



(11) **EP 2 285 136 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

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

(21) Anmeldenummer: **10163253.7**

(22) Anmeldetag: **19.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **15.07.2009 DE 102009033316**

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

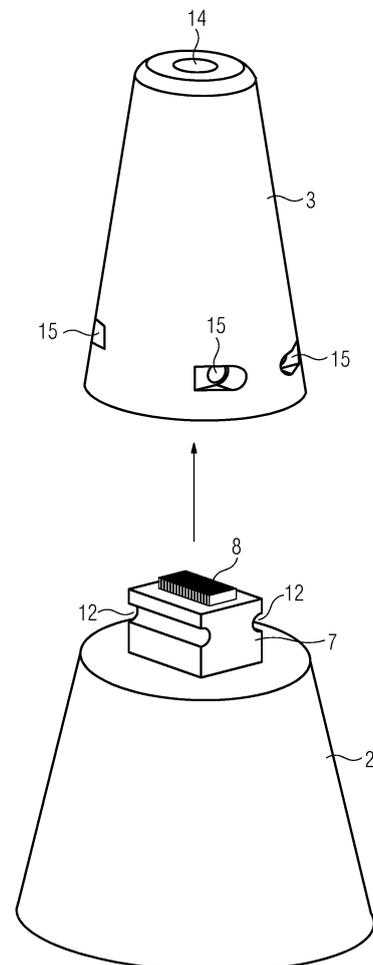
(72) Erfinder:
• **Cheng, Kim Hwee**
822199 Singapore (SG)
• **Lim, Poh Chye**
431014 Singapore (SG)
• **Tan, Beng Hai**
540152 Singapore (SG)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **Hörhilfe mit wechselbarem Hörer**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe mit wechselbarem Hörer. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Hörhilfe anzugeben, die einen wechselbaren Hörer aufweist, der alleine und getrennt von weiteren Bauteile leicht und unaufwändig sowie ohne spezielle Werkzeuge austauschbar ist. Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in einer Hörhilfe (1) umfassend ein Gehäuse, welches mindestens zweiteilig ausgeführt ist, und in dem Gehäuse einen Receiver (10) und eine Signalverarbeitungseinrichtung (4). Der Receiver (10) ist lösbar in einem ersten Gehäuseteil (3) und die Signalverarbeitungseinrichtung (4) in einem weiteren Gehäuseteil (2) angeordnet und die beiden Gehäuseteile (2,3) sind lösbar miteinander verbunden, wobei eine lösbare Verriegelung der gegenseitigen Verbindung der Gehäuseteile (2,3) vorgesehen ist. Der Receiver (10) ist durch einen lösbaeren elektrischen Verbinder mit der Signalverarbeitungseinrichtung (4) verbunden, wobei der lösbare elektrische Verbinder einen Receiver-seitigen und einen Signalverarbeitungseinrichtung-seitigen elektrischen Kontakt (8,9) umfasst, und wobei mindestens einer der elektrischen Kontakte (8,9) elastisch ist. Dadurch, dass die Gehäuseteile (2,3), die elektrische Verbindung, und der Receiver (10) selbst lösbar zusammengefügt sind, ergibt sich die Möglichkeit, den Receiver (10) im Bedarfsfalle alleine getrennt von weiteren Bauteilen zu wechseln. Die Verwendung spezieller Werkstoffe oder gar von Klebstoff ist nicht erforderlich. Der elastische elektrische Kontakt zur elektrischen Verbindung von Receiver (10) und Signalverarbeitungseinrichtung (4) erleichtert dabei das Schließen der elektrischen Verbindung beim Zusammenfügen der Gehäuseteile (2,3).

FIG 7



EP 2 285 136 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe mit wechselbarem Hörer.

[0002] Der Hörer oder Lautsprecher einer Hörhilfe wird üblicherweise als Receiver bezeichnet, diese Verwendung wird im Folgenden benutzt.

[0003] Hörhilfen dienen der Versorgung von hörgeschädigten mit akustischen Umgebungssignalen, die zur Kompensation der jeweiligen Hörschädigung verarbeitet und verstärkt sind. Eine typische Hörhilfe umfasst ein oder mehrere Mikrofone zur Erfassung der akustischen Umgebungssignale, eine Signalverarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung und Verstärkung der Signale sowie einen Receiver zur Erzeugung akustischer Ausgangssignale für das Ohr des Hörhilfeträgers. Sie enthalten meist weitere elektrische Bauelemente sowie eine Energieversorgung, die meist durch eine aufladbare oder nicht-aufladbare Batterie realisiert ist. Daneben können Hörhilfen auch der Therapie von Hörstörungen, z.B. Tinnitus dienen, indem z.B. kompensierende oder überdeckende oder sonstige geeignete akustische Signale für das Ohr des Hörhilfeträgers erzeugt werden. Dies können z.B. Tinnitus-Masker sein. Nachfolgend wird der Begriff Hörhilfe gleichermaßen für Geräte zur Therapie von Hörstörungen sowie Hörschädigungen verwendet.

[0004] Die elektrischen Komponenten einer Hörhilfe sind während deren Lebensdauer häufig wechselnden Umgebungseinflüssen durch klimatische Veränderungen unterworfen. Zudem unterliegen sie Verschmutzungen und können, z.B. beim Sport oder bei Regen feucht werden. Verschmutzungen, Feuchtigkeit und klimatische Wechsel können eine Verschlechterung der Qualität der elektrischen Bauelemente sowie Korrosion elektrischer Verbindungen hervorrufen. Zudem können die stark miniaturisierten Bauelemente, insbesondere der Receiver, durch die Dauerbelastung bei ständiger Benutzung altern.

[0005] Hörhilfen dienen der Therapie von Hörschädigungen und Hörstörungen sehr unterschiedlicher Intensität. Diese kann von Patient zu Patient sehr verschieden sein, zudem treten auch Veränderungen des Hörvermögens bei ein und derselben Person im Laufe der Zeit ein. Unterschiede im Hörvermögen erfordern unterschiedliche Verarbeitungen und Verstärkungen der Ausgangssignale einer Hörhilfe. Die Unterschiede von Patient zu Patient sowie im Laufe der Zeit bei ein und demselben Patient können teilweise durch Umprogrammierung der Signalverarbeitungseinrichtung ausreichend berücksichtigt werden. Bei besonders großen Unterschieden insbesondere hinsichtlich der erforderlichen Signalverstärkung können jedoch auch Hardware-Änderungen erforderlich werden, insbesondere die Verwendung anderer Receiver z.B. für höhere Lautstärken.

[0006] Alterung, Verschlechterung sowie veränderliche Anforderungen durch die jeweilige Hörschädigung machen es deshalb wünschenswert, bei einer Hörhilfe den Hörer wechseln zu können. Aus der Druckschrift US

7,016,512 B1 ist eine sog. RIC-Bte (Receiver-in-Canal behind-the-ear)-Hörhilfe bekannt, bei welcher das die elektronischen Bauteile beinhaltende Gehäuse hinter dem Ohr getragen wird, während der Receiver mit dem Gehäuse über einen Hörschlauch verbunden und im Gehörgang des Hörhilfeträgers positioniert ist. Der Hörschlauch ist mit dem Gehäuse über eine lösbare Steckverbindung verbunden, so dass ein Wechseln der Einheit aus Steckverbinder, Schlauch und Receiver ermöglicht wird. Aus der Druckschrift US 2002/027996 A1 ist eine CIC-Hörhilfe (compelety-in-canal) bekannt, die einen teilmodularen Aufbau besitzt. Der dem Ohr zugewandte vorderste Teil der Hörhilfe ist vom restlichen Gehäuse abtrennbar. Er kann dabei den Receiver beinhalten, der durch eine Steckverbindung mit dem sonstigen Gehäuse lösbar verbunden ist.

[0007] Aus der Druckschrift DE 10 2005 009 377 B3 ist ein Im-Ohr-Hörgerät mit abnehmbarem Lautsprecher bekannt. Das Mikrofon und der Verstärker des Hörgeräts sind in einem ersten Gehäuse und der Lautsprecher des Hörgeräts in einem zweiten Gehäuse untergebracht. Die beiden Gehäuse sind durch einen Bajonett-Verschluss miteinander lösbar verbunden.

[0008] Aus der Druckschrift DE 603 18 107 T2 ist ein Hörinstrument mit siliziumbasierter Mikrofonanordnung bekannt. Die Mikrofonanordnung ist auf einem mechanisch von Hand beweglichen Teil angeordnet. Bei dem Teil kann es sich beispielsweise um eine Zugangsklappe handeln.

[0009] Aus der Druckschrift DE 94 14 115.0 U1 ist ein Tiefkanal-Hörgerät mit abnehmbarem Lautsprecher bekannt. Der Lautsprecher und das sonstige Hörgerät sind jeweils in einem eigenen Gehäuse untergebracht. Die beiden Gehäuse sind durch einen Schraub-Verschluss miteinander lösbar verbunden.

[0010] Aus der Druckschrift DE 10 2007 025 936 A1 ist ein Hörgerät bekannt, an dem ein Tragehaken stabil befestigbar ist. Das Hörgerät weist ein Anschlussstück auf, mittels dem der Tragehaken und ein Gehäuserahmen miteinander befestigt werden. Die Befestigung kann über Schraubgewinde erfolgen.

[0011] Die vorbekannten Hörhilfen ermöglichen den Wechsel bzw. Austausch des Receivers nur gemeinsam mit dem jeweiligen Gehäuseteil und weiteren Bauteilen der Hörhilfe. Wünschenswert wäre jedoch zur Anpassung an geänderte Anforderungen oder zur Kompensation von alters- und gebrauchsbedingten Verschlechterungen einen Wechsel ausschließlich des Receivers, nicht jedoch weiterer Bauelemente.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Hörhilfe anzugeben, die einen wechselbaren Hörer aufweist, der alleine und getrennt von weiteren Bauteile leicht und unaufwändig sowie ohne spezielle Werkzeuge austauschbar ist.

[0013] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in einer Hörhilfe umfassend ein Gehäuse, welches mindestens zweiteilig ausgeführt ist, und in dem Gehäuse eine Energiequelle und eine Signalverarbeitungseinrichtung,

wobei der Receiver aus diesem lösbar in einem ersten Gehäuseteil und die Signalverarbeitungseinrichtung in einem weiteren Gehäuseteil angeordnet ist, wobei die beiden Gehäuseteile lösbar miteinander verbunden sind, wobei eine lösbare Verriegelung vorgesehen ist, mittels der die gegenseitige Verbindung der Gehäuseteile verriegelt ist, und wobei der Receiver durch einen lösbaren elektrischen Verbinder mit der Signalverarbeitungseinrichtung verbunden ist, wobei der lösbare elektrische Verbinder einen Receiver-seitigen und einen Signalverarbeitungseinrichtung-seitigen elektrischen Kontakt umfasst, und wobei mindestens einer der elektrischen Kontakte elastisch ist.

[0014] Dadurch, dass die Gehäuseteile der Hörhilfe voneinander lösbar sind, die elektrische Verbindung zum Receiver ebenfalls, und der Receiver aus dem ihn beherbergenden Gehäuseteil lösbar ist, ergibt sich die Möglichkeit, den Receiver im Bedarfsfalle alleine getrennt von weiteren Bauteilen zu wechseln. Die lösbaren Verbindungen der Bauteile machen die Verwendung spezieller Werkstoffe oder gar von Klebstoff unnötig. Insbesondere braucht kein geklebtes Gehäuse geöffnet und nach Wechseln des Receivers wieder verklebt zu werden. Der elastische elektrische Kontakt zur elektrischen Verbindung von Receiver und Signalverarbeitungseinrichtung erleichtert dabei das Schließen der elektrischen Verbindung, so dass bei Zusammenfügen der Gehäuseteile lediglich geringe Anforderungen an die Präzision gestellt zu werden brauchen, mit der die Gehäuseteile miteinander verbunden werden. Zudem verbessert die Elastizität des elektrischen Kontakts die Dauerhaltbarkeit bzw. Verwendung über eine Vielzahl von Receiver-Wechselvorgängen hinweg, da eine funktionsbeeinträchtigende dauerhafte Verformung, z.B. ein Verbiegen, der elektrischen Kontakte der Verbindung nicht auftreten kann.

[0015] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Grundgedankens besteht darin, dass mindestens ein elastischer elektrischer Kontakt Leitgummi enthält.

[0016] Leitgummi stellt eine besonders gut handhabbare, kostengünstige und unaufwändig einzubauende Materialwahl dar. Unter Leitgummi soll dabei ein mit leitfähigen Partikeln gefüllter Gummi bzw. Kunststoff verstanden werden, der zur Übertragung von Strom geeignet ist. Als leitfähige Partikel werden häufig Kohlenstoffpartikel zur Füllung verwendet, z.B. Graphit oder Ruß.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, dass mindestens ein elastischer elektrischer Kontakt mehrere abwechselnd parallel angeordnete Leitgummistücke und nicht leitende Gummistücke (Zebra-Verbinder) enthält.

[0018] Der abwechselnd parallele Aufbau mit Leitgummistücken und nicht leitenden Gummistücken, der wegen seines gestreiften Aussehens auch als Zebra-Verbinder bezeichnet wird, stellt einen besonders vielseitigen Verbinder dar, da die abwechselnden leitenden und nicht leitenden Gummistücke eine Vielzahl voneinander elektrisch isolierten Verbindungsleitungswege ergeben. Bei flächiger Ausführung des jeweiligen gegenüberlie-

genden Kontakts, wobei die Kontaktfläche wenigstens die Erstreckung von 2 Gummistücken haben muss, ist eine Kontaktierung des Zebra-Verbinders an einem Leitgummi-Stück unabhängig von der genauen Positionierung des Kontakts sichergestellt. Auch mehrere voneinander elektrisch getrennte Kontakte, wie sie zum Ansteuern eines Receivers benötigt werden, können auf diese Weise ohne besondere Anforderungen an die Präzision beim Zusammenstecken verbunden werden. Die Kontakte brauchen dazu lediglich über die Erstreckung von zwei Gummistücken voneinander getrennt zu sein, so dass sichergestellt ist, dass zwischen den elektrisch isolierten Kontakten auch im Zebra-Verbinder ein elektrisch isolierendes nicht leitendes Gummistück zwischen liegt.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, dass das erste und das weitere Gehäuseteil so ausgebildet sind, dass sie in einer Steckrichtung voneinander lösbar sind, und dass die Verriegelung ein quer zur Steckrichtung erstrecktes Widerlager, einen mit dem Widerlager in gegenseitigem Eingriff stehenden beweglich gelagerten Riegel, und eine quer zur Steckrichtung orientierte den Riegel führende Riegel-Lagerung umfasst.

[0020] Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Steck- und Regelkonstruktion, die gleichzeitig eine sichere Verbindung der Gehäuseteile sowie eine gute Handhabbarkeit beim Trennen der Gehäuseteile gewährleistet.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, dass das Widerlager durch eine längliche Nut gebildet ist, dass der Riegel durch einen Stift gebildet ist, und dass die Riegel-Lagerung so ausgebildet ist, dass der in der Riegel-Lagerung gelagerte Stift in Längsrichtung in die Nut einschiebbar ist.

[0022] Eine längliche Nut bildet für einen stiftförmigen Riegel eine besonders stabiles Widerlager, da die mechanische Stabilität durch die Länge der Nut und damit des gegenseitigen Eingriffs mit dem Stift erhöht wird. Gleichzeitig unterstützt die Nut das Einführen bzw. Herausziehen des Stifts, was die Handhabung erleichtert.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, dass das Widerlager in einem Kontaktbauelement integriert ist, welches einen der elektrischen Kontakte trägt.

[0024] Die Integration des Widerlagers des Kontaktbauelements trägt zur Miniaturisierung der Hörhilfe bei, indem Bauelemente für mehrere Funktionen gleichzeitig genutzt werden. Hinzu kommt, dass die Anordnung des Widerlagers im Kontaktbauelement die Stabilität der elektrischen Verbindung von Receiver und Signalverarbeitungseinrichtung erhöht, indem nämlich Riegel und Widerlager gerade am elektrischen Kontakt ansetzen.

[0025] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche oder werden nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Hörhilfe mit wechselbarem Receiver

- Figur 2 Kontaktbauelement,
 Figur 3 Gehäuseabschnitt und Kontaktbauelement
 Figur 4 Gehäuseabschnitt mit eingesetztem Kontaktbauelement,
 Figur 5 Gehäuseteil und Receiver,
 Figur 6 Gehäuseteil mit eingesetztem Receiver,
 Figur 7 erstes und weiteres Gehäuseteil,
 Figur 8 zusammengesteckte Gehäuseteile und Stift,
 Figur 9 zusammengesetzte und verriegelte Gehäuseteile.

[0026] In **Figur 1** ist eine Hörhilfe 1 in IDO-Bauform (in-dem-Ohr) schematisch dargestellt. Ein Gehäuseteil 2 beherbergt die wesentlichen elektrischen Bauteile der Hörhilfe 1 mit Ausnahme des Receivers 10. Eine Signalverarbeitungseinrichtung wird durch eine Batterie 5 mit elektrischer Energie versorgt. Sie erhält von Mikrofonen 6 als Eingangssignal akustische Umgebungssignale und verarbeitet und verstärkt diese. Die verarbeiteten und verstärkten Signale werden als Ausgangssignal dem Kontaktbauelement 7 zugeleitet. Das Kontaktbauelement weist einen Kontakt 8 auf, der Teil eines elektrischen Verbinders ist.

[0027] Der erste Gehäuseteil 3 beherbergt den Receiver 10, der einen elektrischen Kontakt 9 umfasst. Der elektrische Kontakt 9 ist mit dem elektrischen Kontakt 8 verbunden und stellt den elektrischen Verbinder zwischen dem ersten Gehäuseteil 3 und dem weiteren Gehäuseteil 2 bzw. zwischen dem Receiver 10 und der Signalverarbeitungseinrichtung 4 dar. Der Receiver gibt die akustischen Ausgangssignale über eine Schallaustrittsöffnung 14 im ersten Gehäuseteil 3 zum Ohr der Ohrhilfeträgers hin ab.

[0028] Der Receiver ist in das erste Gehäuseteil 3 lösbar hineingesteckt. Das erste Gehäuseteil 3 ist mit dem weiteren Gehäuseteil 2 lösbar verbunden, indem es zusammengesteckt wurde. Um ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung zwischen Gehäuseteil 2 und Gehäuseteil 3 zu vermeiden, ist ein seinerseits lösbarer Stift 11 als Riegel vorgesehen. Der Stift 11 wird durch seitliche Öffnungen 15 im Gehäuseteil 3 hineingeschoben bzw. zum Lösen der Verriegelung herausgezogen.

[0029] In **Figur 2** ist das Kontaktbauelement 7 dargestellt. Zum Herstellen einer elektrischen Verbindung ist ein elektrischer Kontakt 8 vorgesehen. Dieser ist als sog. Zebra-Verbinder unter Verwendung von sog. Leitgummi aufgebaut. Als Leitgummi wird Gummi bezeichnet, der durch eine Füllung mit leitfähigen Partikeln, z.B. Graphit oder Ruß, elektrisch leitfähig gemacht ist. Im Zebra-Verbinder wechseln Stücke bzw. Platten aus Leitgummi mit abwechselnd parallel angeordneten nicht leitenden Gummipplatten ab. Dadurch ergibt sich das gestreifte Muster, das zur Bezeichnung Zebra geführt hat. Leitgummis bzw. Zebra-Verbinder sind bekannt und beispielsweise beim Unternehmen fujipoly (geschützte Bezeichnung) erhältlich.

[0030] Weiter weist das Kontaktbauelement 7 zwei Nuten auf, die als Widerlager 12 für einen in die Nuten

einlegbaren bzw. einlegbaren Stift dienen sollen.

[0031] In **Figur 3** ist das Kontaktbauelement 7 sowie ein Abschnitt des weiteren Gehäuseteils 2 dargestellt. Im Gehäuseteil 2 befindet sich eine Verbinderoöffnung 13, in die das Kontaktbauelement 7 einschiebbar ist, was durch einen Pfeil angedeutet ist. Das Kontaktbauelement 7 umfasst wie vorangehend erläutert einen elektrischen Kontakt 8, der als Zebra-Verbinder ausgeführt ist, sowie die beiden Widerlager 12.

[0032] In **Figur 4** ist der vorangehend erläuterte Gehäuseabschnitt 2 mit in die Verbinderoöffnung 13 eingesetztem Kontaktbauelement 7 dargestellt. Der elektrische Kontakt 8 ragt deutlich aus dem Gehäuseteil 2 heraus, sowie ebenfalls die beiden Widerlager 12.

[0033] In **Figur 5** ist das erste Gehäuseteil 3 dargestellt sowie der Receiver 10. Das Gehäuseteil weist eine Schallaustrittsöffnung 14 auf, in die oder zu der hin der Receiver 10 in das Gehäuseteil 3 eingeführt werden kann, was durch einen Pfeil angedeutet ist. Weiter weist das Gehäuseteil 3 seitliche Öffnungen 15 auf, in die ein Stift einführbar ist.

[0034] Der Receiver 10 weist an seiner Unterseite einen elektrischen Kontakt 11 auf, der ebenfalls als Zebra-Verbinder ausgeführt ist.

[0035] Der elektrische Kontakt 11 ist zur elektrischen Verbindung mit dem vorangehend erläuterten elektrischen Kontakt 8 vorgesehen und es ist prinzipiell ausreichend, wenn lediglich einer der beiden Kontakte 8 oder 9 elastisch ist. Insofern ist es ausreichend, wenn nur einer der beiden Kontakte 8 oder 9 Leitgummi umfasst oder als Zebra-Verbinder ausgeführt ist. In einer alternativen Ausführungsform könnte einer oder beide Kontakte 8, 9 unter Verwendung elastischer Metallteile ausgeführt sein, die als elastische Kontaktzungen oder Kontaktfedern ausgeführt werden. Selbstverständlich ist auch die Verwendung sowohl eines Leitgummis oder Zebra-Verbinders als auch eines elastischen Metall-Kontakts zur Kombination in einem elektrischen Verbinder denkbar.

[0036] In **Figur 6** ist das erste Gehäuseteil 3 mit darin eingesetztem Receiver 10 dargestellt. Der Receiver steht in schalleitender Verbindung mit der Schallaustrittsöffnung 14. Die Funktion der seitlichen Öffnungen 15 wird nachfolgend erläutert.

[0037] In **Figur 7** ist das erste Gehäuseteil 3 mit eingesetztem Receiver 10 sowie ein Abschnitt des weiteren Gehäuseteils 2 mit eingesetztem Kontaktbauelement 7 dargestellt. Die Gehäuseteile 2 und 3 samt Kontaktbauelement 7 und inne liegendem Receiver 10 sind so ausgeformt, dass sie ineinander gesteckt werden können, was durch einen Pfeil angedeutet ist.

[0038] In **Figur 8** sind die ineinander gesteckten Gehäuseteile 2 und 3 samt der Verriegelung dienendem Stift 11 dargestellt. Der Stift 11 ist zum Verriegeln in die seitliche Öffnung 15 einführbar, was durch einen Pfeil angedeutet ist. Wie vorangehend ersichtlich weist das Kontaktbauelement 7 zwei beiderseitig angeordnete Widerlager 12 auf, und das erste Gehäuseteil 3 zeigt jeweils seitlich angeordnete Paare von Öffnungen 15. Der Stift

11 ist so geformt, dass er zum einen durch die Öffnungen 15 hindurch geschoben werden kann, und dass er zum anderen in das Widerlager 12 eingreifen kann. Dazu weist der Stift 11 einen runden Querschnitt auf, das jeweilige Widerlager 12 einen halbrunden Querschnitt mit einem Durchmesser, der nicht kleiner als der Durchmesser des Stifts 11 ist.

[0039] Je nach Ausführung der Steckverbindung zwischen den Gehäuseteilen 2 und 3 kann bereits zur Einschleiben eines einzigen Stifts 11 eine ausreichend sichere Verriegelung der Steckverbindung erreicht werden. Eine Erhöhung der Festigkeit der Verriegelung wird erreicht, indem in beide Paare von Öffnungen bzw. beide Widerlager 12 jeweils ein Stift 11 eingeschoben wird. Der oder die Stifte 11 sind dabei so bemessen, dass sie entweder in den Öffnungen 15 oder im Widerlager 12 leicht anhaftend Sitz finden. Dadurch wird vermieden, dass der oder die Stifte 11 unbeabsichtigt und ohne Zutun herausrutschen und die Verriegelung zwischen den Gehäuseteilen 2 und 3 somit unbeabsichtigt und versehentlich geöffnet wird. Der anhaftende Sitz des oder der Stifte 11 wird dadurch unterstützt, dass beim Zusammenstecken der Gehäuseteile 2 und 3 auch die elektrische Verbindung der Kontakte 8 und 9 geschlossen wird. Da mindestens einer der Kontakte 8 und 9 elastisch ist, sind die Bauteile so bemessen, dass beim Zusammenstecken die elastische Kraft des oder der Kontakte 8 und 9 überwunden wird. Die elastische Kraft der somit zusammengedrückten Kontakte 8 und/oder 9 übt somit eine die Gehäuseteile 2 und 3 auseinander treibende Kraft aus. Diese Kraft führt dazu, dass der oder die Stifte 11 über die Öffnungen 15 mit einer Kraft beaufschlagt werden, die sie in das jeweilige Widerlager 12 presst. Somit wird das jeweilige Widerlager 12 indirekt mit der elastischen Kraft des oder der Kontakte 8 oder 9 beaufschlagt, was zum anhaftenden Sitz des Stifts 11 führt und damit verhindert, dass dieser unbeabsichtigt herausgleiten kann.

[0040] In **Figur 9** sind die zusammengesetzten und durch Stifte 11 verriegelten Gehäuseteile 2 und 3 dargestellt.

[0041] Ein Grundgedanke der Erfindung lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe mit wechselbarem Hörer. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Hörhilfe anzugeben, die einen wechselbaren Hörer aufweist, der alleine und getrennt von weiteren Bauteile leicht und unaufwändig sowie ohne spezielle Werkzeuge austauschbar ist. Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in einer Hörhilfe 1 umfassend ein Gehäuse, welches mindestens zweiteilig ausgeführt ist, und in dem Gehäuse einen Receiver 10 und eine Signalverarbeitungseinrichtung 4. Der Receiver 10 ist lösbar in einem ersten Gehäuseteil 3 und die Signalverarbeitungseinrichtung 4 in einem weiteren Gehäuseteil 2 angeordnet und die beiden Gehäuseteile 2,3 sind lösbar miteinander verbunden, wobei eine lösbare Verriegelung der gegenseitigen Verbindung der Gehäuseteile 2,3 vorgesehen ist. Der Receiver 10 ist durch einen lösbaren elektrischen Verbinder mit der Signalverarbei-

tungseinrichtung 4 verbunden, wobei der lösbare elektrische Verbinder einen Receiver-seitigen und einen Signalverarbeitungseinrichtung-seitigen elektrischen Kontakt 8,9 umfasst, und wobei mindestens einer der elektrischen Kontakte 8,9 elastisch ist. Dadurch, dass die Gehäuseteile, die elektrische Verbindung, und der Receiver selbst lösbar zusammengefügt sind, ergibt sich die Möglichkeit, den Receiver im Bedarfsfalle alleine getrennt von weiteren Bauteilen zu wechseln. Die Verwendung spezieller Werkstoffe oder gar von Klebstoff ist nicht erforderlich. Der elastische elektrische Kontakt zur elektrischen Verbindung von Receiver und Signalverarbeitungseinrichtung erleichtert dabei das Schließen der elektrischen Verbindung beim Zusammenfügen der Gehäuseteile.

Patentansprüche

1. Hörhilfe (1) umfassend ein Gehäuse, welches mindestens zweiteilig ausgeführt ist, und in dem Gehäuse einen Receiver (10) und eine Signalverarbeitungseinrichtung (4),
dadurch gekennzeichnet, dass der Receiver (10) aus diesem lösbar in einem ersten Gehäuseteil (3) und die Signalverarbeitungseinrichtung (4) in einem weiteren Gehäuseteil (2) angeordnet ist, dass die beiden Gehäuseteile (2,3) lösbar miteinander verbunden sind, wobei eine lösbare Verriegelung vorgesehen ist, mittels der die gegenseitige Verbindung der Gehäuseteile (2,3) verriegelt ist, und dass der Receiver (10) durch einen lösbaren elektrischen Verbinder mit der Signalverarbeitungseinrichtung (4) verbunden ist, wobei der lösbare elektrische Verbinder einen Receiver-seitigen und einen Signalverarbeitungseinrichtung-seitigen elektrischen Kontakt (8,9) umfasst, und wobei mindestens einer der elektrischen Kontakte (8,9) elastisch ist.
2. Hörhilfe (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein elastischer elektrischer Kontakt (8,9) aus Leitgummi gebildet ist.
3. Hörhilfe (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein elastischer elektrischer Kontakt (8,9) mehrere abwechselnd parallel angeordnete Leitgummistücke und nicht leitende Gummistücke (Zebra-Verbinder) enthält.
4. Hörhilfe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein elastischer elektrischer Kontakt (8,9) aus einem Metall besteht.
5. Hörhilfe (1) nach einem der vorhergehenden An-

sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das weitere Gehäuseteil (2,3) so ausgebildet sind, dass sie in einer Steckrichtung voneinander lösbar sind, und dass die Verriegelung ein quer zur Steckrichtung erstrecktes Widerlager, einen mit dem Widerlager in gegenseitigem Eingriff stehenden beweglich gelagerten Riegel, und eine quer zur Steckrichtung orientierte den Riegel führende Riegel-Lagerung umfasst.

5

10

6. Hörhilfe (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager durch eine längliche Nut (12) gebildet ist, dass der Riegel durch einen Stift (11) gebildet ist, und dass die Riegel-Lagerung so ausgebildet ist, dass der in der Riegel-Lagerung gelagerte Stift (11) in Längsrichtung in die Nut (12) einschiebbar ist.
7. Hörhilfe (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager in einem Kontaktbauelement (7) integriert ist, welches einen der elektrischen Kontakte (8) trägt.
8. Hörhilfe (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Riegel-Lagerung mindestens zwei den Stift (11) aufnehmende Öffnungen (15) in dem den Receiver (10) tragenden ersten Gehäuseteil (3) umfasst.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

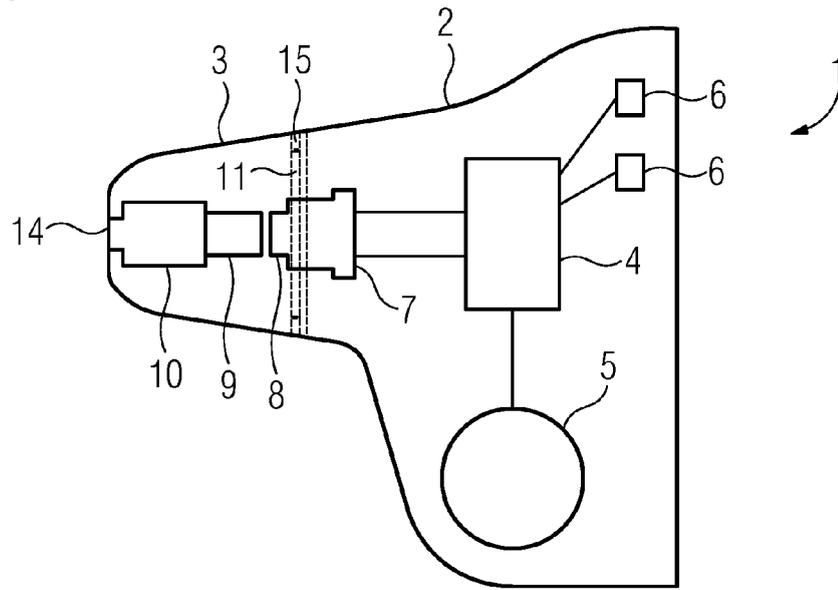


FIG 2

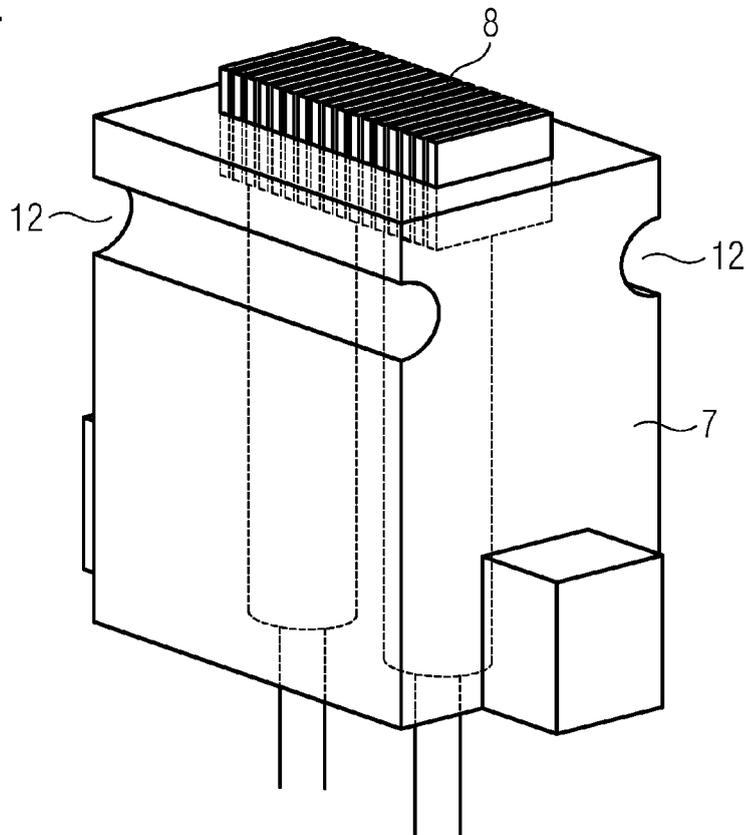


FIG 3

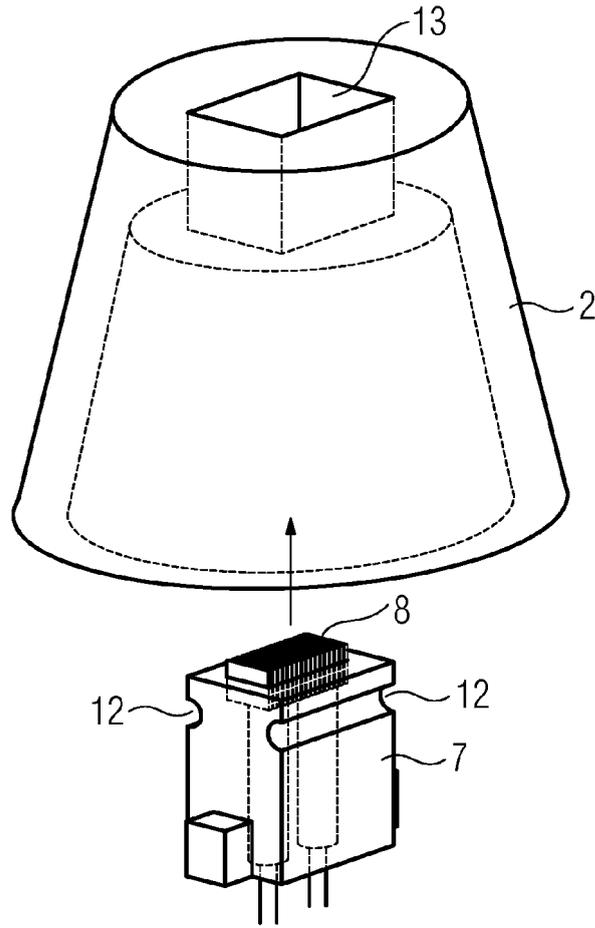


FIG 4

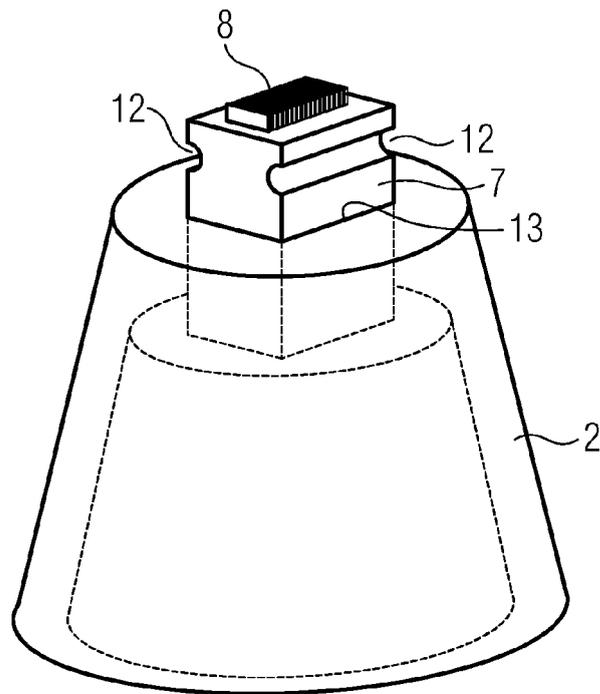


FIG 5

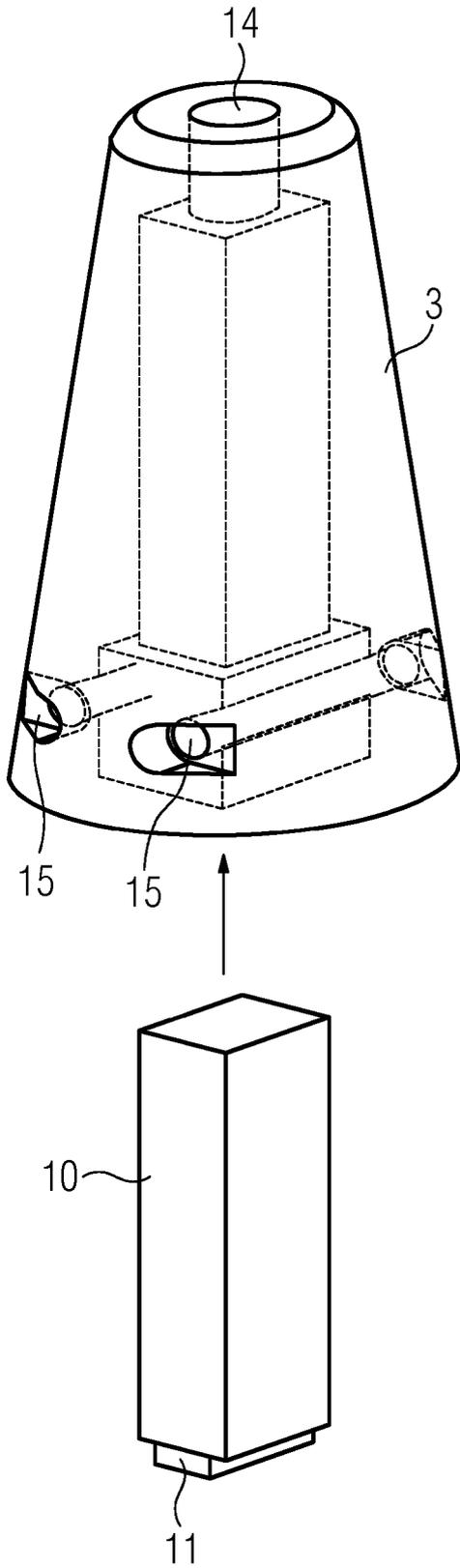


FIG 6

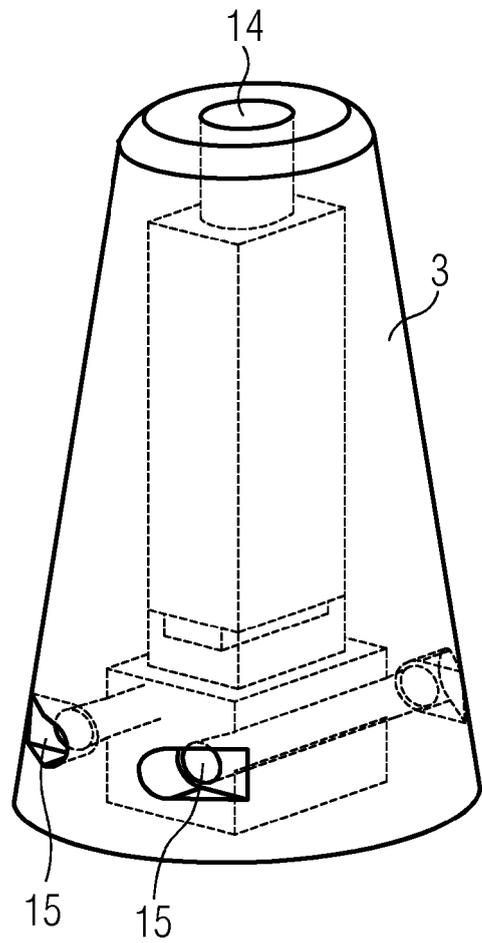


FIG 7

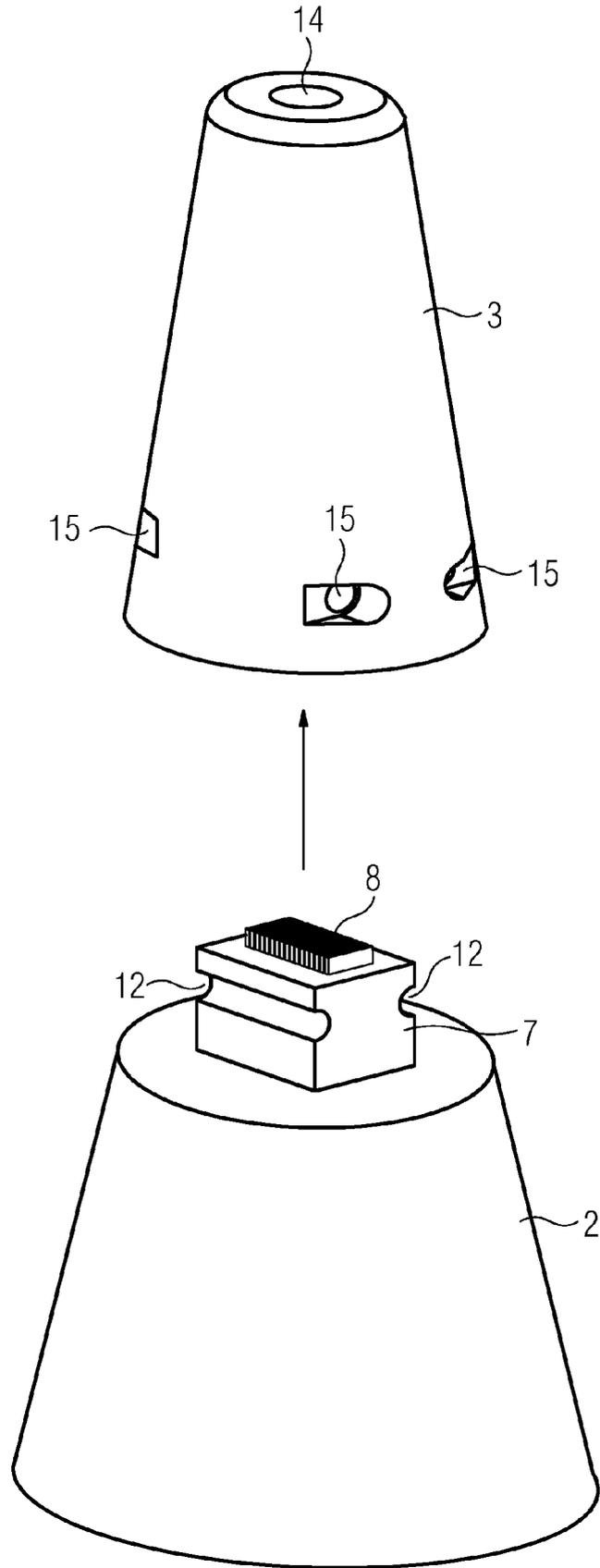


FIG 8

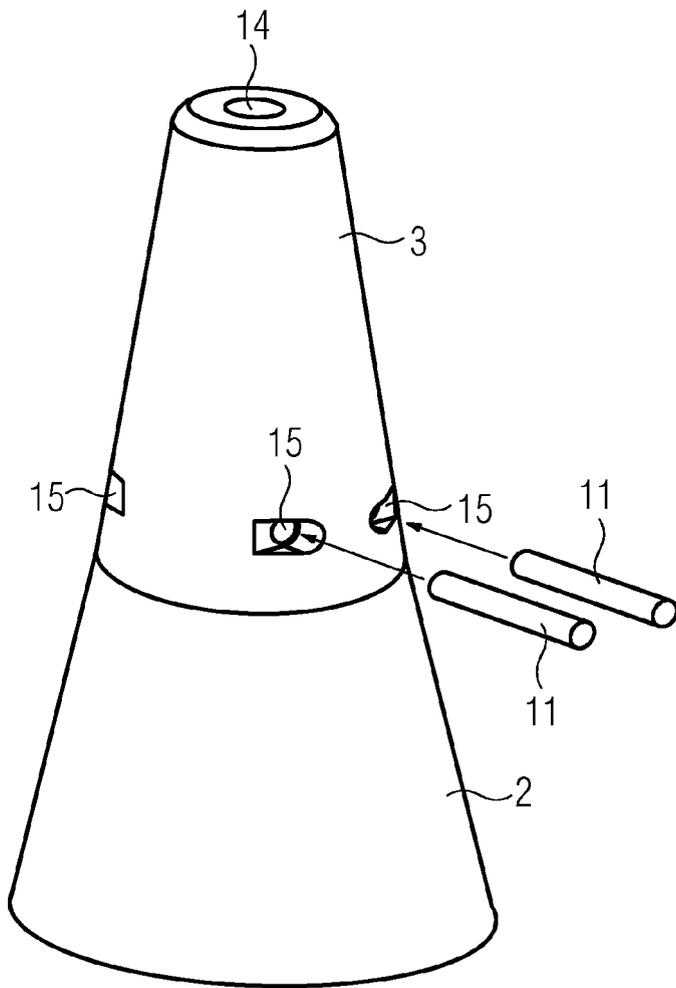
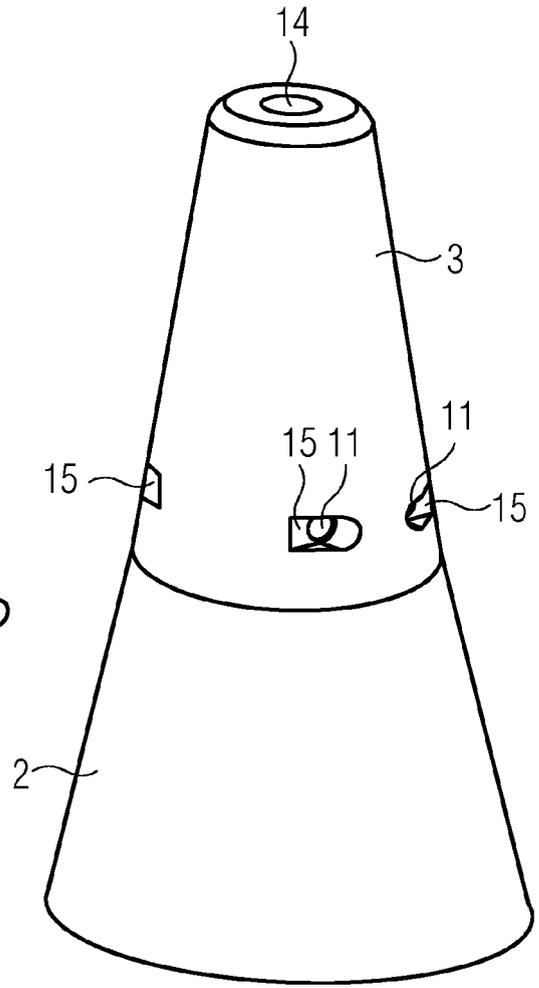


FIG 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 3253

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 2002/027996 A1 (LEEDOM MARVIN A [US] ET AL) 7. März 2002 (2002-03-07)	1,4	INV. H04R25/00
Y	* Absätze [0092] - [0095]; Abbildung 8 *	2,3,5-8	
Y	US 2006/153418 A1 (VAN HALTEREN AART Z [NL]) 13. Juli 2006 (2006-07-13)	2,3	
Y	* Absätze [0024] - [0026] *	3	
Y,D	EP 1 394 905 A1 (SHINETSU POLYMER CO [JP]) 3. März 2004 (2004-03-03)	5-8	
A	* Absatz [0041]; Abbildung 12 *	1-8	
	DE 10 2007 025936 A1 (SIEMENS MEDICAL INSTR PTE LTD [SG]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Absätze [0007], [0036], [0037]; Abbildung 10 *		H04R
	EP 1 569 499 A1 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 31. August 2005 (2005-08-31)		
	* Absatz [0028]; Abbildung 10 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 8. Oktober 2010	Prüfer Fruhmann, Markus
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	

2
EPO FORM 1503 03.02 (F04C03)

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

EP 10 16 3253

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.

08-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002027996 A1	07-03-2002	KEINE	
US 2006153418 A1	13-07-2006	KEINE	
EP 1394905 A1	03-03-2004	CN 1541433 A WO 02101885 A1 TW 277736 B	27-10-2004 19-12-2002 01-04-2007
DE 102007025936 A1	24-12-2008	EP 2003930 A2 US 2008298619 A1	17-12-2008 04-12-2008
EP 1569499 A1	31-08-2005	AT 438266 T DE 102004009268 B3 DK 1569499 T3 US 2005190940 A1	15-08-2009 20-10-2005 02-11-2009 01-09-2005

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 7016512 B1 [0006]
- US 2002027996 A1 [0006]
- DE 102005009377 B3 [0007]
- DE 60318107 T2 [0008]
- DE 94141150 U1 [0009]
- DE 102007025936 A1 [0010]