CH 673551 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 673551 A5

(51) Int. Cl.[5]: H 04 R 25/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 4215/87

(22) Anmeldungsdatum: 28.10.1987

(24) Patent erteilt: 15.03.1990

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.03.1990

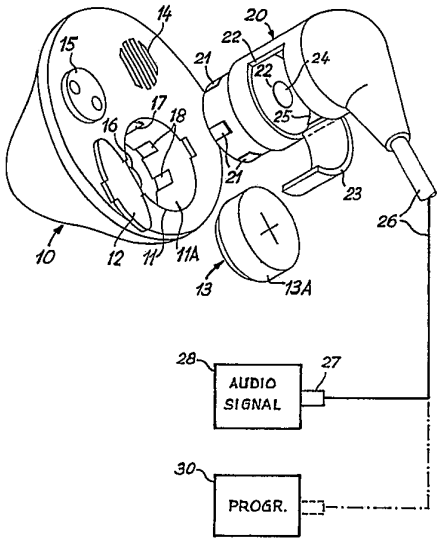
(73) Inhaber:
Gfeller AG Apparate-Fabrik Flamatt, Flamatt

(72) Erfinder:
Andrey, Anton, Heitenried

(74) Vertreter:
Scheidegger, Zwicky, Werner & Co., Zürich

(54) Elektroakustische Einrichtung mit einem Hörhilfegerät.

(57) Bei dem Hörhilfegerät (10) dieser elektroakustischen Einrichtung ist das notwendigerweise vorhandene Batteriefach (11) derart ausgebildet, dass es bei herausgenommener Batterie (13) als Steckbuchse zum Einstecken eines elektrischen Steckers (20) für den temporären Anschluss einer externen Audiosignalquele (28) benutzt werden kann. Zu diesem Zweck sind im Batteriefach (11) des Hörhilfegerätes (10) ausser den zum Kontaktieren der Batterie (13) nötigen Kontaktstücken (16, 17) noch zusätzliche Kontaktstücke (18) vorhanden, die mit zugeordneten Gegenkontaktstücken (21) des Steckers (20) in Verbindung treten können. Ein zweites Batteriefach (22) ist im Stecker (20) angeordnet und zur Aufnahme der dem Batteriefach (11) des Hörhilfegerätes (10) entnommenen oder einer gleichen Batterie (13) ausgebildet, damit die elektrische Energiezufuhr zu den elektronischen Baugruppen im Hörhilfegerät (10) auch dann gewährleistet ist, wenn der Stecker (20) in das Batteriefach (11) des Hörhilfegerätes (10) eingesteckt ist. Das Hörhilfegerät (10) kann zum Einsetzen in die Muschel oder in den äusseren Gehörgang eines menschlichen Ohrs ausgebildet sein.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektroakustische Einrichtung mit einem Hörhilfegerät und einem daran temporär anschliessbaren elektrischen Verbindungsorgan zum Anschluss externer Audiosignalquellen, welches Hörhilfegerät ein Mikrofon, eine elektronische Verstärkereinrichtung, einen elektroakustischen Wandler und ein von aussen zugängliches Batteriefach zur Aufnahme einer elektrochemischen Batterie für die Energieversorgung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das zum Anschluss externer Audiosignalquellen (28) dienende Verbindungsorgan als Stecker (20) ausgebildet ist und das Batteriefach (11) des Hörhilfegerätes (10) eingerichtet ist, um bei herausgenommener Batterie (13) als Steckbuchse zum Einführen des genannten Steckers (20) zu dienen, und dass der Stecker (20) ein von aussen zugängliches zweites Batteriefach (22) aufweist, in das eine elektrochemische Batterie (13) einsetzbar ist zwecks weiterer Energieversorgung des Hörhilfegerätes (10), wenn der Stecker (20) in das Batteriefach (11) des Hörhilfegerätes (10) eingesteckt ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Batteriefächer (11, 22) ein Paar elektrische Kontaktstücke (16, 17; 24, 25) zum Kontaktieren der Pole der jeweils eingesetzten Batterie (13) aufweist, dass im Batteriefach (11) des Hörhilfegerätes (10) mindestens ein zusätzliches, mit der Verstärkereinrichtung in Verbindung stehendes elektrisches Kontaktstück (18) derart angeordnet ist, dass es mit der eingesetzten Batterie (13) nicht in Berührung tritt, und dass der Stecker (20) mindestens drei Gegenkontaktstücke (21) zum Kontaktieren der Kontaktstücke (16, 17, 18) im Batteriefach (11) des Hörhilfegeätes (10) aufweist, wobei zwei der Gegenkontaktstücke (21) des Steckers (20) zum Verbinden der jeweils einander entsprechenden Kontaktstücke (16, 17; 24, 25) der erwähnten Paare bestimmt sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Batteriefächer (11) des Hörhilfegerätes (10) und des Steckers (20) zur Aufnahme der selben Batterie (13) oder identischer Batterien ausgebildet sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stecker (20) mit einer elektrischen Steckbuchse zum Anschliessen eines genormten Audiosteckers für Hinterohr-Hörhilfegeräte versehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Hörhilfegerät zum Einsetzen in eine menschliche Ohrmuschel ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Hörhilfegerät (10) zum Einsetzen in den äusseren Gehörgang eines menschlichen Ohrs ausgebildet ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkereinrichtung des Hörhilfegerätes (10) mindestens ein elektronisches Stellglied zum Beeinflussen einer Eigenschaft der Verstärkereinrichtung sowie einen Speicher von durch elektrische Signale eingebbaren Daten von Einstellwerten für das Stellglied aufweist, dass das Stellglied mit dem Speicher verbunden und in Abhängigkeit von den gespeicherten Daten einstellbar ist, dass im Batteriefach (11) des Hörhilfegerätes (10) mindestens ein weiteres zusätzliches Kontaktstück (18) vorhanden ist, das mit einem Signaleingang des Speichers verbunden und derart angeordnet ist, dass es mit der in das Batteriefach (11) eingesetzten Batterie (13) nicht in Berührung tritt, und dass der mit dem zweiten Batteriefach (22) versehene Stecker (20) oder ein anderer in das Batteriefach des Hörhilfegerätes einsetzbarer Stecker Gegenkontaktstücke (21) aufweist, die mit einem elektronischen Einstellgerät (30) zum Erzeugen der elektrischen Signale zur Eingabe von Daten in den Speicher des Hörhilfegerätes (10) verbunden sind.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektroakustische Einrichtung mit einem Hörhilfegerät und einem daran temporär anschliessbaren elektrischen Verbindungsorgan zum Anschluss externer Audiosignalquellen, welches Hörhilfegerät ein Mikrofon, eine elektronische Verstärkereinrichtung, einen elektroakustischen Wandler und ein von aussen zugängliches Batteriefach zur Aufnahme einer elektrochemischen Batterie für die Energieversorgung aufweist.

Bei bekannten Einrichtungen dieser Art ist das Hörhilfegerät mit Steckbuchsen oder anderen von aussen zugänglichen elektrischen Kontaktstücken versehen, mit denen entsprechende Gegenkontaktstücke des z.B. als Stecker oder als Überschiebeschuh ausgebildeten Verbindungsorgans für den Audioanschluss elektrisch verbindbar sind, um eine externe Audiosignalquelle anschliessen zu können. Solche Audiosignalquellen sind z.B. Fernseh-, Radio- und Diktiergeräte, externe Mikrofone, Apparate zur drahtlosen Signalübertragung mittels elektromagnetischen Wellen, Ultraschall oder Infrarotlicht usw. Es leuchtet ein, dass die erwähnten Steckbuchsen oder andern Kontaktstücke des Hörhilfegerätes einen gewissen minimalen Platz beanspruchen, der einer Reduktion der äusseren Abmessungen des Hörhilfegerätes entgegensteht. Aus diesem Grund sind bisher nur Hinterohr-Hörhilfegeräte für den temporären Anschluss von externen Audiosignalquellen eingerichtet worden. An kleineren Hörhilfegeräten, die in der Muschel (Concha) oder gar im äusseren Gehörgang eines menschlichen Ohrs getragen werden können, ist für zusätzliche Steckbuchsen oder andere Kontaktstücke kein Raum vorhanden.

Es ist nun die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektroakustische Einrichtung der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass am Hörhilfegerät kein zusätzlicher Raum für Kontaktstücke zum temporären Anschliessen einer externen Audiosignalquelle benötigt wird und somit das Hörhilfegerät eines sein kann, das in der Ohrmuschel oder gar im äusseren Gehörgang eines menschlichen Ohrs tragbar ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Schaffung der im Anspruch 1 definierten Einrichtung gelöst. Bei der Einrichtung gemäss der Erfindung ist das zum Anschluss externer Audiosignalquellen dienende Verbindungsorgan als Stecker ausgebildet und das Batteriefach des Hörhilfegerätes derart ausgebildet, dass es bei herausgenommener Batterie als Steckbuchse zum Einführen des genannten Steckers dient. Weiter weist der Stecker der erfindungsgemässen Einrichtung ein von aussen zugängliches zweites Batteriefach auf, in das eine elektrochemische Batterie einsetzbar ist zwecks weiterer Energieversorgung des Hörhilfegerätes, wenn der Stecker in das Batteriefach des Hörhilfegerätes eingesteckt ist. Zweckmässig und vorzugsweise sind die Batteriefächer des Hörhilfegerätes und des Steckers zur Aufnahme der selben Batterie oder identischer Batterien ausgebildet.

Die Merkmale der Erfindung und vorteilhafter Weiterbildungen derselben ergeben sich aus den Patentansprüchen und sind in der nachstehenden Beschreibung rein beispielsweise näher erläutert unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung. Diese zeigt eine schematisierte perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Einrichtung mit einem im äusseren Gehörgang des menschlichen Ohrs zu tragenden Hörhilfegerät und mit einem in das Batteriefach des Hörhilfegerätes einsteckbaren elektrischen Stecker für den Anschluss externer Audiosignalquellen.

Gemäss der Zeichnung weist das elektroakustische Hörhilfegerät 10 ein Batteriefach 11 auf, das von aussen zugänglich und durch einen schwenkbaren Deckel 12 verschliessbar ist. Das Batteriefach 11 ist zur Aufnahme einer elektrochemischen Batterie oder Zelle 13 bestimmt, welche die für die Speisung der üblichen und daher nicht dargestellten elektronischen Baugruppen des Hörhilfegerätes 10 erforderliche elektrische Energie zu liefern hat. Das Hörhilfegerät 10 weist ein hinter Schalleintrittsschlitzen 14 angeordnetes Mikrofon, eine elektronische Verstär-

kereinrichtung mit einem für die Lautstärkeregulierung vorgesehenen Einstellorgan 15 sowie einen nicht sichtbaren elektroakustischen Wandler zum Umwandeln von elektrischen Signalen in Schallwellen auf.

Im Batteriefach 11 sind ausser einem Paar von zum Kontaktieren der beiden Pole der Batterie 13 nötigen Kontaktstücke 16 und 17 ein oder mehrere zusätzliche Seitenkontaktstücke 18 angeordnet, die in bezug auf die Umfangswand 11A des Batteriefaches ein wenig radial nach aussen versetzt sind, so dass sie mit dem Gehäuse 13A der in das Batteriefach eingesetzten Batterie 13 nicht in Berührung kommen. Diese zusätzlichen Seitenkontaktstücke 18 stehen auf nicht dargestellte Weise mit der elektronischen Verstärkereinrichtung des Hörhilfegerätes in Verbindung.

Das Batteriefach 11 ist imstande, bei herausgenommener Batterie 13 als mehrpolige Steckbuchse zum Einstecken eines Steckers 20 zu dienen. Letzterer weist mehrere elektrische Gegenkontaktstücke 21 auf, die zum Zusammenarbeiten mit den Kontaktstücken 16, 17 und 18 im Batteriefach 11 des Hörhilfegerätes 10 bestimmt sind. Zweckmässig sind die Gegenkontaktstücke 21 des Steckers 20 als federnde Zungen ausgebildet, um einen guten elektrischen Kontakt insbesondere mit den radial nach aussen versetzten zusätzlichen Seitenkontaktstücken 18 im Batteriefach 11 zu gewährleisten, wenn der Stecker 20 in das Batteriefach korrekt eingesteckt ist.

Der Stecker 20 ist mit einem zweiten Batteriefach 22 versehen, das von aussen zugänglich und durch einen schwenkbaren Deckel 23 verschliessbar ist. Das zweite Batteriefach 22 ist zur Aufnahme der Batterie 13 bestimmt, wenn diese aus dem Batteriefach 11 des Hörhilfegerätes 10 herausgenommen ist, um das Einstecken des Steckers 20 in das Batteriefach 11 zu ermöglichen. Im Batteriefach 22 des Steckers 20 befinden sich ein Paar elektrische Kontaktstücke 24 und 25 zum Kontaktieren der beiden Pole der in das Batteriefach eingesetzten Batterie 13. Diese Kontaktstücke 24 und 25 sind mit mindestens zwei der Gegenkontaktstücke 21 des Steckers 20 verbunden, und zwar derart, dass bei in das Batteriefach 11 des Hörhilfegerätes 10 korrekt eingestecktem Stecker 20 die einander entsprechenden Kontaktstücke 16 und 24 bzw. 17 und 25 in beiden Batteriefächern 11 und 22 polaritätsrichtig miteinander in Verbindung stehen. Hierdurch ist ermöglicht, die elektronischen Baugruppen im Hörhilfegerät 10 mit elektrischer Energie aus der im Batteriefach 22 des Steckers 20 eingesetzten Batterie 13 zu versorgen, wenn der Stecker in das Batteriefach 11 des Hörhilfegerätes 10 eingesteckt ist.

Die übrigen Gegenkontaktstücke 21 des Steckers 20 sind mit mindestens zwei Leitern eines mehradrigen, flexiblen Kabels 26 verbunden, das mittels eines elektrischen Steckverbinders 27 an eine Audiosignalquelle 28 anschliessbar ist, die z.B. ein Radio- oder Fernseh-Empfangsgerät, eine Telefon-Induktionsspule, ein Diktiergerät, ein Teil einer Konferenz-Übersetzungsanlage oder eine Schwerhörigen-Schulungsanlage sein kann. Die Audiosignalquelle 28 liefert tonfrequente elektrische Signale über den Stecker 20 an das Hörhilfegerät 10, dessen elektroakustischer Wandler diese Signale in hörbare Schallschwingungen umwandelt. Dabei bleiben die individuell an den schwerhörigen Träger angespassten charakteristischen Verstärkungs- und Wiedergabeeigenschaften des Hörhilfegerätes 10 erhalten. Zweckmässig bleibt auch das eingebaute Mikrofon eingeschaltet, damit der Träger des Hörhilfegerätes auch die Umgebungsgeräusche wahrnehmen kann.

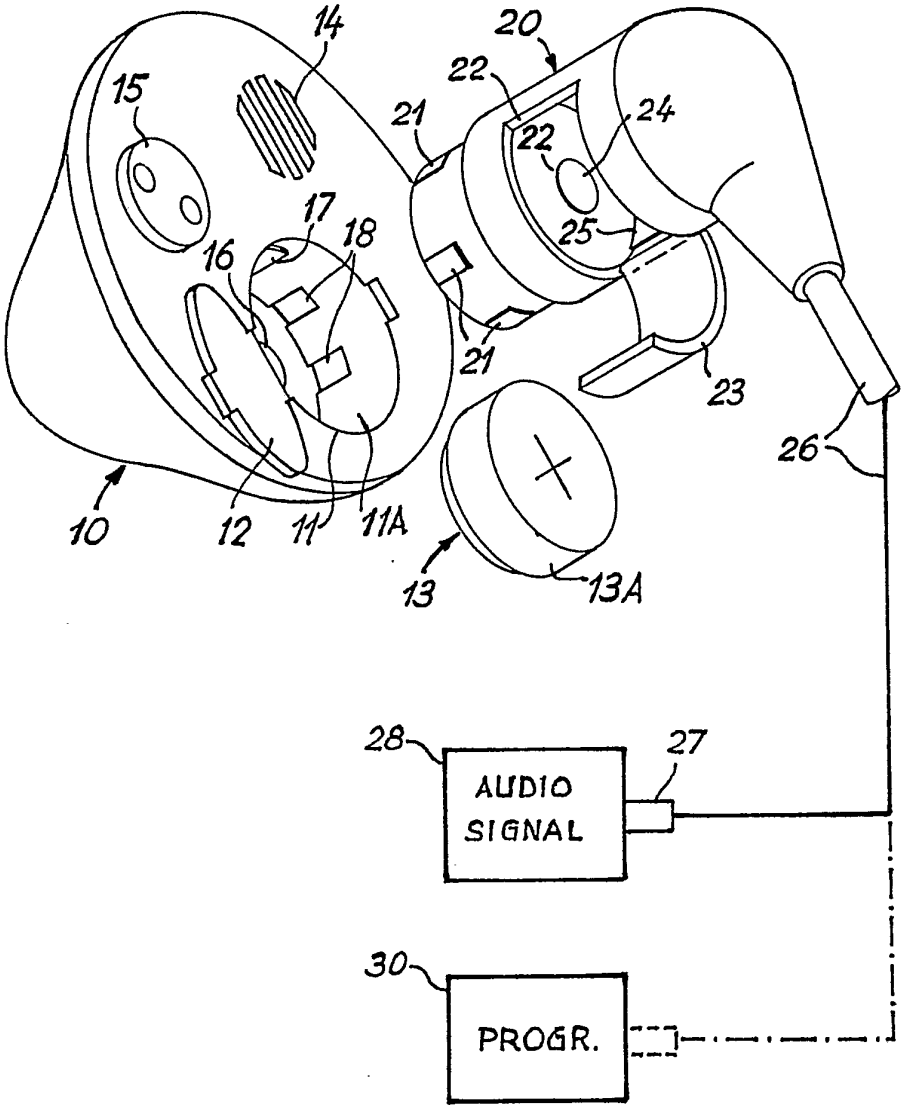
Für Hinterohr-Hörhilfegeräte gibt es genormte Audiostecker zum temporären Anschliessen externer Audiosignalquellen. Damit Kabel mit einem solchen genormten Audiostecker auch in Verbindung mit einem in der Ohrmuschel oder im äusseren Gehörgang zu tragenden Hörhilfegerät 10 verwendbar sind, kann das am Stecker 20 angeschlossene Kabel 26 zweckmässig ein elektrisches Kupplungsorgan mit Steckbuchsen zum Einstecken des genormten Audiosteckers aufweisen. Es ist aber auch möglich, Steckbuchsen zum Einstecken des genormten Audiosteckers unmittelbar am Stecker 20 anzubringen, wobei dann das Kabel 26 entfallen kann.

In der DE-Offenlegungsschrift 3 345 921 ist ein Hörhilfegerät beschrieben, das zum Einstellen des Übertragungsfrequenzganges, der Verstärkung und/oder der Signalbegrenzung (Dynamikkompression) anstelle von mechanisch-elektrischen Potentiometern od.dgl. elektronische Stellglieder und mindestens einen zugeordneten Datenspeicher zum Erzeugen von Steuersignalen zum Steuern der Stellglieder in Abhängigkeit von den gespeicherten Daten aufweist. Ferner ist aus der genannten Druckschrift ein Einstell- oder Programmiergerät bekannt, das mit dem Hörhilfegerät verbindbar ist und elektronische Schaltungsanordnungen zum Erzeugen von elektrischen Signalen für die Eingabe von Daten in den Speicher des Hörhilfegerätes aufweist, um charakterische elektrische Eigenschaften des Hörhilfegerätes den individuellen Erfordernissen des Benützers anpassen zu können.

In Anwendung dieser bekannten Technik kann die elektronische Verstärkereinrichtung des Hörhilfegerätes 10 zweckmässig z.B. mit einem spannungsgesteuerten Vorverstärker, einem Tiefpassfilter mit geschalteten Kapazitäten (Switched-Capacitor-Filter), einem Hochpassfilter mit geschalteten Kapazitäten, einem spannungsgesteuerten Leistungsverstärker und einem elektronischen Datenspeicher mit vier Speicherbereichen versehen sein, in denen je ein digitaler Wert für die Einstellung des Vorverstärkers, des Tiefpassfilters, des Hochpassfilters und des Leistungsverstärkers speicherbar ist. Der Eingang oder die Eingänge des Datenspeichers ist bzw. sind mit Seitenkontaktstücken 18 im Batteriefach 11 des Hörhilfegerätes 10 verbunden und mittels des Steckers 20, Kabels 26 und Steckverbinders 27 an ein Einstell- oder Programmiergerät 30 anschliessbar. Letzteres weist z.B. vier (nicht dargestellte) mechanische-elektrische Einstellorgane, wie Stufenschalter oder Potentiometer, und ebensoviele Analog-Digital-Wandler und Schieberegister auf, damit ein Hörgerät-Akustiker über das Kabel 26 und den Stekker 20 dem Datenspeicher im Hörhilfegerät 10 alle für die individuelle Anpassung des Hörhilfegerätes erforderlichen Daten in digitaler Form eingeben kann. Für Einzelheiten wird auf die bereits erwähnte DE-Offenlegungsschrift 3 345 921, insbesondere auf die Fig. 2 und 8 und die darauf Bezug nehmenden Textstellen, verwiesen.

Um zu verhüten, dass das Hörhilfegerät 10 mittels des Kabels 26 und Steckers 20 gegebenenfalls ungewollt aus dem Ohr des Benützers herausgezogen wird, kann es zweckmässig sein, das Kabel 26 an einem über das Ohr zu legenden Ohrbügel oder an einer am Kleid des Schwerhörigen zu befestigenden Klammer zu befestigen.

Aus der vorstehenden Beschreibung sind die Vorteile der vorliegenden Erfindung klar ersichtlich: Das Hörhilfegerät 10 benötigt keinen Platz für zusätzliche Steckbuchsen oder andere Kontaktstücke für das temporäre Anschliessen einer externen Audiosignalquelle 28 oder eines Einstell- oder Programmiergerätes 30 für die elektronische Anpassung der charakteristischen Eigenschaften des Hörhilfegerätes an das individuelle Hörvermögen des Benützers, weil das ohnehin vorhandene Batteriefach 11 des Hörhilfegerätes 10 zugleich als Steckbuchse zum Einstecken des Steckers 20 am Verbindungskabel 26 zur externen Audiosignalquelle oder zum Einstell- oder Programmiergerät ausgebildet ist. Die elektrische Speisung der elektronischen Baugruppe des Hörhilfegerätes 10 erfolgt bei in das Batteriefach 11 eingestecktem Stecker 20 durch eine in das zweite Batteriefach 22 des Steckers 20 eingesetzte Batterie 13, welche die aus dem Batteriefach 11 des Hörhilfegerätes 10 entnommene oder eine gleiche zweite Batterie sein kann.


14
20
15
22
21
24
22
17
18
16
25
21
23
26
10
12
11
11A
13
13A
28
27
AUDIO
SIGNAL
30
PROGR.