



(11)

EP 1 619 929 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

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

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
12.10.2011 Patentblatt 2011/41

(21) Anmeldenummer: **05106572.0**

(22) Anmeldetag: **18.07.2005**

(54) Hörhilfegerätesystem sowie Verfahren zum Betrieb eines Hörhilfegerätesystems bei Audio-Empfang

Hearing aid system as well as method to operate a hearing aid system during audio reception

Prothèse auditive ainsi que procédure pour opérer une prothèse auditive pendant la réception de signaux audio

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK FR GB LI

(30) Priorität: **21.07.2004 DE 102004035256**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

(73) Patentinhaber: **Sivantos GmbH**
91058 Erlangen (DE)

(72) Erfinder:
• **Niederdränk, Torsten**
91056, Erlangen (DE)
• **Rückerl, Gottfried**
90461, Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte**
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/00001 WO-A1-97/14268
WO-A1-99/43185 WO-A2-00/00001
DE-U1- 29 819 993 US-A1- 2003 072 465
US-A1- 2004 013 280 US-A1- 2004 037 442
US-B1- 6 549 633

• **"Hearing Aids", 2001, Boomerang Press pages 10-11,**

EP 1 619 929 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörhilfegerätesystem mit zwei am Kopf tragbaren Hörhilfegeräten zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers, wobei die Hörhilfegeräte jeweils einen Eingangswandler zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal, eine Signalverarbeitungseinheit zur Verarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung des elektrischen Signals und einen Ausgangswandler zur Wandlung des verarbeiteten Signals in ein von dem Hörhilfegeräteträger als akustisches Signal wahrnehmbares Signal umfassen, wobei bei den Hörhilfegeräten Parameter zur Steuerung der Signalverarbeitung in den Signalverarbeitungseinheiten einstellbar sind zur Anpassung der Signalverarbeitung an unterschiedliche Hörsituationen und wobei zwischen den beiden Hörhilfegeräten Steuersignale übertragbar sind zur Anpassung der in einem Hörhilfegerät eingestellten Parameter an die in dem anderen Hörhilfegerät eingestellten Parameter. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines derartigen Hörhilfegerätesystems.

[0002] Aus der EP 0 941 014 A2 ist ein Hörhilfegerätesystem mit zwei am Kopf tragbaren Hörhilfegeräten zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers bekannt. Durch die Betätigung eines Bedienelementes an einem der beiden Hörhilfegeräte des Hörhilfegerätesystems wird ein Steuersignal erzeugt und auf das zweite Hörhilfegerät übertragen, was zu einer simultanen Anpassung der beiden Hörhilfegeräte durch dieses Steuersignal und die hörgeräteeigenen Signalverarbeitungseinheiten führt.

[0003] Aus der US 2004/0037442 A1 ist ein Hörhilfegerätesystem mit zwei am Kopf tragbaren Hörhilfegeräten zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers bekannt. Zwischen den Hörhilfegeräten ist eine drahtlose Übertragung von Steuersignalen zur Synchronisation der beiden Hörhilfegeräte vorgesehen. Ferner ist bei den bekannten Hörhilfegerätesystem der direkte Empfang eines Signals von einer Audio-Signalquelle möglich (Audio-Empfang).

[0004] Hörhilfegeräte weisen in der Regel einen Audio-Eingang zur Verbindung mit externen Geräten wie Radio, Fernseher, CD-Player, MP3-Player usw. auf. Die Verbindung zwischen dem Hörhilfegerät und dem externen Gerät erfolgt dabei entweder drahtlos oder drahtgebunden. Üblicherweise wird das betreffende Hörhilfegerät zum Audio-Empfang mit einem so genannten "Audio-Schuh" verbunden. Ausgehend von dem Audio-Schuh kann dann ein Draht zu dem externen Gerät führen. Es sind aber auch Audio-Schuhe bekannt, die eine Sende- und Empfangseinheit zur drahtlosen Datenübertragung zwischen dem Hörhilfegerät und einem externen Gerät umfassen. Derartige Drahtlos-Systeme werden beispielsweise auch in Schulungsräumen für Schwerhörige eingesetzt und sind unter der Bezeichnung "MLX" bekannt.

[0005] Hörhilfegerätesysteme zur binauralen Versorgung eines Schwerhörigen werden zum Audio-Empfang

häufig unsymmetrisch betrieben. Dabei wird lediglich eines der beiden Hörhilfegeräte mit der Audio-Signalquelle verbunden. In dieser Betriebsweise ist die Angleichung von Einstellungen der beiden Hörhilfegeräte des Hörhilfegerätesystems unzweckmäßig.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine bezüglich ihrer Einstellungen sinnvolle Kopplung zweier Hörhilfegeräte eines binauralen Hörhilfegerätesystems beim Audio-Empfang zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Hörhilfegerätesystem mit zwei am Kopf tragbaren Hörhilfegeräten zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0008] Ferner wird die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8 zum Betrieb eines solchen Hörhilfegerätesystems.

[0009] Bei einem Hörhilfegerät wird mittels eines Eingangswandlers ein Eingangssignal aufgenommen und in ein elektrisches Eingangssignal überführt. Üblicherweise dient als Eingangswandler wenigstens ein Mikrofon, welches ein akustisches Eingangssignal aufnimmt. Moderne Hörhilfegeräte umfassen häufig ein Mikrophonsystem mit mehreren Mikrofonen, um einen von der Einfallsrichtung akustischer Signale abhängigen Empfang, eine Richtcharakteristik, zu erreichen. Die Eingangswandler können jedoch auch eine Telefonspule oder eine Antenne umfassen zur Aufnahme elektromagnetischer Eingangssignale. Die durch den Eingangswandler in elektrische Eingangssignale gewandelten Eingangssignale werden zur Weiterverarbeitung und Verstärkung einer Signalverarbeitungseinheit zugeführt. Die Weiterverarbeitung und Verstärkung erfolgt zum Ausgleich des individuellen Hörverlustes eines Hörhilfegeräteträgers in der Regel in Abhängigkeit der Signalfrequenz. Die Signalverarbeitungseinheit gibt ein elektrisches Ausgangssignal ab, welches über einen Ausgangswandler dem Gehör des Hörhilfegeräteträgers zugeführt wird, so dass dieser das Ausgangssignal als akustisches Signal wahrnimmt. Als Ausgangswandler werden üblicherweise Hörer verwendet, die ein akustisches Ausgangssignal erzeugen. Es sind jedoch auch Ausgangswandler zur Erzeugung mechanischer Schwingungen bekannt, die direkt bestimmte Teile des Gehörs, wie beispielsweise die Gehörknöchelchen zu Schwingungen anregen. Weiterhin sind Ausgangswandler bekannt, die direkt Nervenzellen des Gehörs stimulieren.

[0010] Hörhilfegeräte sind in der Regel durch unterschiedliche Betriebsarten (Hörprogramme) auf unterschiedliche Hörsituationen einstellbar. Derartige Hörsituationen sind z.B. "ruhige Umgebung", "Fernsehen", "Gespräch in Störlärm" usw. Eine weitere Hörsituation ist der Audio-Empfang bei der das Hörhilfegerät über eine elektrische oder elektromagnetische Verbindung direkt mit einer Audio-Signalquelle verbunden ist. Gemäß der Erfindung wird bei einem Hörhilfegerätesystem mit zwei Hörhilfegeräten zur binauralen Versorgung eines

Hörhilfegeräteträgers, bei dem eine automatische Kopplung von Einstellungen bei den beiden Hörhilfegeräten vorgesehen ist, die Kopplung in der Hörsituation "Audio-Empfang" zumindest weitgehend unterbrochen. Das heißt, manuelle Einstellungen an einem der beiden Hörhilfegeräte oder automatisch durchgeführte Parameteränderungen haben keine Auswirkungen mehr auf das andere Hörhilfegerät.

[0011] Ist wenigstens eines der beiden Hörhilfegeräte mit einer Audio-Signalquelle verbunden, so befindet sich das Hörhilfegerätesystem in der Hörsituation "Audio-Empfang" und das betreffende Hörhilfegerät ist (manuell oder automatisch) in eine an diese Hörsituation angepasste Betriebsart geschaltet. Es befindet sich somit in einem Modus für "aktiven Audio-Empfang" (= aktiver Audio-Modus). Ist lediglich eines der beiden Hörhilfegeräte mit der Audio-Signalquelle verbunden, so wird das zweite Hörhilfegerät des Hörhilfegerätesystems, welches nicht mit der Audio-Signalquelle verbunden ist, vorzugsweise ebenfalls durch entsprechende Parametereinstellungen an diese besondere Hörsituation angepasst. Es wird in einen speziellen Modus für diesen "passiven Audio-Empfang" (= passiver Audio-Modus) überführt. Vorzugsweise sendet ein Hörhilfegerät, das in den aktiven Audio-Modus versetzt wird, ein Steuersignal an das zweite Hörhilfegerät und versetzt dieses damit automatisch in den passiven Audio-Modus, sofern sich das zweite Hörhilfegerät nicht ebenfalls im aktiven Audio-Modus befindet.

[0012] Die speziellen Einstellungen des Hörhilfegerätes im aktiven oder passiven Audio-Modus können vorzugsweise bei der Anpassung des Hörhilfegerätes durch einen Hörgeräte-Akustiker eingestellt werden. Im passiven Audio-Modus kann dadurch als Eingangssignal des betreffenden Hörhilfegerätes die Signalquelle verwendet werden, die dem Wunsch des Hörhilfegeräteträgers entspricht. Naheliegender ist das Mikrofonsignal, um Außengeräusche wahrnehmen zu können, oder auch eine Stummschaltung des Hörhilfegerätes. Außer dem Überführen des einen Hörhilfegerätes in den passiven Audio-Modus durch das Hörhilfegerät mit Audio-Empfang ist die wechselseitige Steuerung von Einstellparametern bei dem binauralen Hörhilfegerätesystem zumindest weitgehend aufgehoben. Ist bei beiden Hörhilfegeräten ein Audio-Empfang vorgesehen, so erfolgt bei dieser Betriebsweise vorzugsweise überhaupt keine wechselseitige Beeinflussung mehr.

[0013] Erfolgt bei einem Hörhilfegerätesystem gemäß der Erfindung bei einem der Hörhilfegeräte eine manuelle Betätigung eines Bedienelementes durch den Benutzer, so bewirkt dies die gewünschte Einstellung bei diesem Hörhilfegerät. Dadurch ist z.B. eine von der Einstellung des anderen Hörhilfegerätes unabhängige Lautstärke-Einstellung möglich. Auf diese Weise kann die Balance zwischen den Hörhilfegeräten verändert werden.

[0014] Wird in das Hörhilfegerätesystem eine Fernbedienung mit einbezogen, so kann sich deren Bedienung auf beide Hörhilfegeräte auswirken. Beispielsweise kann eine Lautstärkenanpassung zu einer relativen Verände-

5 rung der Lautstärkeneinstellung beider Hörhilfegeräte führen, wobei die eingestellte Balance wegen der aufgehobenen Absolutwert-Kopplung erhalten bleibt. Im Unterschied hierzu führt eine mittels der Fernbedienung durchgeführte Programmschaltung vorzugsweise lediglich zu einer Anpassung des Hörhilfegerätes im Audio-Modus an unterschiedliche Signalquellen, z.B. reiner Audio-Empfang oder Mischbetrieb "Audio-Empfang" und "Mikrofon-Empfang". Ein Hörhilfegerät im passiven Audio-Modus ist von einer derartigen Programmschaltung dann nicht betroffen.

[0015] Wird bei einem Hörhilfegerätesystem gemäß der Erfindung der Audio-Empfang beendet, so dass keines der beiden Hörhilfegeräte mehr mit einer Audio-Signalquelle verbunden ist, so kehrt das Hörhilfegerätesystem gemäß der Erfindung zu den die Hörhilfegeräte betreffenden Einstellungen zurück, die es vor Aufnahme des Audio-Betriebs hatte. Dabei gibt bei einer ungleichen Lautstärkeeinstellung (Balance) das ehemals im aktiven Audio-Modus betriebene Hörhilfegerät die Lautstärke-einstellung vor und das zweite Hörhilfegerät wird bei einer erforderlichen Anpassung der Lautstärke langsam an diese Einstellung angepasst ("Fading").

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt die Figur ein Hörhilfegerätesystem mit einem hinter dem linken Ohr tragbaren Hörhilfegerät 1 und einem hinter dem rechten Ohr tragbaren Hörhilfegerät 2 zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers. Bei beiden Hörhilfegeräten 1 und 2 dient ein Mikrofon 10 bzw. 14 zur Aufnahme eines akustischen Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal. Dieses wird jeweils in einer Signalverarbeitungseinheit 11 bzw. 15 weiterverarbeitet und in Abhängigkeit der Signalfrequenz verstärkt zum Ausgleich des individuellen Hörverlustes des Hörhilfegeräteträgers. Das verarbeitete und verstärkte Signal wird jeweils mittels eines Hörers 12 bzw. 16 in ein akustisches Signal zurück gewandelt und dem Gehör des Hörhilfegeräteträgers über die Schallkanäle 13 bzw. 17 und daran anschließende Schallschläuche (nicht dargestellt) zugeführt.

[0017] Bei den beiden Hörhilfegeräten ist eine drahtlose Kopplung vorgesehen, so dass automatisch oder manuell durchgeführte Veränderungen von Einstellungen bei einem der beiden Hörhilfegeräte Auswirkungen auf das jeweils andere Hörhilfegerät zeigen. Wird z.B. durch Bedienen des Lautstärkestellers 4 oder durch Betätigung der Programmwahltaste 3 das Hörhilfegerät 1 manuell bedient, so wird auch bei dem Hörhilfegerät 2 die Lautstärke verändert oder das aktive Hörprogramm umgeschaltet, ohne hierfür die Programmwahltaste 5 bzw. den Lautstärkesteller 6 bedienen zu müssen.

[0018] Bei der in der Figur gezeigten Betriebsweise befindet sich das Hörhilfegerätesystem im Audio-Modus, da wenigstens eines der Hörhilfegeräte (Hörhilfegerät 1) mit einem Audio-Schuh 7 verbunden ist. Im Ausführungsbeispiel ist dieser an das untere Ende des Hörhilfegerätes 1 aufgesteckt. Der Audio-Schuh 7 im Ausführungs-

beispiel umfasst eine Empfangseinheit zum drahtlosen Empfang eines von einer Audio-Signalquelle ausgehenden elektromagnetischen Signals. Die Audio-Signalquelle ist im Ausführungsbeispiel als CD-Player 8 mit einem Sender ausgeführt. In dieser speziellen Betriebsart hat eine Betätigung der Bedienelemente 3 oder 4 keine Auswirkungen auf das Hörhilfegerät 2. Umgekehrt beeinflusst eine Betätigung der Bedienelemente 5 oder 6 an dem Hörhilfegerät 2 das Hörhilfegerät 1 nicht.

[0019] Beim Aufstecken des Audio-Schuhs 7 auf das Hörhilfegerät 1 wird dieses in den aktiven Audio-Modus geschaltet. Daraufhin sendet das Hörhilfegerät 1 ein Signal an das Hörhilfegerät 2, das nicht mit einem Audio-Schuh verbunden ist und deshalb in dem passiven Audio-Modus versetzt wird. Im passiven Audio-Modus wird das Hörhilfegerät 2 gemäß dem bei der Programmierung des Hörhilfegerätes 2 festgelegten Vorgaben des Benutzers eingestellt, z.B. auf Mikrofonempfang oder Stummschaltung. Außer der Überführung des Hörhilfegerätes 2 in den passiven Audio-Modus durch das Hörhilfegerät 1 erfolgt während des Audio-Betriebes keine weitere gegenseitige Beeinflussung der Hörhilfegeräte 1 und 2. Nach Beendigung des Audio-Modus, d.h. durch Lösen des Audio-Schuhs 7 von dem Hörhilfegerät 1, fällt das Hörhilfegerät 1 wieder zurück in den ursprünglichen Betriebsmodus in dem es sich vor Beginn des Audio-Modus befunden hatte. Weiterhin wird von dem Hörhilfegerät 1 ein Signal an das Hörhilfegerät 2 übermittelt, welches auch diesem das Ende des Audio-Betriebes anzeigt und es in den ursprünglichen Betriebsmodus zurückversetzt.

[0020] Das Hörhilfegerätesystem gemäß dem Ausführungsbeispiel umfasst weiterhin eine Fernbedienung 9. Diese weist die mit 1 bis 4 beschrifteten Programmtasten zur Programmwahl sowie eine Schaltwippe 18 zur Lautstärkeneinstellung auf. Im Audio-Modus wirkt sich eine Programmumschaltung durch Betätigung einer der mit 1 bis 4 beschrifteten Tasten lediglich auf das Hörhilfegerät 1 aus. Z.B. kann dadurch ein reiner Audio-Empfang oder ein Mischbetrieb mit Audio- und Mikrofon-Empfang eingestellt werden. Eine Veränderung der Lautstärkeneinstellung durch Betätigung der Schaltwippe 18 wirkt sich hingegen auf beide Hörhilfegeräte 1 und 2 aus, indem bei beiden Hörhilfegeräten 1 und 2 die Lautstärke um einen bestimmten Wert angehoben oder abgesenkt wird.

[0021] Durch die Erfindung wird bei einem Hörhilfegerätesystem zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers auch im Audio-Modus eine sinnvolle Einstellung der Hörhilfegeräte bei direkter Bedienung eines der beiden Hörhilfegeräte oder bei Bedienung des Hörhilfegerätesystems mittels einer Fernbedienung erreicht. Die Fernbedienung bleibt auch in Verbindung mit einem binauralen Hörhilfegerätesystem mit gekoppelten Einstellungen unter ein- oder beidseitiger Verwendung eines Audio-Schuhs sinnvoll einsetzbar. Das Hörhilfegerätesystem passt sich automatisch den Vorlieben des Hörhilfegeräteträgers in dieser speziellen Hörsituation an.

Patentansprüche

1. Hörhilfegerätesystem mit zwei am Kopf tragbaren Hörhilfegeräten (1, 2) zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers, wobei die Hörhilfegeräte (1, 2) jeweils einen Eingangswandler (10, 14) zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal, eine Signalverarbeitungseinheit (11, 15) zur Verarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung des elektrischen Signals und einen Ausgangswandler (12, 16) zur Wandlung des verarbeiteten Signals in ein von dem Hörhilfegeräteträger als akustisches Signal wahrnehmbares Signal umfassen, wobei bei den Hörhilfegeräten (1, 2) Parameter zur Steuerung der Signalverarbeitung in den Signalverarbeitungseinheiten (11, 15) einstellbar sind zur Anpassung der Signalverarbeitung an unterschiedliche Hörsituationen und wobei zwischen den beiden Hörhilfegeräten (1, 2) Steuersignale übertragbar sind zur Anpassung der in einem Hörhilfegerät (1) eingestellten Parameter an die in dem anderen Hörhilfegerät (2) eingestellten Parameter, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Hörsituation für "Audio-Empfang" die Anpassung der eingestellten Parameter zwischen den beiden Hörhilfegeräten (1, 2) zumindest teilweise unterbunden ist, und dass das Hörhilfegerätesystem bei Beendigung der Hörsituation für "Audio-Empfang", so dass keiner der beiden Hörhilfegeräte (1, 2) mehr mit einer Audio-Signalquelle verbunden ist, zu den die Hörhilfegeräte (1, 2) betreffenden Einstellungen zurückkehrt, die das Hörhilfegerätesystem vor der Aufnahme der Hörsituation für "Audio-Empfang" hatte.
2. Hörhilfegerätesystem nach Anspruch 1, wobei bei wenigstens einem der beiden Hörhilfegeräte (1, 2) durch Anschluss eines Audio-Schuhs (7) eine Anpassung der Parameter an die Hörsituation "Audio-Empfang" erfolgt.
3. Hörhilfegerätesystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei eines der beiden Hörhilfegeräte (1) in einen Modus für aktiven Audio-Empfang und das andere Hörhilfegerät (2) in einen Modus für passiven Audio-Empfang überführbar ist.
4. Hörhilfegerätesystem nach Anspruch 3, wobei eine Umschaltung eines eingestellten Hörprogramms bei dem Hörhilfegerät (1) im Modus für aktiven Audio-Empfang lediglich eine Anpassung der Signalverarbeitung an unterschiedliche Audio-Signalquellen und keine Anpassung an unterschiedliche Hörumgebungen bewirkt.
5. Hörhilfegerätesystem nach der Anspruch 4, wobei sich die Umschaltung des eingestellten Hörprogramms mittels einer Fernbedienung (9) für das Hör-

hilfegerätesystem lediglich auf das Hörhilfegerät (1) im Modus für aktiven Audio-Empfang auswirkt.

6. Hörhilfegerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sich eine Veränderung der eingestellten Lautstärke mittels einer Fernbedienung (9) auf beide Hörhilfegeräte (1, 2) auswirkt. 5
7. Hörhilfegerätesystem nach Anspruch 6, wobei eine Veränderung der eingestellten Lautstärke bei einem der beiden Hörhilfegeräte (1) eine betragsgleiche Veränderung der Lautstärke bei dem anderen Hörhilfegerät (2) bewirkt. 10
8. Verfahren zum Betrieb eines Hörhilfegerätesystems mit zwei am Kopf tragbaren Hörhilfegeräten (1, 2) zur binauralen Versorgung eines Hörhilfegeräteträgers, wobei die Hörhilfegeräte (1, 2) jeweils einen Eingangswandler (10, 14) zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal, eine Signalverarbeitungseinheit (11, 15) zur Verarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung des elektrischen Signals und einen Ausgangswandler (12, 16) zur Wandlung des verarbeiteten Signals in ein von dem Hörhilfegeräteträger als akustisches Signal wahrnehmbares Signal umfassen, wobei bei den Hörhilfegeräten (1, 2) Parameter zur Steuerung der Signalverarbeitung in den Signalverarbeitungseinheiten (11, 15) einstellbar sind zur Anpassung der Signalverarbeitung an unterschiedliche Hörsituationen und wobei zwischen den beiden Hörhilfegeräten (1, 2) Steuersignale übertragbar sind zur Anpassung der in einem Hörhilfegerät (1) eingestellten Parameter an die in dem anderen Hörhilfegerät (2) eingestellten Parameter, mit folgenden Schritten: 15
- Anpassung der Parameter an eine Hörsituation für "Audio-Empfang" bei wenigstens einem der beiden Hörhilfegeräte (1),
- zumindest teilweises Unterbinden der Anpassung der eingestellten Parameter zwischen den beiden Hörhilfegeräten (1, 2) in der Hörsituation für "Audio-Empfang"
- Rückkehr zu den die Hörhilfegeräte (1, 2) betreffenden Einstellungen, die das Hörhilfegerätesystem vor der Aufnahme der Hörsituation für "Audio-Empfang" hatte, wenn die Hörsituation für "Audio-Empfang" beendet wird, so dass keiner der beiden Hörhilfegeräte (1, 2) mehr mit einer Audio-Signalquelle verbunden ist. 20
25
30
35
40
45
50
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das Hörhilfegerät (1) nach Anbringen eines Audio-Schuhs (7) automatisch an die Hörsituation "Audio-Empfang" angepasst wird. 55
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei eine Bedienung eines der beiden Hörhilfegeräte (1, 2) keine

automatische Anpassung des anderen Hörhilfegerätes (2, 1) bewirkt, so lange wenigstens eines der beiden Hörhilfegeräte (1) an die Hörsituation "Audio-Empfang" angepasst ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei eines der beiden Hörhilfegeräte (1) in einen Modus für "aktiven Audio-Empfang" und das andere Hörhilfegerät (2) in einen Modus für "passiven Audio-Empfang" geschaltet wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei sich eine mittels einer Fernbedienung (9) ausgeführte Programmumschaltung lediglich auf das Hörhilfegerät (1) in dem Modus für "aktiven Audio-Empfang" auswirkt zur Anpassung des Hörhilfegerätes (1) an unterschiedliche Signalquellen.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei sich eine mittels einer Fernbedienung (9) durchgeführte Lautstärkeeinstellung auf beide Hörhilfegeräte (1, 2) auswirkt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Lautstärke bei beiden Hörhilfegeräten (1, 2) um den gleichen Betrag angehoben oder abgesenkt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 14, wobei nach Beendigung der Hörsituation "Audio-Empfang" bei beiden Hörhilfegeräten (1, 2) die wechselseitige Anpassung der Hörhilfegeräte (1, 2) infolge der Bedienung eines der beiden Hörhilfegeräte (1, 2) oder infolge einer automatischen Einstellung von Parametern wieder hergestellt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, wobei nach Beendigung der Hörsituation "Audio-Empfang" die Lautstärkeeinstellung des Hörhilfegerätes (2) im Modus "passiver Audio-Empfang" allmählich an die Lautstärkeeinstellung des Hörhilfegerätes (1) im Modus "aktiver Audio-Empfang" angepasst wird.

Claims

1. Hearing aid system having two hearing aids (1, 2) which can be worn on the head for the purpose of feeding both ears of a hearing aid wearer, where the hearing aids (1, 2) each comprise an input transducer (10, 14) for picking up an input signal and converting it into an electrical signal, a signal processing unit (11, 15) for processing and frequency-dependent amplification of the electrical signal, and an output transducer (12, 16) for converting the processed signal into a signal which the hearing aid wearer can perceive as an audible signal, where the hearing aids (1, 2) can have parameters set for controlling the signal processing in the signal processing units (11,

- 15) in order to adjust the signal processing to suit different hearing situations, and where control signals can be transmitted between the two hearing aids (1, 2) in order to adjust the parameters which have been set in one hearing aid (1) to suit the parameters which have been set in the other hearing aid (2), **characterized in that** the adjustment of the parameters which have been set between the two hearing aids (1, 2) is stopped at least to some extent in a hearing situation for "audio reception", and that the hearing aid system, upon termination of the hearing situation for "audio reception" so that neither of the two hearing aids (1, 2) is connected to an audio signal source anymore, returns to the settings relating to the hearing aids (1, 2) that the hearing aid system had before entry in the hearing situation for "audio reception".
2. Hearing aid system according to Claim 1, where the parameters for at least one of the two hearing aids (1, 2) are adjusted to suit the "audio reception" hearing situation by connecting an audio shoe (7).
 3. Hearing aid system according to Claim 1 or 2, where one of the two hearing aids (1) can be transferred to a mode for active audio reception and the other hearing aid (2) can be transferred to a mode for passive audio reception.
 4. Hearing aid system according to Claim 3, where changing over a hearing program which has been set on the hearing aid (1) in the mode for active audio reception prompts only adjustment of the signal processing to suit different audio signal sources and no adjustment to suit different hearing environments.
 5. Hearing aid system according to Claim 4, where changing over the hearing program which has been set using a remote control (9) for the hearing aid system affects only the hearing aid (1) in the mode for active audio reception.
 6. Hearing aid system according to one of Claims 1 to 5, where changing the volume which has been set using a remote control (9) affects both hearing aids (1, 2).
 7. Hearing aid system according to Claim 6, where changing the volume which has been set on one of the two hearing aids (1) changes the volume on the other hearing aid (2) to the same degree.
 8. Method for operating a hearing aid system having two hearing aids (1, 2) which can be worn on the head for the purpose of feeding both ears of a hearing aid wearer, where the hearing aids (1, 2) each comprise an input transducer (10, 14) for picking up an input signal and converting it into an electrical signal, a signal processing unit (11, 15) for processing and frequency-dependent amplification of the electrical signal, and an output transducer (12, 16) for converting the processed signal into a signal which the hearing aid wearer can perceive as an audible signal, where the hearing aids (1, 2) can have parameters set for controlling the signal processing in the signal processing units (11, 15) in order to adjust the signal processing to suit different hearing situations, and where control signals can be transmitted between the two hearing aids (1, 2) in order to adjust the parameters which have been set in one hearing aid (1) to suit the parameters which have been set in the other hearing aid (2), having the following steps:
 - adjustment of the parameters to suit a hearing situation for "audio reception" on at least one of the two hearing aids (1),
 - disabling of the adjustment of the parameters which have been set between the two hearing aids (1, 2), at least to some extent, in the hearing situation for "audio reception",
 - return, upon termination of the hearing situation for "audio reception" so that neither of the two hearing aid devices (1, 2) is connected to an audio signal source anymore, to the settings relating to the hearing aids (1, 2) that the hearing aid system had before entry in the hearing situation for "audio reception".
 9. Method according to Claim 8, where the hearing aid (1) is automatically adjusted to suit the "audio reception" hearing situation after an audio shoe (7) has been fitted.
 10. Method according to Claim 8 or 9, where operating one of the two hearing aids (1, 2) does not bring about automatic adjustment of the other hearing aid (2, 1) while at least one of the two hearing aids (1) has an adjustment appropriate to the "audio reception" hearing situation.
 11. Method according to one of Claims 8 to 10, where one of the two hearing aids (1) is switched to a mode for "active audio reception" and the other hearing aid (2) is switched to a mode for "passive audio reception".
 12. Method according to Claim 11, where program changeover effected using a remote control (9) affects only the hearing aid (1) in the mode for "active audio reception" in order to adjust the hearing aid (1) to suit different signal sources.
 13. Method according to Claim 11 or 12, where volume setting performed using a remote control (9) affects both hearing aids (1, 2).

14. Method according to Claim 13, where the volume is raised or lowered on both hearing aids (1, 2) to the same degree.
15. Method according to one of Claims 8 to 14, where after the "audio reception" hearing situation has been terminated on both hearing aids (1, 2) the reciprocal adjustment of the hearing aids (1, 2) is restored as a result of the operation of one of the two hearing aids (1, 2) or as a result of automatic setting of parameters.
16. Method according to one of Claims 11 to 15, where after the "audio reception" hearing situation has been terminated the volume setting on the hearing aid (2) in the "passive audio reception" mode is gradually adjusted to suit the volume setting on the hearing aid (1) in the "active audio reception" mode.

Revendications

1. Système de prothèse auditive comprenant deux prothèses (1, 2) auditives, qui peuvent être portées sur la tête et qui sont destinées à l'application binaurale à un porteur de prothèse auditive, les prothèses (1, 2) auditives, comprenant respectivement un transducteur (10, 14) d'entrée pour la réception d'un signal d'entrée et sa transformation en un signal électrique, une unité (11, 15) de traitement du signal pour le traitement et l'amplification, en fonction de la fréquence, du signal électrique et un transducteur (12, 16) de sortie pour la transformation du signal traité en un signal perceptible sous la forme d'un signal acoustique par le porteur de la prothèse auditive, dans lequel, dans les prothèses (1, 2) auditives, des paramètres de commande du traitement du signal dans les unités (11, 15) de traitement du signal sont réglables pour l'adaptation du traitement du signal à des situations d'audition différentes et dans lequel, entre les deux prothèses (1, 2) auditives, des signaux de commande peuvent être transmis pour l'adaptation des paramètres réglés dans l'une des prothèses (1) auditives aux paramètres réglés dans l'autre prothèse (2) auditive, **caractérisé en ce que**, dans une situation d'audition pour la «réception-audio», l'adaptation des paramètres réglés entre les deux prothèses (1, 2) auditives est supprimée au moins en partie, et que dans le système prothèse auditive, lors que la situation d'audition « réception-audio » se termine de sorte qu'aucune des prothèses auditives (1, 2) ne soit plus connectée à une source de signal audio, les réglages relatifs aux prothèses auditives (1, 2) que le système prothèse auditive avait avant le commencement de la situation d'audition « réception-audio » sont rétablis.
2. Système de prothèse auditive suivant la revendica-

tion 1, dans lequel, pour au moins l'une des deux prothèses (1, 2) auditives, une adaptation des paramètres à la situation d'audition « réception-audio » s'effectue par connexion d'un sabot (7) audio.

3. Système de prothèse auditive suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel l'une des deux prothèses (1) auditives peut passer dans un mode de réception-audio active et l'autre prothèse (2) auditive dans un mode de réception audio passive.
4. Système de prothèse auditive suivant la revendication 3, dans lequel une commutation d'un programme auditif réglé dans la prothèse (1) auditive en mode de réception audio actif provoque simplement une adaptation du traitement du signal à des sources de signal audio différentes et pas d'adaptation à des ambiances d'audition différentes.
5. Système de prothèse auditive suivant la revendication 4, dans lequel la commutation du programme auditif réglé au moyen d'une télécommande (9) du système de prothèse auditive agit seulement sur la prothèse (1) auditive dans le mode de réception audio actif.
6. Système de prothèse auditive suivant l'une des revendications 1 à 5, dans lequel une modification de la puissance du son réglée au moyen d'une télécommande (9) agit sur les deux prothèses (1, 2) auditives.
7. Système de prothèse auditive suivant la revendication 6, dans lequel une modification de la puissance sonore réglée, dans l'une des deux prothèses (1, 2) auditives, provoque une modification de même valeur de la puissance du son dans l'autre prothèse (2) auditive.
8. Procédé pour faire fonctionner un système de prothèse auditive, comprenant deux prothèses (1, 2) auditives, qui peuvent être portées sur la tête et qui sont destinées à l'application binaurale à un porteur de prothèse auditive, les prothèses (1, 2) auditives comprenant respectivement un transducteur (10, 14) d'entrée pour la réception d'un signal d'entrée et sa transformation en un signal électrique, une unité (11, 15) de traitement du signal pour le traitement et l'amplification, en fonction de la fréquence, du signal électrique et un transducteur (12, 16) de sortie pour la transformation du signal traité en un signal perceptible sous la forme d'un signal acoustique par le porteur de la prothèse auditive, dans lequel, dans les prothèses (1, 2) auditives, des paramètres de commande du traitement du signal dans les unités (11, 15) de traitement du signal sont réglables pour l'adaptation du traitement du signal à des situations d'audition différentes et dans lequel, entre les deux

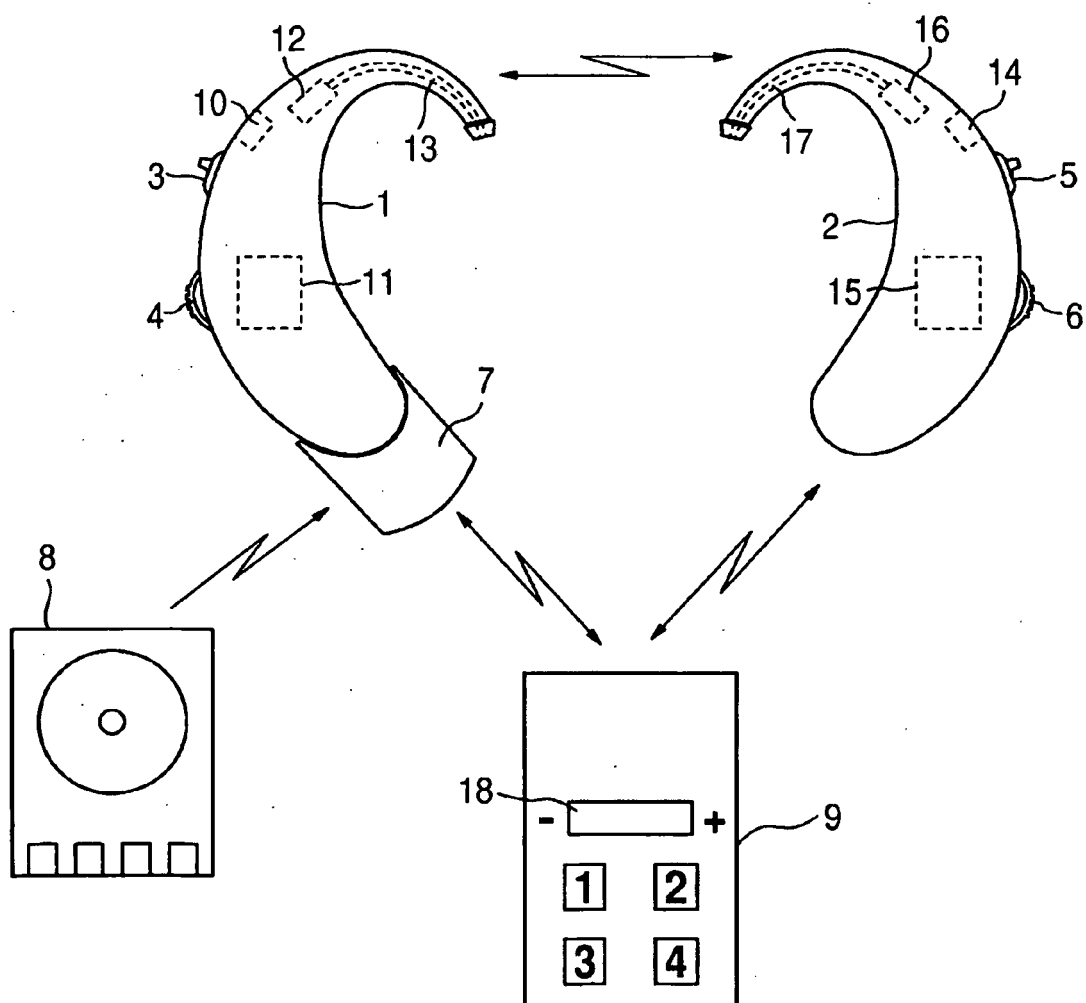
prothèses (1, 2) auditives, des signaux de commande peuvent être transmis pour l'adaptation des paramètres réglés dans l'une des prothèses (1) auditive aux paramètres réglés dans l'autre prothèse (2) auditive, comprenant les stades suivants :

- adaptation des paramètres à une situation d'audition pour une « réception-audio » dans au moins l'une des deux prothèses (1) auditives,
- suppression, au moins en partie, de l'adaptation des paramètres réglés entre les deux prothèses (1, 2) auditives dans la situation d'audition « réception-audio »,
- retour aux réglages relatifs aux aides auditives (1, 2) que le système prothèse auditive avait avant le commencement de la situation d'audition « réception-audio », lors que la situation d'audition « réception-audio » se termine de sorte qu'aucune des prothèses auditives (1, 2) ne soit plus connectée à une source de signal audio.

9. Procédé suivant la revendication 8, dans lequel on adapte la prothèse (1) auditive automatiquement à la situation d'audition « réception-audio » après l'application d'un sabot (7) audio.
10. Procédé suivant la revendication 8 ou 9, dans lequel une commande de l'une des deux prothèses (1, 2) auditives ne provoque pas d'adaptation automatique de l'autre prothèse (2, 1) auditive, tant qu'au moins l'une des deux prothèses (1) auditives est adaptée à la situation d'audition « réception-audio ».
11. Procédé suivant l'une des revendications 8 à 10, dans lequel on met l'une des deux prothèses (1) auditives dans un mode de « réception-audio active » et l'autre prothèse (2) auditive dans un mode de « réception-audio passive ».
12. Procédé suivant la revendication 11, dans lequel une commutation de programme effectuée au moyen d'une télécommande (9) agit seulement sur la prothèse (1) auditive dans le mode de « réception-audio active » pour l'adaptation de la prothèse (1) auditive à des sources de signal différentes.
13. Procédé suivant la revendication 11 ou 12, dans lequel un réglage de la puissance du son effectué au moyen d'une télécommande (9) agit sur les deux prothèses (1, 2) auditives.
14. Procédé suivant la revendication 13, dans lequel on augmente ou on abaisse, de la même valeur, la puissance du son dans les deux prothèses (1, 2) auditives.
15. Procédé suivant l'une des revendications 8 à 14,

dans lequel, après que la situation d'audition « réception-audio » est terminée, on rétablit dans les deux prothèses (1, 2) auditives l'adaptation alternée des prothèses (1, 2) auditives à la suite de la commande de l'une des deux prothèses (1, 2) auditives ou à la suite d'un réglage automatique des paramètres.

16. Procédé suivant l'une des revendications 11 à 15, dans lequel, après que la situation d'audition « réception-audio » est terminée, on adapte la régulation de puissance du son de la prothèse (2) auditive dans le mode « réception-audio passive » peu à peu au réglage de la puissance du son de la prothèse (1) auditive dans le mode « réception-audio active ».



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

- EP 0941014 A2 [0002]
- US 20040037442 A1 [0003]