



(11) **EP 2 063 668 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.05.2009 Patentblatt 2009/22**

(51) Int Cl.:  
**H04R 25/00 (2006.01) H01H 9/16 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08167086.1**

(22) Anmeldetag: **21.10.2008**

(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**

- **Koo, Wee Haw**  
**680294 Singapore (SG)**
- **Lim, Meng Kiang**  
**310060 Singapore (SG)**
- **Lim, Poh Chye**  
**431014 Singapore (SG)**

(30) Priorität: **21.11.2007 DE 102007055551**

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

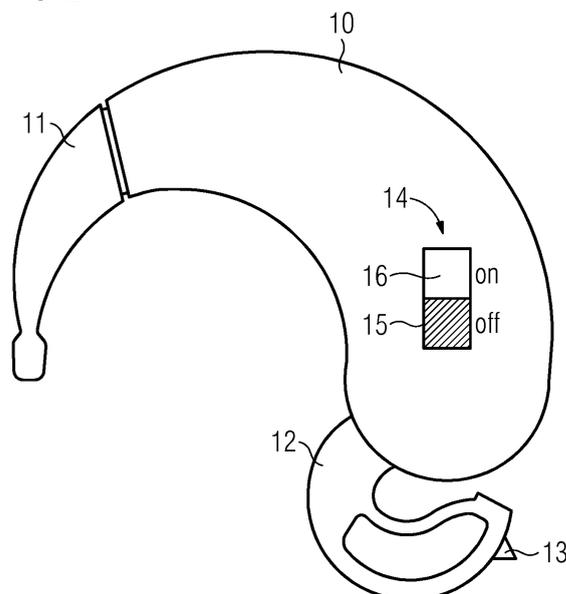
(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**  
**Singapore 139959 (SG)**

(72) Erfinder:  
• **Joeng, Lilyana**  
**658880 Singapore (SG)**

(54) **Hörvorrichtung mit mechanischem Anzeigeelement**

(57) Der Zustand einer Hörvorrichtung und insbesondere eines Hörgeräts soll einfach erkannt werden können, wobei möglichst wenig Energie verbraucht werden soll. Es ist daher eine Hörvorrichtung zum Tragen im oder am Ohr und zur Ausgabe eines Schalls zum Ohr mit einer Elektronikeinheit und einer Anzeigeeinheit (14) zur Anzeige eines Zustands der Elektronikeinheit vorgesehen. Die Anzeigeeinheit (14) besitzt ein Anzeigeelement (16), das in Abhängigkeit von dem Zustand der Elektronikeinheit mechanisch in eine für den Zustand spezifische Position bewegbar ist. So ist es beispielsweise möglich, mit der Anzeigeeinheit (14) den Einschaltzustand und den Ausschaltzustand eines Hörgeräts anzuzeigen. Insbesondere ist es günstig, das Anzeigeelement (16) mit einem Batteriefach (12) mechanisch zu koppeln, wenn das Batteriefach (12) zum Ein- und Ausschalten des Hörgeräts bzw. der Hörvorrichtung genutzt wird. Das Anzeigeelement kann aber auch durch magnetische oder elektrische Kräfte bewegt werden.

FIG 2



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung zum Tragen im oder am Ohr und zur Ausgabe eines Schalls zum Ohr mit einer Elektronikeinheit und einer Anzeigeeinheit zur Anzeige eines Zustands der Elektronikeinheit. Unter einer Hörvorrichtung wird hier insbesondere ein Hörgerät, ein Headset, Kopfhörer und dergleichen verstanden.

**[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]** Hörgeräte werden in der Regel ausgeschaltet, wenn sie nicht getragen werden. Umgekehrt, wenn sie getragen werden, werden sie vom Hörgeräteträger zumindest vermeintlich eingeschaltet. Insbesondere bei Kleinkindern und älteren Personen kann es durchaus vorkommen, dass das Hörgerät beim Tragen nicht oder nur korrekt (z.B. unvollständiges Schließen des Batteriefachs) eingeschaltet wird. Für die den Hörgeräteträger betreuende Person ist es daher wünschenswert, den Zu-

stand des Hörgeräts rasch überprüfen zu können.

**[0005]** Moderne Hörgeräte besitzen eine Vielzahl von Funktionen. Beispielsweise können sie in verschiedene Hörprogramme geschaltet werden. Auch hierbei ist die Fehlbedienung insbesondere durch jüngere und ältere Hörgeräteträger nicht auszuschließen. Daher sollte auch hier die betreuende Person die Funktion des Hörgeräts einfach und rasch erkennen können.

**[0006]** Es ist bekannt, den Zustand eines Hörgeräts, z.B. den Ein- und Ausschaltzustand, durch ein LED am Hörgerätegehäuse anzuzeigen. Darüber hinaus kann der Zustand des Hörgeräts beispielsweise auch an einer Fernbedienung abgelesen werden, an die entsprechende Daten von dem Hörgerät übermittelt werden. Weiterhin ist bekannt, den Batterieladezustand dadurch zu überprüfen, dass die Batterie aus dem Hörgerät entnommen und in ein entsprechendes Messgerät eingelegt wird.

**[0007]** Aus der Druckschrift US 2007/177749 A1 ist ein IdO-Hörgerät (In-dem-Ohr) mit einer elektrischen Schaltung bekannt, in die ein Ein/Aus-Schalter integriert ist. Der Schalter ist als Drehschalter ausgeführt und wird durch eine Schiebe-Bewegung entlang einem Kreisabschnitt betätigt. Der Ein/Aus-Schaltzustand kann daher von außen an dem Schalter selbst erkannt werden.

**[0008]** Die bekannten Anzeige- und Zustandsprüftechniken haben folgende Nachteile: LEDs für Zustandsanzeigen verbrauchen verhältnismäßig viel Strom, was gerade bei Hörgeräten kritisch ist. Ein Großteil der Hörgerätesysteme verfügt nicht über eine Fernbedienung, über die ein Zustand des Hörgeräts zur Anzeige gebracht werden könnte. Was das Überprüfen des Zustands einer Batterie mit einem Batteriemessgerät anbelangt, ist der Nachteil offensichtlich, dass nicht jederzeit ein Batteriemessgerät zur Verfügung steht.

**[0009]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, den Zustand einer Hörvorrichtung und insbesondere eines Hörgeräts ohne hohen Aufwand und ohne hohen Energieverbrauch rasch überprüfen zu können.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Hörvorrichtung zum Tragen im oder am Ohr und zur Ausgabe eines Schalls zum Ohr mit einer Elektronikeinheit und einer Anzeigeeinheit zur Anzeige eines Zustands der Elektronikeinheit, wobei die Anzeigeeinheit ein Anzeigeelement besitzt, das in Abhängigkeit von dem Zustand der Elektronikeinheit mechanisch in eine für den Zustand spezifische Position bewegbar ist.

**[0011]** In vorteilhafter Weise ist es durch das mechanisch bewegbare Anzeigeelement möglich, Energie zu sparen, da nur für die Bewegung Energie verbraucht wird, aber nicht im statischen Zustand, im Gegensatz zur LED, bei der ein bestimmter Zustand durch Leuchten angezeigt wird. Vorteilhaft ist außerdem, dass mechanische Anzeigen meist ohne hohen Aufwand gut ablesbar gestaltet werden können.

**[0012]** Das Anzeigeelement kann in mehrere Positionen linear verschiebbar sein. Elektrische und magneti-

sche Kräfte lassen sich in der Regel leicht in lineare Bewegungen umsetzen.

**[0013]** Das Anzeigeelement kann aber auch in mehrere Positionen schwenkbar sein. Dies kann aus geometrischen Gründen notwendig oder von Vorteil sein.

Vorzugsweise betrifft der Zustand der Elektronikeinheit, den es anzuzeigen gilt, den Einschaltzustand und den Ausschaltzustand. Gerade bei diesen Zuständen ist es wichtig, eine entsprechende Anzeige bereit zu stellen und dabei von geringem Energieverbrauch zu profitieren.

**[0014]** Das Anzeigeelement kann durch Magnetkraft einer magnetischen Komponente der Elektronikeinheit bewegt werden. Dabei kann eine eigene magnetische Komponente in die Hörvorrichtung aufgenommen werden oder es kann eine bereits vorhandene genutzt werden. So ist es beispielsweise möglich, dass die Magnetkraft durch eine Hörerspule, eine Telefonspule, eine Datenübertragungsspule oder die Spule eines Reed-Relais erzeugt wird.

**[0015]** Alternativ kann das Anzeigeelement durch die Kraft eines elektrischen Felds einer Komponente der Elektronikeinheit bewegt werden. So kann beispielsweise für die Bewegung des Anzeigeelements die abstoßende oder anziehende Kraft von elektrischen Ladungen genutzt werden, indem beispielsweise zwei Elektroden geladen werden.

**[0016]** Besonders vorteilhaft ist, wenn die Hörvorrichtung eine Batterieklappe aufweist, mit der die Hörvorrichtung ein- und ausschaltbar ist, wobei das Anzeigeelement mit der Batterieklappe mechanisch gekoppelt ist, so dass das Anzeigeelement beim Bewegen der Batterieklappe mitbewegt wird. Hierbei wird die Energie zum Bewegen des Anzeigeelements vom Nutzer der Hörvorrichtung aufgebracht, ohne beispielsweise die Batterie der Hörvorrichtung zu belasten. Konkret kann beispielsweise die Batterieklappe als Batteriefach ausgebildet sein, wobei das Batteriefach zum Einschalten der Hörvorrichtung in dieses eingeschoben oder eingeschwenkt wird und dabei das Anzeigeelement mitbewegt wird.

**[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 ein erfindungsgemäßes Beispiel eines HdO-Hörgeräts mit mechanischer Anzeige im ausgeschalteten Zustand; und

FIG 3 das Hörgerät von FIG 2 im eingeschalteten Zustand.

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

**[0019]** Das in FIG 2 in der Seitenansicht dargestellte HdO-Hörgerät besitzt eine Hörgeräteschale 10, an der ein Tragehaken 11 befestigt ist. An dem dem Tragehaken

11 gegenüberliegenden Ende der Hörgeräteschale 10 ist ein Batteriefach 12 angeordnet. Es lässt sich in eine entsprechende Aussparung der Hörgeräteschale 10 einschwenken. Das Batteriefach 12 dient dabei nicht nur zum Verschließen der Batterieöffnung, sondern auch zum Halten einer in FIG 2 nicht eingezeichneten Batterie.

**[0020]** Im vorliegenden Fall wird das schwenkbare Batteriefach auch dazu genutzt, das Hörgerät ein- und auszuschalten. Ist das Batteriefach wie in FIG 2 dargestellt ausgeschwenkt, so ist das Hörgerät ausgeschaltet. Andernfalls, wenn das Batteriefach 12 in die Hörgeräteschale 10 eingeschwenkt ist, ist das Hörgerät eingeschaltet. Dieser Zustand ist in FIG 3 wiedergegeben. Es ragt dann lediglich ein Vorsprung 13 aus der Kontur der Hörgeräteschale 10, mit dem das Öffnen des Batteriefachs 12 erleichtert wird.

**[0021]** Zur Überprüfung des Ein- und Ausschaltzustands des Hörgeräts ist in die Hörgeräteschale 10 eine Anzeige 14 eingearbeitet. Sie besteht aus einem Fenster 15, hinter dem ein Anzeigeelement 16 linear verschiebbar ist. Im vorliegenden Beispiel ist das Anzeigeelement 16 farblich in zwei Bereiche geteilt, so dass dessen Position in dem Fenster 15 unmittelbar erkannt und einem Zustand, hier "on" oder "off", zugeordnet werden kann.

**[0022]** Das Anzeigeelement 16 ist mechanisch mit dem Batteriefach 12 gekoppelt. In dem Beispiel von FIG 2 ist das Anzeigeelement 16 wegen des geöffneten Batteriefachs 12 nach unten gezogen. Die dunkle Markierung des Anzeigeelements 16 ist daher der Markierung bzw. dem Zustand "off" zugeordnet. Ist hingegen das Batteriefach 12, wie in FIG 3 gezeigt ist, in die Hörgeräteschale 10 eingeschwenkt, so wird das Anzeigeelement 16 nach oben geschoben, so dass sein dunkler Bereich der Markierung "on" gegenüber steht, was den Einschaltbetrieb kennzeichnet.

**[0023]** Das Anzeigeelement 16 kann nicht nur mechanisch, sondern auch beispielsweise magnetisch bewegt werden. Hierzu kann eine Hörerspule, eine Telefonspule, eine Datenübertragungsspule oder eine beliebige andere Spule, die bereits für einen anderen Zweck in dem Hörgerät bzw. in der Hörgerätevorrichtung integriert ist oder die speziell für die Anzeige eingebaut wird, genutzt werden. Alternativ kann auch ein elektrischer Strom oder elektrische Ladung genutzt werden, um das Anzeigeelement 16 zu bewegen.

**[0024]** Die mechanische Anzeigeeinrichtung wurde im Zusammenhang mit FIG 2 und 3 an einem HdO-Hörgerät erläutert. Diese Anzeigeeinrichtung kann aber auch für andere Hörvorrichtungen, wie beispielsweise IdO-Hörgeräte usw., eingesetzt werden. Vorteilhaft ist in jedem Fall, dass für die Anzeige wenig Strom verbraucht wird und dass einfach zu erkennen ist, ob der Nutzer bzw. Hörgeschädigte sein Gerät aktiviert hat oder nicht. Insbesondere ist es dann nicht notwendig, das Hörgerät bzw. die Hörvorrichtung vom Ohr abzunehmen, um den Zustand des Hörgeräts/der Hörvorrichtung zu erkennen.

## Patentansprüche

1. Hörvorrichtung zum Tragen im oder am Ohr und zur Ausgabe eines Schalls zum Ohr mit 5
  - einer Elektronikeinheit (2 bis 5) und
  - einer Anzeigeeinheit (14) zur Anzeige eines Zustands der Elektronikeinheit (2 bis 5),
  - **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - die Anzeigeeinheit (14) ein Anzeigeelement (16) besitzt, das in Abhängigkeit von dem Zustand der Elektronikeinheit (2 bis 5) mechanisch in eine für den Zustand spezifische Position bewegt wird. 10
2. Hörvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Anzeigeelement (16) in mehrere Positionen linear verschiebbar ist. 15
3. Hörvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Anzeigeelement (16) in mehrere Position schwenkbar ist. 20
4. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zustand der Elektronikeinheit (2 bis 5) den Einschaltzustand und den Ausschaltzustand betrifft. 25
5. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Anzeigeelement (16) durch Magnetkraft einer magnetischen Komponente der Elektronikeinheit (2 bis 5) bewegt wird. 30
6. Hörvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Magnetkraft mit einer Hörerspule, einer Telefonspule, einer Datenübertragungsspule oder der Spule eines Reed-Relais erzeugt wird. 35
7. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Anzeigeelement (16) durch die Kraft eines elektrischen Felds einer Komponente der Elektronikeinheit (2 bis 5) bewegt wird. 40
8. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die eine Batterieklappe (12) aufweist, mit der die Hörvorrichtung ein- und ausschaltbar ist, wobei das Anzeigeelement (16) mit der Batterieklappe (12) mechanisch gekoppelt ist, so dass das Anzeigeelement beim Bewegen der Batterieklappe (12) mitbewegt wird. 45
9. Hörvorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Batterieklappe (12) als Batteriefach ausgebildet ist. 50
10. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Anzeigeelement (16) durch mechanische Kopplung mit einer Komponente, durch deren Bewegung die Hörvorrichtung ein- und ausschaltbar ist bewegt wird. 55

**FIG 1**  
(Stand der Technik)

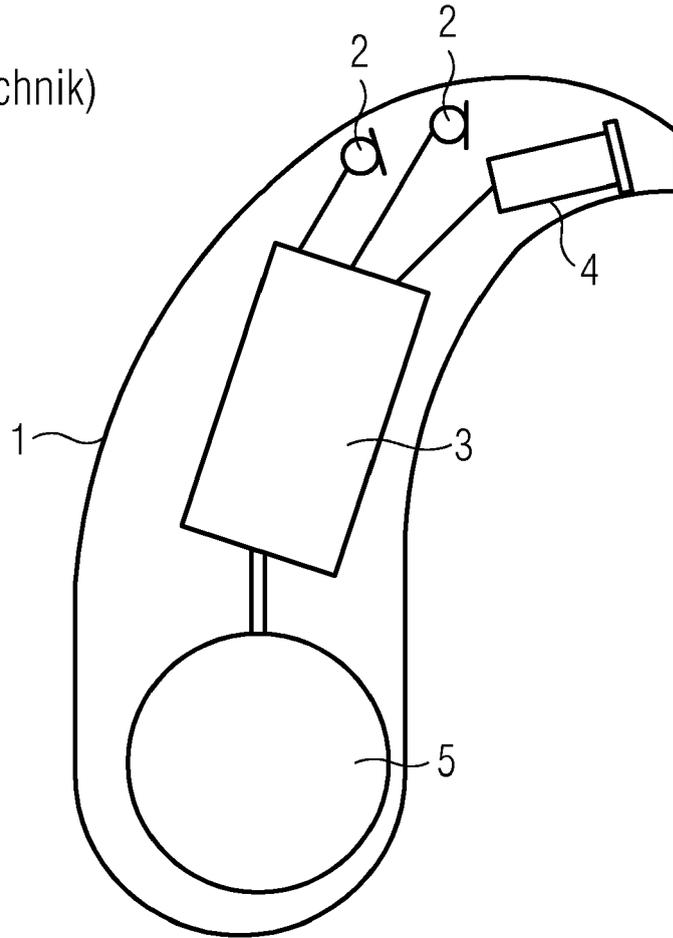


FIG 3

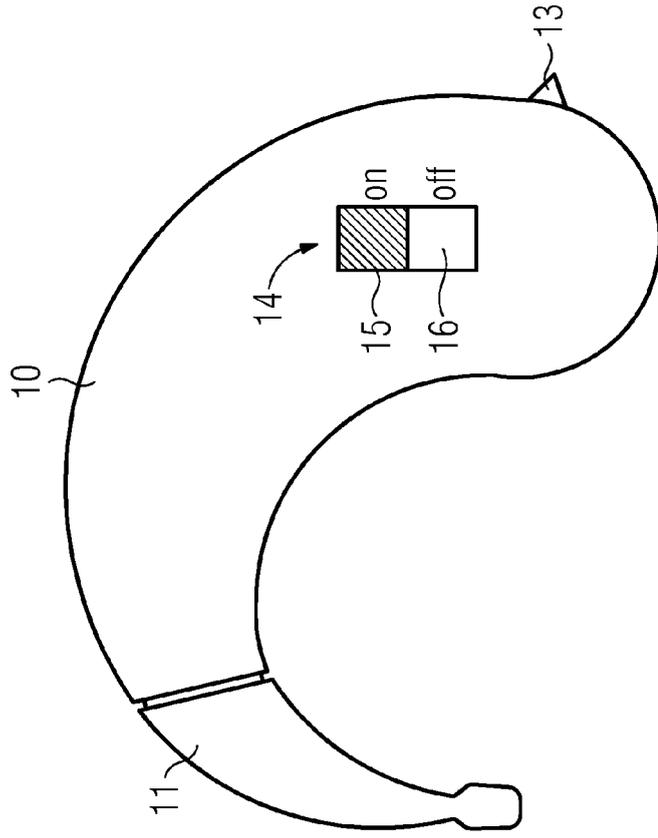
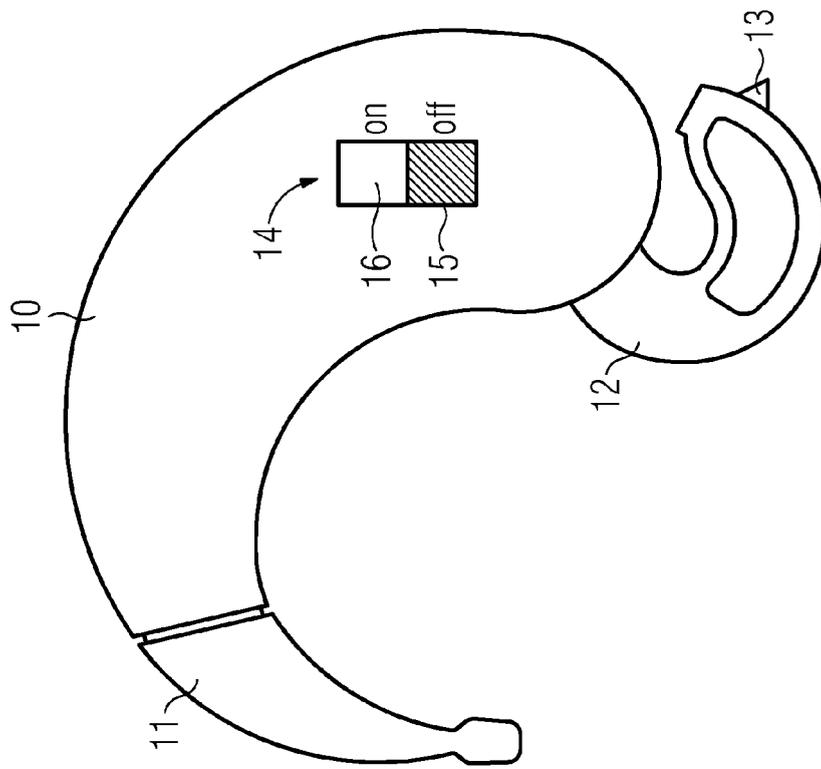


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 16 7086

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X   | CH 671 650 A5 (PHONAK AG)<br>15. September 1989 (1989-09-15)<br>* das ganze Dokument *  | 1,3   | INV.<br>H04R25/00<br>H01H9/16      |
| D,X   | US 2007/177749 A1 (SJURSEN WALTER P [US] ET AL) 2. August 2007 (2007-08-02)<br>* Zusammenfassung *<br>* Seite 55 - Seite 59; Abbildungen 9,10 * | 1,3,4   |                                    |
| A   | US 2004/052390 A1 (MORALES NELSON [US] ET AL) 18. März 2004 (2004-03-18)<br>* Zusammenfassung *<br>* Seite 29 - Seite 31; Abbildung 2B *        | 8,9   |                                    |
| A   | US 2 668 197 A (GUSTAFSON GILBERT E ET AL) 2. Februar 1954 (1954-02-02)<br>* Spalte 5, Zeile 31 - Zeile 58; Anspruch 7; Abbildung 7 *           | 2,10  |                                    |
| A   | GB 2 329 524 A (GEN ELECTRIC CO PLC [US]) 24. März 1999 (1999-03-24)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 4 *  | 1-10  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|   |   |   | H04R<br>H01H                       |
| Recherchenort<br><b>München</b>   |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>12. Januar 2009</b>   | Prüfer<br><b>Gerken, Stephan</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 16 7086

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

12-01-2009

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| CH 671650   | A5 | 15-09-1989                    | KEINE                             |                               |
| US 2007177749                                       | A1 | 02-08-2007                    | KEINE                             |                               |
| US 2004052390                                       | A1 | 18-03-2004                    | KEINE                             |                               |
| US 2668197  | A  | 02-02-1954                    | KEINE                             |                               |
| GB 2329524  | A  | 24-03-1999                    | 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**

- US 2007177749 A1 [0007]