



(11) **EP 3 905 723 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

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

(21) Anmeldenummer: **21168412.1**

(22) Anmeldetag: **14.04.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **BIN SHITH, Muhammad Shahid**
641561 Singapur (SG)
• **ANG, Thai Wee**
540125 Singapore (SG)
• **DING, Lit Song**
321102 Singapur (SG)
• **KRAL, Holger**
90766 Fürth (DE)

(30) Priorität: **29.04.2020 DE 102020205439**

(71) Anmelder: **Sivantos Pte. Ltd.**
Singapore 539775 (SG)

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

(54) **HÖRVORRICHTUNG**

(57) Eine erfindungsgemäße Hörvorrichtung (1) weist ein Gehäuse (2) auf, das entlang einer Längsachse gestreckt, im Querschnitt oval ausgebildet und zur Einhausung von elektrischen Komponenten der Hörvorrichtung (1) eingerichtet ist, einen im bestimmungsgemäßen Tragezustand der Hörvorrichtung (1) außerhalb des Gehäuses (2) angeordneten und mit zumindest einem Teil der elektrischen Komponenten verschalteten Lautsprecher (4), und einen mit dem Lautsprecher (4) verbundenen Steckverbinder (12), der wenigstens sechs Kontaktelemente (28) zur Verschaltung des Lautsprechers (4) mit den entsprechenden elektrischen Komponenten

trägt. Des Weiteren weist die Hörvorrichtung (1) eine Steckverbinder-Aufnahme (10) zur Aufnahme des Steckverbinders (12) und Verschaltung der jeweiligen Kontaktelemente (28) auf, wobei die Steckverbinder-Aufnahme (10) in einer im bestimmungsgemäßen Tragezustand zur Unterseite gerichteten Fläche (14) des Gehäuses (2) angeordnet ist. Außerdem sind der Steckverbinder (12) und die Steckverbinder-Aufnahme (10) derart ausgebildet, dass eine Einsteckrichtung (24) im bestimmungsgemäßen Tragezustand von einer Frontseite zu einer Rückseite verläuft.

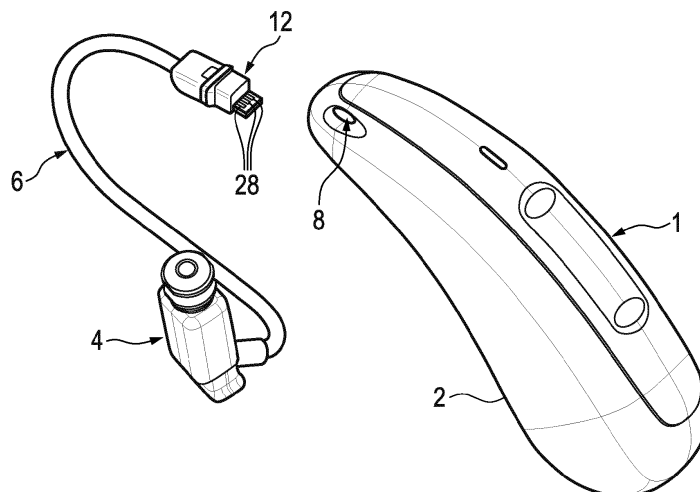


Fig. 2

EP 3 905 723 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung, insbesondere ein Hörhilfegerät.

[0002] Hörvorrichtungen dienen üblicherweise zur Ausgabe eines Tonsignals an das Gehör des Trägers dieser Hörvorrichtung. Die Ausgabe erfolgt dabei mittels eines Ausgabewandlers, meist auf akustischem Weg über Luftschall mittels eines Lautsprechers (auch als "Hörer" oder "Receiver" bezeichnet). Häufig kommen derartige Hörvorrichtungen dabei als sogenannte Hörhilfegeräte (auch kurz: Hörgeräte) zum Einsatz. Dazu umfassen die Hörvorrichtungen normalerweise einen akustischen Eingangswandler (insbesondere ein Mikrofon) und einen Signalprozessor, der dazu eingerichtet ist, das von dem Eingangswandler aus dem Umgebungsschall erzeugte Eingangssignal (auch: Mikrophonsignal) unter Anwendung mindestens eines üblicherweise nutzerspezifisch hinterlegten Signalverarbeitungsalgorithmus derart zu verarbeiten, dass eine Hörminderung des Trägers der Hörvorrichtung zumindest teilweise kompensiert wird. Insbesondere im Fall eines Hörhilfegeräts kann es sich bei dem Ausgabewandler neben einem Lautsprecher auch alternativ um einen sogenannten Knochenleitungshörer oder ein Cochlea-Implantat handeln, die zur mechanischen oder elektrischen Einkopplung des Tonsignals in das Gehör des Trägers eingerichtet sind. Unter dem Begriff Hörvorrichtungen fallen zusätzlich insbesondere auch Geräte wie z.B. sogenannte Tinnitus-Masker, Headsets, Kopfhörer und dergleichen.

[0003] Hörvorrichtungen, insbesondere Hörgeräte kommen dabei regelmäßig in Form von hinter dem Ohr (auch: "HdO") oder in dem Ohr (auch: "IdO") zu tragenden Geräten zum Einsatz. HdOs können dabei wiederum unterschieden werden in Geräte, die den Lautsprecher in dem HdO-Gehäuse aufweisen, sowie in solche Geräte, die den Lautsprecher extern, insbesondere bestimmungsgemäß im Gehörgang zu tragen haben. Letztere werden häufig auch als "RIC"- ("receiver in canal") Hörgeräte bezeichnet. Dabei ist erkanntermaßen ein Verbindungskabel zwischen den im HdO-Gehäuse angeordneten elektrischen Komponenten (z. B. dem jeweiligen Mikrofon, bevorzugt einem Signalprozessor, der den vorstehend genannten Signalverarbeitungsalgorithmus enthält) und dem Lautsprecher erforderlich. Meist ist dieses Verbindungskabel im Bereich der "Spitze" des regelmäßig grob bananenförmig ausgebildeten HdO-Gehäuses mit letzterem gekoppelt. Ein entsprechender Konnektor ist dabei oft derart gestaltet, dass im bestimmungsgemäßen Tragezustand des Hörgeräts nach vorne gerichtete Mikrofone nicht verdeckt sind. Zudem ist aber auch eine möglichst verliersichere, d. h. stabile und gegen unbeabsichtigtes Lösen dauerhafte, Verbindung zwischen dem Verbindungskabel und dem HdO-Gehäuse erforderlich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Verbindung zwischen einem externen Lautsprecher und einem Gehäuse einer Hörvorrichtung an-

zugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Hörvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte und teils für sich erfinderische Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung dargelegt.

[0006] Die erfindungsgemäße Hörvorrichtung weist ein Gehäuse auf, das entlang einer Längsachse gestreckt, im Querschnitt oval ausgebildet und zur Einhausung von elektrischen Komponenten der Hörvorrichtung eingerichtet ist. Des Weiteren weist die Hörvorrichtung einen Lautsprecher auf, der im bestimmungsgemäßen Tragezustand der Hörvorrichtung außerhalb des Gehäuses angeordnet und mit zumindest einem Teil der elektrischen Komponenten verschaltet ist. Außerdem weist die Hörvorrichtung einen mit dem Lautsprecher, insbesondere mittels eines Lautsprecherverbindungskabels, verbundenen Steckverbinder auf, der wenigstens sechs Kontaktelemente zur Verschaltung des Lautsprechers mit den entsprechenden elektrischen Komponenten trägt. Weiterhin weist die Hörvorrichtung eine Steckverbinder-Aufnahme zur Aufnahme des Steckverbinders und Verschaltung der jeweiligen Kontaktelemente auf. Diese Steckverbinder-Aufnahme ist dabei in einer im bestimmungsgemäßen Tragezustand zur Unterseite gerichteten Fläche des Gehäuses angeordnet. Der Steckverbinder und die Steckverbinder-Aufnahme sind außerdem derart ausgebildet, dass eine Einsteckrichtung im bestimmungsgemäßen Tragezustand von einer Frontseite zu einer Rückseite verläuft.

[0007] Bei den elektrischen Komponenten handelt es sich vorzugsweise um wenigstens ein Mikrofon und um einen Signalprozessor zur Verarbeitung von seitens des jeweiligen Mikrofons ausgegebenen Signalen. Optional umfasst die Hörvorrichtung als (insbesondere weitere) elektrische Komponente auch eine vorzugsweise wiederaufladbare Batterieeinheit, auch als Batteriepack bezeichnet. Die Batterieeinheit umfasst dabei vorzugsweise wiederum eine Ladeelektronik zur Steuerung und Überwachung eines Entlade- oder Ladevorgangs.

[0008] Da die Steckverbinder-Aufnahme in der "Unterseite" des Gehäuses angeordnet ist, kann das Mikrofon oder wenigstens eines von mehreren mit einer entsprechend zugeordneten Mikrofonöffnung möglichst weit zur im bestimmungsgemäßen Tragezustand nach vorne weisenden "Spitze" des Gehäuses versetzt werden.

[0009] Vorzugsweise ist das im Querschnitt ovale Gehäuse etwa rechteckförmig mit vergleichsweise stark abgerundeten Ecken ausgebildet.

[0010] Vorzugsweise bildet die Hörvorrichtung ein Hörhilfegerät, kurz auch als "Hörgerät" bezeichnet. Insbesondere bildet die Hörvorrichtung also ein RIC-Hörgerät oder auch RIC-HdO, da das vorstehend beschriebene Gehäuse bevorzugt bestimmungsgemäß hinter dem Ohr zu tragen ist. Der externe Lautsprecher ist dagegen im bestimmungsgemäßen Tragezustand im Ohr, vorzugsweise im Gehörgang zu tragen.

[0011] In einer zweckmäßigen Ausführung ist die Steckverbinder-Aufnahme in die zur Unterseite gerichtete Fläche des Gehäuses versenkt, und zwar vorzugsweise derart, dass der Steckverbinder im bestimmungsgemäßen Einsteckzustand von einer Seitenrichtung her einem Blick entzogen ist. Dadurch ist der Steckverbinder einerseits im bestimmungsgemäßen Tragezustand "unsichtbar", andererseits ist aber auch vorteilhafterweise eine möglichst ebene Auflagefläche auf dem Ohr des Nutzers gebildet.

[0012] In einer weiteren zweckmäßigen Ausführung sind der Steckverbinder und die Steckverbinder-Aufnahme komplementär zueinander und selbstausrichtend gestaltet. Insbesondere weisen beide ein unsymmetrisches, vorzugsweise teilweise abgeflachtes ovales Profil auf. Dadurch ist der Steckverbinder bei der Montage auf einfache Weise eindeutig zu dem Gehäuse positionierbar und eine falsche Kontaktierung der Kontaktelemente vermieden.

[0013] In einer bevorzugten Ausführung weisen der Steckverbinder und die Steckverbinder-Aufnahme jeweils einen Teil einer in Einsteckrichtung automatisch betätigbaren Rückhaltevorrückung auf. Dadurch kann vorteilhafterweise eine Arretierung des Steckverbinders im Gehäuse durch eine zusätzliche Maßnahme, bspw. durch einen Verriegelungsbolzen, der quer durch das Gehäuse geschoben wird, entfallen.

[0014] Insbesondere weisen der Steckverbinder als Teil der Rückhaltevorrückung eine Nut und die Steckverbinder-Aufnahme eine Drahtfeder (die vorzugsweise nach Art eines C-Rings gestaltet ist) auf. Diese Drahtfeder greift dabei im bestimmungsgemäßen Kopplungszustand in die Nut ein, so dass ein reversibel wirksamer Formschluss gegen unbeabsichtigtes Abziehen des Steckverbinders gebildet ist.

[0015] In einer zweckmäßigen Ausführung weist der Steckverbinder einen spritzgegossenen Grundkörper aus einem ersten Kunststoff auf. An diesen Grundkörper ist eine umlaufende Dichtung aus einem zweiten Kunststoff angeformt und vorzugsweise stoffschlüssig mit diesem verbunden. Optional erfolgt die Anformung der Dichtung in einem Mehrkomponenten-Spritzgießverfahren. Vorzugsweise ist die Dichtung durch sogenanntes "liquid injection molding" unter Einbringung insbesondere eines Flüssigsilikonkautschuks (auch: "liquid silicone rubber", kurz: "LSR") ausgebildet. Dadurch kann ein manuelles Positionieren der Dichtung während der Montage, was aufgrund der regelmäßig vergleichsweise kleinen Abmessungen von Hörgeräten (und damit auch des Steckverbinders) häufig schwierig und aufwendig ist, entfallen.

[0016] In einer weiteren zweckmäßigen Ausführung (alternativ oder vorzugsweise zusätzlich zu der vorstehend beschriebenen Dichtung) weist der Steckverbinder einen (insbesondere den vorstehend beschriebenen) spritzgegossenen Grundkörper auf. Dieser Grundkörper ist dabei im bestimmungsgemäßen Kopplungszustand schräg zu der zur Unterseite gerichteten Fläche des Gehäuses angeordnet. Deshalb ist eine dem Lautsprecher

zugewandte Stirnfläche des Grundkörpers, aus der das Lautsprecherverbindungskabel austritt, der zur Unterseite gerichteten Fläche des Gehäuses folgend schräg gegenüber einer Kabelaustrittsrichtung des Lautsprecherverbindungskabels angestellt. Anders ausgedrückt ist diese Stirnfläche des Steckverbinders schräg ausgerichtet, so dass die Stirnfläche im bestimmungsgemäßen Kopplungszustand im Wesentlichen (d. h. mit geringfügigen Abweichungen) parallel zu der nach unten gerichteten Fläche und vorzugsweise auch in deren Ebene liegend angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine "optimierte Länge" des Steckverbinders, so dass eine Hebelwirkung, die durch einen übermäßigen und bei bestimmungsgemäßer Handhabung nicht vorgesehenen Querszug am Lautsprecherverbindungskabel an einem "Drehpunkt" auftritt, reduziert werden kann. Dieser Drehpunkt stellt dabei den Punkt dar, an dem der Steckverbinder in einem solchen unzulässigen Handhabungsfall mit dem Gehäuse in Kontakt steht.

[0017] Vorzugsweise ist der Steckverbinder, insbesondere dessen Grundkörper vom Querschnitt her nur geringfügig größer als das Lautsprecherverbindungskabel, bspw. bis zu einem Faktor Zwei. Dadurch nimmt der in die Steckverbinder-Aufnahme eingesteckte Steckverbinder nur wenig Platz am Gehäuse ein, so dass für die Positionierung des oder des jeweiligen Mikrofons sowie der jeweils zugeordneten Mikrofonöffnung besonders viel Bauraum am oder im Gehäuse zur Verfügung steht und/oder die Silhouette der Hörvorrichtung verkleinert werden kann. In einer vorteilhaften Ausführung weist der Steckverbinder einen Kontaktträger in Form einer auf der dem Lautsprecher abgewandten Stirnfläche (insbesondere des Grundkörpers) vorstehenden Platte auf. Auf dieser Platte sind die vorstehend beschriebenen Kontaktelemente als Kontaktflächen ausgebildet und insbesondere auf beiden Seiten verteilt angeordnet. Diese Platte stellt ein vergleichsweise stabiles Mittel zur Kontaktierung dar und ist vom Grundprinzip ähnlich zu einem Kontaktträger eines USB 2.0 Typ A-Steckers.

[0018] In einer zweckmäßigen Ausführung weist die Steckverbinder-Aufnahme zur Kontaktierung einer jeden der vorstehend beschriebenen Kontaktflächen korrespondierende Federkontakte auf.

[0019] In einer weiteren zweckmäßigen Ausführung weist der Steckverbinder eine Kodierung, insbesondere eine farbliche Kodierung, zur Anzeige der dem entsprechenden Ohr eines Nutzers zugeordneten Seite auf. Dies ist insbesondere für den Fall vorteilhaft, dass der Nutzer für jedes Ohr eine Hörvorrichtung, bspw. ein binaurales Hörgerätesystem nutzt. Gegebenenfalls kann hierbei der Fall vorliegen, dass für jedes Ohr ein anderer Lautsprecher zum Einsatz kommt. Regelmäßig ist zumindest das Lautsprecherverbindungskabel für eine möglichst unsichtbare und nicht störende Verbindung zwischen dem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse und dem Lautsprecher vorgebogen. Die Kodierung ermöglicht dabei eine Reduktion des Risikos von seitenverkehrtem Einsatz. Vorzugsweise weist auch die Steckverbinder-Auf-

nahme eine korrespondierende Kodierung auf. Bspw. ist der Steckverbinder für das rechte Ohr in einer ersten Farbe, z. B. Blau, und der für das linke Ohr in einer zweiten Farbe, bspw. Rot, eingefärbt. Die Steckverbinder-Aufnahme ist dabei insbesondere korrespondierend eingefärbt, so dass eine eindeutige Zuordnung möglich ist.

[0020] In einer weiteren zweckmäßigen Ausführung weist zumindest die Steckverbinder-Aufnahme Kontaktelemente auf, die (vorzugsweise zusätzlich zu der vorstehend beschriebenen Verschaltung des Lautsprechers) zum Laden der wiederaufladbaren Batterieeinheit, und/oder zum Datenaustausch mit dem Signalprozessor eingerichtet und vorgesehen sind. Der Signalprozessor ist regelmäßig dazu eingerichtet, wenigstens einen Signalverarbeitungsalgorithmus zur Verarbeitung der (Mikrofon-) Signale abzuarbeiten. Dieser (oder der jeweilige) Signalverarbeitungsalgorithmus ist dabei vorteilhafterweise nutzerspezifisch parametrierbar, was in vorliegender Ausführung zweckmäßigerweise unter Einsparung einer zusätzlichen Schnittstelle auch über die Steckverbinder-Aufnahme erfolgen kann. Vorzugsweise wird in diesem Fall zur Parametrierung der Lautsprecher samt zugehörigem Kabel entfernt und ein Datenkabel mit einem vergleichbaren Steckverbinder mit der Steckverbinder-Aufnahme verbunden.

[0021] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht eine Hörvorrichtung mit externem Lautsprecher,
- Fig. 2 in einer schematischen Perspektivansicht die Hörvorrichtung mit abgekoppeltem Lautsprecher,
- Fig. 3 in einer schematischen Teilschnittdarstellung einen Steckverbinder zur Verbindung des Lautsprechers mit einer Steckverbinder-Aufnahme eines Gehäuses der Hörvorrichtung,
- Fig. 4 in jeweils einer schematischen ausschnittshaften Frontalansicht den Steckverbinder und die Steckverbinder-Aufnahme,
- Fig. 5 in einer ausschnittshaften, schematischen Perspektivdarstellung einen weiteren Einsatzzweck der Steckverbinder-Aufnahme,
- Fig. 6, 7 in Ansicht gemäß Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Steckverbinders sowie der Steckverbinder-Aufnahme in einem unmontierten und einem montierten Zustand, und
- Fig. 8 in einer schematischen Perspektivansicht den Steckverbinder gemäß Fig. 6 für sich.

[0022] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren stets mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0023] In Fig. 1 ist schematisch eine Hörvorrichtung in Form eines Hörhilfegeräts, kurz: "Hörgerät 1" dargestellt. Bei dem Hörgerät 1 handelt es sich um ein solches, dessen die Elektronik beherbergendes Gehäuse 2 hinter

dem Ohr ("HdO") zu tragen ist und das einen externen Lautsprecher 4 aufweist. Der Lautsprecher 4 ist im bestimmungsgemäßen Tragezustand zumindest teilweise im Gehörgang eines Nutzers zu tragen und wird deshalb auch als "receiver in canal" ("RIC") bezeichnet. Der Lautsprecher 4 ist im bestimmungsgemäßen Kopplungszustand (s. Fig. 1) mittels eines Lautsprecherverbindungskabels (kurz: "Kabel 6") mit dem Gehäuse 2, konkret mit der darin angeordneten Elektronik - bspw. einem Signalprozessor - verschaltet.

[0024] Um für eine im bestimmungsgemäßen Tragezustand möglichst geradlinig (d. h. entlang einer Horizontalen) nach vorne weisende Mikrofonöffnung 8 ausreichenden Platz am Gehäuse 2 zu haben, ist eine Steckverbinder-Aufnahme (kurz: "Buchse 10") zur Aufnahme eines Steckverbinders 12 des Kabels 6 an einer im bestimmungsgemäßen Tragezustand des Hörgeräts 1 nach unten weisenden Fläche 14 angeordnet. Um den eingesteckten Steckverbinder 12 möglichst den Blicken von Dritten zu entziehen und/oder eine Hautreizung aufgrund vorstehender Kanten zu vermeiden, ist die Buchse 10 in die vorstehend genannte Fläche 14 eingelassen, d. h. versenkt. Konkret ist die Buchse 10 derart versenkt, dass im eingesteckten Zustand (s. Fig. 1) der Steckverbinder 12 nicht oder nur vernachlässigbar über die Fläche 14 übersteht.

[0025] In Fig. 2 und 3 ist der Steckverbinder 12 von der Buchse 10 demontiert dargestellt. Dabei ist zu erkennen, dass der Steckverbinder 12 einen Grundkörper 16 aufweist, der aus einem ersten, thermoplastischen Kunststoff spritzgegossen ist. An diesen Grundkörper 16 ist eine umlaufende Dichtung 18 aus Flüssigsilikonkautschuk angespritzt. Außerdem weist der Grundkörper 16 als Teil einer Rückhaltevorrichtung eine Nut 20 auf. In der Buchse 10 ist als weiterer Teil der Rückhaltevorrichtung eine bügelartige Drahtfeder 22 eingelegt, die beim Einstecken des Grundkörpers 16 zunächst radial nach außen gespannt wird und anschließend in die Nut 20 "einschnappt". Dadurch kann der Steckverbinder 12 in der Buchse 10 gehalten werden, ohne dass weitere Arretierungselemente erforderlich sind.

[0026] Der Steckverbinder 12 und die Buchse 10 sind dabei derart ausgebildet, dass die Kopplung durch eine geradlinige Einschubbewegung entlang einer Einsteckrichtung 24 erfolgt.

[0027] Zur Kontaktierung weist der Steckverbinder 12 eine Platte 26 auf, die vorzugsweise von dem Grundkörper 16 umspritzt ist und die auf einer Ober- sowie auf einer Unterseite eine Mehrzahl, hier jeweils drei, von Kontaktelementen 28 trägt. Die Kontaktelemente 28 sind dabei als flächige Elemente in der Oberfläche der Platte 26 angeordnet. In der Buchse 10 sind in nicht näher dargestellter Weise zu den Kontaktelementen 28 korrespondierende Kontaktfedern angeordnet.

[0028] Wie aus Fig. 4 zu erkennen ist, weisen der Steckverbinder 12 und die Buchse 10 zueinander komplementäre Profile, konkret asymmetrische Ovale mit einer abgeflachten (Ober-) Seite auf. Dadurch ist eine ein-

deutige Ausrichtung bei der Montage ermöglicht.

[0029] In Fig. 4 ist eine weitere Nutzung der Buchse 10 dargestellt. Hierbei dient der Steckverbinder 12 zur Verbindung bspw. einer fest verbauten, wiederaufladbaren Batterie des Hörgeräts 1 mit einer Energiequelle. Zusätzlich (oder alternativ) kann der Steckverbinder 12 auch zur Kopplung eines Signalprozessors des Hörgeräts 1 mit einer Programmierereinheit, konkret einem Rechner, auf dem eine Anpasssoftware lauffähig implementiert ist, dienen.

[0030] Eine weitere - auch für sich alleinstehende - Erfindung, die insbesondere eine zur vorstehend beschriebenen Rückhaltevorrichtung zusätzliche oder alternative Ausführung darstellt, betrifft:

A. Eine Hörvorrichtung ("Hörgerät 1"), aufweisend

- ein Gehäuse 2, das entlang einer Längsachse gestreckt, im Querschnitt oval ausgebildet und zur Einhausung von elektrischen Komponenten der Hörvorrichtung eingerichtet ist,
- mit einem im bestimmungsgemäßen Tragezustand der Hörvorrichtung außerhalb des Gehäuses 2 angeordneten und mit zumindest einem Teil der elektrischen Komponenten verschalteten Lautsprecher 4,
- mit einem mit dem Lautsprecher 4 verbundenen Steckverbinder 12, der wenigsten sechs Kontaktelemente 28 zur Verschaltung des Lautsprechers (4) mit den entsprechenden elektrischen Komponenten trägt, und
- mit einer Steckverbinder-Aufnahme ("Buchse 10") zur Aufnahme des Steckverbinders 12 und Verschaltung der jeweiligen Kontaktelemente 28, insbesondere wobei die Steckverbinder-Aufnahme in einer im bestimmungsgemäßen Tragezustand zur Unterseite gerichteten Fläche 14 des Gehäuses 2 angeordnet ist,

wobei der Steckverbinder 12 und die Steckverbinder-Aufnahme derart ausgebildet sind, dass eine Einsteckrichtung 24 im bestimmungsgemäßen Tragezustand von einer Frontseite zu einer Rückseite verläuft und wobei der Steckverbinder 12 und die Steckverbinder-Aufnahme zur gegenseitigen magnetischen Halterung eingerichtet sind. (Die vorstehend beschriebene Rückhaltevorrichtung ist hier also insbesondere durch die magnetische Anziehung zwischen Steckverbinder 12 und Steckverbinder-Aufnahme realisiert.)

B. Hörvorrichtung nach A,

wobei sowohl am Steckverbinder 12 als auch in der Steckverbinder-Aufnahme jeweils ein Magnet (30, 32), insbesondere ein Dauermagnet, angeordnet ist.

C. Hörvorrichtung nach A,

wobei am Steckverbinder 12 oder in der Steckver-

binder-Aufnahme ein Dauermagnet (30, 32) und in der Steckverbinder-Aufnahme bzw. am Steckverbinder 12 paramagnetisches Material angeordnet ist.

D. Hörvorrichtung nach A, B und/oder C, wobei die Steckverbinder-Aufnahme in die zur Unterseite gerichtete Fläche 14 versenkt ist, so dass der Steckverbinder 12 im bestimmungsgemäßen Einsteckzustand von einer Seitenrichtung her einem Blick entzogen ist.

E. Hörvorrichtung nach A, B, C und/oder D, wobei der Steckverbinder 12 und die Steckverbinder-Aufnahme komplementär zueinander und selbstausrichtend, insbesondere mit einem unsymmetrischen, vorzugsweise teilweise abgeflachten ovalen Profil, gestaltet sind.

F. Hörvorrichtung nach A, B, C, D und/oder E, wobei der Steckverbinder 12 einen spritzgegossenen Grundkörper 16 aus einem ersten Kunststoff aufweist und wobei eine umlaufende Dichtung 18 an den Grundkörper 16 aus einem zweiten Kunststoff angeformt ist.

G. Hörvorrichtung nach A, B, C, D, E und/oder F, wobei der Steckverbinder 12 einen spritzgegossenen Grundkörper 16 aus einem ersten Kunststoff aufweist, wobei der Grundkörper 16 im bestimmungsgemäßen Kopplungszustand schräg zu der zur Unterseite gerichteten Fläche 14 des Gehäuses 2 angeordnet ist, und wobei eine dem Lautsprecher 4 zugewandte Stirnfläche des Grundkörpers 16, aus der ein Lautsprecherverbindungskabel 6 austritt, der zur Unterseite gerichteten Fläche 14 des Gehäuses 2 folgend schräg gegenüber einer Kabelaustrittsrichtung des Lautsprecherverbindungskabels 6 angeordnet ist.

H. Hörvorrichtung nach A, B, C, D, E, F und/oder G, wobei der Steckverbinder 12 einen Kontaktträger (der insbesondere einstückig mit dem Grundkörper 16 ausgebildet ist) aufweist, auf dem die Kontaktelemente 28 als beidseitig angeordnete Kontaktflächen ausgebildet sind, insbesondere wobei der Magnet 30 in den Kontaktträger integriert, insbesondere eingespritzt, ist, insbesondere wobei in der Steckverbinder-Aufnahme zu den Kontaktelementen 28 korrespondierende Kontaktfedern 34 angeordnet sind.

I. Hörvorrichtung nach A, B, C, D, E, F, G und/oder H, wobei der Steckverbinder 12 farblich codiert ist, insbesondere um diesen im Rahmen eines aus dieser und einer weiteren Hörvorrichtung gebildeten Hörvorrichtungssystems von einem dem anderen Ohr zugewiesenen Steckverbinder unterschieden zu

können.

[0031] Der Gegenstand der Erfindung ist nicht die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr können weitere Ausführungsformen der Erfindung von dem Fachmann aus der vorstehenden Beschreibung abgeleitet werden.

Bezugszeichenliste

[0032]

- 1 Hörgerät
- 2 Gehäuse
- 4 Lautsprecher
- 6 Kabel
- 8 Mikrofonöffnung
- 10 Buchse
- 12 Steckverbinder
- 14 Fläche
- 16 Grundkörper
- 18 Dichtung
- 20 Nut
- 22 Drahtfeder
- 24 Einsteckrichtung
- 26 Platte
- 28 Kontaktelement
- 30 Magnet
- 32 Magnet
- 34 Kontaktfeder

Patentansprüche

1. Hörvorrichtung (1), aufweisend

- ein Gehäuse (2), das entlang einer Längsachse gestreckt, im Querschnitt oval ausgebildet und zur Einhausung von elektrischen Komponenten der Hörvorrichtung (1) eingerichtet ist,
- mit einem im bestimmungsgemäßen Tragezustand der Hörvorrichtung (1) außerhalb des Gehäuses (2) angeordneten und mit zumindest einem Teil der elektrischen Komponenten verschalteten Lautsprecher (4),
- mit einem mit dem Lautsprecher (4) verbundenen Steckverbinder (12), der wenigstens sechs Kontaktelemente (28) zur Verschaltung des Lautsprechers (4) mit den entsprechenden elektrischen Komponenten trägt, und
- mit einer Steckverbinder-Aufnahme (10) zur Aufnahme des Steckverbinders (12) und Verschaltung der jeweiligen Kontaktelemente (28), wobei die Steckverbinder-Aufnahme (10) in einer im bestimmungsgemäßen Tragezustand zur Unterseite gerichteten Fläche (14) des Gehäuses (2) angeordnet ist,

wobei der Steckverbinder (12) und die Steckverbinder-Aufnahme (10) derart ausgebildet sind, dass eine Einsteckrichtung (24) im bestimmungsgemäßen Tragezustand von einer Frontseite zu einer Rückseite verläuft.

2. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Steckverbinder-Aufnahme (10) in die zur Unterseite gerichtete Fläche (14) versenkt ist, so dass der Steckverbinder (12) im bestimmungsgemäßen Einsteckzustand von einer Seitenrichtung her einem Blick entzogen ist.

3. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Steckverbinder (12) und die Steckverbinder-Aufnahme (10) komplementär zueinander und selbstausrichtend, insbesondere mit einem unsymmetrischen, vorzugsweise teilweise abgeflachten ovalen Profil, gestaltet sind.

4. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Steckverbinder (12) und die Steckverbinder-Aufnahme (10) jeweils einen Teil (20,22) einer in Einsteckrichtung (24) automatisch betätigbaren Rückhaltevorrichtung aufweisen.

5. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 4, wobei der Steckverbinder (12) eine Nut (20) aufweist, wobei die Steckverbinder-Aufnahme (10) eine Drahtfeder (22) aufweist, die im bestimmungsgemäßen Kopplungszustand in die Nut (20) eingreift.

6. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Steckverbinder (12) einen spritzgegossenen Grundkörper (16) aus einem ersten Kunststoff aufweist und wobei eine umlaufende Dichtung (18) an den Grundkörper (16) aus einem zweiten Kunststoff angeformt ist.

7. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Steckverbinder (12) einen spritzgegossenen Grundkörper (16) aus einem ersten Kunststoff aufweist, wobei der Grundkörper (16) im bestimmungsgemäßen Kopplungszustand schräg zu der zur Unterseite gerichteten Fläche (14) des Gehäuses (2) angeordnet ist, und wobei eine dem Lautsprecher (4) zugewandte Stirnfläche des Grundkörpers (16), aus der ein Lautsprecherverbindungskabel (6) austritt, der zur Unterseite gerichteten Fläche (14) des Gehäuses (2) folgend schräg gegenüber einer Kabelaustrittsrichtung des Lautsprecherverbindungskabels (6) angestellt ist.

8. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

wobei der Steckverbinder (12) einen Kontaktträger in Form einer auf der dem Lautsprecher (4) abgewandten Stirnfläche vorstehenden Platte (26) aufweist, auf der die Kontaktelemente (28) als beidseitig angeordnete Kontaktflächen ausgebildet sind. 5

9. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 8, wobei die Steckverbinder-Aufnahme (10) korrespondierende Federkontakte zur Kontaktierung einer jeden Kontaktfläche aufweist. 10

10. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Steckverbinder (12) eine Kodierung, insbesondere eine farbliche Kodierung, zur Anzeige der dem entsprechenden Ohr eines Nutzers zugeordneten Seite aufweist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

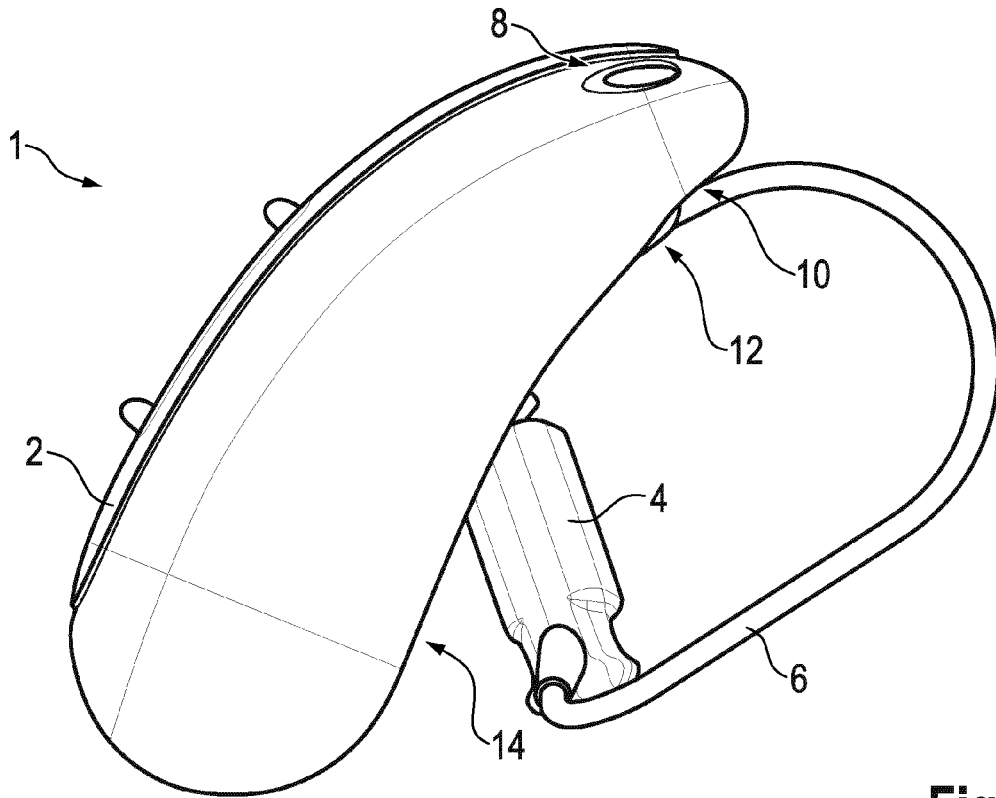


Fig. 1

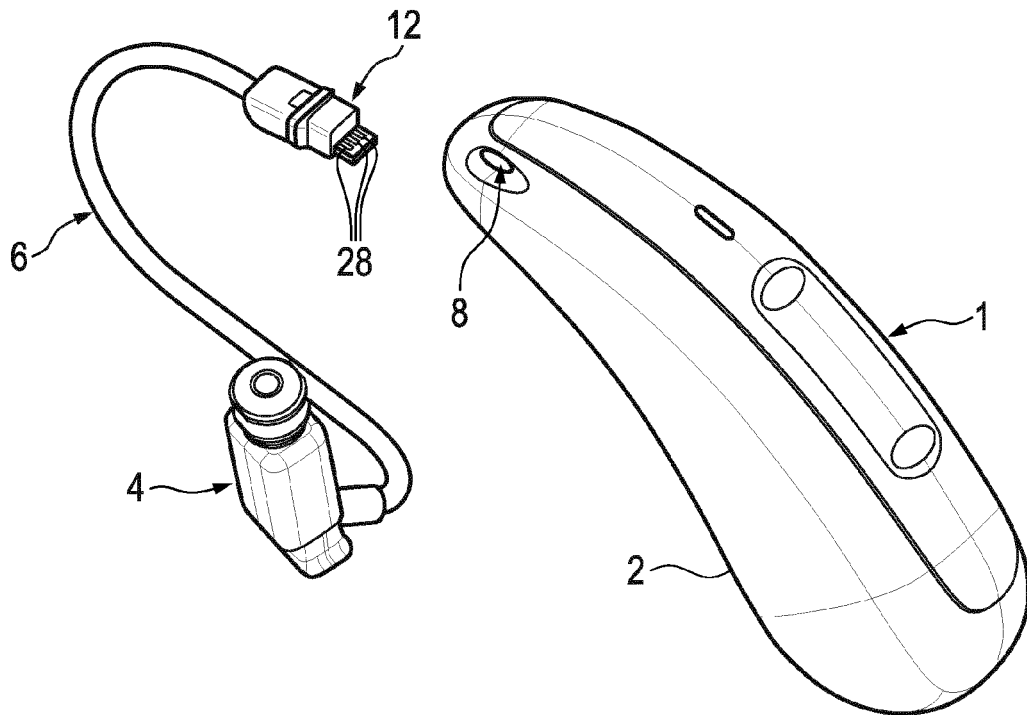


Fig. 2

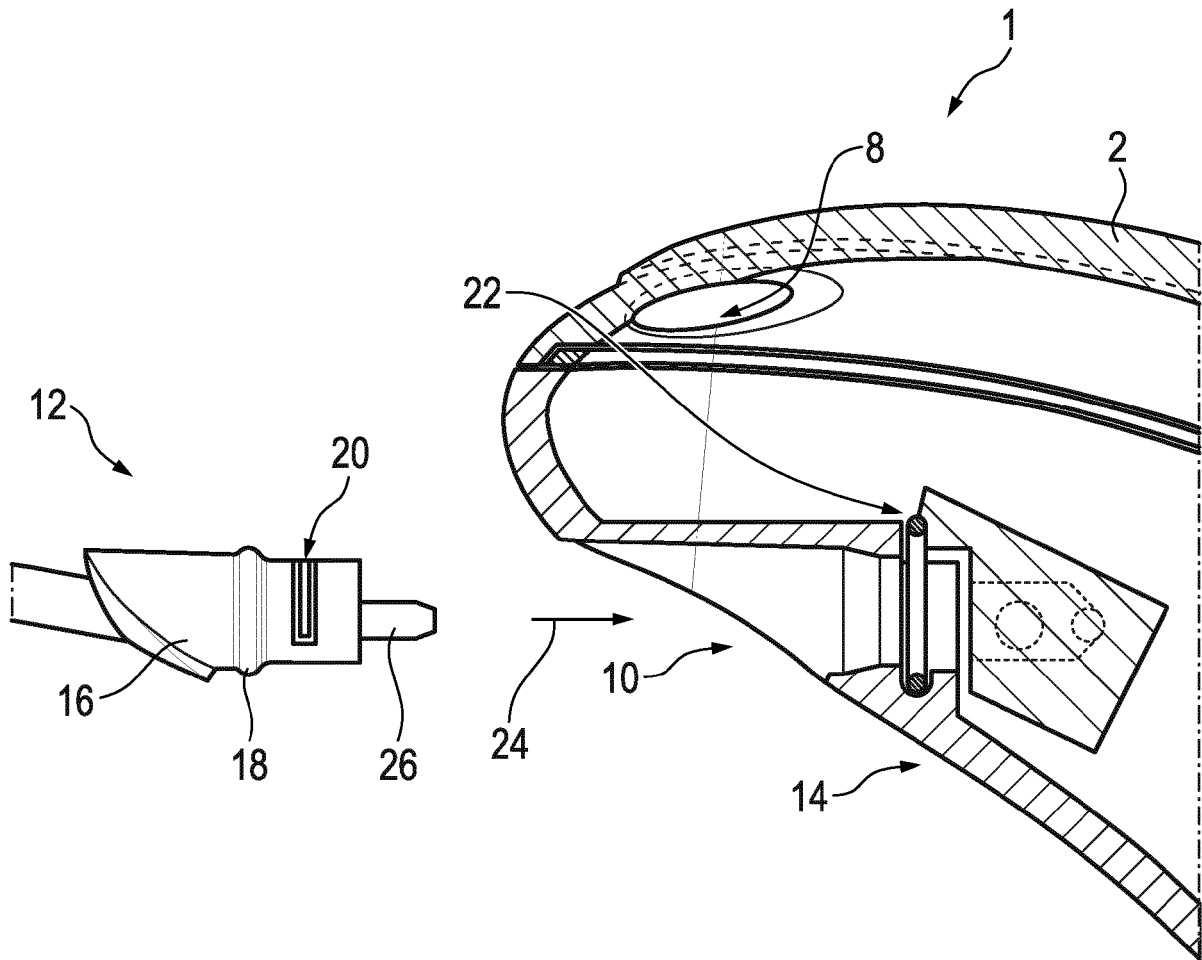


Fig. 3

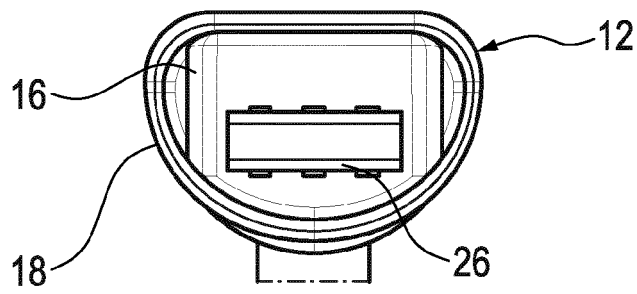
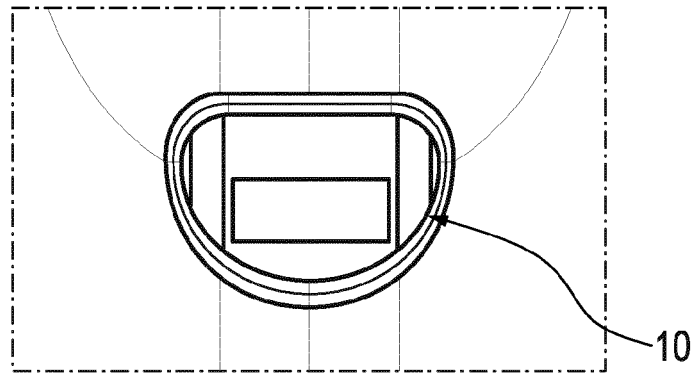


Fig. 4

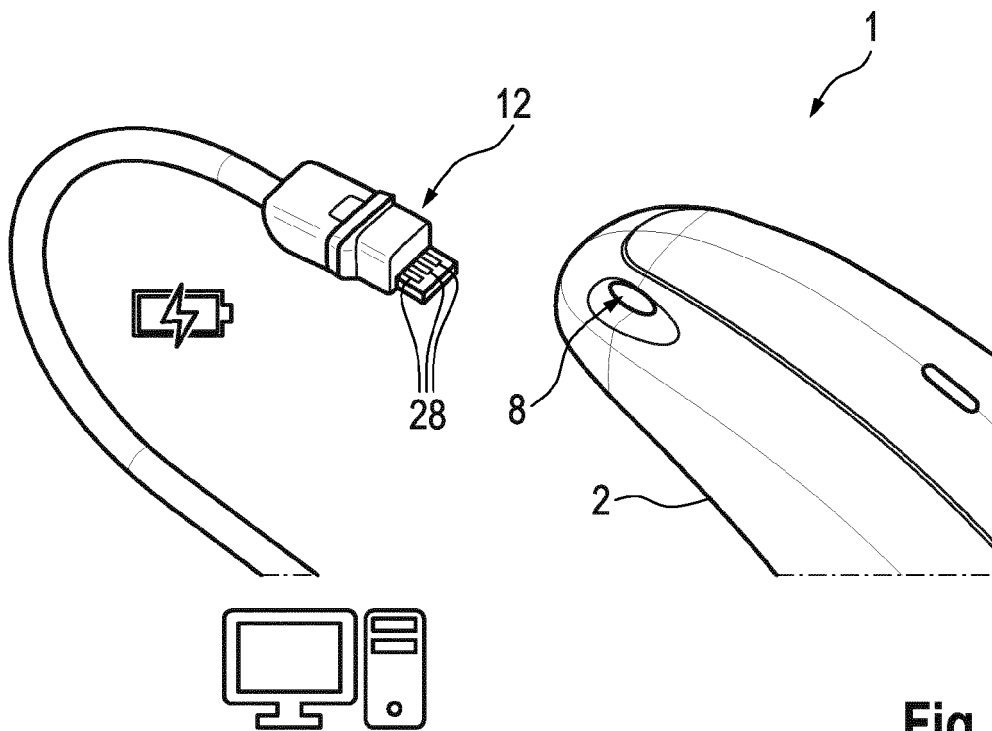


Fig. 5

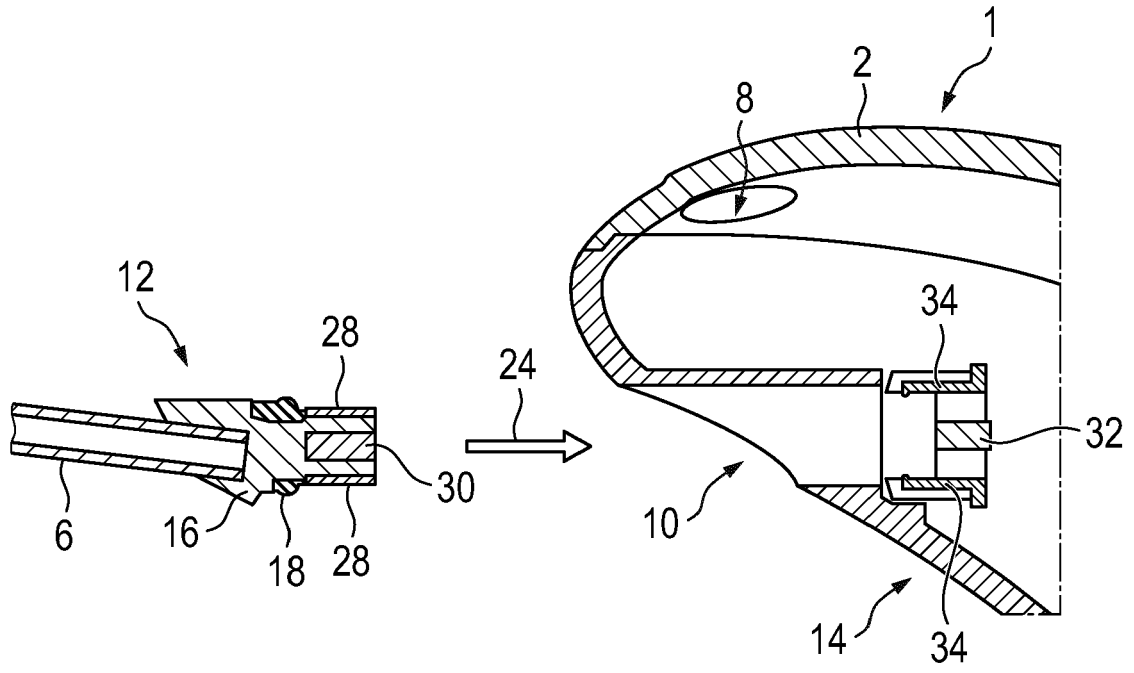


Fig. 6

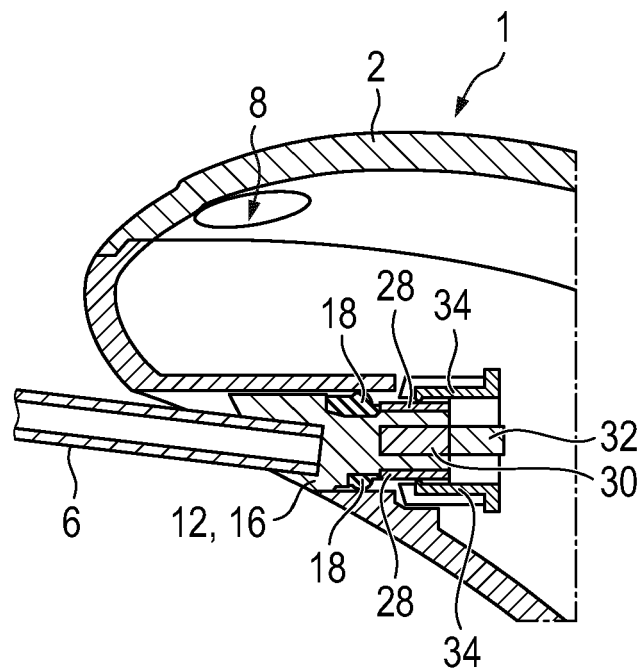


Fig. 7

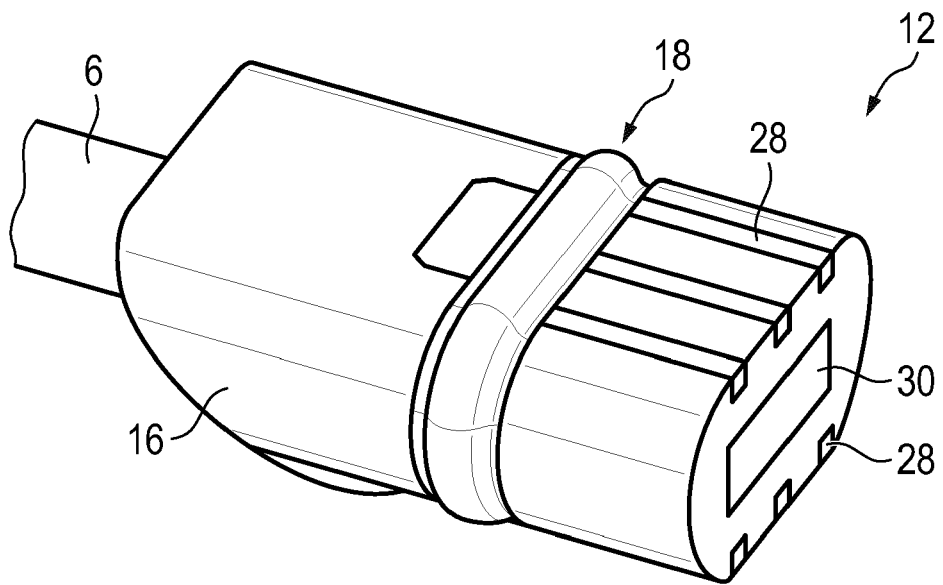


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 8412

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2012/014549 A1 (HIGGINS SIDNEY A [US] ET AL) 19. Januar 2012 (2012-01-19) * Zusammenfassung * * Absätze [0002] - [0004] * * Absätze [0016] - [0020] * * Abbildungen 1A-1D *	1-10	INV. H04R25/00
Y	EP 3 537 731 A1 (OTICON AS [DK]) 11. September 2019 (2019-09-11) * das ganze Dokument *	1-10	
Y	EP 3 503 587 A1 (GN HEARING AS [DK]) 26. Juni 2019 (2019-06-26) * das ganze Dokument *	1-10	
A	DE 10 2017 128117 A1 (EAR TECHNIC GMBH [DE]) 29. Mai 2019 (2019-05-29) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 2 456 235 A1 (YAMAICHI ELECTRONICS DE GMBH [DE]) 23. Mai 2012 (2012-05-23) * das ganze Dokument *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. September 2021	Prüfer Sucher, Ralph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 8412

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012014549 A1	19-01-2012	KEINE	
EP 3537731 A1	11-09-2019	CN 110248299 A DK 3537731 T3 EP 3537731 A1 EP 3883264 A1 US 2019281396 A1 US 2020145767 A1 US 2021044911 A1	17-09-2019 21-06-2021 11-09-2019 22-09-2021 12-09-2019 07-05-2020 11-02-2021
EP 3503587 A1	26-06-2019	CN 110035370 A EP 3503587 A1 JP 2019169933 A US 2019200145 A1	19-07-2019 26-06-2019 03-10-2019 27-06-2019
DE 102017128117 A1	29-05-2019	DE 102017128117 A1 TR 202007924 A1 US 2020389741 A1 WO 2019105949 A1	29-05-2019 21-08-2020 10-12-2020 06-06-2019
EP 2456235 A1	23-05-2012	DE 102010051626 A1 EP 2456235 A1	24-05-2012 23-05-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82