

(19)



(11)

EP 2 897 377 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2015 Patentblatt 2015/30

(51) Int Cl.:
H04R 1/10 (2006.01) **H04R 25/00 (2006.01)**
H04R 25/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15150934.6**

(22) Anmeldetag: **13.01.2015**

(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

(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.
Singapore 139959 (SG)**

(72) Erfinder: **Tan, Beng Hai
540152 Singapore (SG)**

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

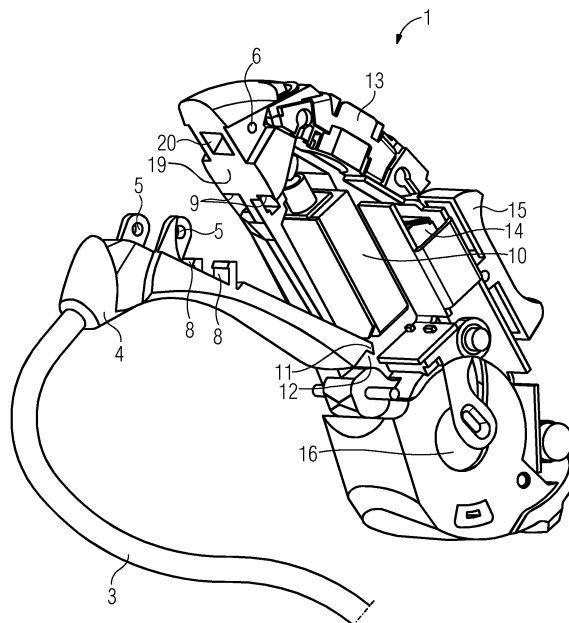
(30) Priorität: **20.01.2014 DE 102014200917**

(54) HdO-Hörinstrument mit Gehäuse und Schallschlauch

(57) Die Erfindung betrifft ein Hörinstrument 1 zum Tragen hinter dem Ohr (HdO) mit einer Kupplung zwischen Gehäuse 2 und Schallschlauch 3. Der Schallschlauch 3 ist durch eine mit dem Schallschlauch schalldicht verbundene Kupplung lösbar mit dem Gehäuse 2 verbunden. Die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente weist einen zum Schallschlauch führenden Schallkanal 17 und die gehäusesseitige Kupplungs-Komponente einen zu einem Receiver führenden Schallkanal 20 auf, welche durch eine akustische Dichtung 18, 19 dicht miteinander verbunden sind. Die Kupplung weist eine Lasche 11 und ein damit korrespondierendes Wi-

derlager 12 auf, welche die Kupplungs-Komponenten formschlüssig und in mindestens einer Raumrichtung relativ zueinander beweglich verbinden. Eine zusätzliche Verriegelung 5, 6, 7 verhindert eine Bewegung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander. Lasche 11 samt korrespondierendem Widerlager 12 einerseits und zusätzliche Verriegelung 5, 6, 7 andererseits sind räumlich voneinander entfernt in der Kupplung angeordnet sind. Beim Schließen der Kupplung wird zunächst die formschlüssige Verbindung hergestellt und sodann wird diese durch die zusätzliche Verriegelung arretiert.

FIG 2

**EP 2 897 377 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörinstrument zum Tragen hinter dem Ohr (HdO) mit einer Kupplung zwischen Gehäuse und Schallschlauch sowie ein Gehäuse und einen Schallschlauch eines solchen Hörinstruments.

[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 zur 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. HDO) 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.

[0007] Allen Hörgerät-Typen ist gemein, dass möglichst kleine Gehäuse bzw. Bauformen angestrebt werden, um den Tragekomfort zu erhöhen, gegebenenfalls die Implantierbarkeit zu verbessern und gegebenenfalls die Sichtbarkeit des Hörgeräts aus kosmetischen Gründen zu reduzieren. Das Bestreben einer möglichst kleinen Bauform gilt ebenso für die meisten anderen Hörinstrumente.

[0008] Es ist bekannt, BTE- bzw. HDO-Hörinstrumenten aus einem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse und einem Hörschlauch zum Verbinden eines Hörers (bei RIC-BTE-Hörinstrumenten) oder einem Schallschlauch als akustische Signalleitung (bei HDO-Hörinstrumenten) zusammenzusetzen. Schlauch und Gehäuse können beispielsweise durch eine Schraub-, Schnapp- oder Steckkupplung lösbar miteinander verbunden sein. Die Kupplung muss einerseits mechanisch ausreichend stabil sein, um sich im Alltagsgebrauch nicht unbeabsichtigt zu lösen. Zum anderen sollte die Kupplung den Tragekomfort nicht beeinträchtigen und optisch unauffällig sein. Häufig wird auch eine hinreichend leichte Lösbarkeit der Kupplung zu Wartungs- und Anpassungszwecken gewünscht. Bei HDO-Hörinstrumenten muss der Schallschlauch zudem schalldicht angebunden werden, das heißt die Kupplung muss schalldicht sein.

[0009] Aus der Druckschrift US 2013/0004005 A1 ist ein RIC-BTE-Hörinstrument bekannt, bei dem ein Hörschlauch mittels einer Steckverbindung mit einem BTE-Gehäuse verbunden ist. Die Steckverbindung ist an einer Unterseite des BTE-Gehäuses angeordnet. Sie kann mit einem Stift oder durch einen elastischen Schnapper verriegelt sein. Ein Schallschlauch ist an diesem Hörinstrument nicht vorgesehen und die Steckverbindung somit nicht akustisch dicht gestaltet.

[0010] Aus der Druckschrift EP 1 487 237 A1 ist ein BTE-Hörinstrument bekannt, bei dem ein Schallschlauch an einen Traghaken des Hörinstruments angeschlossen wird. Die Verbindung ist durch eine Wulst, eine Verdickung oder ein Schlauchgewinde am Traghaken, über das der Schallschlauch übergestülpt wird, mechanisch

stabil und akustisch dicht gestaltet.

[0011] Aus der Druckschrift US 2006/0171550 A1 ist ein BTE-Hörinstrument bekannt, bei dem ein Schallschlauch mittels eines Steckers an eine Frontseite des BTE-Gehäuses angeschlossen wird.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine schlank bauende, benutzungsfreundliche und unaufwändige zu installierende Kupplung zur schalldichten Verbindung von Schallschlauch und Gehäuse eines HDO-Hörinstruments anzugeben.

[0013] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Hörinstrument sowie durch ein Gehäuse und durch einen Schallschlauch mit entsprechender Kupplung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0014] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in einem HDO-Hörinstrument umfassend ein Gehäuse und einen Schallschlauch, welcher durch eine mit dem Schallschlauch schalldicht verbundene Kupplung lösbar mit dem Gehäuse verbunden ist, wobei die Kupplung eine Lasche und ein mit der Lasche korrespondierendes Widerlager sowie eine zusätzliche Verriegelung aufweist, wobei die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente einen zum Schallschlauch führenden Schallkanal und die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente einen zu einem Receiver führenden Schallkanal aufweist, welche, wenn die Kupplung geschlossen ist, durch eine akustische Dichtung dicht miteinander verbunden sind, wobei die Lasche samt korrespondierendem Widerlager die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente mit der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente formschlüssig und in mindestens einer Raumrichtung relativ zueinander beweglich verbinden, wobei die zusätzliche Verriegelung, wenn sie geschlossen ist, eine Bewegung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander in der mindestens einen Raumrichtung verhindert, und wobei Lasche samt korrespondierendem Widerlager einerseits und Verriegelung andererseits räumlich voneinander entfernt in der Kupplung angeordnet sind.

[0015] Durch die Kombination einer formschlüssigen Verbindung einerseits mit einer Verriegelung andererseits, wird ein besonders einfaches Schließen der Kupplung ermöglicht. Dabei ist es nicht von Belang, ob jeweils die Lasche an der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente und das Widerlager an der schallschlauchseitigen Kupplungs-Komponente oder umgekehrt ist. Wichtig ist lediglich, dass dadurch eine einerseits formschlüssige, andererseits aber eben auch lösbare Verbindung geschaffen wird. Die zusätzliche Verriegelung kann herkömmlich ausgestaltet werden, beispielsweise mit einem Schieber, einem Verbindungsstift oder einer Schraubverbindung. Sie dient der Verriegelung der Verbindung insgesamt, da sie die verbliebene Beweglichkeit der formschlüssigen Verbindung unterbindet. Anders ausgedrückt wird also beim Schließen der Kupplung zunächst die formschlüssige Verbindung hergestellt und sodann durch die Verriegelung arretiert. Die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente wird somit durch die gehäuseseitige Schallkanal-Dichtung sowie durch den gehäuse-

seitigen Teil der Verriegelung und je nach Anordnung die Lasche oder das korrespondierende Widerlager gebildet.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Grundgedankens besteht darin, dass die Dichtung eine elastische Komponente umfasst, welche, wenn die Kupplung geschlossen wird, komprimiert wird, so dass sie eine elastische Kraft in Öffnenrichtung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander bewirkt, und dass die zusätzliche Verriegelung dieser elastischen Kraft derart entgegenwirkt, dass dadurch ein Öffnen der Kupplung verhindert wird. Dadurch wird in einfacher und unaufwändiger Weise eine Sperrwirkung erzielt, sodass die zusätzliche Verriegelung ihrerseits keine selbstverriegelnde Konstruktion zu sein braucht.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des Grundgedankens besteht darin, dass die Kupplung eine zusätzliche Schnappverriegelung umfasst, die einschnappt, wenn die Kupplung geschlossen wird. Die zusätzliche Schnappverriegelung dient zum einen der zusätzlichen Sicherung der Kupplung gegen unbeabsichtigtes und ungewolltes Öffnen. Zum anderen kann durch Einschnappen der Schnappverriegelung ein vorläufiges Schließen der Kupplung bewirkt werden, bevor dann durch die zusätzliche Verriegelung das endgültige Schließen erfolgt. Die vorläufige Schnappverriegelung erleichtert dabei das Schließen der zusätzlichen Verriegelung bzw. die Handhabung beim Schließen.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des Grundgedankens besteht darin, dass die zusätzliche Schnappverriegelung räumlich näher an der zusätzlichen Verriegelung als an der Lasche samt korrespondierendem Widerlager in der Kupplung angeordnet ist. Durch die räumlich entfernte Anordnung ergibt sich eine mechanisch stabile, nicht zum Kippen oder Verkanten neigende Anordnung. Zudem erleichtert sie die Handhabung, da die Kupplung zunächst an der Seite von Lasche und Widerlager vorläufig geschlossen wird und sodann, nun bereits vorläufig fixiert, an der anderen Seite endgültig verriegelt wird. Die vorläufig fixierte Kupplung hat durch die formschlüssige Verbindung weniger Bewegungsfreiheit und ist daher einfach zu halten.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des Grundgedankens besteht darin, dass die zusätzliche Verriegelung eine Bohrung und einen korrespondierenden Verriegelungsstift umfasst. Damit ist eine besonders einfache, gleichwohl zuverlässige und in der Handhabung erprobte Verriegelung gegeben.

[0020] Ein weiterer Grundgedanke der Erfindung besteht in einem Schallschlauch für ein HDO-Hörinstrument, das wie vorangehend erläutert ausgebildet ist, welcher durch eine mit dem Schallschlauch schalldicht verbundene Kupplung lösbar mit dem Gehäuse verbindbar ist, wobei die Kupplung eine Lasche und ein mit der Lasche korrespondierendes Widerlager sowie eine zusätzliche Verriegelung aufweist, wobei die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente einen zum Schallschlauch führenden Schallkanal aufweist, wobei die La-

sche samt korrespondierendem Widerlager die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente mit der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente formschlüssig und in mindestens einer Raumrichtung relativ zueinander beweglich verbinden kann, wobei die zusätzliche Verriegelung, wenn sie geschlossen ist, eine Bewegung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander in der mindestens einen Raumrichtung verhindert, und wobei die Lasche samt korrespondierendem Widerlager einerseits und die Verriegelung andererseits räumlich voneinander entfernt in der Kupplung angeordnet sind.

[0021] Ein weiterer Grundgedanke der Erfindung besteht in einem Gehäuse für ein HDO-Hörinstrument, das wie vorangehend erläutert ausgeführt ist, welches durch eine mit dem Schallschlauch schalldicht verbundene Kupplung lösbar mit diesem verbunden werden kann, wobei die Kupplung eine Lasche und ein mit der Lasche korrespondierendes Widerlager sowie eine zusätzliche Verriegelung aufweist, wobei die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente einen zu einem Receiver führenden Schallkanal aufweist, wobei die Lasche samt korrespondierendem Widerlager die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente mit der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente formschlüssig und in mindestens einer Raumrichtung relativ zueinander beweglich verbinden kann, wobei die zusätzliche Verriegelung, wenn sie geschlossen ist, eine Bewegung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander in der mindestens einen Raumrichtung verhindert, und wobei Lasche samt korrespondierendem Widerlager einerseits und Verriegelung andererseits räumlich voneinander entfernt in der Kupplung angeordnet sind.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand von Figuren. Die Figuren zeigen:

- Fig 1 HDO-Hörinstrument mit Schallschlauch und Kupplung
- Fig 2 HDO-Hörinstrument mit geöffneter Kupplung
- Fig 3 Schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente
- Fig 4 HDO-Hörinstrument ohne Gehäuse

[0023] In **Figur 1** ist ein HDO-Hörinstrument 1 samt Schallschlauch 3 und Kupplung schematisch dargestellt. Der Schallschlauch 3 ist über die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4 mit dem Gehäuse 2 verbunden. Die Kupplung ist geschlossen.

[0024] In **Figur 2** ist das HDO-Hörinstrument ohne Gehäuse und mit geöffneter Kupplung perspektivisch dargestellt. Im Inneren des HDO-Gehäuses sind die grundlegenden Komponenten eines Hörinstruments erkennbar. Eine Batterie 16 dient der Energieversorgung, eine Signalverarbeitungseinrichtung 14 dient der Verarbeitung und Verstärkung von Signalen einer Mikrofonanordnung 13, und ein Receiver 10 wandelt die Signale der Signalverarbeitungseinrichtung 14 in akustische Signale um. Weiter ist ein Wippschalter 15 dargestellt, der bei-

spielsweise der Verstellung der Lautstärke oder jeweils aktiven Hörprogramms dienen kann.

[0025] Die akustischen Signale, die der Receiver 10 erzeugt, werden über einen in der Abbildung nicht dargestellten Schlauch zu einem gehäuseseitigen Schallkanal 20 geleitet. Durch den gehäuseseitigen Schallkanal 20 verlassen die akustischen Signale das Gehäuse. Um den gehäuseseitigen Schallkanal 20 beziehungsweise dessen Ausgangsöffnung herum ist eine Dichtfläche 19 angeordnet, die der schalldichten Anbindung eines schallschlauchseitigen Schallkanals dient.

[0026] Mit dem Schallschlauch 3 verbunden ist die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4. Diese umfasst zwei Bohrungen 5, die mit der Bohrung 6 des Gehäuses in Überdeckung gebracht werden kann, in dem die Kupplung geschlossen wird. Weiter sind zwei Schnapper 8 erkennbar, die beim Schließen der Kupplung mit den Schnapperaufnahmen 9 einschnappen. Dadurch ist eine Schnappverriegelung der Kupplung gegeben. Zuletzt sind zwei Laschen 11 am in der Abbildung rechts dargestellten Ende der schallschlauchseitigen Kupplungs-Komponente 4 angeordnet ist, die mit zwei Widerlagern 12 am Gehäuse in gegenseitigem Eingriff befindlich sind.

[0027] In der Abbildung ist jeweils lediglich eine Lasche 11 sowie ein Widerlager 12 erkennbar.

[0028] Die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4 ist mit den Laschen 11 in die korrespondierenden Widerlager 12 eingeführt. Dies kann durch eine in der Abbildung nach rechts unten gerichtete Bewegung der schallschlauchseitigen Kupplungs-Komponente 4 erfolgen. Umgekehrt kann diese durch eine entgegengesetzte Bewegung aus den Widerlagern 12 gelöst werden. Sind die Laschen 11 in die Widerlager 12 eingeführt, so ist eine formschlüssige Verbindung zwischen diesen hergestellt, die eine Bewegung vom Gehäuse weg, also in der Abbildung nach links unten verhindert. Wie dargestellt ist jedoch eine Rotation beziehungsweise ein Schwenken der schallschlauchseitigen Kupplungs-Komponente 4 um die formschlüssige Verbindung der Laschen 11 und korrespondierenden Widerlagern 12 möglich. Zum Schließen der Kupplung kann die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4 also zunächst in die Widerlager 12 eingeführt werden, um so dann um die Widerlager 12 herum an das Gehäuse angelegt bzw. herangeschwenkt werden. Beim Anlegen an das Gehäuse schnappt die Schnappverriegelung ein, die durch die Schnapper 8 und die Schnapperaufnahmen 9 gebildet ist.

[0029] In dieser geschlossenen Stellung der Kupplung sind die Bohrungen 5 mit der Bohrung 6 in Überdeckung beziehungsweise fluchten miteinander. Damit kann als zusätzliche Verriegelung ein Verriegelungsstift durch die Bohrungen 5, 6 geschoben werden, der die Kupplung endgültig verriegelt.

[0030] In **Figur 3** ist die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4 perspektivisch dargestellt. Sie ist mit dem Schallschlauch 3 schalldicht verbunden. Der

schallschlauchseitige Schallkanal 17 führt durch die Kupplungs-Komponente 4 hindurch zum Inneren des Schallschlauchs 3. Um die Öffnung des Schallkanals 17 herum ist eine elastische Dichtung 18 angeordnet. Diese kann beispielsweise als herkömmlicher Dichtring ausgeführt oder in herkömmlicher Zwei-Komponenten-Herstellung angefügt sein. Wird die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4 mit der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente verbunden, so wird sie zunächst mit den Laschen 11 in die vorangehend erläuterten Widerlager eingeführt. Sodann wird sie um die Laschen 11 herum an das Gehäuse geschwenkt, so dass die Schnapper 8 in die vorangehend erläuterten Schnapperaufnahmen einschnappen. In dieser Stellung wird die elastische Dichtung 18 zwischen der schallschlauchseitigen Kupplungs-Komponente 4 und der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente komprimiert. Sie ist dabei so angeordnet, dass sie auf der gehäuseseitigen Dichtfläche zu liegen kommt, und dabei der Schallkanal 17 mit dem gehäuseseitigen Schallkanal fluchtet.

[0031] Sobald die Schnappverriegelung durch die Schnapper 8 eingeschnappt ist, befinden sich die Bohrungen 5 mit der vorangehend erläuterten gehäuseseitigen Bohrung in Überdeckung beziehungsweise die Bohrungen fluchten.

[0032] In **Figur 4** ist das HDO-Hörinstrument 1 schematisch dargestellt. Das Gehäuse 2 beinhaltet die vorangehend erläuterten Hörinstrument-Komponenten, bezüglich derer auf die vorangehende Figurenbeschreibung verwiesen wird. Der Schallschlauch 3 ist über die Kupplung mit dem Gehäuse 2 verbunden. Dazu ist die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4 an das Gehäuse 2 beziehungsweise die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente angelegt. In diesem geschlossenen Zustand der Kupplung sind die Laschen 11 mit den Widerlagern 12 in formschlüssigem gegenseitigem Eingriff. Die Schnapper 8 sind in die Schnapperaufnahmen 9 eingeschnappt. Die Bohrungen 5 sind mit der gehäuseseitigen Bohrung 6 in Überdeckung beziehungsweise fluchten. Durch die Bohrungen 5, 6 ist ein Verriegelungsstift 7 eingeführt. Um den Verriegelungsstift 7 einführen zu können, muss die zwischen den Kupplungs-Komponenten angeordnete, in der Abbildung nicht dargestellte, Dichtung 18 komprimiert werden. Mithin übt sie eine gegen die Schließrichtung gerichtete Kraft zwischen den Kupplungs-Komponenten aus. Der Verriegelungsstift 7 wirkt dieser elastischen Kraft entgegen und hält die elastische Dichtung 18 somit komprimiert. Solcherart wirkt die elastische Kraft auf den Verriegelungsstift 7, der dadurch radial belastet wird. Genauer gesagt wird er durch die Bohrungen 5 aufgrund der elastischen Kraft mit einer Zugkraft beaufschlagt, die in der Abbildung nach links unten gerichtet ist. Durch diese Zugkraft wirkt eine Scherkraft zwischen den Bohrungen 5 und der gehäuseseitigen Bohrung 6 auf den Verriegelungsstift 7, die ein ungewolltes Bewegen desselben in axialer Richtung verhindert oder erschwert. Somit wird der Verriegelungsstift 7 durch die elastische Kraft der Dichtung 18 in seiner

Position fixiert.

[0033] Aus der vorangehenden Erläuterung wird deutlich, dass die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente mindestens die Bohrung 6, die in der Abbildung nicht dargestellte Dichtfläche um den Schallkanal herum, die Schnapperaufnahmen 9 und die Widerlager 12 umfasst. Während die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente 4 als eigenständige Komponente an den Schallschlauch 3 anschließt, ist jedoch die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente in das Gehäuse 2 integriert und nicht als eigenständige Komponente vom Gehäuse abgrenzbar.

15 Patentansprüche

1. HDO-Hörinstrument (1) umfassend ein Gehäuse (2) und einen Schallschlauch (3), welcher durch eine mit dem Schallschlauch (3) schalldicht verbundene Kupplung lösbar mit dem Gehäuse (2) verbunden ist, wobei die Kupplung eine Lasche (11) und ein mit der Lasche (11) korrespondierendes Widerlager (12) sowie eine zusätzliche Verriegelung (5,6,7) aufweist, wobei die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente (4) einen zum Schallschlauch (3) führenden Schallkanal (17) und die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente einen zu einem Receiver (10) führenden Schallkanal (20) aufweist, welche, wenn die Kupplung geschlossen ist, durch eine akustische Dichtung (18,19) dicht miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lasche (11) samt korrespondierendem Widerlager (12) die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente (4) mit der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente formschlüssig und in mindestens einer Raumrichtung relativ zueinander beweglich verbinden, dass die zusätzliche Verriegelung (5,6,7), wenn sie geschlossen ist, eine Bewegung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander in der mindestens einen Raumrichtung verhindert, und dass Lasche (11) samt korrespondierendem Widerlager (12) einerseits und zusätzliche Verriegelung (5,6,7) andererseits räumlich voneinander entfernt in der Kupplung angeordnet sind.

2. HDO-Hörinstrument (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Dichtung eine elastische Komponente (18) umfasst, welche, wenn die Kupplung geschlossen wird, komprimiert wird, so dass sie eine elastische Kraft in Öffnenrichtung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander bewirkt, und dass die zusätzliche Verriegelung (5,6,7) dieser elastischen Kraft derart entgegenwirkt, dass dadurch ein Öffnen der Kupplung verhindert wird.
3. HDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorherge-

henden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kupplung eine zusätzliche Schnappverriegelung (8,9) umfasst, die einschnappt, wenn die Kupplung geschlossen wird.

5

4. HDO-Hörinstrument (1) nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zusätzliche Schnappverriegelung (8,9) räumlich näher an der zusätzlichen Verriegelung (5,6,7) als an der Lasche (11) samt korrespondierendem Widerlager (12) in der Kupplung angeordnet ist.

10

5. HDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

15

dadurch gekennzeichnet,

dass die zusätzliche Verriegelung (5,6,7) eine Bohrung (5,6) und einen korrespondierenden Verriegelungsstift (7) umfasst.

20

6. Schallschlauch (3) für ein HDO-Hörinstrument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, welcher durch eine mit dem Schallschlauch (3) schalldicht verbundene Kupplung lösbar mit dem Gehäuse (2) des HDO-Hörinstruments (1) verbindbar ist, wobei die Kupplung eine Lasche (11) und ein mit der Lasche korrespondierendes Widerlager (12) sowie eine zusätzliche Verriegelung (5,6,7) aufweist, wobei die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente (4) einen zum Schallschlauch (3) führenden Schallkanal (17) aufweist,

25

30

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lasche (11) samt korrespondierendem Widerlager (12) die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente (4) mit der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente formschlüssig und in mindestens einer Raumrichtung relativ zueinander beweglich verbinden kann, dass die zusätzliche Verriegelung (5,6,7), wenn sie geschlossen ist, eine Bewegung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander in der mindestens einen Raumrichtung verhindert, und dass Lasche (11) samt korrespondierendem Widerlager (12) einerseits und zusätzliche Verriegelung (5,6,7) andererseits räumlich voneinander entfernt in der Kupplung angeordnet sind.

35

40

45

7. Gehäuse (2) für ein HDO-Hörinstrument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

50

welches durch eine mit dem Schallschlauch (3) schalldicht verbundene Kupplung lösbar mit dem Schallschlauch (3) verbunden werden kann, wobei die Kupplung eine Lasche (11) und ein mit der Lasche (11) korrespondierendes Widerlager (12) sowie eine zusätzliche Verriegelung (5,6,7) aufweist, wobei die gehäuseseitige Kupplungs-Komponente einen zu einem Receiver (10) führenden Schallkanal (20) aufweist,

55

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lasche (11) samt korrespondierendem Widerlager (12) die schallschlauchseitige Kupplungs-Komponente (4) mit der gehäuseseitigen Kupplungs-Komponente formschlüssig und in mindestens einer Raumrichtung relativ zueinander beweglich verbinden kann, dass die zusätzliche Verriegelung (5,6,7), wenn sie geschlossen ist, eine Bewegung der Kupplungs-Komponenten relativ zueinander in der mindestens einen Raumrichtung verhindert, und dass Lasche (11) samt korrespondierendem Widerlager (12) einerseits und Verriegelung (5,6,7) andererseits räumlich voneinander entfernt in der Kupplung angeordnet sind.

FIG 1

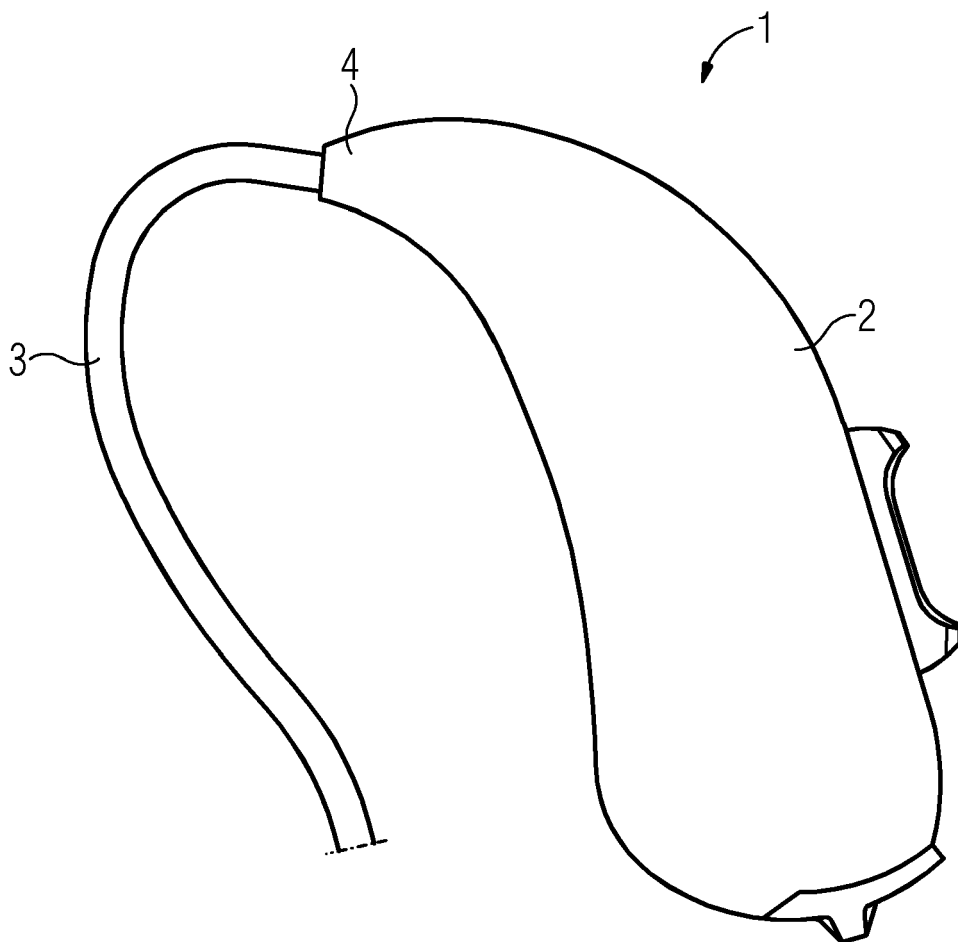


FIG 2

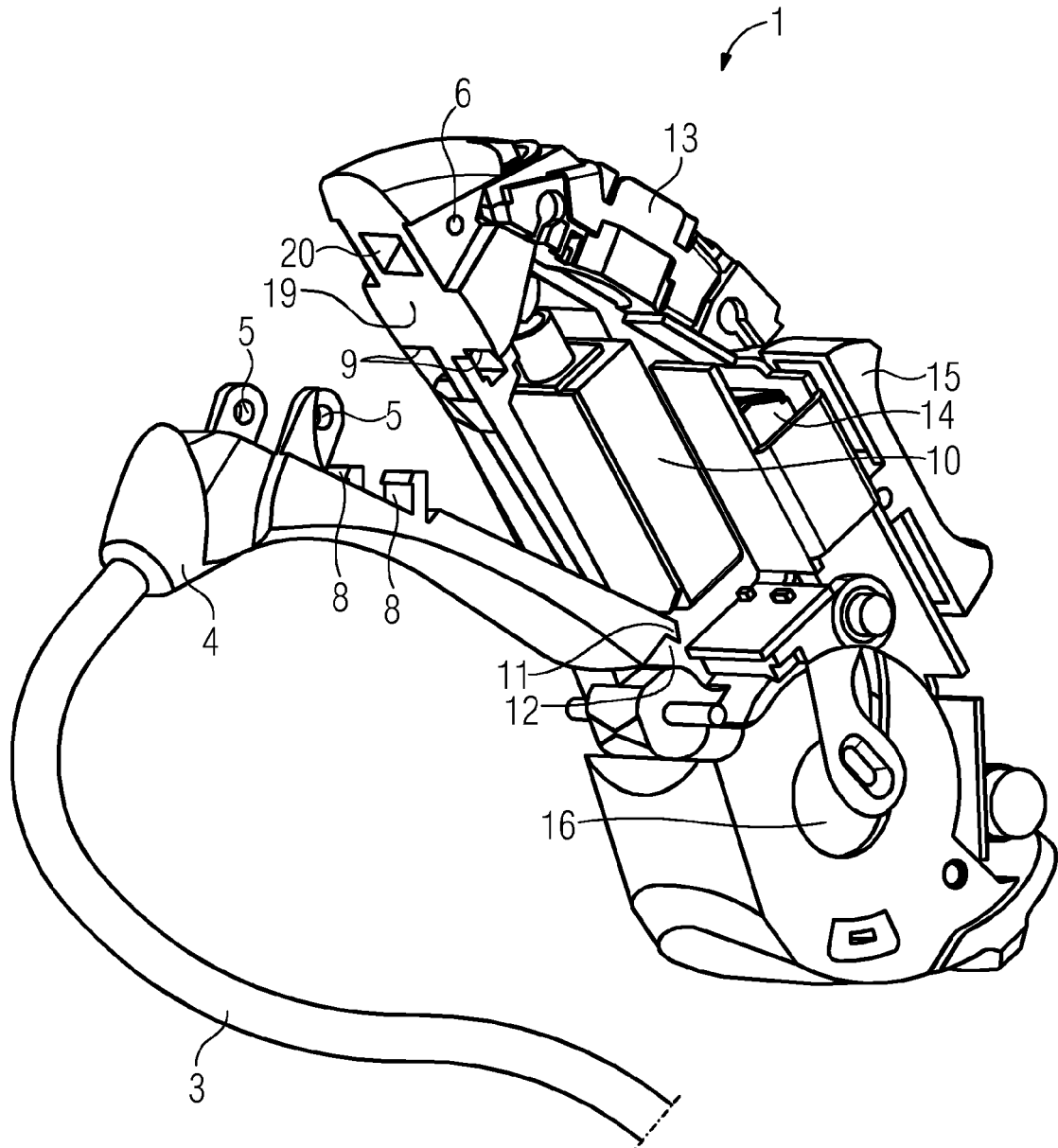


FIG 3

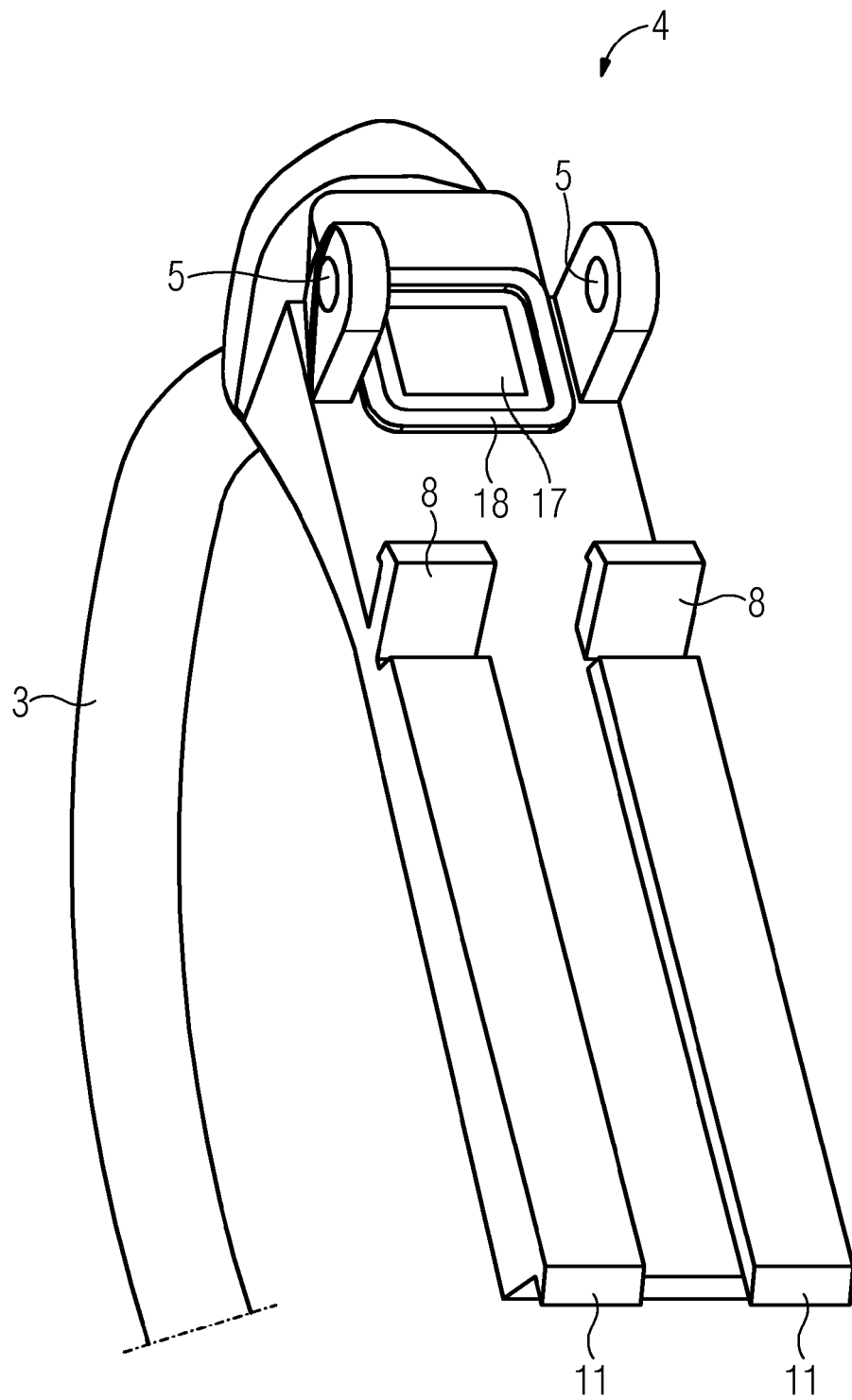
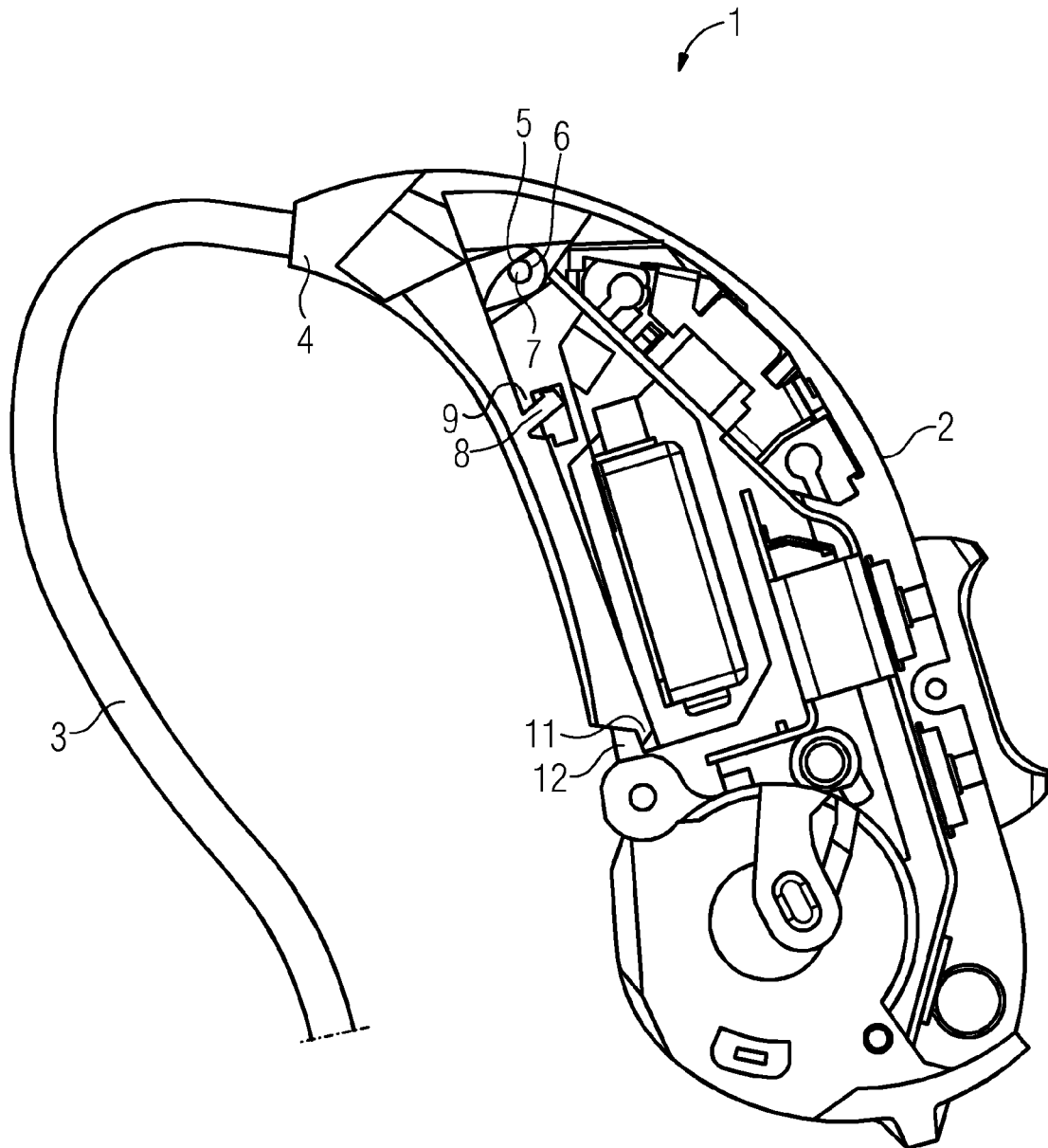


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 15 0934

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 680 611 A2 (SIEMENS MEDICAL INSTR PTE LTD [SG]) 1. Januar 2014 (2014-01-01) * das ganze Dokument *	1-7	INV. H04R1/10 H04R25/00
X	DE 20 2013 000547 U1 (SIEMENS MEDICAL INSTR PTE LTD [SG]) 25. Februar 2013 (2013-02-25) * Absätze [0001], [0013], [0023], [0024], [0032] - [0057]; Abbildungen 1-5 *	1,2,5-7	ADD. H04R25/02
Y		3,4	
X	DE 698 36 635 T2 (RESOUND CORP [US]) 27. September 2007 (2007-09-27) * Absatz [0054] - Absatz [0086]; Abbildungen 1, 2, 6, 7 *	1,6,7	
A		3,4	
Y	EP 2 432 253 A1 (SIEMENS MEDICAL INSTR PTE LTD [SG]) 21. März 2012 (2012-03-21) * Absätze [0014], [0018] *	3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Mai 2015	Prüfer Lörch, Dominik
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 15 0934

5

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

27-05-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2680611 A2	01-01-2014	CN 103517195 A	15-01-2014
		EP 2680611 A2	01-01-2014
		US 2014003638 A1	02-01-2014

DE 202013000547 U1	25-02-2013	DE 202013000547 U1	25-02-2013
		US 2014205120 A1	24-07-2014

DE 69836635 T2	27-09-2007	AU 738314 B2	13-09-2001
		AU 8409798 A	10-02-1999
		CA 2295750 A1	28-01-1999
		DE 69836635 T2	27-09-2007
		DK 0997057 T3	26-03-2007
		EP 0997057 A1	03-05-2000
		JP 4354631 B2	28-10-2009
		JP 2001510976 A	07-08-2001
		US 2003002700 A1	02-01-2003
		US 2005190939 A1	01-09-2005
		WO 9904601 A1	28-01-1999

EP 2432253 A1	21-03-2012	CN 102404677 A	04-04-2012
		DE 102010040834 A1	15-03-2012
		EP 2432253 A1	21-03-2012
		US 2012063621 A1	15-03-2012

EPO FORM P0461

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

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 20130004005 A1 [0009]
- EP 1487237 A1 [0010]
- US 20060171550 A1 [0011]