

(19)



(11)

EP 3 905 723 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H04R 25/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21168412.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**H04R 25/556; H04R 25/60; H04R 25/604;
H04R 25/607**

(22) Anmeldetag: **14.04.2021**

(54) **HÖRVORRICHTUNG**

HEARING DEVICE

DISPOSITIF AUDITIF

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(73) Patentinhaber: **Sivantos Pte. Ltd.
Singapore 539775 (SG)**

(72) Erfinder:
• **BIN SHITH, Muhammad Shahid
641561 Singapur (SG)**

- **ANG, Thai Wee
540125 Singapore (SG)**
- **DING, Lit Song Glen
321102 Singapur (SG)**
- **KRAL, Holger
90766 Fürth (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 456 235 EP-A1- 3 503 587
EP-A1- 3 537 731 DE-A1- 102017 128 117
US-A1- 2012 014 549**

EP 3 905 723 B1

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).

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] Aus DE 10 2017 128 117 A1 ist ein RIC-Hörgerät bekannt, das ein knopfartiges HdO-Gehäuse aufweist.

[0005] Aus US 2012/0014549 A1 sind Vorrichtungen für RIC-Hörgeräte bekannt. Ein erster Anschlussabschnitt ist im HdO-Gehäuse angeordnet, der elektrisch mit dem Signalprozessor verbunden ist. Ein Steckverbinder ist dabei so ausgelegt, dass er sich in einen Teil des Gehäuses, insbesondere dessen Oberfläche einfügt und ein Kabel elektrisch und mechanisch mit dem Anschlussabschnitt verbindet. Auch EP 3 503 587 A1 beschreibt einen Steckverbinder, der an die Gehäuseoberfläche angepasst ist und von einer Unterseite des Gehäuses in dieses eingesteckt wird. Vergleichbares ist auch aus EP 2 456 235 A1 bekannt.

[0006] In EP 3 537 731 A1 wird eine Lautsprechereinheit offenbart, die abnehmbar an einem HdO-Gehäuse angebracht werden kann. Zur elektrischen Verbindung der Lautsprechereinheit beschreibt EP 3 537 731 A1 einen Flachstecker.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Verbindung zwischen einem externen Lautsprecher und einem Gehäuse einer Hörvorrichtung anzugeben.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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 be-

zeichnet. Die Batterieeinheit umfasst dabei vorzugsweise wiederum eine Ladeelektronik zur Steuerung und Überwachung eines Entlade- oder Ladevorgangs.

[0011] 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.

[0012] Vorzugsweise ist das im Querschnitt ovale Gehäuse etwa rechteckförmig mit vergleichsweise stark abgerundeten Ecken ausgebildet.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] In einer bevorzugten Ausführung weisen der Steckverbinder und die Steckverbinder-Aufnahme jeweils einen Teil einer in Einsteckrichtung automatisch betätigbaren Rückhaltevorrichtung 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.

[0017] Insbesondere weisen der Steckverbinder als Teil der Rückhaltevorrichtung 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.

[0018] 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.

5 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.

[0019] In einer erfindungsgemäßen Ausführung zusätzlich zu der vorstehend beschriebenen Dichtung) 10 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 15 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 ange- 20 stellt. 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. 25 Dadurch ergibt sich eine "optimierte Länge" des Steckverbinders, so dass eine Hebelwirkung, die durch einen übermäßigen und bei bestimmungsgemäßer Handhabung nicht vorgesehenen Querkzug am Lautsprecherverbindungskabel an einem "Drehpunkt" auftritt, reduziert werden kann. Dieser Drehpunkt stellt dabei den Punkt 30 dar, an dem der Steckverbinder in einem solchen unzulässigen Handhabungsfall mit dem Gehäuse in Kontakt steht.

[0020] 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 35 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.

[0021] 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 40 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 Kontaktie-

rung dar und ist vom Grundprinzip ähnlich zu einem Kontaktträger eines USB 2.0 Typ A-Steckers.

[0022] In einer zweckmäßigen Ausführung weist die Steckverbinder-Aufnahme zur Kontaktierung einer jeden der vorstehend beschriebenen Kontaktflächen korrespondierende Federkontakte auf.

[0023] 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 seitenverkehrttem Einsatz. Vorzugsweise weist auch die Steckverbinder-Aufnahme 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren stets mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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 bügelförmige 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.

[0030] Der Steckverbinder 12 und die Buchse 10 sind dabei derart ausgebildet, dass die Kopplung durch eine geradlinige Einschubbewegung entlang einer Einsteckrichtung 24 erfolgt.

[0031] 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.

[0032] 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 eindeutige Ausrichtung bei der Montage ermöglicht.

[0033] 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 Programmiereinheit, konkret einem Rechner, auf dem eine Anpasssoftware lauffähig implementiert ist, dienen.

Bezugszeichenliste

[0034]

- | | | |
|----|------------------|--|
| 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,

dadurch gekennzeichnet, dass

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, und

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.

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 unsym-

metrischen, 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
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. 10
6. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei der Steckverbinder (12) einen spritzgepressten Grundkörper (16) aus einem ersten Kunststoff aufweist und wobei eine umlaufende Dichtung (18) an den Grundkörper (16) aus einem zweiten Kunststoff angeformt ist. 20
7. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
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. 25
8. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 7,
wobei die Steckverbinder-Aufnahme (10) korrespondierende Federkontakte zur Kontaktierung einer jeden Kontaktfläche aufweist. 30
9. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
wobei der Steckverbinder (12) eine Kodierung, insbesondere eine farbliche Kodierung, zur Anzeige der dem entsprechenden Ohr eines Nutzers zugeordneten Seite aufweist. 35

Claims

1. Hearing device (1) having
 - a housing (2) which is elongated along a longitudinal axis, is oval in cross section and is designed to enclose electrical components of the hearing device (1),
 - with a loudspeaker (4) which, when the hearing device (1) is worn as intended, is arranged outside the housing (2) and is connected to at least some of the electrical components,
 - with a plug connector (12), which is connected

to the loudspeaker (4) and which has at least six contact elements (28) for connecting the loudspeaker (4) to the corresponding electrical components, and

- with a plug connector receptacle (10) for receiving the plug connector (12) and connecting the respective contact elements (28), wherein the plug connector receptacle (10) is arranged in a surface (14) of the housing (2) that faces the underside in the intended worn state,

characterized in that

the plug connector (12) and the plug connector receptacle (10) are designed in such a way that an insertion direction (24) runs from a front side to a rear side in the intended worn state, and the plug connector (12) has an injection-moulded main body (16) made of a first plastic, wherein, in the intended coupling state, the main body (16) is arranged at an angle to the surface (14) of the housing (2) facing the underside, and wherein an end face of the main body (16) facing the loudspeaker (4), from which a loudspeaker connection cable (6) emerges, is positioned at an angle to a cable exit direction of the loudspeaker connection cable (6), following said surface (14) of the housing (2) facing the underside.

2. Hearing device (1) according to Claim 1, wherein the plug connector receptacle (10) is recessed into the surface (14) facing the underside, in such a way that the plug connector (12) is hidden from view from one side in the intended state of insertion.
3. Hearing device (1) according to Claim 1 or 2, wherein the plug connector (12) and the plug connector receptacle (10) are designed to complement each other and are self-aligning, in particular with an asymmetrical, preferably partially flattened oval profile.
4. Hearing device (1) according to one of Claims 1 to 3, wherein the plug connector (12) and the plug connector receptacle (10) each have a part (20, 22) of a retaining device that can be automatically actuated in the direction of insertion (24).
5. Hearing device (1) according to Claim 4, wherein the plug connector (12) has a groove (20), wherein the plug connector receptacle (10) has a wire spring (22), which in the intended coupling state engages in the groove (20).
6. Hearing device (1) according to any one of Claims 1 to 5, wherein the plug connector (12) has an injection-

moulded main body (16) made of a first plastic, and wherein a circumferential seal (18) made of a second plastic is moulded onto this main body (16).

7. Hearing device (1) according to one of Claims 1 to 6, wherein the plug connector (12) has a contact carrier in the form of a plate (26) projecting from the end face facing away from the loudspeaker (4), on which contact carrier the contact elements (28) are formed as contact surfaces arranged on both sides. 5
8. Hearing device (1) according to Claim 7, wherein the plug connector receptacle (10) has corresponding spring contacts for contacting each of the contact surfaces. 10
9. Hearing device (1) according to one of Claims 1 to 8, wherein the plug connector (12) has a coding, in particular a colour coding, to indicate the side assigned to the corresponding ear of a user. 20

Revendications

1. Dispositif auditif (1), présentant 25
 - un boîtier (2) qui s'étend le long d'un axe longitudinal, est réalisé avec une section transversale ovale et est aménagé pour incorporer des composants électriques du dispositif auditif (1), 30
 - avec un haut-parleur (4) disposé à l'extérieur du boîtier (2) dans un état de port conforme du dispositif auditif (1), et câblé avec au moins une partie des composants électriques, 35
 - avec un connecteur enfichable (12) relié au haut-parleur (4) et qui porte au moins six éléments de contact (28) pour le câblage du haut-parleur (4) avec les composants électriques correspondants, et 40
 - avec un logement de connecteur enfichable (10) pour recevoir le connecteur enfichable (12) et pour câbler les éléments de contact (28) respectifs, dans lequel le logement de connecteur enfichable (10) est disposé dans une surface (14) du boîtier (2), orientée vers une face inférieure dans un état de port conforme, 45

caractérisé en ce que le connecteur enfichable (12) et le logement de connecteur enfichable (10) sont réalisés de telle sorte qu'une direction d'enfichage (24) s'étend d'une face frontale à 50 une face arrière à l'état de port conforme, et le connecteur enfichable (12) présente un corps de base (16) moulé par injection d'une première matière plastique, dans lequel le corps de base (16) est disposé en biais par rapport à la surface (14) du boîtier (2), orientée vers la face inférieure, à l'état de couplage conforme et dans lequel une surface frontale du boîtier (16), orientée

vers le haut-parleur (4), d'où sort un câble de liaison de haut-parleur (6), est posée en suivant la surface (14) du boîtier (2), orientée vers la face inférieure, en biais par rapport à une direction de sortie de câble du câble de liaison de haut-parleur (6).

2. Dispositif auditif (1) selon la revendication 1, dans lequel le logement de connecteur enfichable (10) est encastré dans la surface (14) orientée vers la face inférieure de sorte que le connecteur enfichable (12) est invisible depuis une direction latérale à l'état d'enfichage conforme.
3. Dispositif auditif (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le connecteur enfichable (12) et le logement de connecteur enfichable (10) sont configurés pour être mutuellement complémentaires et auto-alignés, ayant en particulier un profil ovale asymétrique, de préférence partiellement aplati.
4. Dispositif auditif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le connecteur enfichable (12) et le logement de connecteur enfichable (10) présentent respectivement une partie (20, 22) d'un dispositif de retenue pouvant être actionné automatiquement dans une direction d'enfichage (24).
5. Dispositif auditif (1) selon la revendication 4, dans lequel le connecteur enfichable (12) présente une rainure (20), le logement de connecteur enfichable (10) présentant un ressort à boudin (22) qui vient en prise avec la rainure (20) à l'état de couplage conforme.
6. Dispositif auditif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le connecteur enfichable (12) présente un corps de base (16) moulé par injection d'une première matière plastique, et dans lequel un joint périphérique (18) est rapporté au corps de base (16) d'une deuxième matière plastique.
7. Dispositif auditif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le connecteur enfichable (12) présente un support de contact sous la forme d'une plaque (26) faisant saillie sur la face frontale détournée du haut-parleur (4), sur laquelle les éléments de contact (28) sont réalisés sous la forme de surfaces de contact disposées des deux côtés.
8. Dispositif auditif (1) selon la revendication 7, dans lequel le logement de connecteur enfichable (10) présente des contacts à ressort correspondants pour la mise en contact de chaque surface de contact.

9. Dispositif auditif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le connecteur enfichable (12) présente un codage, en particulier un codage de couleur, pour indiquer le côté associé à l'oreille correspondante d'un utilisateur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

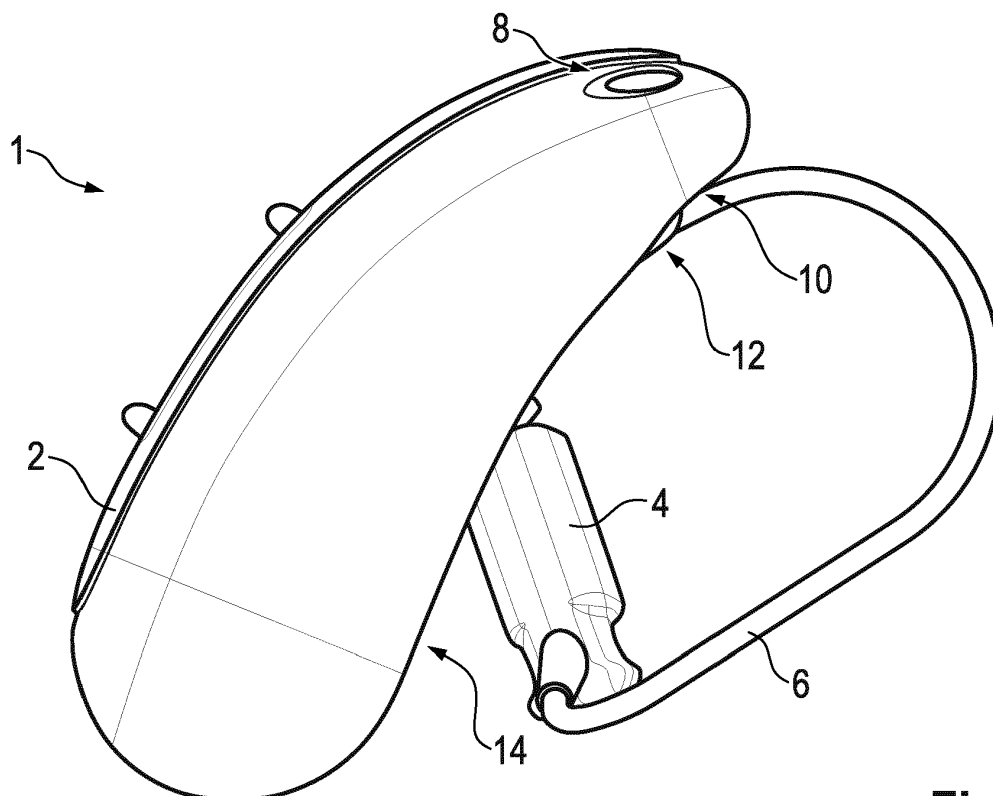


Fig. 1

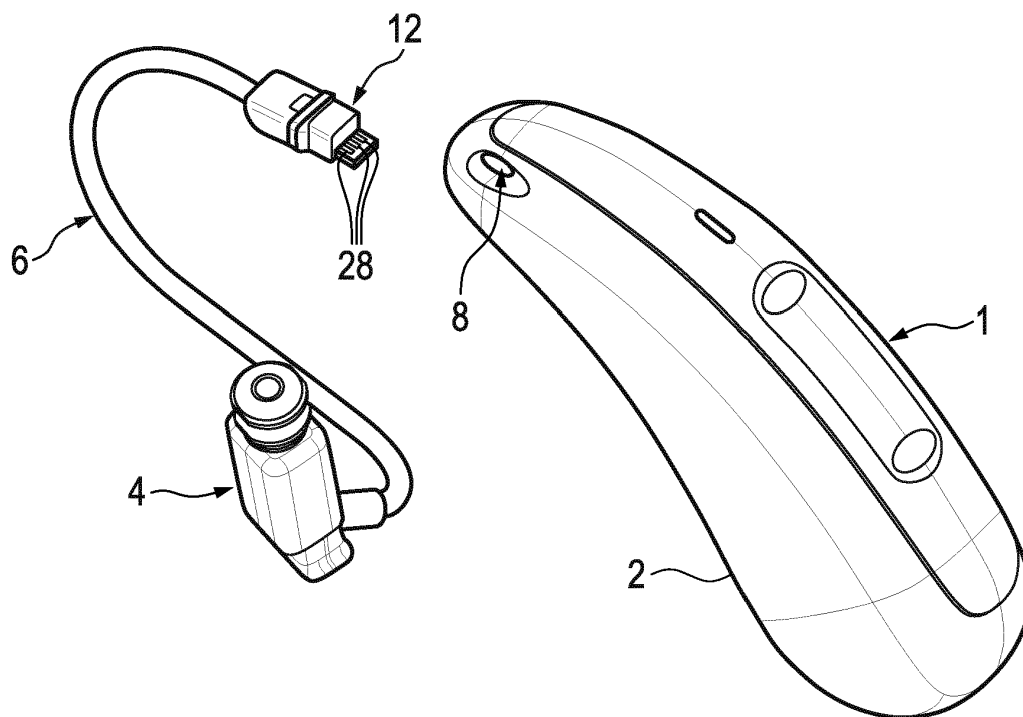


Fig. 2

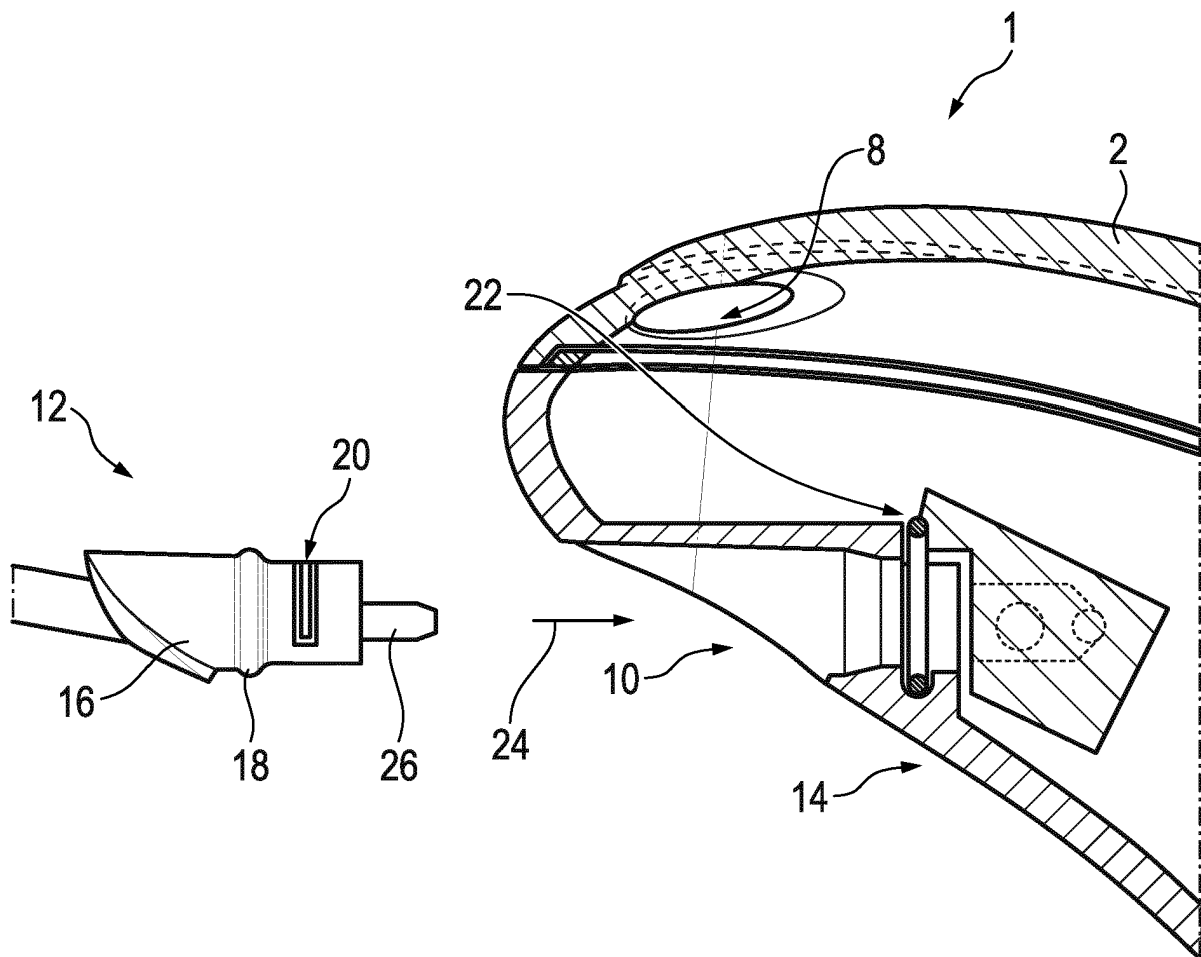


Fig. 3

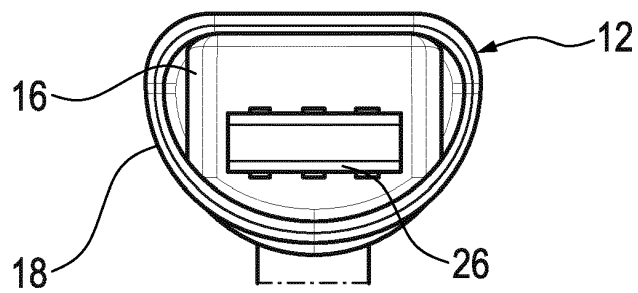
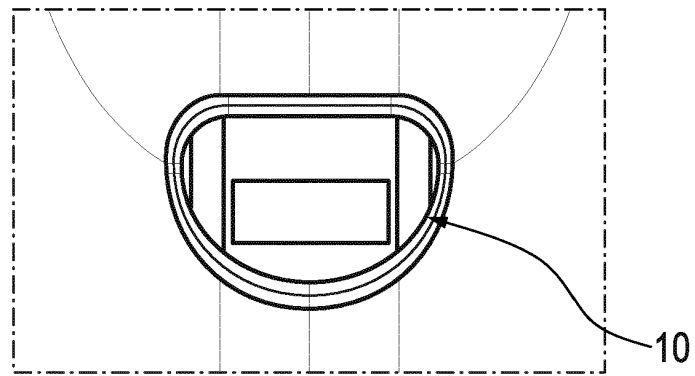


Fig. 4

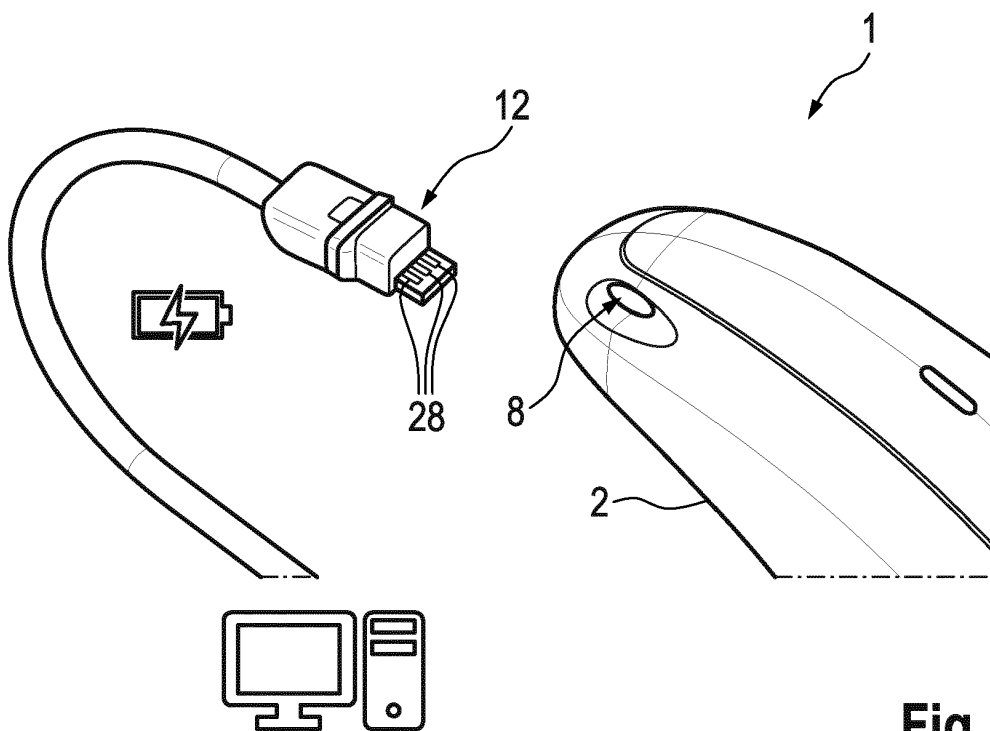


Fig. 5

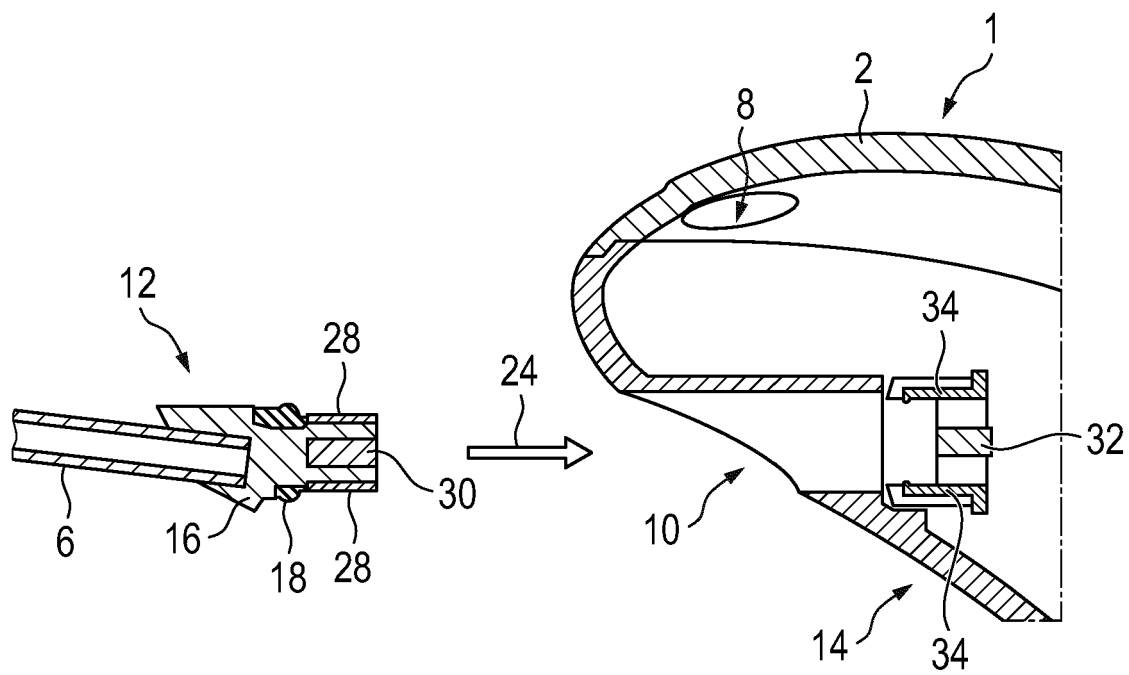


Fig. 6

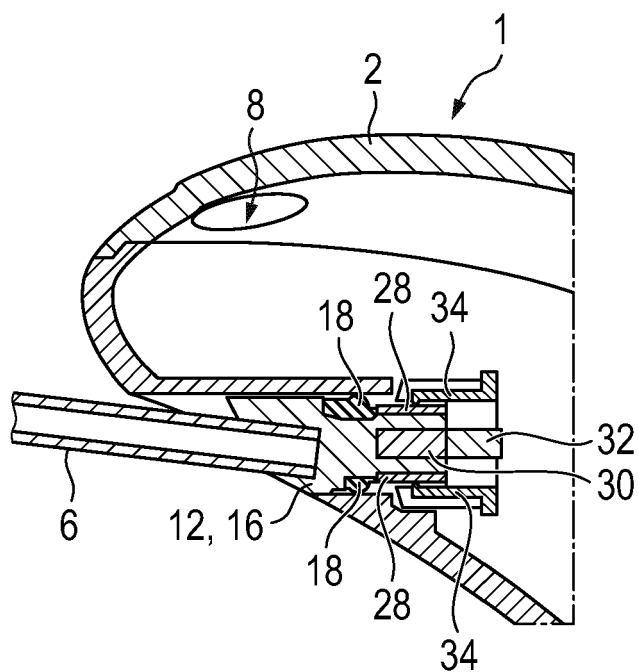


Fig. 7

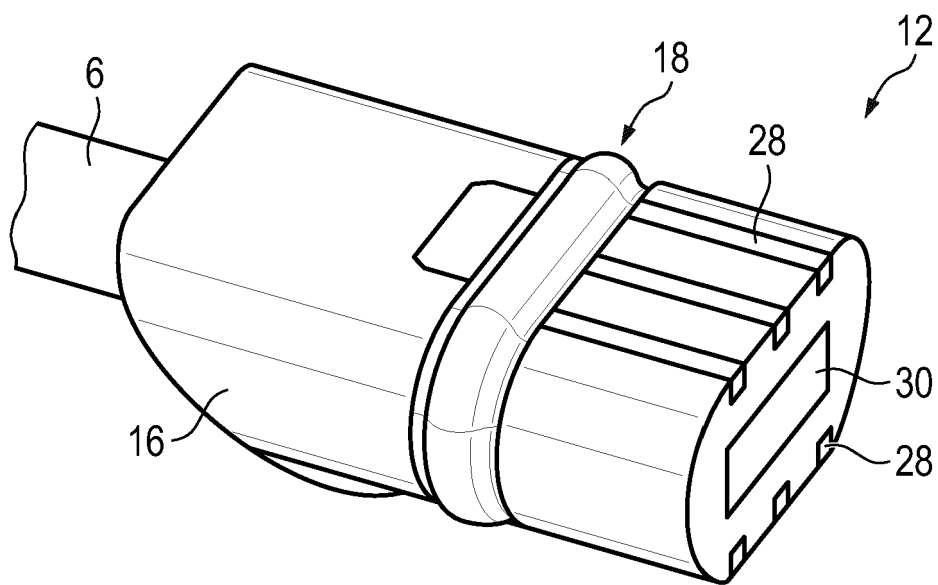


Fig. 8

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 102017128117 A1 **[0004]**
- US 20120014549 A1 **[0005]**
- EP 3503587 A1 **[0005]**
- EP 2456235 A1 **[0005]**
- EP 3537731 A1 **[0006]**