

(19)



(11)

EP 2 680 611 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:

H04R 25/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **13168267.6**(22) Anmeldetag: **17.05.2013**

(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(30) Priorität: **27.06.2012 DE 102012210983**(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.****Singapore 139959 (SG)**

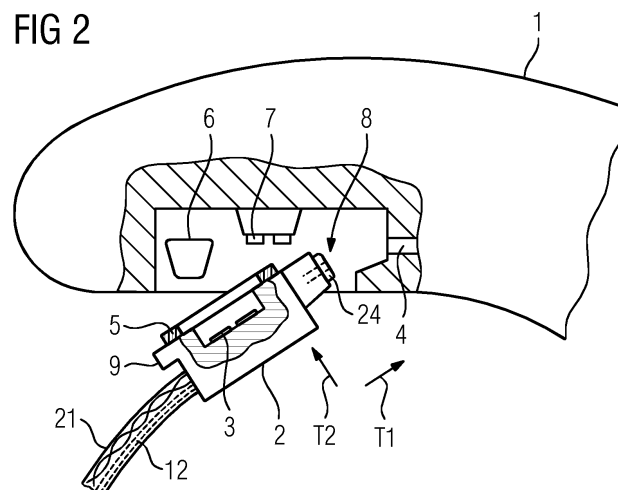
(72) Erfinder:

- **Sauer, Joseph**
96129 Strullendorf (DE)
- **Barth, Joachim Roland**
90408 Nürnberg (DE)
- **Kral, Holger**
90766 Fürth (DE)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)
(54) Hybrider Hörinstrument-Konnektor

(57) Die Erfindung betrifft einen hybriden Hörinstrument-Konnektor. Unter Konnektor wird dabei eine Verbindung, beispielsweise Steckverbindung, zum Anschließen eines Hörschlauchs oder Schallschlauchs an ein Hörinstrument-Gehäuse verstanden. Unter hybrid wird dabei verstanden, dass verschiedenartige Verbindungen hergestellt werden. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine für verschiedenartige Signale und Medien geeigneten Konnektor-Verbindung zum Verbinden eines Tubes mit einem Hörinstrument anzugeben, die zuverlässig mechanischen Halt, gute Verbindung, sowie eine hohe Dichtigkeit gewährleistet und dabei einfach zu handhaben ist. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Konnektor für ein Hörinstrumentensystem umfas-

send ein Gehäuse (1,11), das mehrere Anschlüsse (4,7,14,17) aufweist, und ein Tube (21,22), das mehrere Leitungen aufweist, der dazu ausgebildet ist, mehrere Leitungen des Tubes (21,22) lösbar mit mehreren Anschlüssen (4,7,14,17) des Gehäuses zu verbinden, wobei die Anschlüsse (4,7,14,17) des Konnektors unterschiedliche räumliche Orientierungen aufweisen. Dass die Anschlüsse jeweils unterschiedliche räumliche Orientierung aufweisen, bewirkt eine gegenseitige Entkopplung. Dadurch sind vorteilhafterweise die Anforderungen an die Maßhaltigkeit der verschiedenen Anschlüsse bzw. Verbindungen verringert, da die verschiedenen Verbindungen nicht in einer gemeinsamen, identischen Endposition geschlossen sind.

FIG 2**EP 2 680 611 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen hybriden Hörinstrument-Konnektor. Unter Konnektor wird dabei eine Verbindung, beispielsweise Steckverbindung, zum Anschließen eines Hörschlauchs oder Schallschlauchs an ein Hörinstrument-Gehäuse verstanden. Unter hybrid wird dabei verstanden, dass verschiedenartige Verbindungen hergestellt werden.

[0002] Hörinstrumente können beispielsweise als Hörgeräte ausgeführt sein. Ein Hörgerät dient der Versorgung einer hörgeschädigten Person mit akustischen Umgebungssignalen, die zur Kompensation bzw. Therapie der jeweiligen Hörschädigung verarbeitet und verstärkt sind. Es besteht prinzipiell aus einem oder mehreren Eingangswandlern, aus einer Signalverarbeitungseinrichtung, einer Verstärkungseinrichtung, und aus einem Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z.B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z.B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist in der Regel als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Er wird auch als Hörer oder Receiver bezeichnet. Der Ausgangswandler erzeugt Ausgangssignale, die zum Gehör des Patienten geleitet werden und beim Patienten eine Hörwahrnehmung erzeugen sollen. Der Verstärker ist in der Regel in die Signalverarbeitungseinrichtung integriert. Die Stromversorgung des Hörgeräts erfolgt durch eine ins Hörgerätegehäuse integrierte Batterie. Die wesentlichen Komponenten eines Hörgeräts sind in der Regel auf einer gedruckten Leiterplatte als Schaltungsträger angeordnet bzw. damit verbunden.

[0003] Hörinstrumente können außer als Hörgeräte auch als sogenannte Tinnitus-Masker ausgeführt sein. Tinnitus-Masker werden zu Therapie von Tinnitus-Patienten eingesetzt. Sie erzeugen von der jeweiligen Hörbeeinträchtigung und je nach Wirkprinzip auch von Umgebungsgeräuschen abhängige akustische Ausgangssignale, die zur Verringerung der Wahrnehmung störender Tinnitus- oder sonstiger Ohrgeräusche beitragen können.

[0004] Hörinstrumente können weiter auch als Telefone, Handys, Headsets, Kopfhörer, MP3-Player oder sonstige Telekommunikations- oder Unterhaltungselektronik-Systeme ausgeführt sein.

[0005] Im folgenden sollen unter dem Begriff Hörinstrument sowohl Hörgeräte, als auch Tinnitus-Masker, vergleichbare derartige Geräte, sowie Telekommunikations- und Unterhaltungselektronik-Systeme verstanden werden.

[0006] Hörinstrumente, insbesondere Hörgeräte, sind in verschiedenen grundlegenden Typen bekannt. Bei ITE-Hörgeräten (In-the-Ear, auch IDO bzw. In-dem-Ohr) wird ein Gehäuse, das sämtliche funktionalen Komponenten einschließlich Mikrophon und Receiver enthält, mindestens teilweise im Gehörgang getragen. CIC-Hörgeräte (Completely-in-Canal) sind den ITE-Hörgeräten

ähnlich, werden jedoch vollständig im Gehörgang getragen. Bei BTE-Hörgeräten (Behind-the-Ear, auch Hinterdem-Ohr bzw. IDO) wird ein Gehäuse mit Komponenten wie Batterie und Signalverarbeitungseinrichtung hinter dem Ohr getragen und ein flexibler Schallschlauch, auch als Tube bezeichnet, leitet die akustischen Ausgangssignale eines Receivers vom Gehäuse zum Gehörgang, wo häufig ein Ohrstück am Tube zur zuverlässigen Positionierung des Tube-Endes im Gehörgang vorgesehen ist. RIC-BTE-Hörgeräte (Receiver-in-Canal Behind-the-Ear) gleichen den BTE-Hörgeräten, jedoch wird der Receiver im Gehörgang getragen und statt eines Schallschlauchs leitet ein flexibler Hörschlauch elektrische Signale anstelle akustischer Signale zum Receiver, welcher vorne am Hörschlauch angebracht ist, meist in einem der zuverlässigen Positionierung im Gehörgang dienenden Ohrstück. RIC-BTE-Hörgeräte werden häufig als sogenannte Open-Fit Geräte eingesetzt, bei denen zur Reduzierung des störenden Okklusions-Effekts der Gehörgang für den Durchtritt von Schall und Luft offen bleibt. Deep-Fit-Hörgeräte (Tief-Ohrkanal-Hörgeräte) gleichen den CIC-Hörgeräten. Während CIC-Hörgeräte jedoch in der Regel im außenliegenden Teil des äußeren Gehörgangs getragen werden, werden Deep-Fit-Hörgeräte weiter zum Trommelfell hin vorgeschoben und mindestens teilweise im innenliegenden Teil des äußeren Gehörgangs getragen. Der äußere (distale) Gehörgang ist ein mit Haut ausgekleideter Kanal und verbindet die Ohrmuschel mit dem Trommelfell. Im äußeren Teil des Gehörgangs, der sich direkt an die Ohrmuschel anschließt, ist dieser Kanal aus elastischem Knorpel gebildet. Im inneren (proximalen) Teil wird der Kanal vom Schläfenbein gebildet und besteht somit aus Knochen. Der Verlauf des Gehörgangs zwischen knorpeligem und knöchernem Teil ist in der Regel abgewinkelt und schließt einen von Person zu Person unterschiedlichen Winkel ein. Insbesondere der knöcherne Teil des Gehörgangs ist verhältnismäßig empfindlich gegen Druck und Berührungen. Deep-Fit-Hörgeräte werden zumindest teilweise im empfindlichen knöchernen Teil des Gehörgangs getragen. Beim Verschieben in den knöchernen Teil des Gehörgangs müssen sie außerdem die erwähnte Abwinkelung passieren, was je nach Winkel schwierig sein kann. Zudem können kleine Durchmesser und gewundene Formen des Gehörgangs das Verschieben weiter erschweren.

[0007] Bei Hörinstrumenten, die ein Ohrstück (auch: Eartipp) aufweisen, ist in der Regel eine schlauchartige Verbindung (Tube) zwischen dem Gehäuse des Hörinstruments und dem Ohrstück vorgesehen. Die schlauchartige Verbindung kann beispielsweise dazu ausgebildet sein, bei einem BTE-Hörinstrument Schall von einem Receiver im Gehäuse zum Ohrstück zu leiten, oder bei einem RIC-BTE-Hörinstrument elektrische Signale zu einem am Ohrstück angeordneten Receiver. Ohrstück, Tube und Gehäuse sind in der Regel so gestaltet, dass das Ohrstück in einer gewünschten Position im Gehörgang platziert und gehalten wird. Bei RIC-BTE-Hörinstrumenten

ten wird unter anderem häufig als wünschenswert angesehen, dass ein am Ohrstück angeordneter Receiver nicht in direkten Kontakt mit der Gehörgangswand kommt. Die Position des Ohrstücks im Gehörgang, insbesondere bei RIC-BTE-Hörinstrumenten, hat maßgeblich Einfluss auf wesentliche akustische Eigenschaften, wie beispielsweise das Auftreten des unerwünschten Okklusions-Effekts. Nicht zuletzt deshalb ist eine sichere und dauerhafte Positionierung des Ohrstücks von besonderem Interesse.

[0008] Neben elastischen Ohrstücken aus einem flexiblen Material sind auch expandierbare und selbstexpandierende Ohrstücke bekannt (sogenanntes Inflatable Earpiece). Ein expandierbares Ohrstück kann sicheren Halt gewährleisten und darüber hinaus, falls gewünscht, auch eine hohe Dichtigkeit gegen das Hindurchtreten von Umgebungsschall und Umgebungsluft. Ein bekannter Mechanismus zum Expandieren von Ohrstücken basiert auf der Verwendung eines Ballons (Balloon Inflatable Earpiece). Der Ballon kann mit verschiedenen Medien expandiert werden, am einfachsten mit Umgebungsluft. Die Versorgung des Ballons mit Expansionsdruck kann über eine entsprechende Druckleitung im Tube erfolgen, die mit einer Pumpe im Gehäuse des Hörinstruments verbunden ist.

[0009] Außer zur Übertragung von elektrischen und akustischen Signalen und Expansionsmedien kann ein Tube auch zur Übertragung anderer Signale und Medien genutzt werden. Beispielsweise kann im Tube eine Luftleitung zum Anschluss einer Belüftung bzw. Hinterlüftung eines Receivers oder eines Vents vorgesehen sein oder es kann ein Lichtleiter zur Signalübertragung vorgesehen sein.

[0010] Das Verbinden von Tube und Hörinstrument-Gehäuse erfolgt in der Regel über eine Steckverbindung. Die Steckverbindung hat die Funktion, die elektrischen bzw. sonstigen Verbindungen herzustellen, sowie mechanischen Halt zu gewährleisten. Darüber hinaus muss die Steckverbindung, insbesondere bei Hörinstrumenten, die häufig ungeschützt Umgebungseinflüssen und Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Verschmutzungen dicht sein. Bei Verwendung ballon-expandierbarer Ohrstücke ist gegebenenfalls auch eine dichte Verbindung der Druckleitung zum Ohrstück erforderlich.

[0011] Aus der Druckschrift US 2011/0311069 A1 ist ein Hörinstrument mit ballon-expandierbarem Ohrstück bekannt. Ein außerhalb des Gehörgangs zu tragendes Gehäuse ist durch ein Tube mit einem Ohrstück verbunden. Über das Tube werden elektrische Signale und der zum Expandieren des Ballons erforderliche Expansionsdruck vom Gehäuse zum Ohrstück geleitet.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine für verschiedenartige Signale und Medien geeignete Konnektor-Verbindung zum Verbinden eines Tubes mit einem Hörinstrument anzugeben, die zuverlässig mechanischen Halt, gute Verbindung, sowie eine hohe Dichtigkeit gewährleistet und dabei einfach zu handhaben ist.

[0013] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Hörinstrumentsystem, eine Konnektor-Verbindung sowie ein Tube und ein Hörinstrument-Gehäuse mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0014] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in einem Hörinstrumentsystem umfassend ein Gehäuse, das mehrere Anschlüsse aufweist, und ein Tube, das mehrere Leitungen aufweist, wobei das Tube durch einen Konnektor, der beispielsweise als Steckverbindung ausgeführt sein kann, lösbar mit dem Gehäuse verbunden werden kann, und wobei der Konnektor dazu ausgebildet ist, mehrere Leitungen des Tubes lösbar mit mehreren Anschlüssen des Gehäuses zu verbinden. Die Anschlüsse weisen unterschiedliche räumliche Orientierungen auf.

[0015] Dass die Anschlüsse jeweils unterschiedliche räumliche Orientierung aufweisen, bewirkt eine gegenseitige Entkoppelung. Dadurch sind vorteilhafterweise die Anforderungen an die Maßhaltigkeit der verschiedenen Anschlüsse bzw. Verbindungen verringert, da die verschiedenen Verbindungen nicht in einer gemeinsamen, identischen Endposition geschlossen sind. Vorteilhaft kann der Konnektor so ausgeführt sein, dass zunächst ein erster Anschluss durch eine Schiebebewegung verbunden wird, und erst anschließend ein zweiter Anschluss durch eine quer zu der Schiebebewegung orientierte Bewegung; die Querbewegung kann beispielsweise in einer Rotation oder Schwenkbewegung um den bereits verbundenen ersten Anschluss bestehen. Dadurch wird zusätzlich auch eine Entkoppelung der Bewegung beim Verbinden der Anschlüsse erreicht. Die Anordnung der Anschlüsse ermöglicht darüber hinaus eine geringere Baugröße, indem die Anschlüsse nicht in einer Fläche nebeneinander angeordnet sind, sondern flexibler angeordnet werden können.

[0016] Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass das Gehäuse mindestens einen ersten Anschluss und das Tube mindestens eine erste Leitung für ein flüssiges oder gasförmiges Medium aufweist, und dass der erste Anschluss eine erste räumliche Orientierung aufweist, und dass der weitere Anschluss eine zweite, von der ersten unterschiedlichen räumliche Orientierung aufweist. Der weitere Anschluss kann beispielsweise ein elektrischer Anschluss sein.

[0017] Dadurch wird die vorangehend erläuterte Entkopplung dazu genutzt, den Anschluss für das Medium an einer separaten Position anzuordnen, die eigens auf die besonderen Erfordernisse dieses Anschlusses abgestimmt ist. Ein besonderes Erfordernis dieses Anschlusses ist die Dichtigkeit, so dass die fragliche Position vor allem das Herstellen einer dichten Verbindung unterstützt. Somit kann die Konnektor-Verbindung so konzipiert werden, dass zuerst hohe Dichtigkeits-Anforderungen für den Flüssigkeits- oder Gas-Anschluss erfüllt sind, und dass erst danach weitere Anforderungen weiterer Anschlüsse berücksichtigt werden.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass der erste Anschluss eine flexible, elastische

Dichtung aufweist.

[0019] Die Elastizität bewirkt in bekannter Weise eine gute Dichtigkeit. Darüber hinaus unterstützen Flexibilität und Elastizität jedoch in besonderer Weise, dass die Konnektor-Verbindung mit zwei unterschiedlich gerichteten Teil-Bewegungen geschlossen wird. Nach Verbinden des ersten Anschlusses mit der ersten Teil-Bewegung kann nämlich die zweite Teil-Bewegung gerade unter Ausnutzung der Flexibilität mit einer geringen Verformung der Dichtung erfolgen.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht in einem Tube zum Anschluss an ein Hörinstrument-Gehäuse, das dazu ausgebildet ist, in einem Hörinstrument-System wie vorangehend erläutert verwendet zu werden. Das Tube weist einen Stecker mit mehreren Anschlüssen auf, und die Anschlüsse sind an verschiedenen Seiten des Steckers angeordnet. Die Anordnung der Anschlüsse an verschiedenen Seiten des Steckers unterstützt vorteilhaft die vorangehend erläuterte Steckverbindung.

[0021] Weitere Vorteile und Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 Tube mit Stecker

Fig. 2 Selbstrastende Steckverbindung

Fig. 3 Steckverbindung mit Riegel

[0022] In Figur 1 ist ein Tube 21 mit Stecker 2 für ein Hörinstrumentensystem perspektivisch dargestellt. Der Stecker 2 ist Teil eines als Steckverbindung ausgeführten Konnektors. Das Tube 21 weist in der Abbildung nicht erkennbare elektrische Leitungen sowie eine Leitung für ein flüssiges oder gasförmiges Medium auf.

[0023] Der Stecker 2 weist Haltenasen 9 auf, die dem Verriegeln einer Steckverbindung dienen. Eine Dichtung 5 schützt elektrische Anschlüsse 3 gegen Feuchtigkeit und Verschmutzung. Die Anschlüsse 3 sind mit den entsprechenden Leitungen im Tube 21 verbunden.

[0024] Weiter ist ein Druckanschluss 8 für ein flüssiges oder gasförmiges Medium vorgesehen, der ebenfalls mit der entsprechenden Leitung im Tube 21 verbunden ist. Der Druckanschluss 8 weist eine eigene Dichtung 24 auf, die zum einen gegen Verunreinigungen und Feuchtigkeit schützt, und die zum anderen druckdicht ist. Er ist zusätzlich als Haltenase ausgeführt.

[0025] Der Druckanschluss 8 und die elektrischen Anschlüsse 3 sind an unterschiedlichen Seiten des Steckers 2 angeordnet.

[0026] In Figur 2 ist als Konnektor-Verbindung eine selbstrastende Steckverbindung zwischen dem vorangehend erläuterten Stecker 2 und einem Hörinstrument-Gehäuse 1 schematisch dargestellt. Im Tube 12 sind schematisch elektrische Leitungen sowie die weitere Leitung 12 für ein flüssiges oder gasförmiges Medium angedeutet.

[0027] Im Gehäuse 1 ist eine Öffnung zum Einlegen bzw. Einstecken des Steckers 2 vorgesehen. In der Öff-

nung befindet sich eine Vertiefung (in der Abbildung rechts), in die der als Haltenase geformte Druckanschluss 24 eingesetzt werden muss.

[0028] In der Öffnung ist weiter ein Riegel 6 vorgesehen, der mit den Haltenasen 9 des Steckers 2 in gegenseitigen Eingriff kommt, wenn die Steckverbindung geschlossen wird. Der Riegel 6 ist elastisch gelagert, so dass er während des Einlegens des Steckers 2 von den Haltenasen 9 zunächst verdrängt wird und sodann hinter selbigen einschnappt.

[0029] Auf diese Weise bilden der Riegel 6 und die Haltenasen 9 gemeinsam mit dem Druckanschluss 24 und der zugehörigen Vertiefung eine selbstrastende Verbindung.

[0030] In der Öffnung sind weiter elektrische Anschlüsse 7 vorgesehen, die beispielsweise zum Übertragen von Receiver-Signalen des Hörinstruments dienen können. Ein Druckanschluss 4 dient der Übertragung eines flüssigen oder gasförmigen Mediums, das beispielsweise zum Übertragen von Druck zum Expandieren eines Ballon-Ohrstücks dienen kann.

[0031] Beim Einlegen des Steckers 2 muss zuerst der als Haltenase 24 geformte Druckanschluss 24 in die entsprechende Vertiefung eingesetzt werden. Dabei wird er mit dem gehäuseseitigen Druckanschluss 4 verbunden und so die Verbindung für das gasförmige oder flüssige Medium geschlossen. Die Bewegung, die der Stecker 2 dazu ausführen muss, ist in der Abbildung durch einen Pfeil T1 angedeutet. Dies ist die erste Teil-Bewegung beim Verbinden der Anschlüsse.

[0032] Sodann muss der Stecker 2 so um den bereits verbundenen Druckanschluss herum rotiert bzw. geschwenkt werden, dass die elektrischen Anschlüsse 3 mit den gehäuseseitigen Anschlüssen 7 verbunden werden. Dabei wird auch die Dichtung 5 dichtend an die Öffnung im Gehäuse 1 angelegt. Die Rotations- bzw. Schwenkbewegung wird dadurch erleichtert, dass der Druckanschluss auf einer flexiblen Dichtung 24 basiert. Sie ist in der Abbildung durch einen Pfeil T2 angedeutet. Es handelt sich um die zweite Teil-Bewegung beim Verbinden der Anschlüsse.

[0033] In Figur 3 ist ein Hörinstrumentensystem mit als Steckverbindung ausgeführtem Konnektor mit zusätzlich einer als Verriegelung wirkenden Abdeckung 16 schematisch dargestellt. Das Gehäuse 11 weist eine Öffnung zum Einlegen des Steckers 12 auf. In der Öffnung sind elektrische Anschlüsse 17 und ein Druckanschluss 14 angeordnet. Weiter weist das Gehäuse einen Achse 19 auf, um die herum die Abdeckung 16 zum Abdecken und Verriegeln der Steckverbindung geschwenkt werden kann.

[0034] Der Stecker 12 ist mit einem Tube 20 verbunden. Am anderen Ende des Tubes 20 ist ein Ohrstück 22 angeordnet. Im Ohrstück 22 ist ein in der Abbildung nicht dargestellter Receiver angeordnet. Das Ohrstück 22 weist einen Ballon 23 auf, der mittels eines flüssigen oder gasförmigen Mediums expandiert werden kann. Das flüssige oder gasförmige Medium wird mit dem zum

Expandieren notwendigen Druck vom Tube 20 übertragen.

[0035] Der Stecker 12 weist eine Haltenase 25 auf, mit der er beim Einlegen in die Öffnung des Gehäuses 11 zuerst in die entsprechende Vertiefung eingeschoben werden muss. Sodann wird er mit einer Rotations- bzw. Schwenkbewegung um die Haltenase 25 herum vollständig in die Öffnung eingelegt. Dabei wird der Druckanschluss 18 mit dem gehäuseseitigen Druckanschluss 14 verbunden und die Dichtung 15 angedrückt.

[0036] Gleichzeitig mit dem Verbinden des Druckanschlusses wird dabei der elektrische Anschluss 13 mit dem gehäuseseitigen elektrischen Anschluss 17 verbunden. Um die Bewegung des Steckers 12 beim Einlegen nicht zu behindern sind die elektrischen Anschlüsse 13,17 so ausgeführt, dass sie möglichst widerstandslos übereinandergleiten können, beispielsweise mit einer jeweils abgerundeten oder ansteigenden anlaufenden Kante. Zusätzlich kann einer oder beide elektrischen Anschlüsse 13,17 elastisch ausgeführt sein, beispielsweise als Federkontakt oder Pogo-Pin. Durch Verwendung eines elastischen Federkontaktes wird einerseits das Einlegen des Steckers erleichtert, andererseits werden die Anforderungen an die präzise Maßhaltigkeit des Steckers weiter verringert, da Abweichungen durch die Elastizität kompensiert werden können.

[0037] Sobald der Stecker 12 vollständig in die Öffnung des Gehäuses 11 eingelegt ist, sind somit also automatisch auch der Druckanschluss und der elektrische Anschluss verbunden. Um den Stecker 12 im Gehäuse 11 zu fixieren und damit die Steckverbindung zu verriegeln, wird die Abdeckung 16 zugeklappt. Sie weist einen in der Abbildung nicht dargestellten Verriegelungsmechanismus auf, der ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert. Die zugeklappte Abdeckung 16 drückt den Stecker 12 so in die Öffnung, dass die Druckverbindung 14,18 geschlossen und die Dichtung 15 angedrückt wird und dass die elektrische Verbindung 13,17 geschlossen wird. Gleichzeitig schützt sie vor Verunreinigungen und Feuchtigkeit. Um den Schutz zu verbessern, kann eine in der Abbildung nicht dargestellte Dichtung zwischen Abdeckung 16 und Gehäuse 11 angeordnet sein.

[0038] Ein Grundgedanke der Erfindung lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die Erfindung betrifft einen hybriden Hörinstrument-Konnektor. Unter Konnektor wird dabei eine Verbindung, beispielsweise Steckverbindung, zum Anschließen eines Hörerschlauchs oder Schallschlauchs an ein Hörinstrument-Gehäuse verstanden. Unter hybrid wird dabei verstanden, dass verschiedenartige Verbindungen hergestellt werden. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine für verschiedenartige Signale und Medien geeigneten Konnektor-Verbindung zum Verbinden eines Tubes mit einem Hörinstrument anzugeben, die zuverlässig mechanischen Halt, gute Verbindung, sowie eine hohe Dichtigkeit gewährleistet und dabei einfach zu handhaben ist. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Konnektor für ein Hörinstrumentsystem umfassend ein Gehäuse 1,11, das

mehrere Anschlüsse 4,7,14,17 aufweist, und ein Tube 21,22, das mehrere Leitungen aufweist, der dazu ausgebildet ist, mehrere Leitungen des Tubes 21,22 lösbar mit mehreren Anschlüssen 4,7,14,17 des Gehäuses zu verbinden, wobei die Anschlüsse 4,7,14,17 des Konnektors unterschiedliche räumliche Orientierungen aufweisen. Dass die Anschlüsse jeweils unterschiedliche räumliche Orientierung aufweisen, bewirkt eine gegenseitige Entkoppelung. Dadurch sind vorteilhafterweise die Anforderungen an die Maßhaltigkeit der verschiedenen Anschlüsse bzw. Verbindungen verringert, da die verschiedenen Verbindungen nicht in einer gemeinsamen, identischen Endposition geschlossen sind.

Patentansprüche

1. Hörinstrumentsystem umfassend ein Gehäuse (1,11), das mehrere Anschlüsse (4,7,14,17) aufweist, und ein Tube (21,22), das mehrere Leitungen aufweist, wobei das Tube durch einen Konnektor lösbar mit dem Gehäuse (1,11) verbunden werden kann, und wobei der Konnektor dazu ausgebildet ist, mehrere Leitungen des Tubes (21,22) lösbar mit mehreren Anschlüssen (4,7,14,17) des Gehäuses zu verbinden,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (4,7,14,17) unterschiedliche räumliche Orientierungen aufweisen.
2. Hörinstrumentsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1,11) mindestens einen ersten Anschluss (4,14) und das Tube (21,22) mindestens eine erste Leitung (12) für ein flüssiges oder gasförmiges Medium aufweist, und dass der erste Anschluss (4,14) eine erste räumliche Orientierung aufweist, und dass ein weiterer Anschluss eine zweite, von der ersten unterschiedlichen räumlichen Orientierung aufweist.
3. Hörinstrumentsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Anschluss (4,14) eine flexible, elastische Dichtung (9) aufweist.
4. Tube (21,22) zum Anschluss an ein Hörinstrument-Gehäuse (1,11), das dazu ausgebildet ist, in einem Hörinstrumentsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche verwendet zu werden,
dadurch gekennzeichnet, dass das Tube (21,22) einen Stecker (2,12) mit mehreren Anschlüssen (3,8,13,18) aufweist, und dass die Anschlüsse (3,8,13,18) an verschiedenen Seiten des Steckers (2,12) angeordnet sind.
5. Hörinstrument-Gehäuse (1,11) mit mehreren Anschlüssen (4,7,14,17) für ein Tube (21,22), das dazu

ausgebildet ist, in einem Hörinstrumentsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche verwendet zu werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

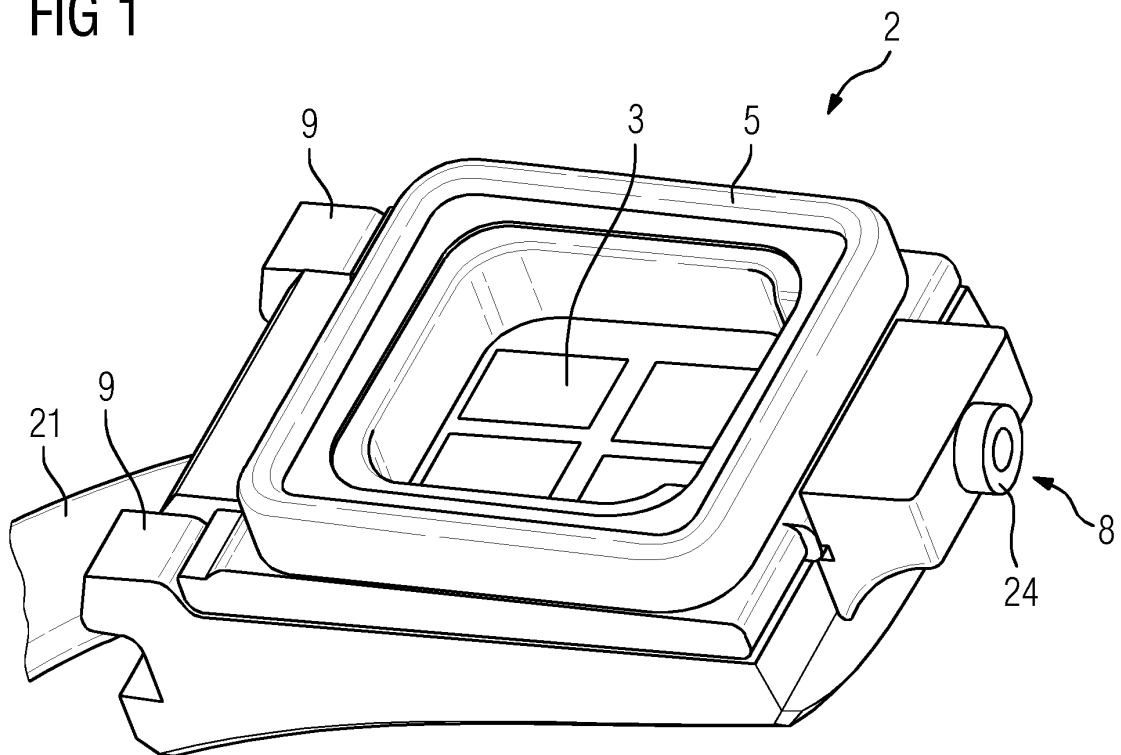


FIG 2

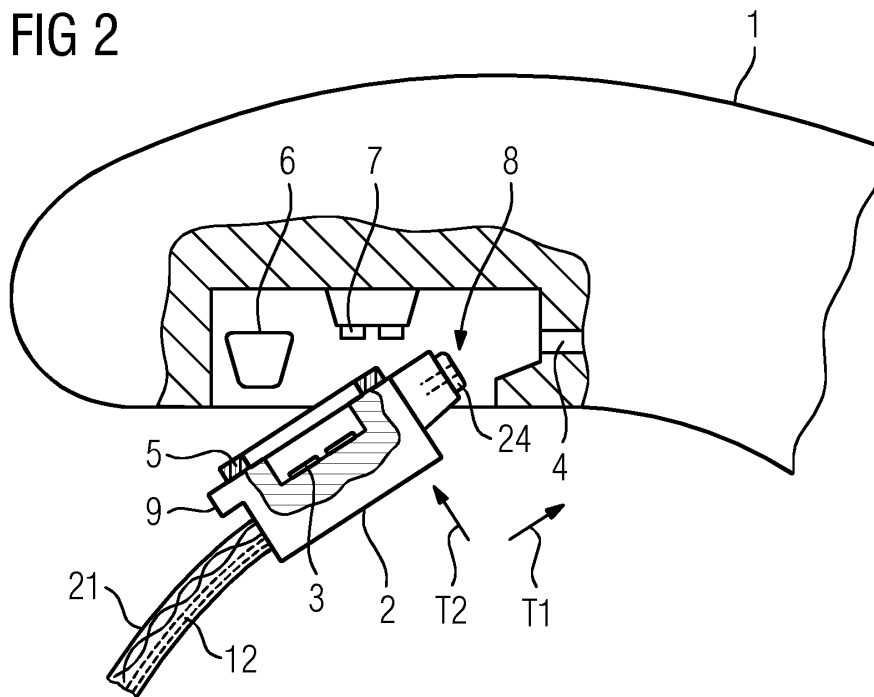
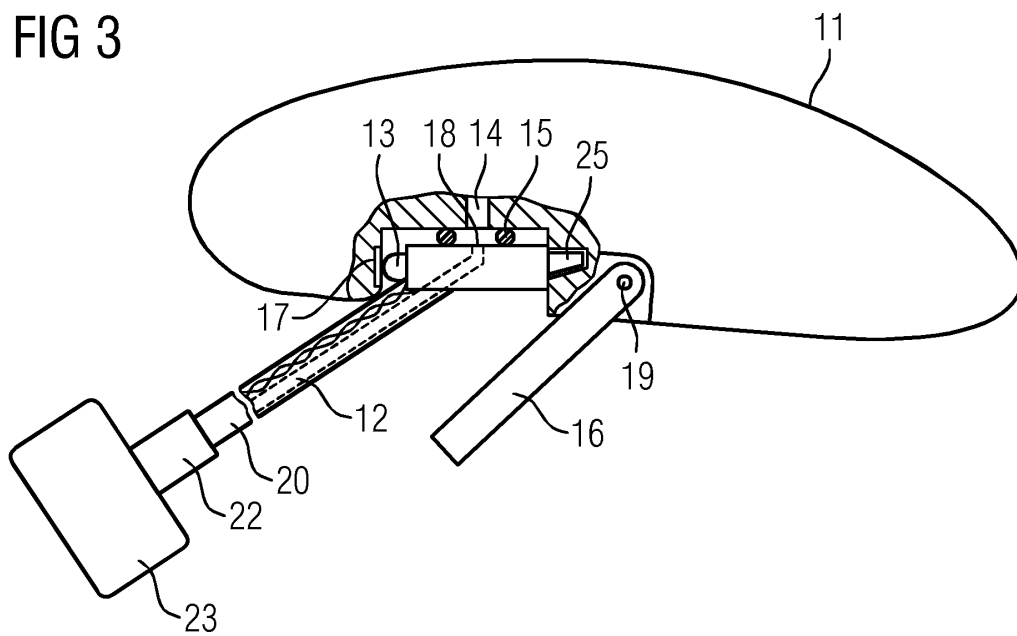


FIG 3



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

- US 20110311069 A1 [0011]