

(19)



(11)

EP 2 293 601 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

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

(21) Anmeldenummer: **10171671.0**

(22) Anmeldetag: **03.08.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Lim, Meng Kiang**
310060 Singapore (SG)
• **Shahbaz Khan, Rubab**
689528 Singapore (SG)

(30) Priorität: **05.08.2009 DE 102009036236**

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

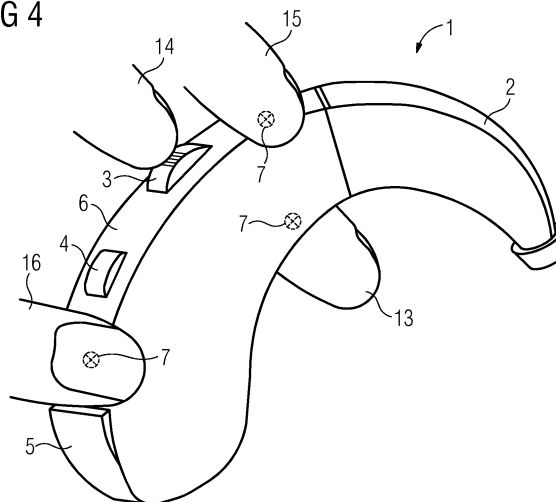
(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**
Singapore 139959 (SG)

(54) **Hörhilfe mit Fehlbedienungs-Sicherung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe mit Fehlbedienungs-Sicherung. Eine Fehlbedienungs-Sicherung wird zu dem Zweck vorgesehen, fehlerhafte oder irrtümliche oder versehentliche Nutzereingaben zur Veränderung von Einstellungen einer Hörhilfe zu unterbinden. Gemäß einem Grundgedanken der Erfindung umfasst die Hörhilfe (1) ein Gehäuse (6), eine darin angeordnete Signalverarbeitungselektronik (10), und ein außenseitig an dem Gehäuse (6) angeordnetes manuell zu betätigendes Bedienelement (3, 4, 5). Weiter ist eine Sperrvorrichtung (9) umfasst, die dazu ausgebildet ist, das Bedienelement (3, 4, 5) für manuelle Betätigung zu sperren, eine Entsperreinrichtung (8), die dazu ausgebildet ist, die Sperrvorrichtung (9) zu deaktivieren, wobei die Entsperreinrichtung (8) mindestens zwei manuell zu betätigende

Aufnehmer (7) umfasst, die räumlich getrennt voneinander an dem Gehäuse (6) angeordnet sind, und wobei die Entsperreinrichtung (8) die Sperrvorrichtung (9) ausschließlich während und/oder in zeitlich begrenztem Anschluss nach einer gleichzeitigen manuellen Betätigung der Aufnehmer (7) deaktiviert. Durch die räumlich getrennte Anordnung der Aufnehmer kann eine zufällige unerwünschte Betätigung unterbunden werden. Eine zweckmäßige Anordnung der Aufnehmer würde dabei Stellen des Gehäuses vermeiden, an denen die Hörhilfe in der alltäglichen Handhabung gegriffen oder gehalten wird, auf denen sie abgelegt wird, oder die beim Tragen typischerweise am Ohr oder Schädel anliegen. Die Aufnehmer können ergonomisch in Anpassung an die Form einer menschlichen Hand bzw. der Finger angeordnet sein.

FIG 4



EP 2 293 601 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe mit Fehlbedienungs-Sicherung. Eine Fehlbedienungs-Sicherung wird zu dem Zweck vorgesehen, fehlerhafte oder irrtümliche oder versehentliche Nutzereingaben zur Veränderung von Einstellungen einer Hörhilfe zu unterbinden. Eine solche Fehlbedienung kann in der alltäglichen Handhabung der Hörhilfe und während der Benutzung leicht auftreten, indem z.B. versehentlich der An-/Aus-Schalter betätigt oder der Lautstärke-Regler verstellt wird. Insbesondere können Fehlbedienungen bei pädiatrischen Hörhilfen vorkommen, z.B. wenn das Kind, das die Hörhilfe trägt, die Funktion oder Bedienung derselben noch nicht versteht. Kritisch ist dies bei Kleinkindern, da eine versehentlich erhöhte Lautstärke zu zusätzlichen Gehörschädigungen führen kann, das Kleinkind jedoch in der Regel nicht in der Lage ist, die Lautstärkeeinstellung zu korrigieren oder die Fehleinstellung kundzutun.

[0002] Als Fehlbedienungs-Sicherung für pädiatrische Hörhilfen, auch als Kinder-Sicherung bezeichnet, ist es z.B. bekannt, die Hörhilfe ausschließlich mittels Fernbedienung zu verstellen, eventuell vorhandene manuelle Bedienelemente am Hörhilfe-Gehäuse jedoch zu deaktivieren. Die Fernbedienung verbleibt bei den Eltern oder der Aufsichtsperson während das Kind an der Hörhilfe keinerlei Einstellungen vornehmen kann.

[0003] Aus der Druckschrift DE 299 16 350 U1 ist ein Hörhilfegerät bekannt, das durch Öffnen der Batterielade ein- und ausgeschaltet wird. Die Batterielade kann bei diesem Hörhilfegerät entweder geschlossen sein, wobei das Gerät dann angeschaltet ist, oder geöffnet, wobei das Gerät dann ausgeschaltet, die Batterie jedoch nicht entnehmbar ist, oder herausgeklappt, wobei die Batterie dann entnehmbar ist. An dem Batterielade-Mechanismus ist ein verstellbares Sperrelement vorgesehen, welches sowohl ein Öffnen der Batterielade als auch das Herausklappen sperren kann. Das Sperrelement ist für ein Kind nicht ohne weiteres bedienbar und stellt somit eine Kinder-Sicherung dar. Jedoch kann die Betätigung eines SperrElements in der vorbekannten Weise auch älteren Hörhilfeträgern schwer fallen, insbesondere wenn aufgrund fortgeschrittenen Alters Sicht und koordinative Fähigkeiten nachlassen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fehlbedienungs-Sicherung für eine Hörhilfe zu schaffen, die einerseits einfach bedienbar ist und keine gesteigerten Anforderungen an Sicht oder koordinative Fähigkeiten stellt, die aber andererseits nicht versehentlich oder durch ein Kind oder Kleinkind zufällig unerwünschterweise entsperrt werden kann. Zudem sollte die Fehlbedienungs-Sicherung ohne zusätzliche Werkzeuge und auch ohne Fernbedienung entsperrbar sein.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Hörhilfe mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Patentansprüchen sowie in der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand von Figuren ange-

geben.

[0006] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in einer Hörhilfe umfassend ein Gehäuse, eine darin angeordnete Signalverarbeitungselektronik, und ein außen- 5
seitig an dem Gehäuse angeordnetes manuell zu betätigendes Bedienelement, wobei weiter eine Sperreinrichtung umfasst ist, die dazu ausgebildet ist, das Bedienelement für manuelle Betätigung zu sperren, und weiter eine Entsperreinrichtung, die dazu ausgebildet ist, die Sperreinrichtung zu deaktivieren. Die Entsperreinrichtung umfasst mindestens zwei manuell zu betätigende Auf- 10
nehmer, die räumlich getrennt voneinander an dem Gehäuse angeordnet sind, und die Entsperreinrichtung deaktiviert die Sperreinrichtung ausschließlich während und/oder in zeitlich begrenztem Anschluss nach einer gleichzeitigen manuellen Betätigung der Aufnehmer.

[0007] Durch die räumlich getrennte Anordnung der mindestens zwei Aufnehmer ist gewährleistet, dass eine zufällige unerwünschte Betätigung unterbunden werden kann. Eine zweckmäßige Anordnung der Aufnehmer würde diejenigen Stellen des Gehäuses der Hörhilfe vermeiden, an denen die Hörhilfe in der alltäglichen Handhabung gegriffen oder gehalten wird. Weiter können auch Stellen des Gehäuses ausgespart werden, auf denen die Hörhilfe typischerweise abgelegt wird oder die beim Tragen der Hörhilfe typischerweise am Ohr oder Schädel anliegen. Die Aufnehmer können ergonomisch in Anpassung an die Form einer menschlichen Hand bzw. der Finger angeordnet sein, so dass eine gleichzeitige Betätigung zwar nicht unabsichtlich aufzutreten braucht, jedoch für die Bedienperson oder den Träger der Hörhilfe erleichtert wird. Es liegt dabei auf der Hand, dass eine höhere Anzahl von Aufnehmern einen höheren Grad von Fehlbedienungs-Sicherheit gewährleistet, da die gleichzeitige Betätigung komplexer und damit eine versehentliche unerwünschte Betätigung unwahrscheinlicher wird, dass gleichzeitig jedoch die Bedienbarkeit leidet.

[0008] Die Entsperreinrichtung kann dazu ausgebildet sein, die Sperreinrichtung nicht nur während einer Betätigung zu entsperren, sondern auch während einer begrenzten Zeit im Anschluss an die Betätigung. Auf diese Weise wird die Bedienung der Hörhilfe zur Veränderung von Einstellungen durch anfängliche Betätigung ermöglicht, die Betätigung braucht jedoch nicht während weiterer Einstellungsschritte aufrecht erhalten zu werden, was Einstellungsänderungen insbesondere bei komplexer Anordnung der Aufnehmer der Entsperreinrichtung erleichtert. So kann beispielsweise nach dem Betätigen der Entsperreinrichtung während einer gewissen Zeitspanne, in der die Entsperreinrichtung nicht weiter betätigt zu werden braucht, wodurch auch unerwünschte Störgeräusche erzeugt werden, hinsichtlich der Lautstärkeeinstellung an die jeweilige Umgebung angepasst werden. Die zeitlich begrenzte Entsperrung kann zweckmäßigerweise auf einen Zeitraum von zwei bis zwanzig Sekunden begrenzt sein.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des

Grundgedankens ist die Sperreinrichtung dazu ausgebildet, das Bedienelement mechanisch zu sperren.

[0010] Eine mechanische Sperre kann zum einen unaufwändig realisiert werden und mit hoher Zuverlässigkeit arbeiten. Zum anderen ist sie unabhängig von einer Spannungsversorgung und verbraucht keinerlei Energie. Dadurch wird die Batterie-Lebensdauer der Hörhilfe nicht verringert. Hinzu kommt dass eine mechanische Sperrung von Bedienelementen beim Versuch, diese zu betätigen, spürbar ist. Diese taktile Rückmeldung macht für die Bedienperson bzw. dem Hörhilfe-Träger erkennbar, dass die Sperreinrichtung zum Sperren des oder der Bedienelemente aktiviert ist.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die Sperreinrichtung dazu ausgebildet ist, das Bedienelement elektronisch zu sperren.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die Entsperreinrichtung dazu ausgebildet, die Sperreinrichtung elektronisch zu deaktivieren, und die Aufnehmer sind als elektronische Sensoren ausgeführt, z.B. als Drucksensoren, Wärmesensoren, kapazitive, induktive, resistive oder optische Sensoren.

[0013] Eine elektronische Entsperreinrichtung samt elektronischer Aufnehmer ist kostengünstig und unaufwändig realisierbar. Bei software-gesteuerten Hörhilfen sind lediglich die Aufnehmer zusätzlich vorzusehen, während die Sperr-/Entsperr-Funktionalität vollständig software-programmiert sein kann. Dadurch wird der vorrichtungsmäßige Aufwand gering gehalten. Zusätzlich können Aufnehmer vorgesehen werden, die auf typische Eigenschaften des menschlichen Körpers einer Bedienperson bzw. eines Hörhilfeträgers ansprechen, z.B. Wärme oder Leitfähigkeit der Haut, so dass versehentliche zufällige Betätigungen durch sonstige Einflüsse, z.B. bei Lagerung oder Transport der Hörhilfe, unterbunden werden können.

[0014] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen werden nachfolgend anhand von figürlich dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Hörhilfe mit Fehlbedienungs-Sicherung,
 Figur 2 Hörhilfe in anderer Perspektive,
 Figur 3 Hörhilfe in weiterer Perspektive,
 Figur 4 Betätigung der Entsperreinrichtung durch menschliche Hand,
 Figuren 5, 6, 7 Hörhilfe mit Fehlbedienungs-Sicherung in unterschiedlichen Perspektiven,
 Figuren 8, 9, 10 Hörhilfe mit Fehlbedienungs-Sicherungen in unterschiedlichen Perspektiven, und
 Figur 11 Hörhilfe mit mechanischer Sperreinrichtung.

[0015] In **Figur 1** ist eine Hörhilfe 1 mit Fehlbedienungs-Sicherung schematisch dargestellt. Die Hörhilfe ist als hinter-dem-Ohr Gerät (HDO) ausgeführt. Sie umfasst einen Traghaken 2, mit dem sie am bzw. hinter dem menschlichen Ohr eingehängt werden kann. Weitere

Ausführungsvarianten können andere Gehäuseformen umfassen, z.B. in-dem-Ohr-Geräte (IDO) oder completely-in-canal Geräte (CIC).

[0016] Die Hörhilfe 1 umfasst ein Gehäuse 6, in dem die elektrischen Komponenten angeordnet sind. Eine Signalverarbeitungseinrichtung 10 erhält Eingangssignale von einem Mikrofon 11, das akustische Umgebungssignale aufnimmt und in elektrische Signale wandelt. Die Signalverarbeitungseinrichtung 10 verarbeitet diese Eingangssignale je nach Hörprogramm in Anpassung an die individuelle Hörschädigung des Hörhilfeträgers und verstärkt sie ggf. Die Ausgangssignale der Signalverarbeitungseinrichtung 10 werden einem üblicherweise als Receiver bezeichneten Lautsprecher 12 zugeführt, der sie in akustische Ausgangssignale wandelt. Die akustischen Ausgangssignale des Receivers 12 werden durch den Traghaken 2 dem Ohr des Hörhilfeträgers zugeführt, wobei zwischen dem Traghaken 2 und dem Gehörgang ein in der Abbildung nicht dargestellter Hörschlauch der gezielten Weiterleitung der akustischen Signale dient.

[0017] An dem Gehäuse 6 ist ein Lautstärkesteller 3 angeordnet, der manuell betätigt werden kann. Durch Betätigen des Lautstärkestellers 3 wird das Lautstärke-Niveau der Ausgangssignale des Receivers 12 verstellt. Diese Einstellung wird unabhängig von der Verarbeitung der akustischen Eingangssignale in der Signalverarbeitungseinrichtung 10 vorgenommen und kann beispielsweise der Anpassung an veränderte Geräuschumgebungen dienen. Weiter ist ein An-/Aus-Schalter 4 an dem Gehäuse 6 angeordnet. Durch Betätigen des An-/Aus-Schalters 4 kann die Hörhilfe 1 an- oder ausgeschaltet werden.

[0018] Ein Batteriefach 5 enthält eine nicht dargestellte Batterie zur Spannungsversorgung der Hörhilfe 1. Das Batteriefach ist aufklappbar oder herausklappbar, wozu es an der in der Figur erkennbaren Nase oder Erhebung gegriffen werden kann. Durch Öffnen des Batteriefachs 5 wird die Spannungsversorgung unterbrochen und die Hörhilfe somit zwangsläufig ausgeschaltet. Zudem wird der Zugang zur Batterie freigegeben, die gegebenenfalls aus der Hörhilfe 1 bzw. dem Batteriefach 5 entnommen werden kann. Insbesondere bei pediatriischen Hörhilfen stellt ein unbeabsichtigtes Entnehmen der Batterie insofern ein Problem dar, als ein Kind die sehr kleine Batterie verschlucken könnte. Es ist daher insbesondere bei pediatriischen Hörhilfen wünschenswert, auch ein Öffnen des Batteriefachs 5 durch eine Fehlbedienungs-Sicherung bzw. Kinder-Sicherung sperren zu können. Eine solche Sperrung kann durch einen Riegel rein mechanisch bewirkt werden, oder sie kann durch einen elektronische getriebenen Riegel, z.B. ein Magnetschloß, realisiert werden.

[0019] Die Bedienelemente der Hörhilfe 1, in der Abbildung dargestellt der Lautstärkereglern 3 sowie der An-/Ausschalter 4, können durch eine Sperreinrichtung 9 gesperrt werden. Die Sperreinrichtung 9 verhindert, dass ein manuelles Betätigen zu einer Veränderung der Lautstärkeinstellung oder zum Ausschalten der Hörhilfe 1

führen kann. Dazu kann z.B. der An-/Ausschalter 4, der eine elektrische Leitung zur Spannungsversorgung unterbricht bzw. herstellt, überbrückt werden. Durch die Überbrückung kann verhindert werden, dass die Spannungsversorgung bei Betätigen des Schalters unterbrochen wird. Hinsichtlich des Lautstärkestellers 3 kann die Sperreinrichtung 9 unterbinden, dass die Signalimpulse, die der Lautstärkesteller 3 bei manueller Betätigung erzeugt und an die Signalverarbeitungseinrichtung 10 abgibt, überhaupt erzeugt werden. Zu diesem Zweck kann beispielsweise eine elektrische Versorgungsleitung zum Lautstärkesteller 3 durch die Sperreinrichtung 9 unterbrochen werden. Oder die Ausgangssignale des Lautstärkestellers 3, die an die Signalverarbeitungseinrichtung 10 abgegeben werden, werden durch Unterbrechen einer Leitung unterbunden. Weitere Ausführungsvarianten zum Sperren des Lautstärkestellers 3 durch die Sperreinrichtung 9 sind ebenfalls möglich, z.B. die Realisierung ausschließlich in der Geräte-Software.

[0020] Die Sperreinrichtung 9 kann durch eine Entsperreinrichtung 8 deaktiviert werden. Deaktivieren bedeutet dabei, dass die Sperrung der Bedienelemente durch die Sperreinrichtung 9 aufgehoben, eben deaktiviert wird. Die Entsperreinrichtung 8 wird durch manuelles Betätigen durch eine Bedienperson oder dem Hörhilfe-Träger ausgelöst. Die manuelle Betätigung erfolgt dabei über die am Gehäuse 6 angeordneten Aufnehmer 7. Die Aufnehmer 7 sind derart ausgeführt, dass sie eine Betätigung sensorisch wahrnehmen. Sie können beispielsweise auf Druck oder Wärme ansprechen, auf kapazitive oder induktive Einflüsse, die für die Annäherung eines menschlichen Fingers typisch sind, oder auf resistive Einflüsse bei Berührung durch einen menschlichen Finger aufgrund der Leitfähigkeit der menschlichen Haut. Eine Vielzahl mechanischer und elektronischer Sensoren kann für die Aufnehmer 7 verwendet werden. Bei der Auswahl des geeigneten Sensor-Prinzips spielt insbesondere ein geringer Platzbedarf sowie ein geringer Energiebedarf eine wichtige Rolle. In dieser Hinsicht können beispielsweise einfache Drucktaster als vorteilhaft angesehen werden. Andere Sensoren können möglicherweise einen höheren Bedienkomfort oder eine höhere Bedien-Sicherheit vermitteln.

[0021] Die Aufnehmer 7 sind mit der Entsperreinrichtung 8 verbunden. Die Entsperreinrichtung 8 ist so ausgeführt, dass sie erst bei Betätigung von mindestens zwei Aufnehmern 7 die Sperreinrichtung 9 deaktiviert. Eine noch höhere Fehlbedienungs-Sicherheit wird erreicht, indem die Entsperreinrichtung 8 nur bei Betätigen aller drei Aufnehmer 7 anspricht. Die Anzahl der Aufnehmer 7, die zum Entsperren betätigt werden muss, kann dabei programmierbar oder fest vorgegeben sein. Die Aufnehmer 7 sind räumlich getrennt angeordnet, so dass eine gleichzeitige Betätigung aufgrund der Berührung mit einem einzigen Finger ausgeschlossen ist. Dadurch werden zufällige versehentliche Betätigungen unterbunden. Weiter sind die Aufnehmer 7 so am Gehäuse 6 angeordnet, dass sie beim Tragen der Hörhilfe 1 hinter dem Ohr nicht

zwangsläufig gleichzeitig durch Berührung mit dem Ohr oder Schädel betätigt werden. Die Anordnung der Aufnehmer 7 kann darüber hinaus so gestaltet sein, dass sie ergonomisch an eine menschliche Hand angepasst ist und somit die Bedienung erleichtert.

[0022] In einer nicht dargestellten schaltungstechnischen Variante werden durch die Aufnehmer 7 jeweils ein Schalter, Transistor oder Relais oder vergleichbares Schaltmittel angesteuert. Diese sind in Reihe geschaltet, so dass erst bei Betätigung aller Aufnehmer 7 die Reihenschaltung insgesamt leitend bzw. signalführend wird. Die Reihenschaltung ist unmittelbar in einer Versorgungsleitung des Lautstärkestellers 3 oder des An-/Ausschalters 4 angeordnet, so dass das jeweilige Bedienelement erst bei Betätigung aller Aufnehmer entsperrt bzw. aktiviert ist. Eine weitere Variante besteht darin, dass die Reihenschaltung in der Ausgangsleitung des jeweiligen Bedienelements angeordnet ist. Die Reihenschaltung bildet dann den wesentlichen Bestandteil der Sperreinrichtung 9, die schaltungstechnischen Komponenten zum Ansteuern der in Reihe geschalteten Schaltelemente bildet den wesentlichen Bestandteil der Entsperreinrichtung 8.

[0023] In einer weiteren Variante werden die Signale der Aufnehmer 7 in Reihe oder parallel einer Entsperreinrichtung 8 zugeführt und dort zusammengefasst. Dazu wird entweder wie vorangehend beschrieben eine Reihenschaltung von Schaltelementen verwendet oder die Signale werden schaltungstechnisch oder durch Software UND-verknüpft. Die Entsperreinrichtung 8 gibt das derart UND-verknüpfte Signal an die Sperreinrichtung 9 weiter. Die Sperreinrichtung 9 sperrt den Lautstärkesteller 3 oder den An-/Ausschalter 4 im Normalzustand, entsperrt sie jedoch, wenn sie durch das Ausgangssignal der Entsperreinrichtung 8 deaktiviert wird. Zu diesem Zweck ist in der Sperreinrichtung 9 ein Schalter, Transistor, Relais oder sonstiges Schaltelement vorgesehen, dass entweder die Versorgung oder den Signalausgang des jeweiligen Bedienelements unterbricht bzw. bei Deaktivierung durch das Signal der Entsperreinrichtung 8 schließt.

[0024] In **Figur 2** ist die vorangehend beschriebene Hörhilfe 1 unter Verwendung gleicher Bezugszeichen in anderer Perspektive dargestellt. Es wurde darauf verzichtet, die vorangehend strichliert dargestellten im Gehäuse 6 angeordneten elektronischen Elemente wiederzugeben. Es ist erkennbar, dass die Aufnehmer 7 auf der Betrachter zugewandten Seite der Hörhilfe 1 mittig auf dem Gehäuse 6 angeordnet sind. Der weitere Aufnehmer auf der gegenüberliegenden Gehäusesseite ist in der gewählten Perspektive nicht sichtbar.

[0025] In **Figur 3** ist die vorangehend beschriebene Hörhilfe 1 in einer weiteren Perspektive dargestellt. Die Darstellung erscheint spiegelverkehrt zu der vorangehend in **Figur 1** gewählten Darstellung. Die spiegelsymmetrische Ausgestaltung des Hörhilfegehäuses bzw. der Anordnung der Aufnehmer 7 und der sonstigen Bedienelemente ermöglicht die Verwendung des Gehäuseauf-

baus sowohl für links- als auch für rechts-seitige Hörhilfen.

[0026] In **Figur 4** ist angedeutet, wie die Fehlbedienungs-Sicherung bedient werden muss. Es ist die vorangehend beschriebene Hörhilfe unter Verwendung gleicher Bezugszeichen in einer weiteren perspektivischen Ansicht dargestellt. Die Aufnehmer 7, in der Abbildung strichliert angedeutet, werden durch die angedeuteten Finger einer Hand gleichzeitig betätigt, wobei der Daumen 13 den einzelnen Aufnehmer 7 auf einer Seite des Gehäuses 6 betätigt, während Mittelfinger 15 und Ringfinger 16 die beiden Aufnehmer 7 auf der gegenüberliegenden Gehäuseseite betätigen. Mit dem Zeigefinger 14 kann bei derart gleichzeitiger Betätigung der Aufnehmer 7 das nun entspernte Bedienelement, in der Darstellung der Lautstärkesteller 3 verstellbar werden.

[0027] In **Figur 5** ist eine den vorangehend erläuterten vergleichbare Hörhilfe 1 dargestellt, die sich lediglich in der Anordnung der Aufnehmer 7 unterscheidet. Der Aufnehmer 7 ist an der flachen Seite des Gehäuses 6 angeordnet. Ein weiterer Aufnehmer ist in der gewählten Perspektive nicht erkennbar.

[0028] In **Figur 6** ist die gleiche Hörhilfe 1 in anderer Perspektive dargestellt. Es ist erkennbar, dass die Aufnehmer 7 auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 6 an gleicher Stelle angeordnet sind.

[0029] In **Figur 7** ist die gleiche Hörhilfe 1 in einer weiteren Perspektive dargestellt. Der Aufnehmer 7 ist auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 6 an gleicher Stelle angeordnet wie der vorangehend in **Figur 5** erkennbare Aufnehmer 7. Bei derartiger Anordnung der Aufnehmer 7 kann die Hörhilfe zum Entsperren der Bedienelemente beispielsweise mit dem Daumen und dem Mittelfinger im Bereich der Aufnehmer 7 gegriffen werden, so dass Daumen und Mittelfinger jeweils einen Aufnehmer 7 betätigen und den Lautstärkesteller 3 bzw. den An-/Ausschalter 4 dadurch entsperren. Zusätzlich kann auch eine Sperrung des Batteriefachs 5 gegen unbeabsichtigtes oder ungewolltes Öffnen vorgesehen sein. Die gewählte Anordnung der Aufnehmer 7 in unmittelbarer Nähe zum Batteriefach 5 würde dabei besonders vorteilhaft für eine mechanische Ausführung der Sperreinrichtung bzw. Entsperreinrichtung geeignet sein, wie sie weiter unten erläutert wird.

[0030] In **Figur 8**, **Figur 9**, **Figur 10** ist eine weitere Variante der vorangehend erläuterten Hörhilfe 1 mit wieder geänderter Anordnung der Aufnehmer 7 dargestellt. Zwei Aufnehmer 7 sind aneinander gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 6 angeordnet, ein weiterer Aufnehmer 7, in **Figur 9** erkennbar, ist an der senkrecht dazu orientierten schmaleren Gehäuseseite angeordnet. Diese Variante ist ebenso wie die vorangehend dargestellten symmetrisch, so dass sie sowohl an links- als auch an rechts-seitigen Hörhilfen Verwendung finden kann. Weitere Varianten mit anderen Anordnungen der Aufnehmer 7, die sowohl symmetrisch als auch asymmetrisch sein können, sind möglich, in denen z.B. die Bedien-Ergonomie weiter verbessert oder die Fehlbedienungs-Sicher-

heit weiter erhöht wird.

[0031] In **Figur 11** ist eine rein mechanische Variante der Sperreinrichtung und Entsperr-Einrichtung schematisch dargestellt. Die Abbildung zeigt einen Querschnitt des Gehäuses 6. Mittig angeordnet ist ein An-/Ausschalter 4. Der Schalter 4 weist seitliche Vertiefungen 23 auf beiden Seiten auf. In die seitlichen Vertiefungen 23 greifen die Riegel 22 ein. Die Riegel 22 verhindern, dass der Schalter 4 betätigt werden kann, indem sie mechanisch eine Bewegung des Schalters unterbinden. Sie bilden somit die Sperreinrichtung. Die Riegel 22 sind jeweils an Kipphebeln 21 angeordnet, die wiederum jeweils in einem Kipplager 20 gelagert sind. Um das Kipplager 20 herum kann der jeweilige Kipphebel 21 gekippt werden. Die Ausführung des Kippagers ist nicht näher dargestellt, es kann z.B. eine flexible Kunststoffverbindung zum Gehäuse 6 verwendet werden. Sie muss jedenfalls so ausgeführt sein, dass die Riegel 22 in nicht betätigtem Zustand in die Vertiefungen 23 des Schalters eingreifen. Damit wird gewährleistet, dass der Schalter 4 gesperrt ist, solange die Aufnehmer 7 nicht betätigt sind. Bei Betätigung der Aufnehmer 7 durch Drücken kippen die Kipphebel 21 um die Kipplager 20 herum. Dadurch werden die Riegel 22 aus den Vertiefungen 23 herausgezogen. Es ist ersichtlich, dass nur bei gleichzeitiger Betätigung beider Aufnehmer 7 eine Betätigung des Schalters 4 entspernt wird.

[0032] Weitere mechanische Ausführungsformen sind möglich, wie beispielsweise der Sperrung eines Lautstärkestellers oder eines Batteriefachs dienen können.

[0033] Ein Grundgedanke der Erfindung lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe mit Fehlbedienungs-Sicherung. Eine Fehlbedienungs-Sicherung wird zu dem Zweck vorgesehen, fehlerhafte oder irrtümliche oder versehentliche Nutzereingaben zur Veränderung von Einstellungen einer Hörhilfe zu unterbinden. Gemäß einem Grundgedanken der Erfindung umfasst die Hörhilfe (1) ein Gehäuse (6), eine darin angeordnete Signalverarbeitungselektronik (10), und ein außenseitig an dem Gehäuse (6) angeordnetes manuell zu betätigendes Bedienelement (3, 4, 5). Weiter ist eine Sperreinrichtung (9) umfasst, die dazu ausgebildet ist, das Bedienelement (3, 4, 5) für manuelle Betätigung zu sperren, eine Entsperreinrichtung (8), die dazu ausgebildet ist, die Sperreinrichtung (9) zu deaktivieren, wobei die Entsperreinrichtung (8) mindestens zwei manuell zu betätigende Aufnehmer (7) umfasst, die räumlich getrennt voneinander an dem Gehäuse (6) angeordnet sind, und wobei die Entsperreinrichtung (8) die Sperreinrichtung (9) ausschließlich während und/oder in zeitlich begrenztem Anschluss nach einer gleichzeitigen manuellen Betätigung der Aufnehmer (7) deaktiviert. Durch die räumlich getrennte Anordnung der Aufnehmer kann eine zufällige unerwünschte Betätigung unterbunden werden. Eine zweckmäßige Anordnung der Aufnehmer würde dabei Stellen des Gehäuses vermeiden, an denen die Hörhilfe in der alltäglichen Handhabung gegriffen oder gehalten wird, auf denen sie abgelegt wird, oder die beim

Tragen typischerweise am Ohr oder Schädel anliegen. Die Aufnehmer können ergonomisch in Anpassung an die Form einer menschlichen Hand bzw. der Finger angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Hörhilfe (1) umfassend ein Gehäuse (6), eine darin angeordnete Signalverarbeitungselektronik (10), und ein außenseitig an dem Gehäuse (6) angeordnetes manuell zu betätigendes Bedienelement (3, 4, 5),
dadurch gekennzeichnet, dass eine Sperreinrichtung (9) umfasst ist, die dazu ausgebildet ist, das Bedienelement (3, 4, 5) für manuelle Betätigung zu sperren, dass eine Entsperreinrichtung (8) umfasst ist, die dazu ausgebildet ist, die Sperreinrichtung (9) zu deaktivieren, dass die Entsperreinrichtung (8) mindestens zwei manuell zu betätigende Aufnehmer (7) umfasst, die räumlich getrennt voneinander an dem Gehäuse (6) angeordnet sind, und dass die Entsperreinrichtung (8) die Sperreinrichtung (9) ausschließlich während einer gleichzeitigen manuellen Betätigung der Aufnehmer (7) oder während einer gleichzeitigen manuellen Betätigung der Aufnehmer (7) und auch während einer begrenzten Zeit im Anschluss an die Betätigung der Aufnehmer (7) deaktiviert.
10
15
20
25
30
2. Hörhilfe (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sperreinrichtung (9) dazu ausgebildet ist, das Bedienelement (3, 4, 5) mechanisch zu sperren.
35
3. Hörhilfe (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entsperreinrichtung (9) dazu ausgebildet ist, die Sperreinrichtung (8) mechanisch zu deaktivieren, und dass die Aufnehmer (7) durch Drücken, Schieben oder Kippen manuell betätigt werden.
40
4. Hörhilfe (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sperreinrichtung (9) dazu ausgebildet ist, das Bedienelement (3, 4, 5) elektronisch zu sperren.
45
5. Hörhilfe (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entsperreinrichtung (8) dazu ausgebildet ist, die Sperreinrichtung (9) elektronisch zu deaktivieren, und dass die Aufnehmer (7) als elektronische Sensoren ausgeführt sind.
50
6. Hörhilfe (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnehmer (7) als Drucksensoren, Wärmesensoren, kapazitive, induktive, resistive oder optische Sensoren ausgeführt

sind.

7. Hörhilfe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienelement (3, 4, 5) ein An-/Aus-Schalter (4) und/oder ein Lautstärkereglern (3) ist.

FIG 1

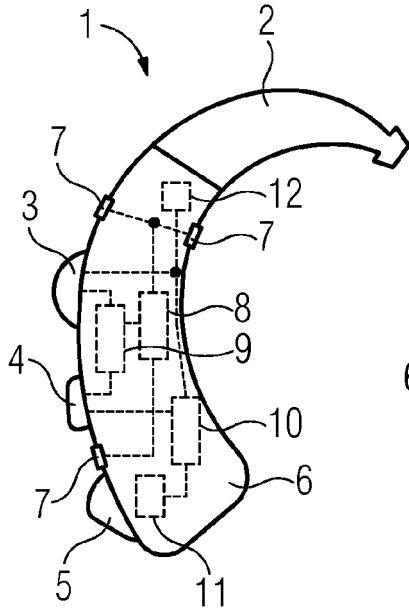


FIG 2

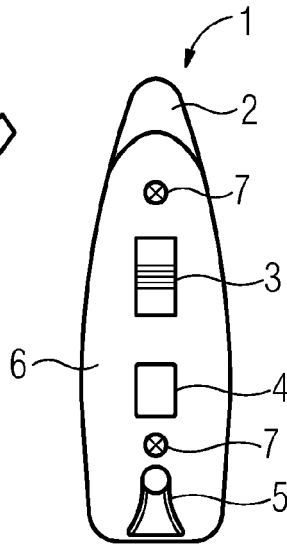


FIG 3

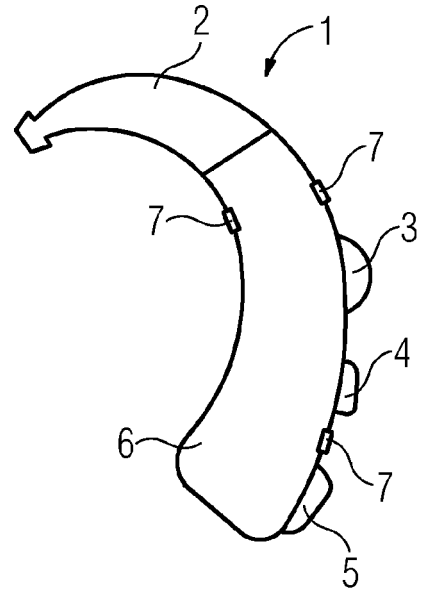


FIG 4

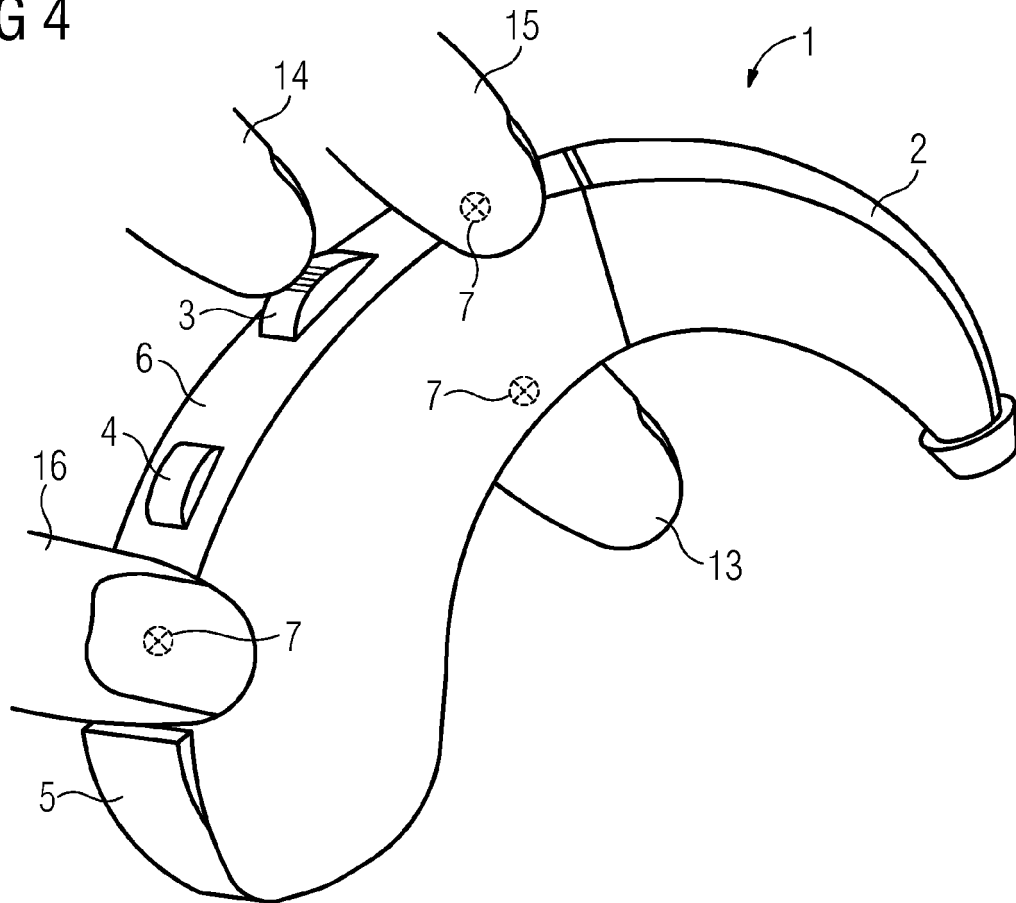


FIG 5

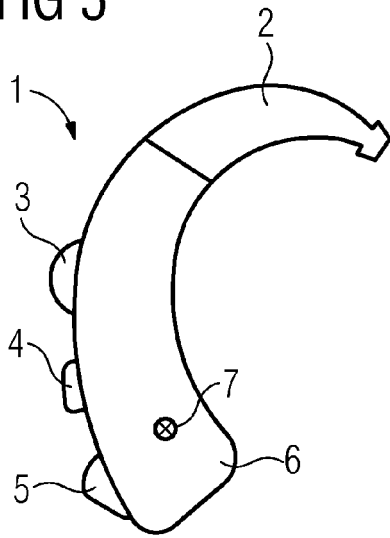


FIG 6

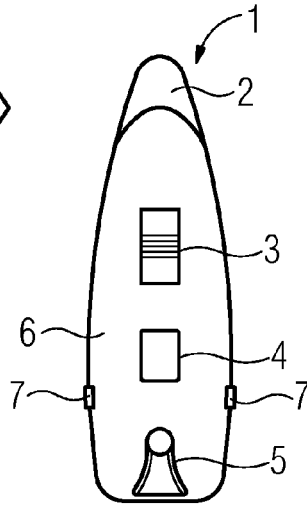


FIG 7

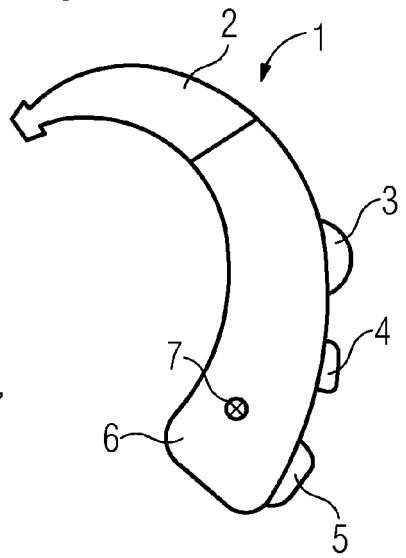


FIG 8

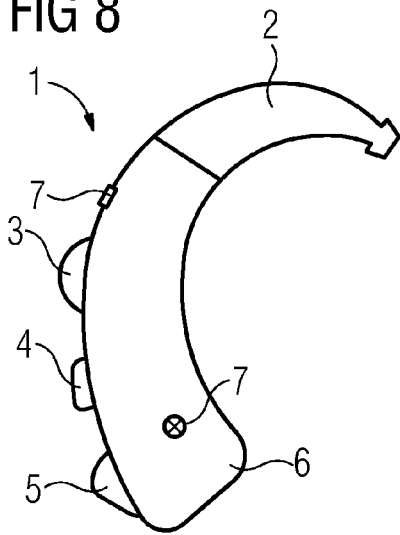


FIG 9

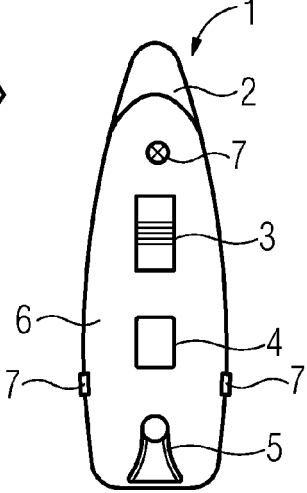


FIG 10

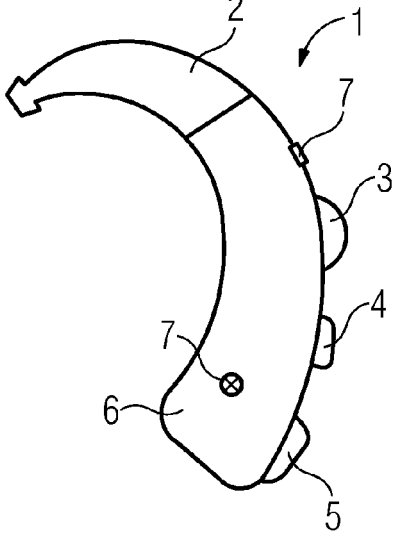
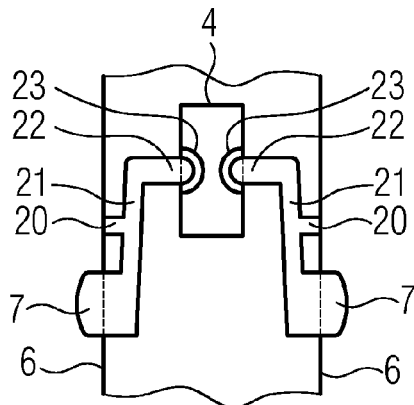


FIG 11



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 29916350 U1 [0003]