



(11) **EP 2 023 668 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.2009 Patentblatt 2009/07

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

(21) Anmeldenummer: **08104718.5**

(22) Anmeldetag: **11.07.2008**

(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

- **Latzel, Matthias, Dr.**
91330 Eggolsheim (DE)
- **Puder, Henning, Dr.**
91052 Erlangen (DE)
- **Steinbuss, Andre**
91052 Erlangen (DE)

(30) Priorität: **27.07.2007 DE 102007035172**

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

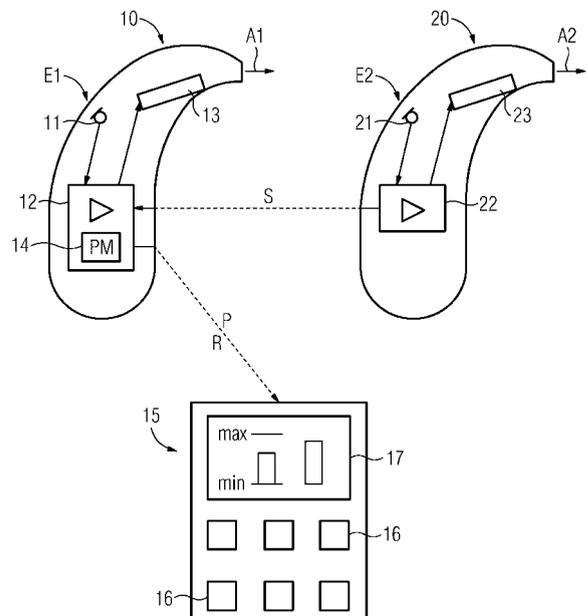
(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**
Singapore 139959 (SG)

(72) Erfinder:
• **Fröhlich, Matthias, Dr.**
91056 Erlangen (DE)

(54) **Hörgerät mit visualisierter psychoakustischer Größe und entsprechendes Verfahren**

(57) Die Einstellung bzw. Anpassung eines Hörgeräts für einen Nutzer insbesondere für Kinder und Menschen mit Mehrfachbehinderungen soll vereinfacht werden. Dazu wird ein Hörgerät mit einer Signalverarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung eines Eingangsschalls (E1) zu einem Ausgangsschall (A1) bereitgestellt, wobei in der Signalverarbeitungseinrichtung oder in einer mit ihr in Datenverbindung stehenden Verarbeitungseinrichtung ein perzeptives Modell (14) implementiert ist, mit dem bezogen auf den Ausgangsschall (A1) eine psychoakustische Größe (P) bereitstellbar ist. Eine Visualisierungseinrichtung (17), beispielsweise in eine die Verarbeitungseinrichtung aufweisende Fernbedienung (15) integriert, ist mit der Signalverarbeitungseinrichtung vorzugsweise drahtlos verbunden. Somit lässt sich ein Wert der psychoakustischen Größe (P) entsprechend visualisieren. Auf diese Weise erhält eine betreuende Person eine Information über die Wahrnehmung des von dem Hörgerät gelieferten Schalls durch den Nutzer, wodurch dem Betreuenden die Einstellung erleichtert wird.

FIG 2



EP 2 023 668 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einer Signalverarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung eines Eingangsschalls zu einem Ausgangsschall, wobei in der Signalverarbeitungseinrichtung ein perzeptives Modell implementiert ist, mit dem bezogen auf den Ausgangsschall eine psychoakustische Größe bereitstellbar ist. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum Betreiben eines Hörgeräts. Unter einem Hörgerät wird hier auch ein Headset, Kopfhörer und andere am Ohr tragbare Systeme 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] Die Druckschrift US 2002/0111745 A1 offenbart ein tragbares Höranalysesystem. Dabei können Parameter einer Hörantwort durch Audiometer gewonnen werden. Eine Antwortvorhersage wird benutzt, um eine Grundeinstellung eines Hörgeräts durchzuführen.

[0005] Des Weiteren beschreibt die Druckschrift EP 0 661 905 A2 ein Verfahren zur Anpassung eines Hörgeräts und ein entsprechendes Hörgerät. Mit einem perzeptiven Modell wird eine psychoakustische Größe, insbesondere die Lautheit, einerseits für eine Norm-Personengruppe und andererseits für ein einzelnes Individuum gewonnen. Auf der Grundlage der Differenz der beiden psychoakustischen Größen werden Stellangaben ermittelt, womit die Signalübertragung an einem Hörgerät ex situ konzipiert oder eingestellt wird bzw. in situ geführt wird.

[0006] Ferner ist in der Druckschrift EP 1 676 529 A1 ein Verfahren zum Visualisieren des Hörvermögens bzw. des Hörempfindens beschrieben. Dabei wird mindestens eine Hördimension, wie z. B. die Lautheitswahrnehmung, mittels eines Bildes sichtbar gemacht durch Verändern mindestens eines Bildparameters, wie beispielsweise der Helligkeit. Eine aufgrund audiometrischer Messungen gewonnene Lautheitskurve wird herangezogen, um die Helligkeitsverteilung in einem Bild zu steuern. Gegebenenfalls werden auch mehrere Lautheitskurven in unterschiedlichen Frequenzbereichen ermittelt und damit die Farbgestaltung eines Bilds gesteuert. Durch die visuelle Unterstützung ist es für den Akustiker wesentlich einfacher möglich, eine optimale Einstellung zu finden.

[0007] Die Hörgeräteversorgung von Menschen mit Mehrfachbehinderungen oder aber die Versorgung von Kindern basiert im Wesentlichen darauf, dass die betreuenden Personen in den Anpassprozess und auch in den späteren Nachsorgeprozess eingebunden werden. Darüber hinaus spielen diese Personen im täglichen Umfeld des Hörsystemträgers eine wesentliche Rolle und passen möglicherweise auch Parameter eines Hörgeräts, wie z. B. die Lautstärke des Hörgeräts, für den Schwerhörigen an. Dabei sind sie lediglich auf Erfahrungswerte angewiesen. Sie wissen jedoch nicht, welches Problem der Schwerhörige tatsächlich hat. Damit sind ihre Eingriffe in die Hörgeräteeinstellung nicht notwendigerweise richtig.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, die Einstellung oder die Anpassung eines Hörgeräts für einen Nutzer oder für eine den Nutzer betreuende Person zu erleichtern.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Hörgerät mit einer Signalverarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung eines Eingangsschalls zu einem Ausgangsschall, wobei in der Signalverarbeitungseinrichtung oder in einer mit ihr in Datenverbindung stehenden Verarbeitungseinrichtung ein perzeptives Modell implementiert ist, mit dem bezogen auf den Ausgangsschall eine psychoakustische Größe bereitstellbar ist, wobei eine Visualisierungseinrichtung mit der Signalverarbeitungseinrichtung oder der Verarbeitungseinheit verbunden ist, um einen Wert der psychoakustischen Größe zu visualisieren.

[0010] Darüber hinaus wird erfindungsgemäß bereitgestellt ein Verfahren zum Betreiben eines Hörgeräts durch Verarbeiten eines Eingangsschalls zu einem Aus-

gangsschall in dem Hörgerät und Bereitstellen einer psychoakustischen Größe bezogen auf den Ausgangsschall mit Hilfe eines perzeptiven Modells durch das Hörgerät, sowie Visualisieren eines Werts der psychoakustischen Größe in/an dem Hörgerät.

[0011] In vorteilhafter Weise ist es somit möglich, eine psychoakustische Größe, die angibt, wie der Nutzer einen Schall wahrnimmt, optisch darzustellen, so dass es insbesondere für betreuende Personen von Hörgeschädigten möglich ist, die Einstellung des oder der Hörgeräte für den Nutzer so angenehm wie möglich zu machen.

[0012] Da die Signalverarbeitungseinrichtung in dem Hörgerät die psychoakustische Größe liefert, ist es nicht notwendig, ein breitbandiges Signal an ein externes Gerät zur Visualisierung zu übertragen, das daraus erst mit Hilfe eines perzeptiven Modells eine psychoakustische Größe berechnet.

[0013] Besonders vorteilhaft ist auch, wenn das Hörgerät eine Fernbedienung umfasst, welche die Visualisierungseinheit und die Verarbeitungseinrichtung enthält. Da Hörgeräte ohnehin vielfach mit einer Fernbedienung bedient werden, ist somit kein zusätzliches Gerät für die Visualisierung notwendig, was die Handhabung des Hörgeräts erleichtert. Bei einem derartigen Hörsystem besitzen das Hörgerät und die Fernbedienung jeweils eine Kommunikationseinrichtung, mit denen der jeweils aktuelle Wert der von der Signalverarbeitungseinrichtung bereitgestellten psychoakustischen Größe von dem Hörgerät zu der Fernbedienung zur optischen Darstellung übertragbar ist.

[0014] Entsprechend einer Weiterbildung können mehrere psychoakustische Größen von der Signalverarbeitungseinrichtung oder der Verarbeitungseinrichtung bereitgestellt und die entsprechenden Werte von der Visualisierungseinrichtung visualisiert werden. Gegebenenfalls können mehrere Werte gleichzeitig visualisiert werden. So können beispielsweise Klangqualität und Sprachverständlichkeit gleichzeitig visualisiert werden, so dass der Nutzer oder die betreuende Person einen Kompromiss dieser Größen finden kann, wenn sich diese gegenläufig beeinflussen.

[0015] Entsprechend einer weiteren Ausführungsform kann das Hörgerät eine Analyseeinrichtung umfassen, um eine aktuelle Hörsituation zu analysieren, so dass aus entsprechenden Analysewerten mit dem perzeptiven Modell der Signalverarbeitungseinrichtung oder Verarbeitungseinrichtung mindestens ein psychoakustischer Referenzwert unabhängig von einer Einstellung der Signalverarbeitungseinrichtung erzeugbar ist, welcher durch die Visualisierungseinrichtung zusammen mit einem psychoakustischen Wert betreffend eine aktuelle Einstellung der Signalverarbeitungseinrichtung optisch dargestellt wird. Auf diese Weise ist es möglich, neben dem aktuellen psychoakustischen Wert auch beispielsweise einen Maximalwert und einen Minimalwert, gegebenenfalls auch einen Mittelwert, die sich aus der aktuellen Hörsituation ergeben, optisch darzustellen, wodurch der Einstellende objektive Anhaltspunkte für die

Einstellung erhält.

[0016] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass neben dem Hörgerät ein weiteres Hörgerät zur Versorgung des linken und des rechten Ohrs eines Nutzers vorgesehen ist, wobei die Signalverarbeitungseinrichtung in einem der beiden Hörgeräte angeordnet ist und das perzeptive Modell auf der Grundlage von Signalen beider Hörgeräte eine psychoakustische Größe bezüglich binauraler Wahrnehmung liefert. Hierdurch ist es möglich, die Einstellung bzw. Anpassung eines Hörgeräts auch hinsichtlich binauraler Wahrnehmung zu erleichtern. Insbesondere kann hierdurch beispielsweise die Richtwirkung eines Hörgeräts für den Nutzer leichter optimiert werden.

[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 und

FIG 2 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Hörsystems mit zwei Hörgeräten und einer Fernbedienung zur Visualisierung.

[0018] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0019] In dem Beispiel in FIG 2 ist ein Hörsystem mit einem ersten Hörgerät 10 dargestellt, das eine interne Signalverarbeitungseinrichtung aufweist, um einen Eingangsschall E1 in einen Ausgangsschall A1 zu wandeln. Die Signalverarbeitungseinrichtung ist durch ein Mikrofon 11, einen Verstärkerbaustein 12 und einen Hörer 13 symbolisiert. In dem Verstärkerbaustein 12, der einen digitalen Prozessor beinhaltet, ist ein perzeptives Modell 14 implementiert. Mit dem perzeptiven Modell 14 können psychoakustische Kenngrößen, wie Lautheit, Angenehmheit, Höranstrengung und andere, in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal A1 bzw. eines entsprechend modellierten Signals bereitgestellt werden. Eine derartige psychoakustische Kenngröße ist in FIG 2 mit P gekennzeichnet. Sie kann an einem Computer, ein Fernsehgerät oder ein anderes Gerät zur Visualisierung drahtgebunden oder drahtlos übertragen werden.

[0020] Günstigerweise erfolgt die Berechnung der psychoakustischen Größe im Hörgerät, so dass die vorzugsweise drahtlos erfolgende Sendung der Daten mit niedriger Bitrate erfolgen kann. Wird anderenfalls die Analyse extern, z. B. in der Fernbedienung, vorgenommen, muss zunächst das gesamte Signal mit hoher Bandbreite übertragen werden.

[0021] In dem Beispiel von FIG 2 wird die psychoakustische Größe P bzw. der entsprechende Wert von dem Hörgerät 10 über eine nicht dargestellte Drahtlosschnittstelle zu einer Fernbedienung 15 übertragen. Diese besitzt neben einigen Bedienelementen 16 einen kleinen Bildschirm 17 als Visualisierungseinrichtung. Gegebenenfalls genügt zur Visualisierung auch ein eindimensionaler Anzeigebalken bestehend aus einer Reihe von

LEDs oder ähnlichem. Im vorliegenden Beispiel ist der Bildschirm 17 in der Lage, die Werte mehrerer psychoakustischen Größen P darzustellen, die von dem Hörgerät 10 geliefert werden.

[0022] Darüber hinaus ist die Verstärkerkomponente 12 des Hörgeräts 10 im vorliegenden Beispiel auch in der Lage, die aktuelle Hörsituation zu analysieren bzw. zu klassifizieren. Damit kann das Hörgerät bezüglich einer oder mehrerer psychoakustischer Dimensionen Referenzdaten R an die Fernbedienung 15 senden, so dass die Anzeige beispielsweise speziell für die Hörsituation skaliert werden kann. Die Referenzdaten R können aber auch dazu verwendet werden, um dem Einstellenden Anhaltspunkte zu geben, in welchem Bereich die jeweilige akustische Größe überhaupt in der Hörsituation verändert werden kann. So ist es unter Umständen günstig, den entsprechenden Minimal- und Maximalwert bezüglich einer psychoakustischen Größe anzuzeigen. Beispielsweise wird eine Schallquelle nie mit mittlerer Lautheit wahrgenommen werden können, wenn sie sehr weit entfernt oder sehr nahe gelegen ist. Dies kann dem Einstellenden durch Referenzwerte, die von der Hörgeräteeinstellung unabhängig sind und die Hörsituation objektiv bewerten, grafisch symbolisiert werden, so dass er nicht vergebens eine bessere Einstellung sucht.

[0023] Ist ein Hörgeräteträger beidseitig schwerhörig, so kann er zusätzlich mit einem zweiten Hörgerät 20 binaural versorgt werden. In FIG 2 ist ein derartiges zweites Hörgerät 20 ebenfalls symbolisch dargestellt. Es besitzt wie das erste Hörgerät 10 eine Signalverarbeitungseinrichtung bestehend aus einem Mikrofon 21, einem Verstärkerbaustein 22 und einem Hörer 23. Prinzipiell könnte in dem Verstärkerbaustein 22 ebenfalls ein perzeptives Modell implementiert sein, das eine psychoakustische Größe an die Fernbedienung 15 zur Visualisierung überträgt. Ebenso könnte die psychoakustische Größe von dem zweiten Hörgerät 20 auch an das erste Hörgerät 10 übertragen werden. Diese monaurale psychoakustische Größe kann dann gegebenenfalls mit einer monauralen psychoakustischen Größe des ersten Hörgeräts 10 mit Hilfe eines perzeptiven Modells für binaurale Wahrnehmung zur Berechnung einer binauralen psychoakustischen Größe herangezogen werden. Letztere wird dann wieder zur Fernbedienung übertragen. Somit können je nach Wunsch monaurale und binaurale Größen zur Darstellung auf der Fernbedienung zu dieser übertragen werden.

[0024] In dem vorliegenden Beispiel besitzt das zweite Hörgerät 20 kein perzeptives Modell und es wird lediglich ein Signal S, das den Ausgangsschall bzw. das Ausgangssignal A2 repräsentiert, zu dem ersten Hörgerät 10 übertragen. Dort wird es in dem perzeptiven Modell für binaurale Wahrnehmung mit anderen vorliegenden Größen zu einer oder mehreren psychoakustischen Größen verarbeitet, die dann an die Fernbedienung 15 zur Visualisierung übermittelt werden.

[0025] Alternativ kann das perzeptive Modell auch in einer Verarbeitungseinrichtung der Fernbedienung 15

implementiert sein. Dann sind das oder die entsprechenden das/die Ausgangssignale A1, A2 repräsentierenden Signale S direkt an die Fernbedienung 15 zu übertragen. Diese erstellt dann die zu visualisierenden psychoakustischen Daten.

[0026] Bei Mehrfachbehinderungen ist es denkbar, ein Wahrnehmungsmodell, dem die psychoakustischen Daten als Eingangsparameter dienen, beispielsweise für haptische Wahrnehmung nachzuschalten.

[0027] Die über die Wahrnehmung des Schwerhörenden angebotenen Größen können betreuende Personen nutzen, um gegebenenfalls die Einstellung des Hörsystems zu ändern. Alternativ ist es auch möglich, anhand dieser Information die Situation aktiv zu verändern, um diese psychoakustischen Größen positiv zu verändern. So kann beispielsweise ein anderer Sitzplatz für ein hörgeschädigtes Kind in einer Schule ausgewählt werden.

[0028] Zusätzlich bietet die Darstellung psychoakustischer Kenngrößen die Möglichkeit einer Unterstützung des Schwerhörenden in einer Audiotherapie. Der Hörgeräteträger kann nämlich selbst die dargebotenen psychoakustischen Größen beobachten und gegebenenfalls selbst aktiv sein akustisches Umfeld anpassen. So kann er beispielsweise in einem Saal einen anderen Sitzplatz wählen oder ein offenes Fenster schließen. Besonders hilfreich sind hierbei Referenzdaten die mit visualisiert werden. Sie geben an, was in der vorliegenden, akustischen Situation oder in einer generischen, vergleichbaren Situation tatsächlich in den verschiedenen psychoakustischen Dimensionen erreicht werden könnte.

[0029] In vorteilhafter Weise ist es mit dem oben geschilderten System bzw. Verfahren so möglich, psychoakustische Kenngrößen zu visualisieren, um objektive Informationen über das Empfinden eines Hörsystemträgers anbieten zu können. So sind insbesondere, wie oben bereits geschildert, zwei Einsatzgebiete besonders erwähnenswert, nämlich der Einsatz bei Menschen mit Mehrfachbehinderungen oder Kindern, um die betreuenden Personen mit bisher unzugänglichen Informationen zu versorgen, oder aber das Darstellen psychoakustischer Kenngrößen für den Hörsystemträger selbst, z. B. im Rahmen einer Audiotherapie.

45 Patentansprüche

1. Hörgerät mit

- einer Signalverarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung eines Eingangsschalls (E1) zu einem Ausgangsschall (A1, A2), wobei
- in der Signalverarbeitungseinrichtung oder in einer mit ihr in Datenverbindung stehenden Verarbeitungseinrichtung ein perzeptives Modell (14) implementiert ist, mit dem bezogen auf den Ausgangsschall (A1, A2) eine psychoakustische Größe (P) bereitstellbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Visualisierungseinrichtung (17) mit der Signalverarbeitungseinrichtung oder der Verarbeitungseinheit verbunden ist, um einen Wert der psychoakustischen Größe (P) zu visualisieren. 5
- 2. Hörgerät nach Anspruch 1, das eine Fernbedienung (15) umfasst, welches die Visualisierungseinrichtung (17) und die Verarbeitungseinrichtung enthält. 10
- 3. Hörgerät nach Anspruch 2, wobei das Hörgerät (10, 20) und die Fernbedienung (15) jeweils eine Kommunikationseinrichtung besitzen, mit denen der jeweils aktuelle Wert der von der Signalverarbeitungseinrichtung bereitgestellten psychoakustischen Größe (P) von dem Hörgerät (10, 20) zu der Fernbedienung (15) zur optischen Darstellung übertragbar ist. 15
- 4. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere psychoakustische Größen (P) von der Signalverarbeitungseinrichtung oder Verarbeitungseinrichtung bereitstellbar und die entsprechenden Werte gleichzeitig von der Visualisierungseinrichtung (17) visualisierbar sind. 20
- 5. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das eine Analyseeinrichtung umfasst, um eine aktuelle Hörsituation zu analysieren, so dass aus entsprechenden Analysewerten mit dem perzeptiven Modell (14) der Signalverarbeitungseinrichtung oder Verarbeitungseinrichtung mindestens ein psychoakustischer Referenzwert (R) unabhängig von einer Einstellung der Signalverarbeitungseinrichtung erzeugbar ist, welcher durch die Visualisierungseinrichtung (17) zusammen mit einem psychoakustischen Wert betreffend eine aktuelle Einstellung der Signalverarbeitungseinrichtung optisch dargestellt wird. 25
- 6. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das zwei Hörvorrichtungen zur Versorgung des linken und des rechten Ohrs eines Nutzers aufweist, wobei die Signalverarbeitungseinrichtung in einer der beiden Hörvorrichtungen angeordnet ist, und das perzeptive Modell (14) auf der Grundlage von Signalen beider Hörvorrichtungen eine psychoakustische Größe (P) bezüglich binauraler Wahrnehmung liefert. 30
- 7. Verfahren zum Betreiben eines Hörgeräts durch
 - Verarbeiten eines Eingangsschalls (E1) zu einem Ausgangsschall (A1, A2) in dem Hörgeräts und 35
 - Bereitstellen einer psychoakustischen Größe (P) bezogen auf den Ausgangsschall (A1, A2) 40

mit Hilfe eines perzeptiven Modells (14) durch das Hörgerät,

gekennzeichnet durch

- Visualisieren eines Werts der psychoakustischen Größe (P) in/an dem Hörgerät. 45
- 8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei mehrere psychoakustische Größen durch das Hörgerät bereitgestellt und die entsprechenden Werte gleichzeitig visualisiert werden. 50
- 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei eine aktuelle Hörsituation analysiert wird, so dass aus entsprechenden Analysewerten mit dem perzeptiven Modell (14) mindestens ein psychoakustischer Referenzwert (R) unabhängig von einer Einstellung des Hörgeräts erzeugt wird, welcher zusammen mit einem psychoakustischen Wert betreffend eine aktuelle Einstellung des Hörgeräts optisch dargestellt wird. 55
- 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei neben dem Hörgerät ein zweites Hörgerät zur Versorgung des linken und des rechten Ohrs eines Nutzers vorgesehen ist, und das perzeptive Modell (14) auf der Grundlage von Signalen beider Hörgeräte eine psychoakustische Größe (P) bezüglich binauraler Wahrnehmung für das Visualisieren liefert. 60

FIG 1
(Stand der Technik)

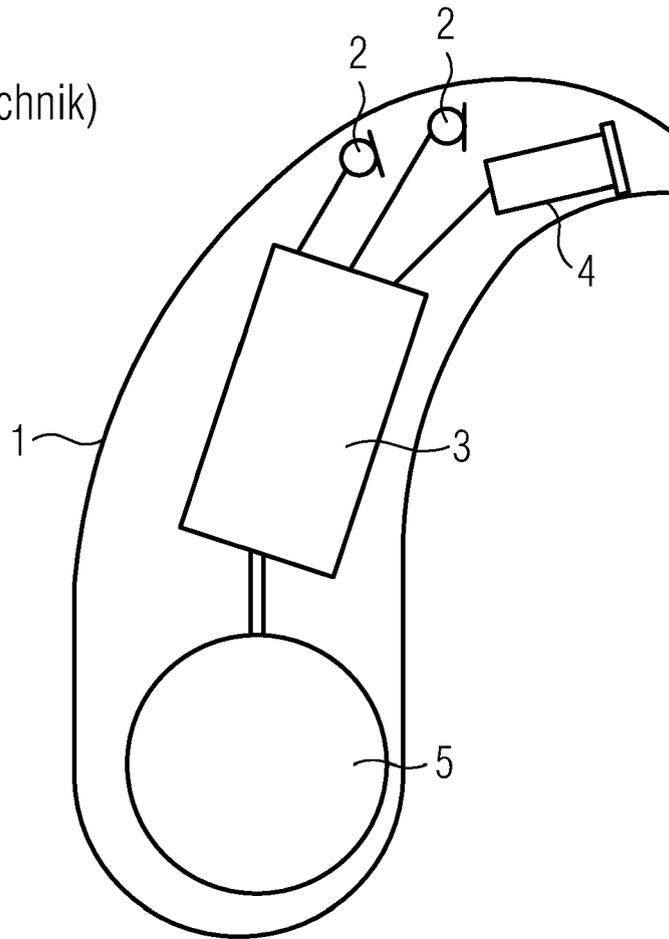
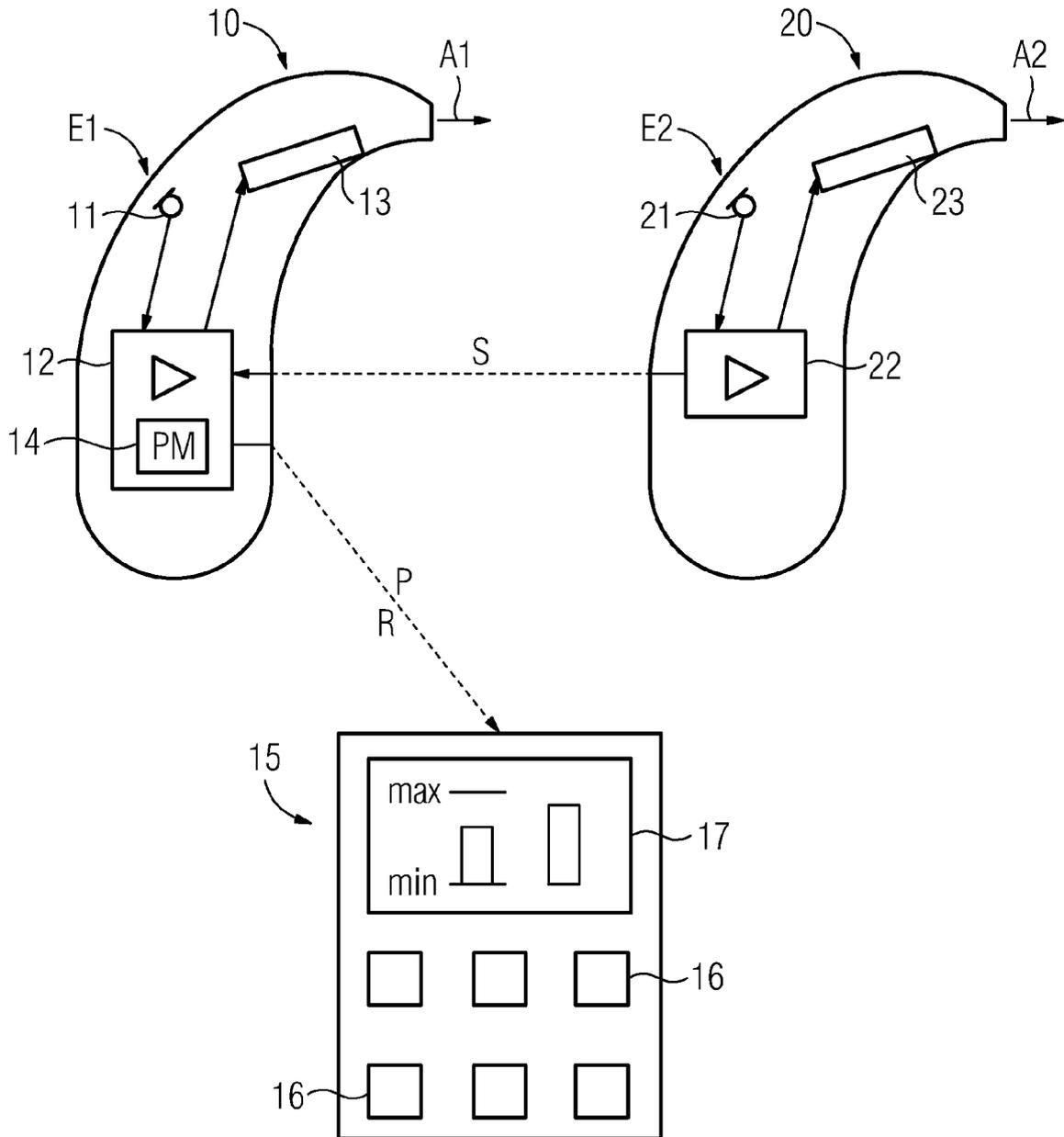


FIG 2



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 20020111745 A1 [0004]
- EP 0661905 A2 [0005]
- EP 1676529 A1 [0006]