

(19)



(11)

EP 3 304 932 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 ^(2006.01) **H04R 1/10** ^(2006.01)
F16L 37/098 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16707404.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/053594

(22) Anmeldetag: **19.02.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/188641 (01.12.2016 Gazette 2016/48)

(54) HÖRGERÄT MIT STECKVERBINDUNG FÜR OHRSTÜCK

HEARING AID WITH SNAP-FIT CONNECTOR FOR EARPIECE

APPAREIL AUDITIF AVEC CONNEXION À EMBOÎTAGE ÉLASTIQUE POUR PIÈCE D'OREILLE

(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**

- **MEISTER, Bernd**
91058 Erlangen (DE)
- **HEADER, Kristina**
91058 Erlangen (DE)

(30) Priorität: **27.05.2015 DE 102015209741**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.04.2018 Patentblatt 2018/15

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 998 593 CN-Y- 201 222 797
DE-A1-102010 013 422 DE-U1- 9 104 515
JP-A- H0 837 697

(72) Erfinder:
• **KRAL, Holger**
90766 Fürth (DE)

EP 3 304 932 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 ein Hörgerät, mit einem Ohreinsatz, welcher ein Ohrstück aufweist sowie ein Anschlussstück, welches mit einem Hörer verbunden ist, wobei das Ohrstück und das Anschlussstück jeweils einen Steckverbinder aufweisen und mittels der Steckverbinder miteinander verbunden sind, wobei der eine Steckverbinder als Stutzen ausgebildet ist, welcher sich in einer axialen Richtung entlang einer Längsachse erstreckt und in radialer Richtung eine Verdickung aufweist, und wobei der andere Steckverbinder die Verdickung hintergreift, zur axialen Fixierung des Ohrstücks am Anschlussstück.

[0002] Ein solches Hörgerät ist beispielsweise in der DE 10 2010 007 610 B4 beschrieben. Dort ist eine Ausgestaltung gezeigt, bei welcher der Hörer einen Schallstutzen mit einer Verdickung aufweist, welche in eine Buchse eingesetzt wird. Die Buchse ist an einem Schirm befestigt und bildet mit diesem ein Ohrstück. Dabei ist die Buchse zangenartig ausgebildet und hintergreift die Verdickung.

[0003] Aus der DE 91 04 515 U1 ist eine Otoplastik mit eingegossenem Einlagestück für ein ansetzbares Vollmodul-Hörgerät zu entnehmen.

[0004] Die EP 1 998 593 A1 beschreibt ein Hörgerät mit einem Ohrstück mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Das Ohrstück weist eine Schallaustrittsöffnung sowie eine Cerumenschutteinrichtung auf. Die Cerumenschutteinrichtung weist einen ringförmigen Träger auf und ist in der Schallaustrittsöffnung angeordnet.

[0005] In der DE 10 2010 013 422 A1 ist eine Kuppelungseinrichtung zum Verbinden einer ersten Fluidleitung mit einer zweiten Fluidleitung beschrieben.

[0006] Unter Hörgerät wird insbesondere ein Gerät zur Verstärkung von Schall verstanden. Hierzu weist ein Hörgerät eine Anzahl von Mikrofonen, eine geeignete Elektronik und einen Hörer, d.h. einen Lautsprecher auf. Eine Unterscheidung verschiedener Hörgeräte erfolgt hinsichtlich der Positionierung des Hörers einerseits und der übrigen Elektronik in einem geeigneten Gehäuse am oder im Ohr des Anwenders andererseits.

[0007] Bei einem sogenannten BTE-Gerät, d.h. einem hinter-dem-Ohr-Gerät (behind the ear), wird das Gehäuse hinter dem Ohr getragen. Der Hörer ist entweder im Gehäuse angeordnet, wobei der Schall mittels eines Schallschlauchs in den Gehörgang geleitet wird, oder der Hörer wird als externer Hörer ausgebildet, über ein Kabel an das Hörgerät angeschlossen und in den Gehörgang eingesetzt. Letztere Variante wird auch als RIC, d.h. receiver in canal, bezeichnet.

[0008] Alternativ wird das Gehäuse nicht hinter dem Ohr sondern im Ohr getragen. Solch ein Hörgerät wird dann als ITE-Gerät (in the ear) oder CIC-Gerät (completely in canal) bezeichnet, je nachdem, ob zusätzlich zum Hörer auch das Gehäuse mit den übrigen Komponenten höchstens teilweise (ITE) oder komplett (CIC) im Gehör-

gang einsetzt.

[0009] Das Ohrstück weist üblicherweise eine Außenkontur auf, die zur Abdichtung gegen den Gehörgang dient. Das Ohrstück ist besonders bei BTE-Geräten häufig als sogenannter Schirm ausgebildet, der auch als Dome bezeichnet wird. Der Schirm ist an einem Anschlussstück befestigt, welches wiederum mit dem Hörer verbunden ist. Bei einem RIC-Gerät ist das Anschlussstück beispielsweise ein Anschlussstutzen des Hörers, bei einem außerhalb des Gehörgangs getragenen Hörer ist das Anschlussstück beispielsweise ein Schallschlauch, welcher ggf. mit einem geeigneten Verbindungsteil ausgestattet ist, zum Verbinden mit dem Schirm. Grundsätzlich sind jegliche Verbindungslösungen, die zur Verbindung des Ohrstücks mit dem Hörer bei einem RIC-Gerät geeignet sind, auch für die Verbindung eines Ohrstücks mit einem Schallschlauch bei einem BTE-Gerät mit Hörer hinter dem Ohr geeignet.

[0010] Das Ohrstück steht mit dem Gehörgang in Kontakt und ist entsprechenden Kräften ausgesetzt, vor allem beim Einsetzen und Herausziehen aus dem Gehörgang. Dabei besteht die Gefahr, dass sich das Ohrstück vom Anschlussstück löst und im Gehörgang stecken bleibt. Auch bei einem Anschlussstück mit Verdickung ist besonders beim Herausziehen nicht sicher gewährleistet, dass eine Buchse, welche die Verdickung hintergreift, ausreichend mechanisch belastbar ist, um ein Abrutschen in Längsrichtung zu verhindern.

[0011] Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Hörgerät anzugeben, bei welchem ein ungewolltes Abziehen des Ohrstücks möglichst effektiv verhindert ist. Insbesondere soll hierzu eine möglichst sichere und dennoch einfache Steckverbindung zwischen dem Ohrstück und einem Anschlussstück des Hörgeräts angegeben werden.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Hörgerät mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Varianten sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Das Hörgerät ist insbesondere als BTE-Hörgerät ausgebildet, d.h. als Hörgerät, mit einem Gehäuse, welches vom Anwender hinter dem Ohr getragen wird. Ein solches BTE-Hörgerät weist zur Schallausgabe einen Hörer auf, welcher entweder im Gehäuse untergebracht ist oder als externer Hörer im Ohr getragen wird. Das Hörgerät weist weiterhin einen Ohreinsatz auf, welcher ein Ohrstück aufweist sowie ein Anschlussstück, welches mit einem Hörer verbunden ist. Das Ohrstück und das Anschlussstück weisen jeweils einen Steckverbinder auf und sind mittels dieser beiden Steckverbinder miteinander verbunden. Die beiden Steckverbinder bilden gemeinsam eine Steckverbindung zwischen dem Ohrstück und dem Anschlussstück.

[0014] Der eine der beiden Steckverbinder ist als Stutzen ausgebildet, welcher sich in einer axialen Richtung entlang einer Längsachse erstreckt und in radialer Richtung, d.h. senkrecht zur axialen Richtung, eine Verdickung aufweist. Darunter wird insbesondere verstanden,

dass der Stutzen auf einem Längsabschnitt verbreitert ist, also eine vergrößerte radiale Ausdehnung aufweist als außerhalb des Längsabschnitts. Zur axialen Fixierung des Ohrstücks am Anschlussteil hintergreift der andere Steckverbinder die Verdickung. Unter "Hintergreifen" wird dabei insbesondere verstanden, dass der andere Steckverbinder einen Fortsatz aufweist, welcher bei einer Betrachtung in axialer Richtung hinter der Verdickung positioniert ist und dadurch bei einer Bewegung in axialer Richtung an die Verdickung anstößt, sodass ein Trennen der Steckverbindung erschwert ist.

[0015] Weiterhin ist die Verdickung hinterschnitten und bildet eine Haltefläche aus, welche keilartig in die Verdickung hineinläuft. Zusätzlich zu einer ersten Hinterschneidung, welche durch die Verdickung insgesamt gebildet ist, ist demnach eine zweite Hinterschneidung in der Verdickung selbst ausgebildet. Die erste Hinterschneidung ist dabei lediglich bezüglich der axialen Richtung sozusagen im Schatten der Verdickung ausgebildet. Die zweite Hinterschneidung greift jedoch in die Verdickung hinein, sodass vorteilhaft ein Überstand der Verdickung ausgebildet ist. Der Überstand erstreckt sich in axialer Richtung und überdeckt einen keil- oder umlaufend trichterartigen Hohlraum oder Eingriff, welcher zwischen dem Überstand und der Längsachse angeordnet ist. Die Haltefläche ist dann eine Oberfläche des Überstands und zeigt generell nach innen, d.h. ist in Richtung der Längsachse orientiert. In axialer Richtung ist der Eingriff verjüngt, sodass dieser im Querschnitt parallel zur Längsachse in etwa keilförmig ist. Dadurch verläuft auch die Haltefläche insgesamt keilartig, d.h. insbesondere schräg auf die Längsachse zu. In einer Variante ist die Haltefläche gebogen, läuft jedoch allgemein auf die Längsachse zu.

[0016] Ein Vorteil der Erfindung besteht insbesondere darin, dass durch die zusätzliche Hinterschneidung in die Verdickung hinein ein deutlich verbesserter Auszugsschutz realisiert ist. In verbundenem Zustand ist der andere Steckverbinder über die Verdickung des Stutzens hinübergeführt, hintergreift diese jedoch nicht lediglich, sondern greift vielmehr hakenartig rückseitig in die Verdickung ein, sodass auch eine Sicherung in radialer Richtung erzielt wird.

[0017] Bevorzugterweise ist zumindest einer der Steckverbinder, vorzugsweise sind beide Steckverbinder rotationsymmetrisch ausgebildet. Der Stutzen ist dann rohrartig ausgebildet, mit einer umlaufenden Verdickung, in welcher rückseitig, d.h. auf einer vom anderen Steckverbinder abgewandten Seite, ein ringförmiger Eingriff und eine ringförmige, insbesondere trichterartige Haltefläche ausgebildet sind. Der Begriff "rohrartig" umfasst hierbei auch von einem runden Querschnitt abweichende, insbesondere ovale Querschnitte. Der andere Steckverbinder ist hierbei als Buchse und insbesondere hohlzylinderartig ausgebildet. Am anderen Steckverbinder ist dann endseitig eine Öffnung ausgebildet, mit einem Öffnungsdurchmesser, welcher geringer ist als ein Innendurchmesser der Buchse, wodurch zunächst

der Hintergriff hinter die Verdickung gewährleistet ist. Innerhalb der Buchse ist um die Öffnung herum eine ringförmige Erhebung ausgebildet. Diese weist einen Durchmesser auf, welcher vorzugsweise dem Öffnungsdurchmesser entspricht, sodass die Erhebung direkt die Öffnung umläuft. Alternativ ist der Durchmesser der ringförmigen Erhebung größer als der Öffnungsdurchmesser und kleiner als der Innendurchmesser der Buchse, allgemein des anderen Steckverbinders. Anstelle einer rotationssymmetrischen Ausgestaltung ist alternativ die Erhebung z.B. stiftartig oder zahnartig ausgebildet und/oder der Eingriff ist z.B. als Sackloch ausgebildet.

[0018] Grundsätzlich kann der Stutzen entweder am Anschlussteil oder am Ohrstück angebracht sein und der andere Steckverbinder entsprechend am anderen Teil. Im Folgenden wird jedoch ohne Beschränkung der Allgemeinheit von einer Ausgestaltung ausgegangen, bei welcher der Stutzen am Anschlussteil angebracht ist und der andere Steckverbinder am Ohrstück. Die folgenden Ausführungen gelten jedoch sinngemäß auch für die alternative Ausgestaltung mit dem Stutzen am Ohrstück und dem anderen Steckverbinder am Anschlussteil.

[0019] Das Anschlussteil dient der Anbindung des Ohrstücks an das übrige Hörgerät und vor allem der Anbindung an den Hörer. Entsprechend weist das Anschlussteil einen Schallkanal auf, über welchen Schall vom Hörer zum Ohrstück transportiert wird. Bei einem Hörgerät, bei welchem der Hörer im Ohr getragen wird, ist das Anschlussteil beispielsweise ein Anschlussstutzen am Hörer. Der Anschlussstutzen ist z.B. eine Anformung am Hörer und einstückig mit diesem ausgebildet. Bei einem Hörgerät, bei welchem der Hörer außerhalb des Gehörgangs getragen wird, ist das Anschlussteil beispielsweise ein Schallschlauch oder ein Endstück, welches endseitig am Schallschlauch angebracht, insbesondere befestigt ist. Insgesamt bildet das Anschlussteil einen der Steckverbinder zur Anbindung des Ohrstücks aus. Gemeinsam bilden das Anschlussteil und das Ohrstück den Ohreinsatz, welcher insbesondere vollständig im Ohr getragen wird.

[0020] Die Verdickung ist wenigstens abschnittsweise kugelförmig gewölbt. Bei einer solchen Verdickung ist das Verbinden der Steckverbinder besonders einfach. Der Stutzen ist hierbei ausgehend von einem Kugelan-schluss ausgebildet, bei welchem ein zunächst zylinderförmiger Grundkörper zusätzlich von einer Kugelschale umlaufen ist, sodass sich eine im Querschnitt kreisbogenförmige Verdickung ergibt. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung ist eine gelenkige Verbindung.

[0021] Das Ohrstück ist zweckmäßigerweise einstückig und aus einem elastischen Werkstoff ausgebildet. Dadurch ist das Ohrstück besonders einfach und insbesondere als kostengünstiges Wegwerfteil konzipiert. Die elastische Ausgestaltung des Ohrstücks ist besonders sinnvoll, falls der Stutzen am Anschlussteil angebracht ist, sodass das Ohrstück dann eine elastische Buchse aufweist, welche besonders einfach auf den Stutzen aufsteckbar ist, da sich die Buchse beim Aufschieben über

die Verdickung nunmehr aufweiten kann und hinter der Verdickung automatisch wieder zusammenzieht.

[0022] Das Ohrstück ist insbesondere als Schirm konzipiert. Typischerweise ist der Schirm in etwa kuppel- oder glockenförmig ausgebildet und wird daher auch als Dome bezeichnet. Abgesehen von der Öffnung zum Aufsetzen auf den Stutzen ist der Schirm in einer ersten Variante durchgängig, d.h. geschlossen ausgeführt. Alternativ weist der Schirm eine Anzahl von Lüftungs- oder Druckausgleichslöchern auf. Diese sind beispielsweise in Umfangsrichtung um die Längsrichtung herum verteilt angeordnet. Allgemein ergibt sich für den Schirm eine Vielzahl an Gestaltungsmöglichkeiten, je nachdem, welche Funktion der Schirm konkret erfüllen soll. Alternativ ist anstelle eines Schirms jedoch auch eine Otoplastik als Ohrstück geeignet. Eine solche ist üblicherweise individuell angefertigt und häufig aus einem unelastischen Material hergestellt. Entsprechend sinnvoll ist es dann, das Anschlussstück aus einem elastischen Material zu fertigen und dann insbesondere auch den Stutzen an der Otoplastik anzubringen, während der andere Steckverbinder am Anschlussstück ausgebildet ist.

[0023] Der andere Steckverbinder weist eine Kammer auf, in welcher der Stutzen einsitzt und welche die Verdickung vollständig umläuft. Dadurch ist ein besonders sicherer Halt gewährleistet. Die Kammer ist insbesondere komplementär zum Stutzen ausgebildet, sodass dieser formschlüssig darin einsitzt. Um einen gewissen Anpressdruck an den Stutzen zu erzielen ist die Kammer dabei zweckmäßigerweise ohne Berücksichtigung der Verdickung komplementär zum Stutzen ausgebildet, sodass die Verdickung in verbundenem Zustand in der Kammer verspannt ist. Zudem ist die Kammer in axialer Richtung gemessen insbesondere länger als die Verdickung, sodass diese vollständig eingeschlossen ist.

[0024] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist in der Kammer eine Gegenfläche ausgebildet, welche an der Haltefläche anliegt. Dadurch ist auf einfache Weise ein Eingreifen in den Eingriff der Verdickung ausgebildet. Die Gegenfläche ist dabei insbesondere eine Oberfläche einer Erhebung, welche sich ausgehend von der Innenwand der Kammer in diese hinein erstreckt.

[0025] Vorzugsweise weist die Kammer eine hohlzylinderförmige Verjüngung auf, welche den Stutzen umläuft und an welcher die Gegenfläche insbesondere ringförmig ausgebildet ist. Die Verjüngung bildet eine Endfläche der Kammer. Die Gegenfläche steht dann von der Endfläche aus hervor. Hierzu ist zweckmäßigerweise auf der Endfläche die oben beschriebene Erhebung ausgebildet, z.B. nach Art eines Walls oder einer Rippe, welcher bzw. welche sich ins Innere der Kammer hinein erstreckt.

[0026] Vorzugsweise ist die Gegenfläche komplementär zur Haltefläche ausgebildet und überdeckt diese insbesondere vollständig. Dadurch ist eine vorteilhaft besonders große Kontaktfläche im Bereich des Eingriffs in der Verdickung realisiert und somit ein besonders guter Auszugschutz. Bei der rotationssymmetrischen Ausge-

staltung sind dann beide Flächen entsprechend ringförmig und trichterartig ausgebildet und liegen in verbundenem Zustand der Steckverbinder aneinander an.

[0027] Geeigneterweise weist die Kammer eine Öffnung auf, welche insbesondere durch die Verjüngung gebildet wird, zum Einsetzen des Stutzens in die Kammer, wobei der Stutzen einen Halsabschnitt aufweist, welcher innerhalb der Öffnung angeordnet ist und einen um wenigstens 10% geringeren Durchmesser aufweist als die Öffnung. Mit anderen Worten: der Außendurchmesser des Halsabschnitts ist geringer als der Öffnungsdurchmesser der Öffnung. In Kombination mit einer kugelförmig gewölbten Verdickung ist dann vorteilhaft eine leichte Verkipfung des Ohrstücks relativ zum Anschlussstück möglich, sodass sich der Ohreinsatz optimal an den üblicherweise gebogenen Gehörgang anpassen kann. Die Verdickung und die Kammer bilden hierbei ein Gelenk, insbesondere ein Kugelgelenk, mit einem Bewegungsspielraum, welcher durch den Unterschied zwischen dem Außendurchmesser des Halsabschnitts und dem Öffnungsdurchmesser gegeben ist. Beim Zusammenstecken der Steckverbinder wird der Stutzen durch die Öffnung der Verjüngung in die Kammer, d.h. die Buchse eingeführt. In der rotationssymmetrischen Ausgestaltung ist die Verjüngung hohlzylinderförmig, die Öffnung ist kreisförmig und mittig in die Endfläche eingebracht, sodass diese selbst wiederum ringförmig ist.

[0028] Die Haltefläche verläuft generell keilartig, d.h. bezüglich der Längsachse angestellt. Vorzugsweise schließt die Haltefläche mit der Längsachse einen Winkel ein, welcher kleiner ist als 90° und größer ist als 30°. Dieser Winkel ermöglicht einen hinreichenden Eingriff. Besonders bevorzugt beträgt der Winkel zwischen 70 und 45°. Im Querschnitt parallel zur Längsachse betrachtet verläuft die Haltefläche in einer bevorzugten Variante gerade und dabei schräg zur Längsachse in dem entsprechenden Winkel. Bei der rotationssymmetrischen Ausgestaltung ist die dann ringförmige Haltefläche eine Kegelstumpfmantelfläche, mit einem Öffnungswinkel, welcher dem doppelten des zuvor genannten Winkels entspricht. Alternativ ist die Haltefläche gekrümmt.

[0029] Zur Schallleitung durch die Steckverbindung hindurch ist zweckmäßigerweise in axialer Richtung im Stutzen ein erster Schallkanalabschnitt ausgebildet, welcher in axialer Richtung in einen zweiten Schallkanalabschnitt des anderen Steckverbinders mündet. Damit ist ein insgesamt durchgängiger Schallkanal ausgebildet, welcher schließlich in einer Schallaustrittsöffnung des Ohrstücks mündet.

[0030] In einer geeigneten Weiterbildung ist in den Schallkanal ein Cerumenschutz eingesetzt, um ein Vordringen von Cerumen bis zum Hörer zu vermeiden. Dabei ist der Cerumenschutz vorteilhafterweise in den Schallkanalabschnitt des Steckverbinders des Anschlussstücks eingesetzt, sodass das Ohrstück austauschbar ist, ohne zugleich den Cerumenschutz austauschen zu müssen. Dieser kann dann vielmehr separat ausgetauscht werden.

[0031] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 ein BTE-Hörgerät und

Fig. 2 einen Ohreinsatz mit Anschlussteil und Ohrstück.

[0032] In Fig. 1 ist ein Hörgerät 2 gezeigt, welches hier ein BTE-Gerät ist. Dieses weist ein Gehäuse 4 auf, welches vom Nutzer hinter dem Ohr getragen wird. Im Gehäuse 4 sind beispielsweise nicht näher dargestellte Mikrofone, Elektronik und eine Batterie untergebracht. Vorderseitig ist am Gehäuse 4 eine Zuleitung 6 angebracht, welche über das Ohr geführt wird und das Gehäuse 4 mit einem Ohreinsatz 8 verbindet, welcher in das Ohr eingesetzt wird. Das in Fig. 1 dargestellte BTE-Gerät ist als RIC-Gerät ausgebildet, d.h. das Hörgerät 2 weist einen Hörer 10 auf, welcher in das Ohr eingeschoben wird. In Fig. 1 ist der Hörer 10 somit ein Teil des Ohreinsatzes 8. In einer alternativen Ausgestaltung ist der Hörer 10 im Gehäuse 4 untergebracht, wobei dann die Zuleitung 6 als Schallschlauch ausgebildet ist.

[0033] Weiterhin ist in Fig. 1 erkennbar, dass der Ohreinsatz 8 ein Ohrstück 12 aufweist, welches hier als Schirm ausgebildet ist und welches in eingesetztem Zustand an der Innenwand des Gehörgangs anliegt und den Gehörgang dadurch abdichtet. Das Ohrstück 12 ist hierzu aus einem elastischen Material gefertigt und kuppel- oder glockenförmig ausgebildet, mit einer gewölbten Außenfläche. Der Ohreinsatz 8 erstreckt sich entlang einer Längsachse L in einer axialen Richtung A und ist im gezeigten Ausführungsbeispiel zudem rotationssymmetrisch bezüglich der Längsachse L ausgebildet.

[0034] In Fig. 2 ist eine Variante eines Ohreinsatzes 8 in einer Querschnittsansicht parallel zur Längsachse L dargestellt. Der Ohreinsatz 8 ist hier durch den Hörer 10 und das Ohrstück 12 gebildet, welches über ein Anschlussteil 14 mit dem Hörer 10 verbunden ist. In Fig. 2 sind das Ohrstück 12 und das Anschlussteil 14 getrennt voneinander dargestellt. Zum Verbinden werden diese beiden Teile in axialer Richtung A zusammengeführt und zusammengesteckt.

[0035] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Anschlussteil 14 ein Teil des Hörers 10, nämlich ein frontseitiger Stutzen 16, mittels welchem der Hörer 10 am Ohrstück 12 befestigbar ist. Der Stutzen 16 ist zugleich ein Steckverbinder 18 einer Steckverbindung mit zwei Steckverbindern 18, 20. Der andere Steckverbinder 20 ist am Ohrstück 12 ausgebildet, und zwar hier als eine Buchse, welche wiederum eine Kammer 22 umfasst. In diese wird der Stutzen 16 zum Verbinden, d.h. beim Zusammensetzen der Steckverbindung eingesetzt. In einer nicht gezeigten Alternative mit Hörer 10 im Gehäuse 4, ist das Anschlussteil 14 ein separater Adapter, welcher an die Zuleitung 6 angeschlossen ist und endseitig dann den Stutzen 16 aufweist.

[0036] Zur axialen Fixierung des Ohrstücks 12 ist am Stutzen 16 eine Verdickung 24 ausgebildet, die abschnittsweise kugelförmig und in radialer Richtung R nach außen gewölbt ist. Rückseitig, d.h. vom anderen Steckverbinder 20 abgewandt, d.h. hier dem Hörer 10 zugewandt, ist in die Verdickung 24 ein Eingriff 26 eingebracht, welcher eine Haltefläche 28 ausbildet, die keilartig in die Verdickung 24 hineinläuft. Aufgrund der hier gezeigten rotationssymmetrischen Ausgestaltung ist die Haltefläche 28 hier trichterartig und als Kegelstumpfmantelfläche ausgebildet. Die Haltefläche 28 verläuft an sich gerade und bezüglich der Längsachse L schräg, sodass die Haltefläche 28 im gezeigten Querschnitt mit der Längsachse L einen Winkel W einschließt. Dieser ist geringer als 90°, sodass die Haltefläche gerade nicht senkrecht zur Längsachse L verläuft und eine reguläre Hinterschneidung ausbildet. Vielmehr verläuft die Haltefläche 28 angestellt zur Längsachse L, sodass der Eingriff 26 als ein ringförmiger Hohlraum zwischen der Haltefläche 28 und der Längsachse L ausgebildet ist. In Fig. 2 beträgt der Winkel W etwa 45°. Grundsätzlich ist jedoch auch ein gekrümmter Verlauf denkbar. Allgemein ist durch die Haltefläche 28 eine zusätzliche Hinterschneidung in radialer Richtung R ausgebildet.

[0037] Der andere Steckverbinder 20 ist zum Stutzen 16 komplementär ausgebildet. Rückseitig ist am Steckverbinder 20 eine hohlzylinderförmige Verjüngung 30 ausgebildet, welche zugleich die Kammer 22 rückseitig abschließt. Die Verjüngung 30 bildet weiterhin eine Öffnung 32 der Kammer 22 aus. Durch diese Öffnung 32 ist der Stutzen 16 in die Kammer 22 einsetzbar. Beim Einsetzen wird die Verjüngung 30 durch den Stutzen 16 zunächst aufgeweitet, über die Verdickung 24 geschoben und zieht sich schließlich hinter dieser wieder zusammen. In verbundenem Zustand ist dann die Verjüngung 30 hinter der Verdickung 24 positioniert und umläuft einen Halsabschnitt 34, welcher sich rückseitig an die Verdickung 24 anschließt und einen Teil des Stutzens 16 bildet.

[0038] An der Verjüngung 30 ist zudem eine Gegenfläche 36 ausgebildet, welche in die Kammer 22 hinein weist und als Oberfläche einer Erhebung 38 ausgebildet ist. Diese Erhebung 38 ist hier ringförmig ausgebildet und umläuft die Öffnung 32. Die Gegenfläche 36 ist dabei komplementär zur Haltefläche 28 ausgebildet, sodass diese beiden Flächen in verbundenem Zustand aneinander anliegen und die Erhebung 38 in den Eingriff 26 eingreift. Dadurch ist das Ohrstück 12 besonders gut gegen ein ungewolltes Abziehen gesichert. Nichtsdestoweniger ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein gewisser Bewegungsspielraum dadurch gegeben, dass das Ohrstück 12 relativ zum Anschlussteil 14 verkipptbar ist. Dies wird dadurch erzielt, dass die Öffnung 32 einen Öffnungsdurchmesser Ö aufweist, welcher etwas größer ist als ein Außendurchmesser A1 des Halsabschnitts 34, nämlich um wenigstens etwa 10%. In Kombination mit der kugelförmigen Verdickung 24 ist dann ein Gelenk ausgebildet, welches eine Verkipfung des Ohrstücks 12 er-

möglichst.

[0039] Der Stutzen 16 weist insgesamt einen Außendurchmesser A2 auf, welcher ein maximaler Außendurchmesser ist und durch die Verdickung 24 definiert ist. Die Kammer 22 ist dann insbesondere derart ausgelegt, dass diese einen Innendurchmesser I aufweist, welcher geringer ist als der Außendurchmesser A2 des Stutzens 16, sodass dieser in der Kammer 22 verspannt ist. Trotzdem ist eine Verkippung weiterhin möglich, insbesondere da das Ohrstück 12 vorzugsweise aus einem elastischen Material gefertigt ist.

[0040] Zur Weiterleitung von Schall vom Hörer 10 aus, ist entlang der Längsachse L durch den gesamten Ohreinsatz 8 hindurch ein Schallkanal 40 ausgebildet. Dazu weist jeder der beiden Steckverbinder 18, 20 einen Schallkanalabschnitt 42, 44 auf, nämlich einen ersten Schallkanalabschnitt 42 und einen zweiten Schallkanalabschnitt 44, welche zusammen den Schallkanal 40 bilden. Dieser endet schließlich in einer Schallaustrittsöffnung 46 des Ohrstücks 12.

Bezugszeichenliste

[0041]

2	Hörgerät
4	Gehäuse
6	Zuleitung
8	Ohreinsatz
10	Hörer
12	Ohrstück
14	Anschlusssteil
16	Stutzen
18, 20	Steckverbinder
22	Kammer
24	Verdickung
26	Eingriff
28	Haltefläche
30	Verjüngung
32	Öffnung
34	Halsabschnitt
36	Gegenfläche
38	Erhebung
40	Schallkanal
42	erster Schallkanalabschnitt
44	zweiter Schallkanalabschnitt
46	Schallaustrittsöffnung
A	axiale Richtung
A1	Außendurchmesser (des Halsabschnitts)
A2	Außendurchmesser (des Stutzens)
I	Innendurchmesser (der Kammer)
L	Längsrichtung
R	radiale Richtung
W	Winkel
Ö	Öffnungsdurchmesser

Patentansprüche

1. Hörgerät (2), insbesondere BTE-Hörgerät (2), mit einem Ohreinsatz (8), welcher ein Ohrstück (12) aufweist sowie ein Anschlusssteil (14), welches mit einem Hörer (10) verbunden ist, wobei das Ohrstück (12) und das Anschlusssteil (14) jeweils einen Steckverbinder (18, 20) aufweisen und mittels der Steckverbinder (18, 20) miteinander verbunden sind, wobei der eine Steckverbinder (18) als Stutzen (16) ausgebildet ist, welcher sich in einer axialen Richtung (A) entlang einer Längsachse (L) erstreckt und der einen Halsabschnitt (34) sowie eine Verdickung (24) aufweist, die abschnittsweise kugelförmig gewölbt ausgebildet ist und die sich in axialer Richtung (A) auf einer dem anderen Steckverbinder (20) zugewandten Seite des Halsabschnitts (34) an den Halsabschnitt (34) anschließt und sich in radialer Richtung (R) erstreckt, und wobei der andere Steckverbinder (20) eine Kammer (22) aufweist, in welcher der Stutzen (16) einsitzt und welche die Verdickung (24) vollständig umläuft und wobei der andere Steckverbinder (20) die Verdickung (24) hintergreift, zur axialen Fixierung des Ohrstücks (12) am Anschlusssteil (14),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verdickung (24) hinterschnitten ist und eine Haltefläche (28) ausbildet, welche keilartig in die Verdickung (24) hineinläuft und eine Oberfläche der Verdickung (24) mit einer Oberfläche des Halsabschnitts (34) verbindet, und dass die Verdickung (24) mit der Kammer (22) ein Gelenk ausbildet.
2. Hörgerät (2) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Ohrstück (12) einstückig und aus einem elastischen Werkstoff ausgebildet ist.
3. Hörgerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass in der Kammer (22) eine Gegenfläche (36) ausgebildet ist, welche an der Haltefläche (28) anliegt.
4. Hörgerät (2) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Kammer (22) eine hohlzylinderförmige Verjüngung (30) aufweist, welche den Stutzen (16) umläuft und an welcher die Gegenfläche (36) ausgebildet ist.
5. Hörgerät (2) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Gegenfläche (36) komplementär zur Haltefläche (28) ausgebildet ist und diese überdeckt.
6. Hörgerät (2) nach einem der vorhergehenden An-

sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kammer (22) zum Einsetzen des Stutzens (16) in die Kammer (22) eine Öffnung (32) aufweist, wobei der Stutzen (16) einen Halsabschnitt (34) aufweist, welcher innerhalb der Öffnung (32) angeordnet ist und einen um wenigstens 10 % geringeren Durchmesser aufweist als die Öffnung (32).

7. Hörgerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Haltefläche (28) mit der Längsachse (L) einen Winkel (W) einschließt, welcher kleiner ist als 90° und größer ist als 30°.

8. Hörgerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass in axialer Richtung (A) im Stutzen (16) ein erster Schallkanalabschnitt (42) ausgebildet ist, welcher in axialer Richtung (A) in einen zweiten Schallkanalabschnitt (44) des anderen Steckverbinders (20) mündet.

9. Hörgerät (2) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** in der Kammer (22) eine Gegenfläche (36) ausgebildet ist, welche an der Haltefläche (28) anliegt
- **dass** die Kammer (22) eine hohlzylinderförmige Verjüngung (30) aufweist, welche den Stutzen (16) umläuft und an welcher die Gegenfläche (36) ausgebildet ist, wobei die Verjüngung (30) eine Endfläche der Kammer (22) ausbildet und die Gegenfläche (28) von der Endfläche aus hervorsticht
- **dass** die Gegenfläche (36) komplementär zur Haltefläche (28) ausgebildet ist und diese überdeckt,
- **dass** die Haltefläche (28) mit der Längsachse (L) einen Winkel (W) einschließt, welcher kleiner ist als 90° und größer ist als 30°,
- **dass** in axialer Richtung (A) im Stutzen (16) ein erster Schallkanalabschnitt (42) ausgebildet ist, welcher in axialer Richtung (A) in einen zweiten Schallkanalabschnitt (44) des anderen Steckverbinders (20) mündet.

10. Hörgerät (2) nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Ohrstück (12) einstückig und aus einem elastischen Werkstoff ausgebildet ist.

Claims

1. Hearing aid (2), in particular BTE hearing aid (2), with an ear insert (8) having an earpiece (12) and a connecting part (14) which is connected to a receiver (10), wherein the earpiece (12) and the connecting part (14) each have a plug connector (18, 20) and are connected to one another by means of the plug connectors (18, 20), the one plug connector (18) being designed as a nozzle (16) which extends in an axial direction (A) along a longitudinal axis (L) and which has a neck section (34) and a thickening (24) which in sections is designed arched in a ball-like manner and which connects to the neck section (34) in the axial direction (A) on a side of the neck section (34) facing the other connector (20) and extends in the radial direction (R), and wherein the other connector (20) has a chamber (22) in which the nozzle (16) sits and which completely surrounds the thickening (24) and wherein the other connector (20) engages behind the thickening (24) for axially fixing the earpiece (12) to the connecting part (14),
characterized in
that the thickening (24) is undercut and forms a holding surface (28) which runs in a wedge-like manner into the thickening (24) and connects a surface of the thickening (24) to a surface of the neck section (34), and that the thickening (24) forms a joint with the chamber (22).
2. Hearing aid (2) according to the preceding claim,
characterized in
that the earpiece (12) is made in one piece and made of an elastic material.
3. Hearing aid (2) according to one of the preceding claims,
characterized in
that a counter surface (36) is formed in the chamber (22), which abuts the holding surface (28).
4. Hearing aid (2) according to the preceding claim,
characterized in
that the chamber (22) has a hollow cylindrical taper (30) surrounding the nozzle (16) and on which the counter surface (36) is formed.
5. Hearing aid (2) according to one of the two preceding claims,
characterized in
that the counter surface (36) is complementary to the holding surface (28) and covers said holding surface.
6. Hearing aid (2) according to one of the preceding claims,
characterized in
that the chamber (22) has an opening (32) for in-

serting the nozzle (16) into the chamber (22), the nozzle (16) having a neck section (34) which is arranged within the opening (32) and has an at least 10 % smaller diameter than the opening (32).

7. Hearing aid (2) according to one of the preceding claims,

characterized in

that the holding surface (28) forms an angle (W) with the longitudinal axis (L) which is less than 90° and greater than 30°.

8. Hearing aid (2) according to one of the preceding claims,

characterized in

that a first sound channel section (42) is formed in the nozzle (16) in the axial direction (A), which opens in the axial direction (A) into a second sound channel section (44) of the other connector (20).

9. Hearing aid (2) according to Claim 1,
characterized in

- **that** a counter surface (36), which rests against the holding surface (28), is formed in the chamber (22)

- **that** the chamber (22) has a hollow cylindrical taper (30) covering the nozzle (16) and on which the counter surface (36) is formed, wherein the taper (30) forms an end surface of the chamber (22) and the counter surface (28) projects from the end face,

- **that** the counter surface (36) is complementary to the holding surface (28) and covers said holding surface,

- **that** the holding surface (28) with the longitudinal axis (L) includes an angle (W) which is less than 90° and greater than 30°,

- **that** in the axial direction (A) in the nozzle (16) a first sound channel section (42) is formed, which opens in the axial direction (A) into a second sound channel section (44) of the other connector (20).

10. Hearing aid (2) according to Claim 9,
characterized in

that the earpiece (12) is made in one piece and made of an elastic material.

Revendications

1. Aide auditive (2), en particulier aide auditive BTE (2), avec un insert d'oreille (8) ayant une oreillette (12) et une pièce de connexion (14) qui est reliée à un écouteur (10), dans lequel l'oreillette (12) et la pièce de connexion (14) ont chacune un connecteur (18, 20) et sont connectées l'une à l'autre au moyen des

connecteurs (18, 20), ledit premier connecteur (18) étant conçu comme une tubulure (16) qui s'étend dans une direction axiale (A) le long d'un axe longitudinal (L) et qui a une partie de col (34) et un épaississement (24) courbé sphériquement en sections et qui se connecte à la partie de col (34) dans la direction axiale (A) sur une côté de la partie de col (34) faisant face l'autre connecteur (20) et s'étend dans la direction radiale (R), et dans lequel l'autre connecteur (20) a une chambre (22) dans laquelle se trouve la tubulure (16) et qui entoure complètement l'épaississement (24) et dans lequel l'autre connecteur (20) engage par l'arrière l'épaississement (24) pour fixer axialement l'oreillette (12) à la pièce de connexion (14),

caractérisé par ce

que l'épaississement (24) est entaillé et forme une surface de support (28) s'étendant en forme de coin dans l'épaississement (24) et reliant une surface de l'épaississement (24) à une surface de la partie de col (34), et que l'épaississement (24) forme un joint avec la chambre (22).

2. Aide auditive (2) selon la revendication précédente,
caractérisé par ce
que l'oreillette (12) est réalisée en une seule pièce et en un matériau élastique.

3. Aide auditive (2) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par ce
qu'une contre-surface (36) est formée dans la chambre (22), qui s'appuie contre la surface de support (28).

4. Aide auditive (2) selon la revendication précédente,
caractérisé par ce
que la chambre (22) a un rétrécissement en forme de cylindre creux (30) qui entoure la tubulure (16) et sur lequel la contre-surface (36) est formée.

5. Aide auditive (2) selon l'une des deux revendications précédentes,
caractérisé par ce
que la contre-surface (36) est complémentaire de la surface de support (28) et recouvre ladite surface de support.

6. Aide auditive (2) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par
ce que la chambre (22) pour insérer la tubulure (16) dans la chambre (22) a une ouverture (32), la tubulure (16) ayant une partie de col (34) qui est disposée à l'intérieur de l'ouverture (32) et qui a une a un diamètre au moins 10% plus petit que l'ouverture (32).

7. Aide auditive (2) selon l'une des revendications pré-

cédentes,

caractérisé par ce

que la surface de support (28) forme un angle (W) avec l'axe longitudinal (L) qui est inférieur à 90° et supérieur à 30°.

5

8. Aide auditive (2) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par

en ce que dans la direction axiale (A) dans la tubulure (16) une première section de conduit sonore (42) est formée qui débouche (A) dans une seconde section de canal sonore (44) de l'autre connecteur (20) dans la direction axiale (A).

10

15

9. Aide auditive (2) selon la revendication 1,
caractérisé par ce

- qu'une contre-surface (36) s'appuyant sur la surface de support (28) se forme dans la chambre (22)

20

- que la chambre (22) a un rétrécissement en forme de cylindre creux (30) qui entoure la tubulure (16) et sur laquelle la contre-surface (36) est formée, dans lequel le rétrécissement (30) forme une surface d'extrémité de la chambre (22) et la contre-surface (28) fait saillie hors de ladite surface d'extrémité,

25

- que la contre-surface (36) est complémentaire de la surface de support (28) et recouvre ladite surface de support,

30

- que la surface de support (28) avec l'axe longitudinal (L) comporte un angle (W) inférieur à 90° et supérieur à 30°,

- que dans la direction axiale (A) dans la tubulure (16) une première section de conduit sonore (42) soit formée, qui débouche dans la direction axiale (A) dans une seconde section de canal sonore (44) de l'autre connecteur (20).

35

40

10. Aide auditive (2) selon la revendication 9,
caractérisé par ce

que l'oreillette (12) est réalisée en une seule pièce et en un matériau élastique.

45

50

55

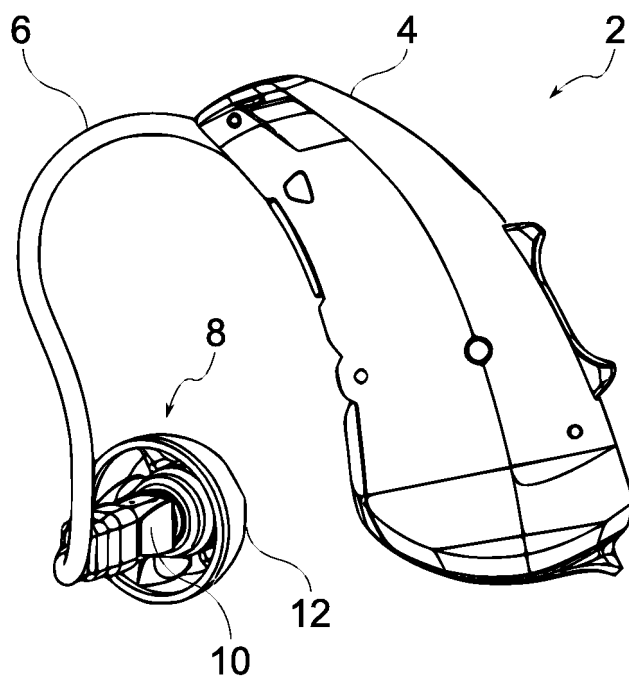


Fig. 1

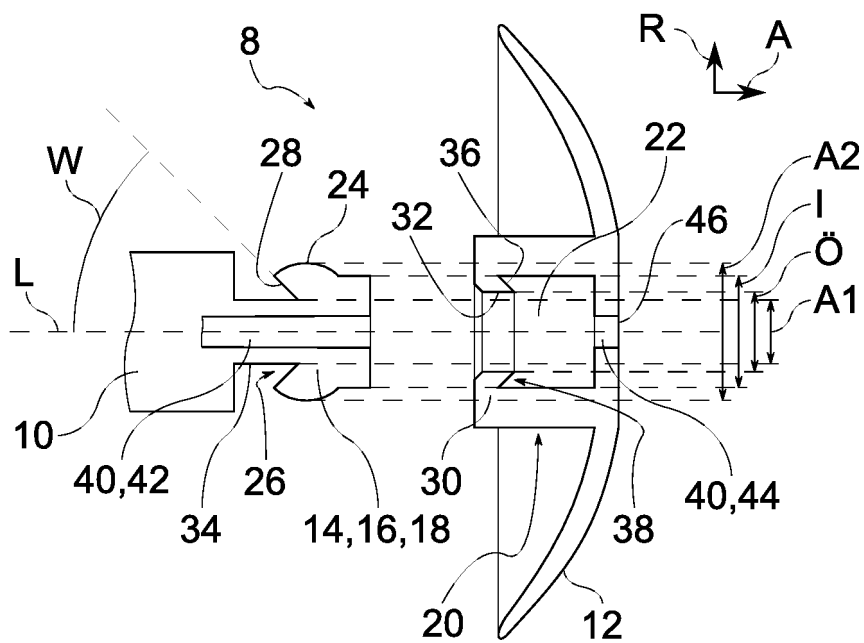


Fig. 2

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 102010007610 B4 **[0002]**
- DE 9104515 U1 **[0003]**
- EP 1998593 A1 **[0004]**
- DE 102010013422 A1 **[0005]**