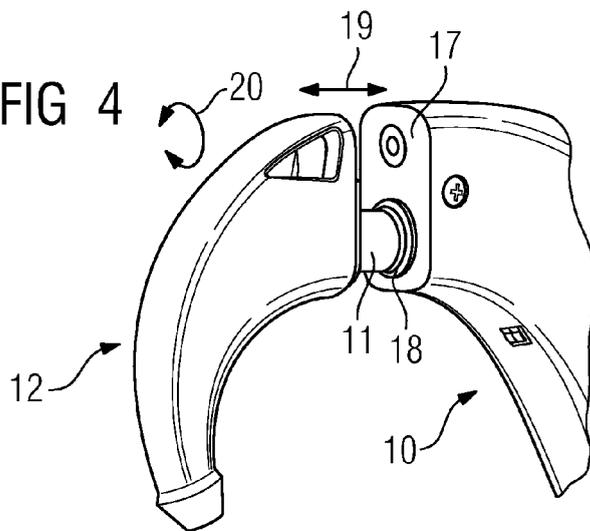


FIG 4



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 10023907 A1 [0007]
- WO 9704619 A [0008]
- DE 1909658 U [0009]