

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 941 014 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.01.2006 Patentblatt 2006/01

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

(21) Anmeldenummer: **99103207.9**

(22) Anmeldetag: **18.02.1999**

(54) Hörgerätesystem mit zwei Hörhilfegeräten

Hearing aid system with two hearing aid devices

Système d'appareil auditif avec deux prothèses auditives

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR IT LI NL

(30) Priorität: **03.03.1998 DE 19808996**
01.12.1998 DE 19855483
09.02.1999 DE 19905330

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(73) Patentinhaber: **Siemens Audiologische Technik**
GmbH
91058 Erlangen (DE)

(72) Erfinder:
• **Holube, Inga Dr.**
91052 Erlangen (DE)
• **Meyer, Wolfram Dipl.-Ing.**
91096 Möhrendorf (DE)

- **Husung, Kunibert Dipl.-Ing.**
91052 Erlangen (DE)
- **Gebert, Anton Dipl.-Ing.**
91077 Kleinsendelbach (DE)
- **Sporer, Gerhard Dipl.-Ing.**
91207 Lauf (DE)

(74) Vertreter: **Berg, Peter et al**
European Patent Attorney,
Siemens AG,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-97/14268 CH-A- 341 866
DE-B- 2 360 342 DE-C- 19 704 119
US-A- 5 434 924 US-A- 5 615 229

EP 0 941 014 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörgerätesystem zur binauralen Versorgung mit zwei Hörhilfegeräten, mit Mikrofonen, Signalverarbeitungseinheiten, Hörern und Bedienelementen, wobei zwischen den Hörhilfegeräten ein Signalaustausch vorgesehen ist.

[0002] Ein Hörgerätesystem dieser Art ist aus der DE 23 60 342 C2 bekannt. Bei diesem Hörgerätesystem mit zwei Hörhilfegeräten, die jeweils ein Mikrofon, einen Hörer und eine Signalverarbeitungseinheit aufweisen, ist bei einem der Hörhilfegeräte der Hörer gegen eine Induktionsspule ausgetauscht. Beim anderen der beiden Hörhilfegeräte ist ebenfalls eine Induktionsspule vorgesehen, für den Empfang mit der Hörspule des ersten Hörgerätes. Damit besteht zwischen den beiden Hörhilfegeräten eine drahtlose Verbindung zum Austausch von Signalen.

[0003] Aus der DE 43 27 901 C1 ist ein Hörgerätesystem mit zwei Hörhilfegeräten und einer räumlich von diesen getrennten Steuereinheit bekannt. Zwischen den Hörhilfegeräten und der Steuereinheit besteht eine drahtlose Verbindung zum Austausch von Audiosignalen.

[0004] Aus der US 5,434,924 ist ein Hörgerätesystem mit zwei am Kopf tragbaren Hörgeräten bekannt, bei denen eines der beiden Hörgeräte ein von einem Benutzer betätigbares Bedienelement aufweist, das bei dem anderen der beiden Hörgeräte nicht vorhanden ist. Eine durch dieses Bedienelement vorgenommene Geräteeinstellung wird auch auf das andere Hörgerät übertragen.

[0005] Aus der DE 197 04 119 C1 ist eine am Kopf tragbare Hörhilfe mit zwei Hörhilfegeräten bekannt, bei denen eines der beiden Hörhilfegeräte eine Serideeinrichtung und das zweite Hörhilfegerät eine Empfangseinrichtung für eine optische Signalübertragung von dem ersten Hörhilfegerät zu dem zweiten Hörhilfegerät aufweist.

[0006] Aus der CH 341 866 A ist eine Hörbrille bekannt, in deren Brillenbügel Hörgeräte integriert sind.

[0007] Aus der WO 97/14268 ist ein Hörgerätesystem mit zwei Hörgeräten bekannt, zwischen denen ein Signalpfad zur drahtlosen Übertragung von Audiosignalen vorhanden ist. Es ist vorgesehen, dass ein in dem ersten Hörgerät erzeugtes Audiosignal auf das zweite Hörgerät übertragen wird und dort verarbeitet wird, bevor es auf das erste Hörgerät rückübertragen und dem Hörer des ersten Hörgerätes zur Ausgabe zugeführt wird.

[0008] Ferner wird in der DE 19 38 381 A1 ein Hörhilfegerät beschrieben, bei dem die Lautstärkeregelung mittels einer drahtlosen Fernbedienung erfolgt.

[0009] Bekannte Hörgerätesysteme mit zwei Hörhilfegeräten, bei denen ein Signalaustausch zwischen den beiden Hörhilfegeräten vorgesehen ist, haben den Nachteil, dass es zur individuellen Anpassung des Hörgerätesystems, beispielsweise bezüglich der Wahl des Hörprogramms, einer separaten Bedienung beider Hörhilfegeräte bedarf. Wird eine Fernbedienung verwendet, die

auf beide Hörhilfegeräte gleichermaßen wirkt, so ist es nachteilig, weil diese stets mitgeführt werden muss. Ferner umfassen die Hörhilfegeräte der bekannten Hörhilfegerätesysteme aufwendige Signalverarbeitungseinheiten.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Hörgerätesystem der eingangs genannten Art bezüglich seiner Hörhilfegeräte zu vereinfachen.

[0011] Nach der Erfindung wird diese Aufgabe durch den Gegenstand des Patentanspruches 1 gelöst.

[0012] Bei einem erfindungsgemäßen Hörgerätesystem werden die von den Bedienelementen zum Anpassen des einen Hörhilfegerätes erzeugten Steuersignale auf das zweite Hörhilfegerät übertragen und die beiden Hörhilfegeräte werden durch diese Steuersignale angepasst.

[0013] Bekannte Bedienelemente bei Hörhilfegeräten sind beispielsweise: Ein-Ausschalter, Eingangs-Wahlschalter für Mikrofon oder Hörspule, Verstärkungssteller, Klangblende, Mikrophonschalter oder Programmwahlschalter. Die Bedienelemente ermöglichen die Anpassung der Hörhilfegeräte an den Bedarfsfall. Sie können schrittweise (z.B. Schalter) oder kontinuierlich (z.B. Stellerwiderstände) verstellbar sein.

[0014] Die Erfindung realisiert die Funktion einer Fernbedienung, vermeidet aber deren Nachteile, da die Sendeeinheit mit im Hörhilfegerät integriert ist. Die Erfindung hat den Vorteil, dass keine separate Fernbedienung mitgeführt werden muss. Zur Anpassung der beiden Hörhilfegeräte genügt es, eines der beiden Hörhilfegeräte zu bedienen. Dies ist insbesondere beim Umschalten in ein anderes Hörprogramm von Vorteil. Bei herkömmlichen Hörgerätesystemen kann es vorkommen, dass eines der beiden Geräte im falschen Hörprogramm betrieben wird. Besonders nachteilig wirkt sich dies aus, wenn z.B. das eine Gerät mit Richtmikrofon und das andere omnidirektional betrieben wird. Totale Desorientierung könnte die Folge sein.

[0015] Ein Hörgerätesystem nach der Erfindung ermöglicht ein simultanes Umschalten beider Geräte und vermeidet damit die Nachteile herkömmlicher Lösungen.

[0016] Bei der Erfindung ist vorgesehen, die Bedienelemente zumindest teilweise auf beide Hörhilfegeräte aufzuteilen. Dies hat zur Folge, dass damit nicht mehr jede Art von Bedienelementen an jedem der Hörhilfegeräte vorhanden ist und damit insgesamt weniger Platzbedarf für die Anbringung von Bedienelementen erforderlich ist, wodurch die verbleibenden Bedienelemente entsprechend größer ausgeführt oder, bei unveränderter Größe der Bedienelemente, die Gehäuse der Hörhilfegeräte entsprechend verkleinert werden können.

[0017] Es ist vorgesehen, dass bei beiden Hörhilfegeräten je ein Lautstärkereglер vorhanden ist, bei dessen Betätigung es nicht zu einem Signalaustausch gemäß der Erfindung kommt, so dass sich die Verstärkung bei beiden Hörhilfegeräten separat einstellen lässt, was einer unterschiedlichen Hörschwäche der beiden Ohren eines Hörgeräteträgers Rechnung trägt. Weitere Bedie-

nelemente wie beispielsweise der Eingangswahlschalter für Mikrophon oder Hörspule, der Klangregler oder der Programmwahlschalter sind gemäß der Erfindung auf beide Hörhilfegeräte verteilt. Die Betätigung eines der letztgenannten Bedienelemente führt damit zu einer simultanen Anpassung beider Hörhilfegeräte.

[0018] Eine erfindungsgemäße Variante des Hörgerätesystems sieht vor, dass zumindest bei einigen der Bedienelemente die Wahlmöglichkeit besteht, ob bei einer Betätigung dieser Bedienelemente eine Anpassung des anderen Hörhilfegerätes erfolgt. Derartige Einstellungen können beispielsweise bei der Programmierung des Hörgerätesystems festgelegt werden. Dies erhöht die Zahl der Anwendungsmöglichkeiten für Hörgerätesysteme nach der Erfindung bei gleichzeitiger Reduzierung der Gerätevarianten. So kann beispielsweise nach der Erfindung ein und dasselbe Hörhilfegerät bei einem Hörgeräteträger mit beidseitig gleich ausgeprägter Gehörschwäche eingesetzt werden, der die Lautstärkeregelung nur an einem der beiden Hörhilfegeräte zu verändern wünscht und sich diese Veränderung dann auf beide Hörhilfegeräte gleichermaßen auswirkt. Des weiteren kann das gleiche Hörhilfegerät auch bei einem Hörgeräteträger mit unterschiedlich ausgeprägter Gehörschwäche eingesetzt werden, der die Lautstärke beider Geräte individuell anzupassen wünscht.

[0019] Eine weitere Variante der Erfindung sieht vor, dass nur eines der beiden Hörhilfegeräte Mittel zur Signalverarbeitung aufweist, welche vom Mikrophon dieses Hörhilfegerätes sowie vom Mikrophon des zweiten Hörhilfegerätes empfangene und an das erste Hörhilfegerät übertragene Audiosignale verarbeiten, und wobei verarbeitete Audiosignale dem eigenen Hörer bzw. nach einer Übertragung verarbeiteter Audiosignale an das zweite Hörhilfegerät diese dem Hörer des zweiten Hörhilfegerätes zuführbar sind.

[0020] Die Verarbeitung der von den Mikrofonen beider Hörhilfegeräte aufgenommenen Audiosignale in nur einer Signalverarbeitungseinheit bietet außer der kleineren Baugröße eines der beiden Hörhilfegeräte noch weitere Vorteile. So lassen sich durch die gemeinsame Verarbeitung der von beiden Hörhilfegeräten aufgenommenen Audiosignale das räumliche Hören und die Unterdrückung von Störgeräuschen wesentlich verbessern. Darüber hinaus ist durch den Wegfall einer Signalverarbeitungseinheit in einer der Hörhilfegeräte auch eine Kostenersparnis möglich. Der äußere Aufbau des betreffenden Hörhilfegerätes kann entsprechend kleiner und leichter ausgeführt werden und auch der Stromverbrauch sinkt, wodurch die Kapazität und damit die Größe der Spannungsquelle entsprechend angepasst werden kann.

[0021] Nach einer weiteren Variante der Erfindung erfolgt für die von den jeweiligen Mikrofonen der Hörhilfegeräte empfangenen Audiosignale zunächst eine Signalvorverarbeitung, bevor sie einer gemeinsamen Signalverarbeitungseinheit zugeführt werden. Diese Signalvorverarbeitung umfaßt beispielsweise eine

AD-Wandlung mit Bandpaßfilterung.

[0022] Entsprechend werden nach einer Ausführungsform die verarbeiteten Audiosignale des jeweiligen Hörhilfegerätes nachverarbeitet, bevor sie den Hörern zugeführt werden. Diese Signalnachverarbeitung umfaßt beispielsweise eine DA-Wandlung und Verstärkung.

[0023] Der Wunsch nach möglichst kleinen Bauformen der Hörhilfegeräte läßt sich nach der Erfindung am besten dadurch realisieren, daß der überwiegende Teil der Bedienelemente des Hörgerätesystems nicht an dem Hörhilfegerät angeordnet ist, welches die Mittel zur Signalverarbeitung der von beiden Mikrofonen empfangenen Audiosignale aufweist. Da bei diesem Hörhilfegerät die verbleibende Signalverarbeitungseinheit gegenüber der Signalverarbeitungseinheit des anderen Hörhilfegerätes wesentlich kleiner und leistungsschwächer ausgeführt ist, wird dafür weniger Platz beansprucht. Als weitere Folge ist auch der Energieverbrauch dieses Hörhilfegerätes wesentlich reduziert, womit die Spannungsquelle entsprechend kleiner dimensioniert werden kann. Durch diese Effekte wird der erhöhte Platzbedarf für die größere Anzahl an Bedienelementen an diesem Hörhilfegerät kompensiert. Insgesamt läßt sich somit die Bauform beider Hörhilfegeräte verkleinern.

[0024] Zur Übertragung der Audio- und/oder Steuersignale zwischen den Hörhilfegeräten weisen diese entsprechende Mittel zum Senden und/oder Empfangen derartiger Signale auf. Es sind alle für die Übertragung üblichen Methoden denkbar. So sieht eine Variante der Erfindung eine drahtgebundene Übertragung und eine andere Variante eine drahtlose Übertragung, beispielsweise in Form elektromagnetischer Wellen, vor. Nach der Erfindung kann es sich bei den übertragenen Signalen sowohl um analoge als auch digitale Signale handeln.

[0025] Besonders einfach und kostengünstig erfolgt nach der Erfindung der Austausch der Audio- und/oder Steuersignale über an jedem der Hörhilfegeräte befindliche Mittel zum Senden und/oder Empfangen dieser Signale in Verbindung mit je einer Telefonspule, wie sie bei üblichen Hörhilfegeräten zur induktiven Aufnahme magnetischer Nutzsignale bereits vorhanden ist. Damit wird der Aufwand an zusätzlichen Bauteilen zur Ausführung der Erfindung auf ein Minimum begrenzt. Zusätzlich zum Senden und/oder Empfangen der Audio- und/oder Steuersignale gemäß der Erfindung oder zum Übertragen von Nutzsignalen kann über die Telefonspulen auch die drahtlose Programmierung oder Fernbedienung der Hörhilfegeräte erfolgen.

[0026] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung und in Verbindung mit den Patentansprüchen.

[0027] Es zeigen:

Figur 1 die Blockschaltbilder zweier Hörhilfegeräte eines Hörgerätesystems nach der Erfindung,

Figur 2 die Blockschaltbilder zweier Hörhilfegeräte,

zwischen denen ein Austausch von Audiosignalen vorgesehen ist,

Figur 3 das Gehäuse eines ersten Hörhilfegerätes nach der Erfindung,

Figur 4 das Gehäuse eines zweiten Hörhilfegerätes nach der Erfindung.

[0028] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung ein Hörgerätesystem mit zwei Hörhilfegeräten 1 und 1'. Beide Hörhilfegeräte weisen jeweils ein Mikrofon 2, 2', eine Signalverarbeitungseinheit 3, 3', sowie einen Hörer 4, 4' auf. Ferner sind am Hörhilfegerät 1 die Bedienelemente 5 und 6 angeordnet. Das Bedienelement 5 umfaßt einen Taster 12, der es ermöglicht, zwischen unterschiedlichen Hörprogrammen zu wählen. Stehen beispielsweise drei Hörprogramme zur Auswahl, so kann durch Tastendruck in das nächste Programm gewechselt werden. Eine mögliche Schallfolge der Programme 1 bis 3 wäre 1-2-3-1. Das durch die Betätigung des Tasters 12 erzeugte Steuersignal 7 wird in analoger oder digitaler Form an die Signalverarbeitungseinheit 3 weitergeleitet. Darüber hinaus wird das Steuersignal 7 auch an die Sende- und/oder Empfangseinheit 9 geführt. Das Bedienelement 6 dient der Lautstärkeregelung. Es umfaßt einen Verstärkungssteller 10 sowie einen AD-Wandler mit Speicher 17. Das resultierende Steuersignal 8 wird auch hier an die Signalverarbeitungseinheit 3 sowie die Sende- und/oder Empfangseinheit 9 weitergeleitet. Im Gegensatz zum Bedienelement 5 erfolgt hier jedoch die Weiterleitung zur Sende- und/oder Empfangseinheit 9 über den programmierbaren Schalter 16. Die Programmierung des Schalters 16 erfolgt über das Steuersignal 8. Zum Senden und/oder Empfangen der elektromagnetischen Nutzsignale 15 sowie der elektromagnetischen Steuersignale dient die Telefonspule 13. Durch Öffnen und Schließen des Schalters 16 kann festgelegt werden, ob die Lautstärkeeinstellung von einem Hörhilfegerät zum anderen übertragen wird.

[0029] Während beim Hörhilfegerät 1 das Bedienelement 5 als Programmwahlschalter dient und einen Tastschalter 12 aufweist, dient das Bedienelement 5' beim Hörhilfegerät 1' als Eingangswahlschalter für Mikrofon oder Hörspule und weist hierzu einen Schiebeschalter 11' mit zwei stabilen Endstellungen auf. Das durch die Betätigung des Bedienelementes 5' erzeugte Steuersignal 7' wird zur Signalverarbeitungseinheit 3' sowie zur Sende- und/oder Empfangseinheit 9' geleitet. Über die Sende- und/oder Empfangseinheit 9' und die Telefonspule 13' wird das Steuersignal 7' vom Hörhilfegerät 1' auf das Hörhilfegerät 1' übertragen. Dort wird es über die Telefonspule 13 und die Sende- und/oder Empfangseinheit 9 als Steuersignal 14 der Signalverarbeitungseinheit 3 zugeführt. Entsprechend wird das Steuersignal 7 des Hörgerätes 1 über die Sende- und/oder Empfangseinheit 9 und die Telefonspule 13 an das Hörhilfegerät 1' übertragen und dort über die Telefonspule 13' und die Sende-

und/oder Empfangseinheit 9' als Steuersignal 14' der Signalverarbeitungseinheit 3' zugeführt.

[0030] Zwischen den beiden Hörhilfegeräten 1 und 1' ist neben dem Austausch von Steuersignalen auch eine Übertragung von Audiosignalen vorgesehen. Hierzu wird das von der Signalverarbeitungseinheit 3 kommende Audiosignal 24 zu der Sende- und/oder Empfangseinheit 9 geleitet. Von der Sende- und/oder Empfangseinheit 9' des Hörhilfegerätes 1' wird dieses vom Hörhilfegerät 1 gesendete Audiosignal empfangen und als Audiosignal 24' der Signalverarbeitungseinheit 3' des Hörhilfegerätes 1' zugeführt. Im Gegenzug wird das in der Signalverarbeitungseinheit 3' erzeugte, verarbeitete Audiosignal 25' mittels der Sende- und/oder Empfangseinheiten 9' und 9 auf das Hörhilfegerät 1 übertragen und dort als verarbeitetes Audiosignal 25 der Signalverarbeitungseinheit 3 zugeführt.

[0031] Des weiteren kann das erfindungsgemäße Hörgerätesystem von dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel im Rahmen der Erfindung abweichen. Beispielsweise ist jede beliebige Auswahl und Aufteilung von Bedienelementen denkbar. Auch die Signalführung muß nicht notwendigerweise mit dem Ausführungsbeispiel übereinstimmen. Beispielsweise könnte unter Verzicht auf die Sende- und/oder Empfangseinheiten 9 und 9' der Signalaustausch direkt zwischen den Bedienelementen 5, 5', 6, 6' erfolgen, wenn diese jeweils entsprechende Mittel zur Signalübertragung aufweisen. Es ist auch möglich, daß die Einstellungen aller Bedienelemente eines Hörgerätes in einem gemeinsamen Speicher zusammengeführt sind und die Einstellparameter eines Hörhilfegerätes in ihrer Gesamtheit zum zweiten Hörhilfegerät übertragen werden.

[0032] Abweichend von obigem Ausführungsbeispiel muß die Signalübertragung auch nicht über die beiden Telefonspulen 13 und 13' erfolgen, sondern es ist jede beliebige Möglichkeit der Signalübertragung, beispielsweise drahtgebunden, möglich.

[0033] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist in grob schematischer Darstellung der Verlauf der Audiosignale durch ein Hörgerätesystem nach der Erfindung dargestellt, wobei zwischen den beiden Hörhilfegeräten 1 und 1' eine Übertragung von Audiosignalen vorgesehen ist.

[0034] Die vom Mikrofon 2 des Hörhilfegerätes 1 aufgenommenen Audiosignale werden durch Mittel 22 zur Vorverarbeitung von Audiosignalen, beispielsweise AD-Wandlung mit Bandpaßfilterung, als Audiosignale 20 an das Hörhilfegerät 1' übertragen. Dort werden sie gemeinsam mit den vom Mikrofon 2' aufgenommenen und von den Mitteln 22' zur Vorverarbeitung von Audiosignalen vorverarbeiteten Audiosignalen des Hörhilfegerätes 1' von Mitteln 19 zur Verarbeitung von Audiosignalen verarbeitet. Hier findet im wesentlichen die zum binauralen Hören erforderliche Signalverarbeitung statt. Dadurch, daß die von beiden Hörhilfegeräten aufgenommenen Audiosignale gemeinsam in einer einzigen Signalverarbeitungseinheit vorliegen, können hierin beispielsweise

sehr effiziente Algorithmen zur Verbesserung des Richtungshörens und zur Störsignalunterdrückung Anwendung finden. Im Anschluß daran werden die das Hörhilfegerät 1 betreffenden, verarbeiteten Audiosignale 21 an das Hörhilfegerät 1 übertragen und dort von Mitteln 23 zur Nachverarbeitung von Audiosignalen, beispielsweise DA-Wandlung und Verstärkung, nachverarbeitet und an den Hörer 4 weitergeleitet. Entsprechend werden die das Hörhilfegerät 1' betreffenden, verarbeiteten Audiosignale 21' den Mitteln 23' zur Nachverarbeitung von Audiosignalen zugeführt und an den Hörer 4' weitergeleitet.

[0035] Das dargestellte Ausführungsbeispiel dient nur der prinzipiellen Verdeutlichung der Erfindung und umfaßt eine Vielzahl an Varianten. So kann es sich bei den dargestellten Hörhilfegeräten um ein- oder mehrkanalige Geräte handeln, die Signalverarbeitung kann in analoger oder digitaler Weise erfolgen, usw. Auch die Signalverarbeitung läßt eine Vielzahl an Variationen zu. Wesentlich für die Erfindung ist, daß ein Teil der Signalverarbeitung in nur einem der beiden Hörhilfegeräte möglich ist und das andere Hörhilfegerät somit entsprechend einfacher aufgebaut ist.

[0036] In Figur 3 und 4 ist eine mögliche Außenansicht der Hörhilfegeräte 1 und 1' dargestellt. Am Hörhilfegerät 1 ist ein Verstärkungssteller 10 sowie ein Programm- wahl-taster 12 angebracht. Das Hörhilfegerät 1' weist einen Verstärkungssteller 10' sowie einen Schiebeschalter 11' zur Umschaltung zwischen Mikrofon und Hörspule auf.

[0037] Dadurch, daß nicht jedes der Hörhilfegeräte mit sämtlichen Bedienelementen ausgestattet ist, ist es möglich, die Hörhilfegeräte zu miniaturisieren bei gleichzeitiger Vereinfachung der Handhabung. Außerdem steht für die vorhandenen Bedienelemente mehr Platz zur Verfügung, womit diese entsprechend größer und bedienerfreundlicher ausgeführt werden können.

Patentansprüche

1. Hörgerätesystem zur binauralen Versorgung mit zwei Hörhilfegeräten (1, 1'), mit Mikrofonen (2, 2'), Signalverarbeitungseinheiten (3, 3'), Hörern (4, 4') und Bedienelementen (5, 5', 6, 6'), wobei zwischen den Hörhilfegeräten ein Signalaustausch vorgesehen ist, wobei zumindest von einem Bedienelement (5, 6) zum Anpassen des einen Hörhilfegerätes (1) erzeugte Steuersignale (7, 8) auf das zweite Hörhilfegerät (2) übertragbar sind und eine simultane Anpassung der beiden Hörhilfegeräte (1, 2) durch diese Steuersignale (7, 8) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hörhilfegeräte (1, 1') jeweils einen Verstärkungssteller (10, 10') zur separaten Einstellung der Verstärkung aufweisen und weitere Bedienelemente, beispielsweise Eingangs-Wahlschalter für Mikrofon oder Hörspule (11') sowie Programmwahl-taster (12), nur an einem der beiden Hörhilfegeräte (1, 1') vorhanden sind.

2. Hörgerätesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Programmierung der Hörhilfegeräte (1, 1') festlegbar ist, von welchen Bedienelementen (5, 5', 6, 6') die zum Anpassen des einen Hörhilfegerätes (1) erzeugten Steuersignale auf das zweite Hörhilfegerät (2) übertragbar sind.
3. Hörgerätesystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei beide Hörhilfegeräte (1, 1') Mittel zur Übertragung von Audiosignalen zwischen den beiden Hörhilfegeräten (1, 1') aufweisen und wobei ein von dem ersten auf das zweite Hörhilfegerät übertragenes Audiosignal (20) in dem zweiten Hörhilfegerät (1') verarbeitbar und auf das erste Hörhilfegerät (1') rückübertragbar und dem Hörer (4) des ersten Hörhilfegerätes (1) zuführbar ist.
4. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hörhilfegeräte (1, 1') jeweils Sende- und/oder Empfangseinheiten (9, 9') zur Übertragung der Audio- und/oder Steuersignale (7, 8) aufweisen.
5. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Audio- und/oder Steuersignale (7, 8) zwischen den Hörhilfegeräten (1, 1') drahtgebunden übertragbar sind.
6. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Audio- und/oder Steuersignale (7, 8) zwischen den Hörhilfegeräten (1, 1') drahtlos übertragbar sind.
7. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen den Hörhilfegeräten (1, 1') übertragenen Signale digital sind.
8. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Hörhilfegerät (1, 1') wenigstens eine Telefonspule (13, 13') zur induktiven Aufnahme und/oder Abgabe der Audio- und/oder Steuersignale aufweist.
9. Hörgerätesystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Telefonspulen (13, 13') zur Aufnahme magnetischer Nutzsignale vorgesehen sind.
10. Hörgerätesystem nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Telefonspulen (13, 13') zur drahtlosen Programmierung und/oder Fernbedienung der Hörhilfegeräte (1, 1') vorgesehen sind.

Claims

1. Hearing device system for binaural coverage using two hearing aid devices (1, 1'), having microphones (2, 2'), signal processing units (3, 3'), earphones (4, 4') and operating elements (5, 5', 6, 6'), with a signal exchange being provided between the hearing aid devices, with control signals (7, 8) generated by at least one operating element (5, 6) for the purpose of adjusting the one hearing aid device (1) being able to be transmitted to the second hearing aid (2) and simultaneous adjustment of the two hearing aids (1, 2) being provided by these control signals (7, 8), **characterised in that** the hearing aid devices (1, 1') each have an amplification actuator (10, 10') to set the amplification separately and further operating elements, for instance input selector switches for the microphone or auditory coil (11') as well as program selector switches (12), are only present on one of the two hearing aid devices (1, 1').
2. Hearing device system according to claim 1, **characterised in that** by programming the hearing aid device (1, 1') it is possible to determine the operating elements (5, 5', 6, 6') by means of which the control signals generated for the purpose of adjusting the one hearing aid device (1) can be transmitted to the second hearing aid device (2).
3. Hearing device system according to claim 1 or 2, with both hearing aid devices (1, 1') having means for transmitting audio signals between the two hearing aid devices (1, 1') and with an audio signal (20) transmitted from the first to the second hearing aid device being able to be processed in the second hearing aid device (1') and being able to be fed back to the first hearing aid device (1') and being able to be fed to the earphone (4) of the first hearing aid device (1).
4. Hearing device system according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the hearing aid devices (1, 1') each have transmit and/or receive units (9, 9') for transmitting the audio and/or control signals (7, 8).
5. Hearing device system according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** the audio and/or control signals (7, 8) can be transmitted in a wired manner between the hearing aid devices (1, 1').
6. Hearing device system according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the audio and/or control signals (7, 8) can be transmitted wirelessly between the

hearing aid devices (1, 1').

7. Hearing device system according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the signals transmitted between the hearing aid devices (1, 1') are digital.
8. Hearing device system according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** each hearing aid device (1, 1') has at least one telephone coil (13, 13') for the inductive receiving and/or emission of audio and/or control signals.
9. Hearing device system according to claim 8, **characterised in that** the telephone coils (13, 13') are provided to receive magnetic useful signals.
10. Hearing device system according to claim 8 or 9, **characterised in that** the telephone coils (13, 13') are provided for wireless programming and/or remote operation of the hearing aid devices (1, 1').

Revendications

1. Système de correction auditive pour application binaurculaire comprenant deux appareils auditifs (1, 1'), ayant des microphones (2, 2'), des unités de traitement de signal (3, 3'), des écouteurs (4, 4') et des éléments de commande (5, 5', 6, 6'), un échange de signaux étant prévu entre les appareils auditifs, au moins des signaux de commande (7, 8) produits par un élément de commande (5, 6) pour l'adaptation d'un premier appareil auditif (1) pouvant être transmis au deuxième appareil auditif (2) et une adaptation simultanée des deux appareils auditifs (1, 2) par ces signaux de commande (7, 8) étant prévue, **caractérisé par le fait que** les appareils auditifs (1, 1') comportent chacun un régleur d'amplification (10, 10') pour le réglage séparé de l'amplification et que d'autres éléments de commande, par exemple des commutateurs sélecteurs d'entrée pour microphone ou bobine d'écoute (11') ainsi que des boutons de sélection de programme (12), ne sont présents que sur l'un des deux appareils auditifs (1, 1').
2. Système de correction auditive selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la programmation des appareils auditifs (1, 1') permet de spécifier par quels éléments de commande (5, 5', 6, 6') les signaux de commande produits pour l'adaptation du premier appareil auditif (1) peuvent être transmis au deuxième appareil auditif (2).
3. Système de correction auditive selon la revendica-

- tion 1 ou 2, dans lequel les deux appareils auditifs (1, 1') comportent des moyens pour la transmission de signaux audio entre les deux appareils auditifs (1, 1') et dans lequel un signal audio (20) transmis par le premier appareil auditif au deuxième appareil auditif peut être traité dans le deuxième appareil auditif (1'), être retransmis en retour au premier appareil auditif (1') et être envoyé à l'écouteur (4) du premier appareil auditif (1). 5 10
4. Système de correction auditive selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** les appareils auditifs (1, 1') comportent chacun des unités d'émission et/ou de réception (9, 9') pour la transmission des signaux audio et/ou de commande (7, 8). 15
5. Système de correction auditive selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les signaux audio et/ou de commande (7, 8) peuvent être transmis par fil entre les appareils auditifs (1, 1'). 20
6. Système de correction auditive selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les signaux audio et/ou de commande (7, 8) peuvent être transmis sans fil entre les appareils auditifs (1, 1'). 25
7. Système de correction auditive selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** les signaux transmis entre les appareils auditifs (1, 1') sont numériques. 30
8. Système de correction auditive selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** chaque appareil auditif (1, 1') comporte au moins une bobine d'induction pour téléphone (13, 13') pour la réception inductive et/ou la fourniture inductive des signaux audio et/ou de commande. 35 40
9. Système de correction auditive selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** les bobines d'induction pour téléphone (13, 13') sont prévues pour la réception de signaux utiles magnétiques. 45
10. Système de correction auditive selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé par le fait que** les bobines d'induction pour téléphone (13, 13') sont prévues pour la programmation sans fil et/ou la télécommande sans fil des appareils auditifs (1, 1'). 50 55

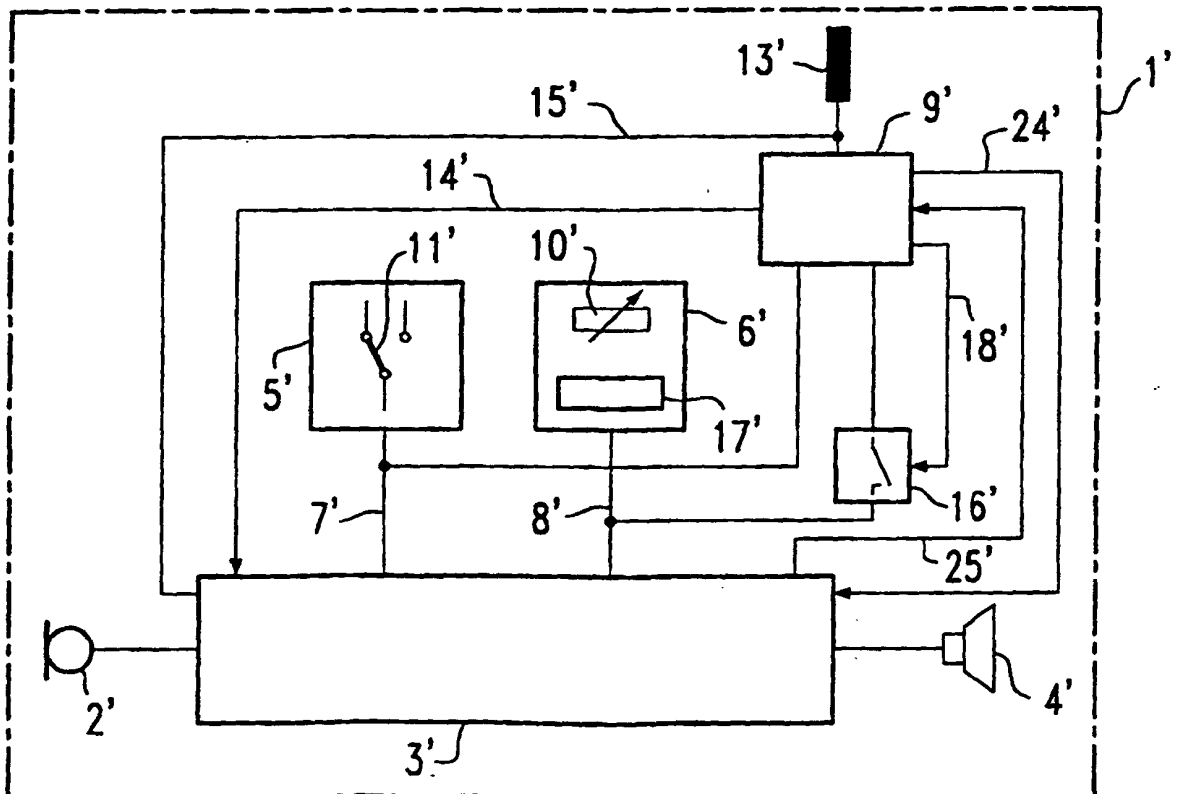
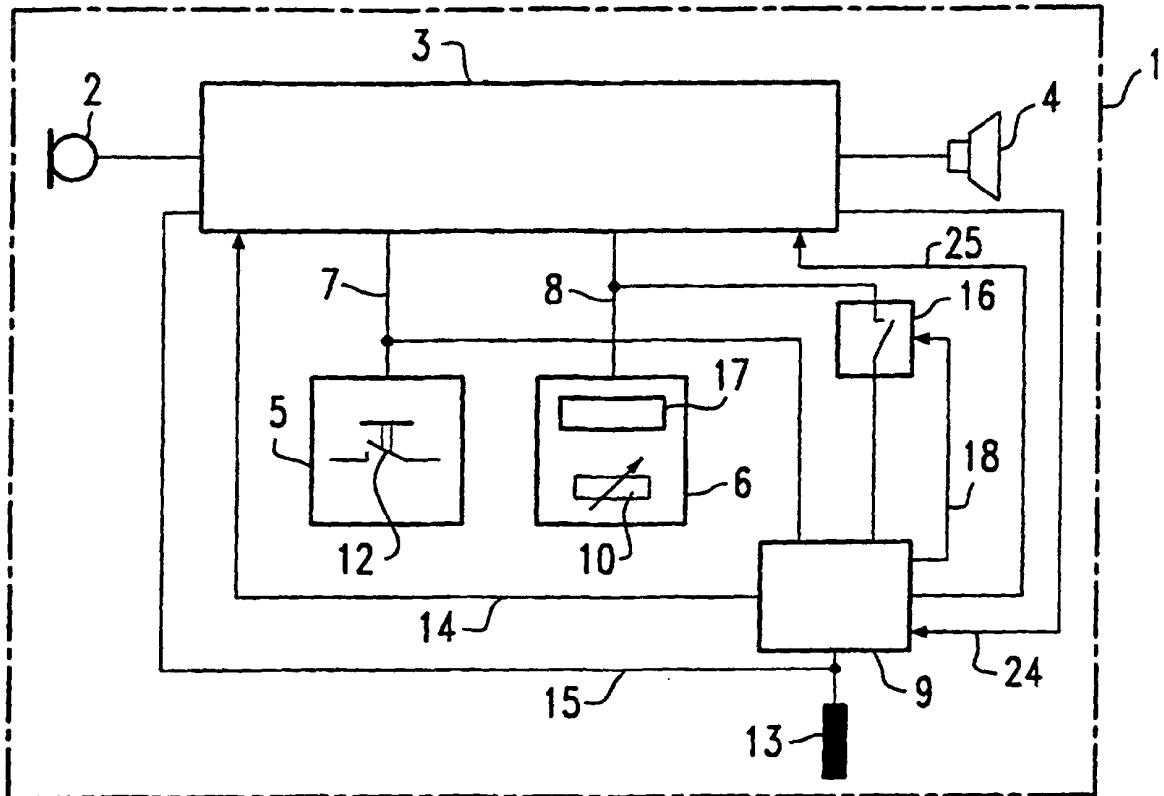


FIG 1

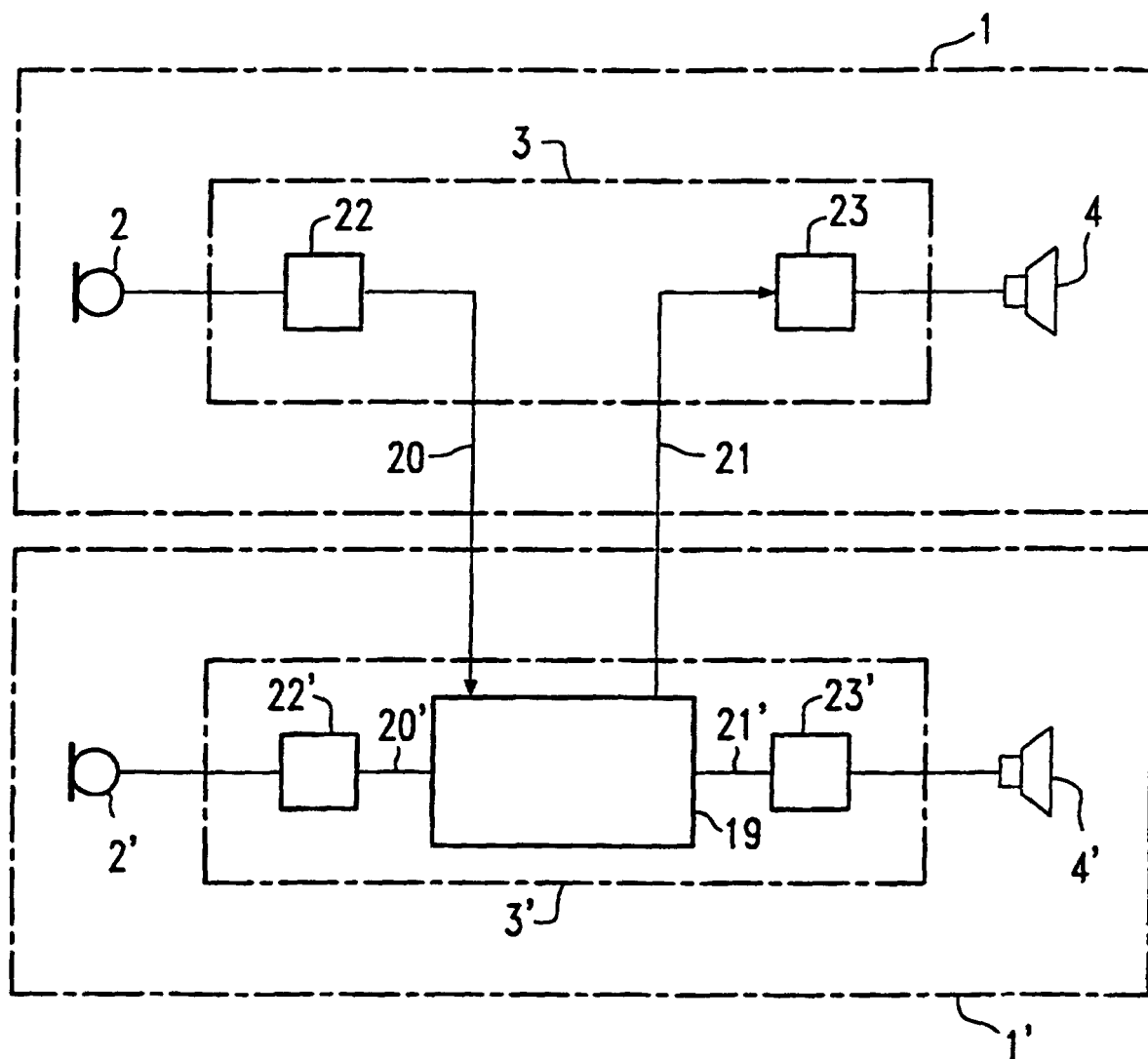


FIG 2

