(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 234 412 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

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

(21) Anmeldenummer: **10156160.3**

(22) Anmeldetag: **11.03.2010**

(54) **Elektronikvorrichtung zum Anschluss an eine Hörvorrichtungskomponente mit zweiteiliger Hülse**

Electronics device for connecting to a hearing aid component with a two-part casing

Dispositif électronique destiné au raccordement sur un composant de dispositif auditif doté d'une douille en deux partie

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **26.03.2009 DE 102009015005**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

(73) Patentinhaber: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**
Singapore 139959 (SG)

(72) Erfinder:
- **Gommel, Uli**
  91058 Erlangen (DE)
- **Hertel, Daniela**
  91056 Erlangen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2008/095489
WO-A2-01/69973
DE-U1-202005 012 668
US-A- 4 785 827

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 234 412 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Elektronikvorrichtung zum Anschluss an eine Hörvorrichtungskomponente mit einer Elektronikkomponente, einem Kabel, das an der Elektronikkomponente angeschlossen ist, einer ersten Hülse, die um einen Teil der Elektronikkomponente und einen Teil des Kabels angeordnet ist und beide mechanisch verbindet, sowie einer zweiten Hülse, die einen anderen Teil der Elektronikkomponente umgibt. Unter dem Begriff Hörvorrichtung wird hier jedes im oder am Ohr beziehungsweise am Kopf tragbare akustische Gerät verstanden, insbesondere ein Hörgerät, ein Headset, Kopfhörer und dergleichen.

[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 Energieversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] Hörgeräte können mit einer außerhalb des Gehäuses angeordneten externen Elektronikkomponente ausgestattet sein. Der Bedarf, an ein HdO-Hörgerät externe Elektronikkomponenten, wie z. B. Lautsprecher, anzuschließen, besteht aus Gründen der Rückkopplung oder des Platzbedarfs. Bislang sind Hörgeräte mit externen Hörern bekannt, bei denen die elektrischen Verbindungsleitungen für den im-Ohr-Lautsprecher 10 an das Hörgerät durch einen biegsamen Formschlauch 11 gemäß FIG 2 geführt werden. Dieser Formschlauch 11 ist mittels eines Schlauchendstücks 16 mit einer ersten Hülse 12 fest an ein Hörerinnengehäuse 13 angebunden, wobei der Hörer 10 eingeklebt oder eingegossen wird.

[0005] Der an das Hörgerät angebundene im-Ohr-Hörer 10 muss mittels einer weiteren Einheit auf die Geometrie des Ohrkanals und die akustischen Anforderungen des Benutzers konfiguriert werden. Hierzu werden derzeit flexible Ohrpassstücke (Domes) sowie individuell angepasste Ohrpassstücke (Ear Molds) eingesetzt, die in FIG 2 jedoch nicht dargestellt sind. Das Verbindungsstück 14 (Spout) zwischen Hörer 10 beziehungsweise Hörerinnengehäuse 13 und Ohrpassstück muss aufgrund der Platzprobleme innerhalb des Ohrkanals möglichst klein sein, um das im-Ohr-System für möglichst viele Kunden nutzbar machen zu können. Des Weiteren ist eine unumgängliche Anforderung, dass das Verbindungsstück 14 gut mit dem Kunststoffgehäuse 13 verbunden ist, um nicht beim Entfernen aus dem Ohrkanal abzubrechen und somit im Kanal stecken zu bleiben.

[0006] Beispielsweise offenbart die DE 10 2007 037 024 A1 eine Höreinrichtung für Hörgeräte mit einem externen Hörer. Sie weist ein Ohrpassstück mit einer Bohrung auf, in welche der Hörer hineingesteckt ist. Ein elastisches Zwischenstück nimmt dabei den Hörer in einem großen Teil seiner Längserstreckung auf. Hierzu ist das Zwischenstück reibschlüssig in der Bohrung des Ohrpassstücks eingepresst. Der derart gelagerte Hörer kann so mithilfe eines Werkzeugs zusammen mit dem Zwischenstück aus dem Ohrpassstück - beispielsweise zum Austauschen - herausgedrückt werden.

[0007] Die US 2008/0298618 A1 offenbart ein Ohrstück für eine Hörvorrichtung mit einem Sicherungsring. Um einen Cerumenschutz sicherer in einem Ohrstück einer im Ohr tragbaren Hörvorrichtung zu halten, wird das Ohrstück aus einem elastischen Material angefertigt. Es wird zusammen mit einer Schallaustrittsöffnung und mit einem Cerumenschutz mit einem ringförmigen Träger bereitgestellt. Ein Sicherheitsring umgibt dabei die Schallaustrittsöffnung und ist fest in das Ohrstück integriert. Dadurch wird die Schallaustrittsöffnung versteift, so dass der Cerumenschutz nicht aus ihr herausrutschen kann.

[0008] Aus der WO 2008/095489 A1 ist ein Ohrhörer eines zweikomponentigen Hörgerätes bekannt, dessen Hörer in einem Hörergehäuse untergebracht ist. Die elektrische Kontaktierung des Hörers erfolgt über eine Kontaktierungseinrichtung mit einem Kabel, welches an eine externe Hörgeräteeinheit angeschlossen werden kann und durch eine Hülse in das Hörergehäuse geführt wird. Über Klemmnasen kann die Hülse mit dem Hörergehäuse verbunden werden, wobei die Verbindung auch wieder leicht lösbar ist. Hierdurch wird die Aufgabe gelöst,

das Aufnahmebehältnis für den Hörer einfach auseinander- und wieder zusammenbauen zu können.

[0009] Aus der DE 20 2005 012 668 U1 ist ein Hörgerät mit einem Hinter-dem-Ohr-Gehäuse und einem Ohrpassstück bekannt. In das Ohrpassstück ist eine Hörerkapsel einführbar, die mit dem Hinter-dem-Ohr-Gehäuse durch ein elektrisches Kabel verbunden werden kann. Der Innenraum der Hörerkapsel ist durch einen eingeklebten Kapselverschluss verschlossen. Hierdurch ergibt sich ein Hohlraum, welcher den Hörer aufnehmen kann.

[0010] Auch aus der WO 01/69973 A2 und WO 2004/078064 A2 sind Hörvorrichtungen bekannt, deren Einzelkomponenten teilweise durch Klebeverbindungen miteinander verbunden sind.

[0011] Aufgrund der Position der im-Ohr-Hörereinheit im Ohrkanal ist diese Einheit dadurch Belastungen durch Verschmutzung ausgesetzt (Cerumen, Schweiß, etc). Dadurch ist es nötig, einen Verschmutzungsschutz anzubringen, um die Lebensdauer der Hörereinheit zu erhöhen.

[0012] Für die Verbesserung von Hörgeräten sind stets die Gewohnheiten und das Wohlbefinden der Hörgeräteträger zu berücksichtigen. So ist es nötig, die Materialien, die in Hautkontakt stehen, so auszuwählen, dass ein möglichst hoher Tragekomfort entsteht sowie die mechanischen Belastungen erfüllt werden können.

[0013] Zu dem konkreten Aufbau des externen Hörers gemäß dem Beispiel von FIG 2 sind folgende Merkmale noch besonders herauszustellen. Um die externe Hörereinheit mit dem Formschlauch 11, der als Führung für elektrische Verbindungsleitungen dient, sowie dem Verbindungsstück 14 zum Ohrpassstück zu verbinden, sind in der Regel drei Schnittstellen nötig:

1. Verbindung 17 des Formschlauchs 11 mit einer Kunststoffhalterung, d. h. der ersten Hülse 12:

   Diese Verbindung 17 wird in der Regel durch ein Umspritzen des flexiblen Schlauchs 11 mit einem Thermoplast (Halterung) realisiert.

2. Verbindung 18 der Kunststoffhalterung 12 zu dem Gehäuse 13 des Hörers 10:

   Diese Verbindung 18 wird in der Regel durch eine Klebeverbindung realisiert. Problematisch hierbei ist, dass eine Kunststoffoberfläche mit einer Metalloberfläche verklebt werden muss, wenn das Hörerinnengehäuse 13 aus Metall besteht. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Oberflächenenergien dieser beiden Materialien ist eine Klebung sehr schwierig und teilweise nicht zuverlässig.

3. Verbindung 19 zwischen dem Hörergehäuse 13 und dem Verbindungsstück 14 (Spout):

   Diese Verbindung 19 ist in der Regel durch Punktschweißen eines Metallspouts direkt auf dem Hörer beziehungsweise das Hörerinnengehäuse 13 realisiert. Diese Schweißung ist nicht durchgehend und zeigt daher einige Schwachstellen.

[0014] Grundsätzlich ist bei dieser Realisierung der externen Hörereinheit mit mehreren Schnittstellen problematisch, dass die Schnittstelle die Gefahr des Versagens birgt und ein Teil des Bauteils somit eventuell beim Entfernen des Hörers im Ohrkanal stecken bleiben kann. Dadurch, dass ferner das Hörerinnengehäuse des Hörers aus Metall in direkten Hautkontakt kommt, ist ein Vergolden des Hörers nötig, um Biokompatibilitäts- und Allergieprobleme in den Griff zu bekommen. Darüber hinaus wird auch der direkte Kontakt von Metallen zum Ohrkanal für den Hörgeräteträger als unangenehm empfunden. Weiterhin nachteilig ist, dass der Verschmutzungsschutz 15 in der Regel ein Separates Bauteil ist. Es besteht meist aus einer Kunststoffmembran oder einem Kunststoffgitter.

[0015] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Elektronikvorrichtung zum Anschluss an eine Hörvorrichtungskomponente bereitzustellen, die stabiler und einfacher zu fertigen ist.

[0016] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch eine Elektronikvorrichtung zum Anschluss an eine Hörvorrichtungskomponente mit einer Elektronikkomponente, einem Kabel, das an der Elektronikkomponente angeschlossen ist, einer ersten Hülse, die um einen Teil der Elektronikkomponente und einen Teil des Kabels angeordnet ist und beide mechanisch verbindet, und einer zweiten Hülse, die einen anderen Teil der Elektronikkomponente umgibt, wobei die erste Hülse koaxial unmittelbar miteinander so verbunden sind, dass beide Hülsen zusammen die Elektronikkomponente auch in axialer Richtung vollständig umgeben. Die beiden Hülsen sind aneinandergeschweißt. Insbesondere eignet sich Laserschweißen zum Verbinden der beiden Hülsen.

[0017] In vorteilhafter Weise ist somit nur noch eine Gehäuseschnittstelle, also eine Schnittstelle zwischen den beiden Hülsen und eine Schnittstelle zwischen der ersten Hülse und dem Kabel bzw. Schlauch notwendig. D. h. es kann auf eine Schnittstelle gegenüber dem Stand der Technik (vergleiche hier FIG 2) verzichtet werden. Dadurch kann die Montage vereinfacht werden, und durch die Verringerung der Schnittstellen ist in der Regel auch eine Verbesserung der Stabilität gegeben.

[0018] vorzugsweise handelt es sich bei der Elektronikkomponente um einen Hörer. Somit kann beispielsweise eine externe Hörereinheit eines Hörgeräts von der Erfindung profitieren.

[0019] Bei einer speziellen Ausführungsform überschneiden sich die beiden Hülsen an ihrer Verbindungsstelle. Dies hat Vorteile insbesondere im Hinblick auf die Montage aber auch im Hinblick auf die Festigkeit der Vorrichtung.

[0020] Günstigerweise besitzen die beiden Hülsen unterschiedliche optische Absorptionskoeffizienten bei gleicher Wellenlänge. Somit kann beispielsweise ein Laser beim Laserschweißen durch eine Hülse hindurchdringen und die andere anschmelzen.

[0021] Besonders vorteilhaft ist, wenn die beiden Hülsen aus Materialien bestehen, deren Grundbestandteil der gleiche Kunststoff ist. In diesem Fall können die beiden Hülsen besser aneinander geklebt oder geschweißt werden.

[0022] Außerdem kann an die zweite Hülse ein Verbindungsstück, an das ein Ohrpassstück anbringbar ist, einteilig angeformt sein. Damit erhält die Hülse die zusätzliche Funktionalität eines Adapters für ein Ohrpassstück.

[0023] Das Verbindungsstück kann insbesondere kugelförmig sein. Damit besteht die Möglichkeit, dass das Ohrpassstück in seinem Winkel relativ zu dem Hörer individuell eingestellt werden kann.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann in das Verbindungsstück ein Cerumenschutz integriert sein. Hierdurch lässt sich die Teilestückzahl der Elektronikvorrichtung weiter reduzieren.

[0025] In einer speziellen Ausführungsform ist die Hörvorrichtungskomponente ein Teil eines Hörgeräts, das ein Gehäuse mit Signalverarbeitungselementen aufweist und das einen gehäuseexternen Hörer als Elektronikvorrichtung besitzt.

[0026] 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;

FIG 2 den Aufbau eines externen Hörers eines Hörgeräts gemäß dem Stand der Technik;

FIG 3 den Aufbau eines externen Hörers eines Hörgeräts gemäß der vorliegenden Erfindung und.

FIG 4 den Aufbau eines externen Hörers, bei dem die beiden Hülsen auf Stoß aneinandergeschweißt sind.

[0027] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0028] In FIG 3 ist ein externer Hörer eines Hörgeräts erfindungsgemäßer Bauart im Querschnitt dargestellt. Die meisten Komponenten sind identisch mit denjenigen des Hörers von FIG 2. Es wird diesbezüglich daher auf die obige Beschreibung von FIG 2 verwiesen.

[0029] Der Kern der Erfindung besteht darin, dass die Anzahl der Schnittstellen zwischen Schlauch 11 und Verbindungsstück 14 auf zwei reduziert wird. Die erste Schnittstelle, also die Verbindung 17 bleibt identisch wie bei dem bekannten Hörer von FIG 2. Insbesondere ist in den Formschlauch 11 ein Kabel eingelegt (nicht dargestellt), das zum Hörer 10 in dem Hörergehäuse 13 führt. Am Ende des Formschlauchs 11 ist das etwas dickere Schlauchendstück 16 angespritzt. Die erste Hülse 12 ist form- und/oder reibschlüssig mit dem Schlauchendstück 16 verbunden und bildet damit die erste Schnittstelle beziehungsweise erste Verbindung 17.

[0030] Die zweite Verbindung 18 (Kunststoffhalterung 12 zu Hörerinnengehäuse 13) und die dritte Verbindung 19 (Hörerinnengehäuse 13 zu zweiter Hülse 20 beziehungsweise Verbindungsstück 14) sind nun gemäß dem Beispiel von FIG 3 zu einer Verbindung 21 zusammengefasst. Dies wird dadurch erreicht, dass die zweite Kunststoffhülse 20 von der Gegenseite auf das Hörerinnengehäuse 13 des Hörers gesteckt wird, wobei die Hülsen 12 und 20 so lang gewählt sind, dass sie sich im aufgesteckten Zustand berühren, beziehungsweise überschneiden. In dem Beispiel von FIG 3 ergibt sich im aufgesteckten Zustand beider Hülsen 12, 20 eine Überlappung 22, bei der in einem gewissen axialen Bereich die erste Hülse 12 radial über der zweiten Hülse 20 liegt. In diesem Überlappungsbereich kann die Wandstärke der Hülsen 12, 20 entsprechend reduziert sein, sodass im Überlappungsbereich die gesamte Wandstärke in etwa der der Hülsen 12 und 22 entspricht.

[0031] In einer speziellen Ausgestaltung kann die Kunststoffhalterung beziehungsweise die erste Hülse 12, die am Formschlauch 11 hängt, so verlängert sein, dass das Hörerinnengehäuse 13 des Hörers 10 mit mehr als der Hälfte seiner Gesamtlänge in die erste Hülse 12 eingelegt werden kann. Damit ergeben sich bessere Hebelverhältnisse beim Einsetzen und Herausnehmen des externen Hörers aus dem Gehörgang, sodass Beschädigungen eher vermieden werden können.

[0032] Die beiden Hülsen 12 und 20 stellen somit Gehäusehälften dar, und die Verbindung 21 kann als Gehäuseschnittstelle angesehen werden. Der Kunststoff der Hülsen 12, 20 wird so gewählt, dass eine Verbindung vorzugsweise durch einen Laserschweiß-Prozess zu erreichen ist.

[0033] Die zweite Hülse 20 besteht hier aus einem spritzgegossenem Teil, in das der Spout, d. h. das Verbindungsstück 14, integriert ist. Außerdem kann der Cerumen- beziehungsweise Verschmutzungsschutz 15 direkt in das Verbindungsstück 14 integriert sein. Ein direkt eingespritztes Gitter im vorderen Bereich des Spouts erfüllt die Schutzanforderungen.

[0034] Der Spout kann beispielsweise aus einer Kugel bestehen, die in einen Ringadapter eingeklickt werden kann. Diese Kugel kann aus verschiedenen Materialien wie Metallen, aber auch aus Kunststoffen gefertigt werden. Hierbei muss das Kugelmaterial sehr abriebfest sein und eine hohe Bruchdehnung aufweisen. Geeignete Kunststoffe hierfür sind unter anderem PEEK oder LCP. Ein Vorteil der Fertigung der Kugel aus Kunststoff liegt darin, dass die Kugel und das Außengehäuse des Hörers, d. h. die beiden Hülsen 12 und 20 miteinander, als eine Einheit aus dem identischem Material sein können, wodurch die mechanische Zuverlässigkeit des Gesamt-

systems optimiert werden kann. Auf diese Weise lassen sich problematische Schnittstellen unterschiedlicher Materialien vermeiden. Außerdem kann so eine Sollbruchstelle nahezu beliebiger Stärke angebracht werden.

[0035] Wie bereits erwähnt, kann die Gehäuseschnittstelle 21 dadurch realisiert werden, dass die überlappenden Hülsen 12 und 20 durch einen Laserschweiß-Prozess miteinander verbunden werden. Dies setzt aber voraus, dass die Schmelztemperatur der beiden Fügepartner möglichst nahe beieinander liegen. Erreicht werden kann dies besonders einfach dadurch, dass beide Fügepartner zumindest auf dem gleichen Kunststoff basieren. Eine weitere Voraussetzung für das Laserschweißen ist, dass die beiden Fügepartner möglichst unterschiedliche optische Absorptionseigenschaften besitzen. Dies kann durch verschiedene Füllstoffarten beziehungsweise -konzentrationen für nahezu jeden Kunststoff erreicht werden. Das Licht kann dann die obere Lage durchdringen und schmilzt im Wesentlichen die untere Lage an.

[0036] Bei einer alternativen Ausführungsform gemäß FIG 4 überlappen sich die beiden Hülsen 12 und 20 (die zumindest im Wesentlichen mit FIG 3 übereinstimmenden Komponenten sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen) im Bereich ihrer aneinanderstoßenden Enden 122 nicht. Vielmehr sind diese hierbei an ihrer Verbindungsstelle 121 "auf Stoß" miteinander verbunden, vorzugsweise mittels Laserschweißen aneinandergeschweißt. Dabei können die beiden Hülsen 12 und 20 dann auch einen ähnlichen bzw. den gleichen Absorptionskoeffizienten aufweisen.

[0037] Die Vorzüge des erfindungsgemäßen Außengehäuses des Hörers liegen darin, dass die Anbindung des externen Hörers an einerseits den Formschlauch 11 und andererseits den Spout beziehungsweise das Verbindungsstück 14 durch Laserschweißen für ein Gesamtsystem aus Kunststoff realisiert werden kann, das den Spout direkt enthält. Die Vorteile dieser Verbindungsmöglichkeit liegen darin, dass im Vergleich zu bekannten Lösungen eine Schnittstelle entfällt, wodurch die Gefahr des mechanischen Versagens verringert wird. Zusätzlich hierzu ist es in der vorgestellten Verbindung grundsätzlich üblich, die Schnittstelle, die ja eine mögliche Sollbruchstelle darstellt, an eine nahezu beliebige Stelle über die Länge des externen Hörers zu legen, um optimierte geringe Hebelkräfte auf die Verbindungsnaht zu erreichen. Durch die Verringerung der Hebelwirkung wird die Gefahr des Bruchs beim Ausrenken des Kugeladapters zusätzlich stark verkleinert.

[0038] Ein Vorteil des Einsatzes des Kunststoff-Laserschweißens im Gegensatz zu derzeitigen Metall-Punktschweißungen liegt darin, dass das Laserschweißen eine durchgehende Naht erzeugt, die den Hörer somit hermetisch dicht gegen äußere Belastungen abschirmt. Die Beschädigung des Hörers durch Einwirkung von Schweiß, etc wird somit verringert. Außerdem ist eine durchgehende Verbindung mechanisch stabiler als eine punktuelle Schweißung.

[0039] Zusätzlich ist sehr vorteilhaft, dass der Cerumenschutz der vorliegenden Variante nicht mehr als separates Teil einzubauen ist, sondern direkt im Kugel-Spout integriert wird. Somit ist einerseits wieder eine höhere mechanische Stabilität gewährleistet und andererseits die Bedienerfreundlichkeit erhöht, da ein weiterer Arbeitsschritt beim Aufbau der externen Hörereinheit eingespart werden kann.

[0040] Als weiterer Vorteil ist anzusehen, dass ein besseres "Tragegefühl" den Einsatz nur eines einheitlichen Materials erreicht werden kann und kein Metall-Kunststoff-Übergang in Kontakt mit dem Hörgeräteträger gelangt. Dadurch, dass außerdem kein Metall in Hautkontakt gerät, können Allergieprobleme (z. B. durch Nickel) vermieden werden. Die derzeit eingesetzte Vergoldung der Hörer ist somit nicht mehr notwendig. Des Weiteren entfällt durch das Laserschweißen der beiden Kunststoffhälften der Klebeprozess, der aufgrund der geringen chemischen Stabilität von Klebungen eine mechanische Schwachstelle darstellt. Darüber hinaus besteht auch nicht die Gefahr des Verschlusses des Formschlauchs durch Klebstoffe, denn der Hörer kann in die Kunststoffhalterung nahezu frei eingelegt werden und muss nicht durch eventuelle Klebstoffe oder Gießharze gehalten werden. Hierdurch ist eine Belüftung des Hörers durch den Formschlauch problemlos möglich. Darüber hinaus ist durch den Einsatz von Kunststoffen als Verbindungseinheit eine nahezu freie Farbwahl möglich, wobei lediglich die Laserschweißbarkeit berücksichtigt werden muss.

Patentansprüche

1. Elektronikvorrichtung zum Anschluss an eine Hörvorrichtungskomponente mit

- einer Elektronikkomponente(10, 13),
- einem Kabel, das an der Elektronikkomponente (10, 13) angeschlossen ist,
- einer ersten Hülse (12), die um einen Teil der Elektronikkomponente (10, 13) und einen Teil des Kabels angeordnet ist und beide mechanisch verbindet, und
- einer zweiten Hülse (20), die einen anderen Teil der Elektronikkomponente (10, 13) umgibt,

wobei

- die erste Hülse (12) und die zweite Hülse (20) koaxial unmittelbar miteinander so verbunden sind, dass beide Hülsen (12, 20) zusammen die Elektronikkomponente (10, 13) in axialer Richtung vollständig umgeben,

dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Hülsen (12, 20) aneinandergeschweißt sind.

2. Elektronikvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Elektronikkomponente (10, 13) ein Hörer ist.

3. Elektronikkomponente nach Anspruch 1 oder 2, wobei die beiden Hülsen (12, 20) an ihrer Verbindungsstelle (121) auf Stoß aneinandergeschweißt sind.

4. Elektronikvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich die beiden Hülsen (12, 20) an ihrer Verbindungsstelle (21) überschneiden.

5. Elektronikvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die beiden Hülsen (12, 20) unterschiedliche optische Absorptionskoeffizienten bei gleicher Wellenlänge besitzen.

6. Elektronikvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die beiden Hülsen (12, 20) aus Materialien bestehen, deren Grundbestandteil der gleiche Kunststoff ist.

7. Elektronikvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an die zweite Hülse (20) ein Verbindungsstück (14), an das ein Ohrpassstück anbringbar ist, einteilig angeformt ist.

8. Elektronikvorrichtung nach Anspruch 7, wobei das Verbindungsstück (14) kugelförmig ist.

9. Elektronikvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, wobei in das Verbindungsstück (14) ein Cerumenschutz (15) integriert ist.

10. Hörvorrichtung, die als Hörgerät ausgebildet ist, die als Hörvorrichtungskomponente ein Gehäuse mit Signalverarbeitungselementen aufweist, und die eine gehäuseexterne Elektronikvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche besitzt.

Claims

1. Electronic apparatus for connection to a hearing apparatus component having

   - an electronic component (10, 13),
   - a cable which is connected to the electronic component (10, 13),
   - a first sleeve (12) which is arranged around a part of the electronic component (10, 13) and a part of the cable and mechanically connects the two, and
   - a second sleeve (20), which surrounds another part of the electronic component (10, 13),

   wherein

   - the first sleeve (12) and the second sleeve (20) are coaxially directly connected to one another such that both sleeves (12, 20) together also completely surround the electronic component (10, 13) in the axial direction, **characterized in that** the two sleeves (12, 20) are welded to one another.

2. Electronic apparatus according to Claim 1, wherein the electronic component (10, 13) is a receiver.

3. Electronic apparatus according to Claim 1 or 2, wherein the two sleeves (12, 20) are butt-welded to one another at their connection point (121).

4. Electronic apparatus according to Claim 1 or 2, wherein the two sleeves (12, 20) overlap at their connection point (21).

5. Electronic apparatus according to one of the preceding claims, wherein the two sleeves (12, 20) have different optical absorption coefficients at the same wavelength.

6. Electronic apparatus according to one of the preceding claims, wherein the two sleeves (12, 20) are composed of materials whose basic component is the same plastic.

7. Electronic apparatus according to one of the preceding claims, wherein a connection piece (14), to which an earpiece can be fitted, is integrally formed on the second sleeve (20).

8. Electronic apparatus according to Claim 7, wherein the connection piece (14) is spherical.

9. Electronic apparatus according to Claim 7 or 8, wherein earwax protection (15) is integrated in the connection piece (14).

10. Hearing apparatus, which is in the form of a hearing aid and has a housing with signal processing elements as a hearing apparatus component, and which has a housing-external electronic apparatus according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Dispositif électronique destiné à se raccorder à un élément de prothèse auditive comprenant

   - un composant (10, 13) électronique,
   - un câble qui est raccordé au composant (10, 13) électronique,
   - une première douille (12) qui est disposée autour d'une partie du composant (10, 13) électronique et d'une partie du câble et qui relie les

deux mécaniquement et
- une deuxième douille (20) qui entoure une autre partie du composant (10, 13) électronique,

dans lequel

- la première douille (12) et la deuxième douille (20) sont reliées coaxialement directement l'une à l'autre de manière à ce que les deux douilles (12, 20) entourent ensemble complètement dans la direction axiale le composant (10, 13) électronique

caractérisé en ce que

- les deux douilles (12, 20) sont soudées l'une à l'autre.

2. Dispositif électronique suivant la revendication 1, dans lequel l'élément (10, 13) électronique est un écouteur.

3. Dispositif électronique suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel les deux douilles (12, 20) sont soudées l'une à l'autre par impulsion en leur point (121) de liaison.

4. Dispositif électronique suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel les deux douilles (12, 20) se chevauchent en leur point (21) de liaison.

5. Dispositif électronique suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel les deux douilles (12, 20) ont des coefficients d'absorption optiques différents à une même longueur d'onde.

6. Dispositif électronique suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel les deux douilles (12, 20) sont en des matériaux dont le constituant de base est la même matière plastique.

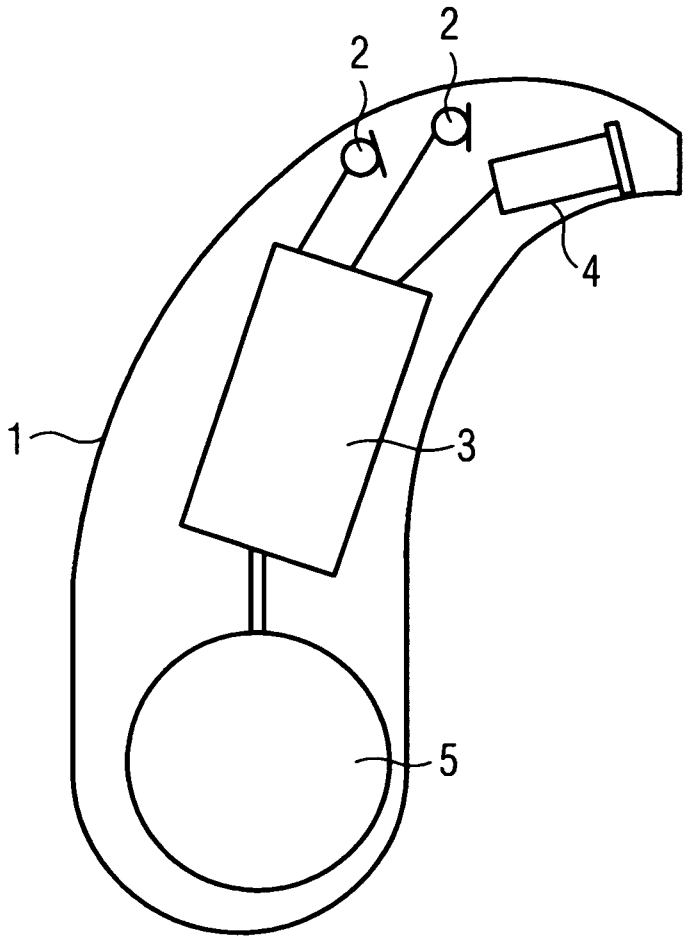
7. suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel une pièce (14) de liaison sur laquelle une pièce d'adaptation à l'oreille peut être mise, est formée d'une seule pièce avec la deuxième douille (20).

8. Dispositif électronique suivant la revendication 7, dans lequel la pièce (14) de liaison est de forme sphérique.

9. Dispositif électronique suivant la revendication 7 ou 8, dans lequel une protection (15) vis-à-vis du cérumen est intégrée dans la pièce (14) de liaison.

10. Prothèse auditive qui est constituée en appareil auditif qui a, comme élément de prothèse auditive, un boîtier ayant des éléments de traitement du signal et qui a un dispositif électronique suivant l'une des revendications précédentes extérieur au boîtier.

FIG 1
(Stand der Technik)



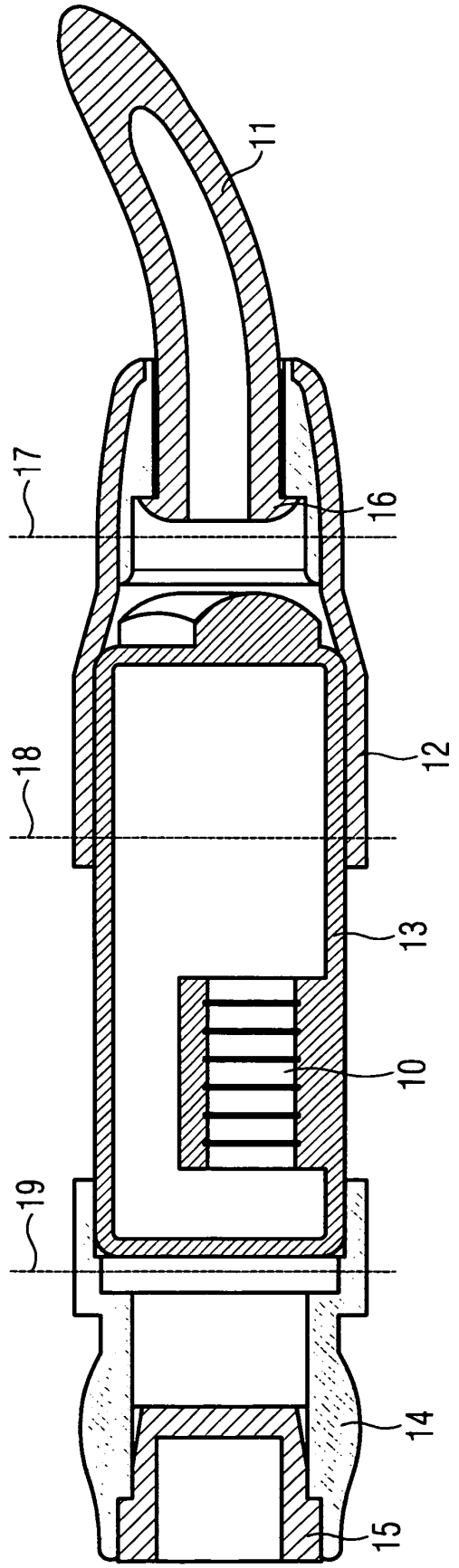


FIG 2
(Stand der Technik)

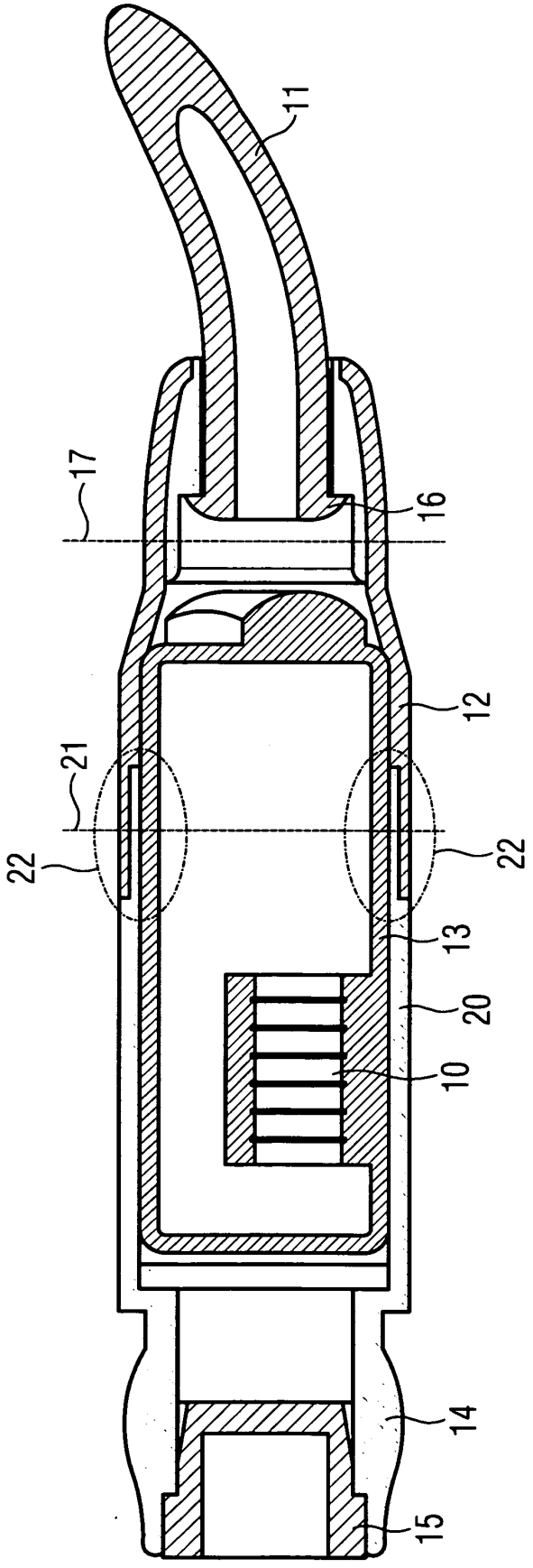


FIG 3

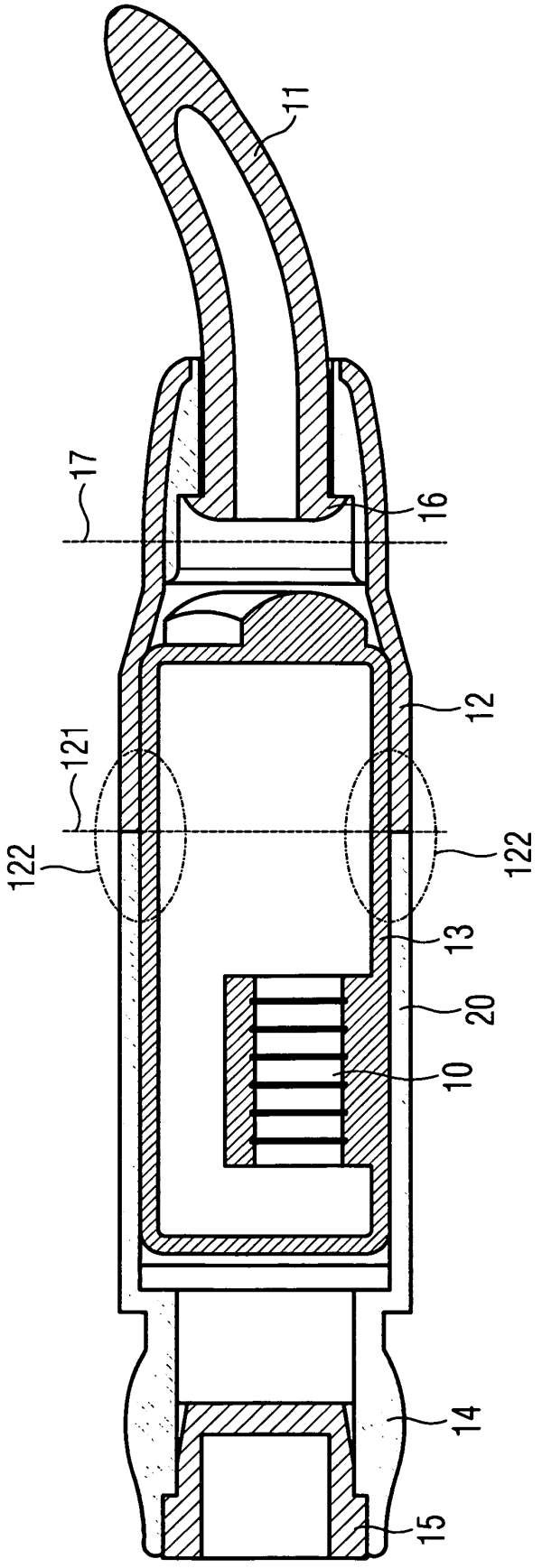


FIG 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007037024 A1 **[0006]**
- US 20080298618 A1 **[0007]**
- WO 2008095489 A1 **[0008]**
- DE 202005012668 U1 **[0009]**
- WO 0169973 A2 **[0010]**
- WO 2004078064 A2 **[0010]**