

(19)



(11)

EP 3 197 180 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2017 Patentblatt 2017/30

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

(21) Anmeldenummer: **16199387.8**

(22) Anmeldetag: **17.11.2016**

(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
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Sivantos Pte. Ltd. Singapore 139959 (SG)**

(72) Erfinder: **TAN, Beng Hai 540152 Singapur (SG)**

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

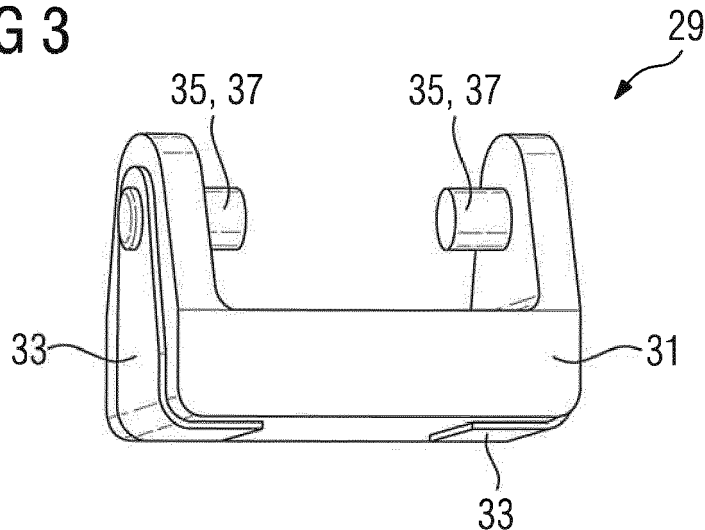
(30) Priorität: **21.01.2016 DE 102016200831**

(54) **HÖRGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft Hörgerät (1), umfassend ein Gehäuse (5), sowie ein an dem Gehäuse (5) angeordnetes Schaltermodul (3), wobei das Schaltermodul (3) ein von außen betätigbares, bewegliches Schaltelement (7) zur Änderung von Einstellungen des Hörgeräts

(1) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass eine Spulenantenne (17) zur induktiven Übertragung von Informationssignalen auf das Hörgerät (1) in einen Hohlraum (13) des Schaltelements (7) eingesetzt ist.

FIG 3



EP 3 197 180 A1

Beschreibung

[0001] Ein Hörgerät dient der Versorgung einer hörgeschädigten Person mit akustischen Umgebungssignalen, die zu einer Kompensation der jeweiligen Hörschädigung entsprechend verarbeitet und insbesondere verstärkt werden. Ein Hörgerät umfasst hierzu üblicherweise einen Eingangswandler, gängigerweise in Form eines Mikrofons, eine Signalverarbeitungseinheit mit einem Verstärker, sowie einen Ausgangswandler. Der Ausgangswandler ist in der Regel als ein Miniaturlautsprecher realisiert und wird auch als Hörer oder Receiver bezeichnet. Er erzeugt für den Hörgeräteträger die akustischen Ausgabesignale.

[0002] Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen der Hörgeräteträger entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten angeboten. Bei den sogenannten ITE-Hörgeräten (In-the-Ear, auch IdO bzw. In-dem-Ohr) wird ein Gehäuse, welches sämtliche funktionale Komponenten einschließlich des Mikrofons und des Receivers enthält, zumindest 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 Hinter-dem-Ohr bzw. HdO) wird ein Gehäuse mit Komponenten wie einer Batterie und der Signalverarbeitungseinheit hinter dem Ohr getragen. Ein flexibler, auch als "Tube" bezeichneter Schallschlauch leitet die akustischen Ausgabesignale des Receivers vom Gehäuse zum Gehörgang.

[0003] Einige Hörgeräte sind zusätzlich mit sogenannten Spulenantennen ausgestattet. Solche Spulenantennen werden im Bereich der Hörgerätektechnologie auch als Telefonspulen bzw. Telespulen bezeichnet. Sie sind üblicherweise in Form eines mit Draht umwickelten, insbesondere ferromagnetischen, Kerns ausgebildet. Eine Spulenantenne oder Telespule dient der induktiven Übertragung von Informationssignalen auf ein Hörgerät und ermöglicht so den drahtlosen Empfang elektromagnetischer Signale in einem Nahfeld, die beispielsweise von Induktionsschleifen in Vorlesungs- oder Vorträgsräumen, Kirchen oder Museen zur Information des Hörgeräteträgers ausgesendet werden. Insbesondere ermöglicht eine Spulenantenne auch die direkte drahtlose Einkopplung von Audiosignalen, die auf einen elektromagnetischen Lautsprecher, z.B. in einem Telefons, übermittelt werden, ohne einen Umweg über Schallsignale.

[0004] Eine Spulenantenne ist üblicherweise auf der Leiterplatte innerhalb des Gehäuses eines Hörgerätes montiert und benötigt Platz auf der Leiterplatte und im Gehäuse. Je nach Hörgerätetyp unterscheidet sich hierbei sowohl der Aufbau des Gehäuses als auch der Leiterplatte. Insofern muss bei der Konstruktion unterschiedlicher Hörgerätetypen stets ein ausreichender Bauraum für die Spulenantenne im Gehäuse und auf der Leiterplatte berücksichtigt werden. Gegebenenfalls muss zur Sicherstellung von ausreichend Bauraum für eine Spu-

lenantenne die Anordnung weiterer auf der Leiterplatte befindlicher elektronischer Komponenten, wie z.B. der Signalverarbeitungselemente, angepasst werden. Demnach sind die Konstruktionskosten, aber auch der Fertigungsaufwand, abgesehen vom zusätzlichen Einbau der Spulenantenne, durch eine nicht optimierte Anordnung der elektronischen und elektrischen Komponenten, unerwünscht hoch.

[0005] Als eine erste Aufgabe liegt der Erfindung zugrunde, ein Hörgerät anzugeben, welches den Einsatz einer Spulenantenne in einem Hörgerät mit gegenüber dem Stand der Technik geringeren Herstellungskosten und Herstellungsaufwand ermöglicht.

[0006] Die erste Aufgabe der Erfindung wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Hörgerät, umfassend ein Gehäuse, sowie ein an dem Gehäuse angeordnetes Schaltermodul, wobei das Schaltermodul ein von außen betätigbares, bewegliches Schaltelement zur Änderung von Einstellungen des Hörgeräts umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass eine Spulenantenne zur induktiven Übertragung von Informationssignalen auf das Hörgerät in einen Hohlraum des Schaltelements eingesetzt ist.

[0007] Die Erfindung geht in einem ersten Schritt zunächst von der Überlegung aus, dass nicht jeder Hörgeräteträger ein Hörgerät mit einer Spulenantenne nutzen möchte. Vielmehr wird nach heutigem Stand der überwiegende Anteil von Hörgeräten ohne Spulenantenne gefertigt und ausgeliefert. Beispielsweise sind bei HdO-Hörgeräten derzeit lediglich noch etwa 10 % der gefertigten Hörgeräte mit einer Spulenantenne ausgestattet. Bei Hörgeräten mit einer eingesetzten Spulenantenne wird deren Funktion bei Nichtnutzung durch den Hörgeräteträger teilweise vom Hörgeräteakustiker mittels einer entsprechenden Software ausgeschaltet.

[0008] Dennoch werden nach wie vor alle gängigen Hörgeräte noch so konstruiert, dass der Einsatz einer Spulenantenne grundsätzlich möglich ist. Dies ist unabhängig davon, ob tatsächlich eine Spulenantenne in das Hörgerät eingesetzt werden soll. Auf diese Weise wird zwar eine Produktpalette bereitgestellt, die möglichen Kundenwünschen Rechnung trägt, jedoch sind wie eingangs erwähnt die notwendigen Konstruktions- und Fertigungsprozesse erschwert und verteuert.

[0009] Die Erfindung behebt diese Problematik nun in einem zweiten Schritt, indem sie eine von gängigen Hörgeräten sich unterscheidende Anordnung der Spulenantenne vorsieht. Hierzu nutzt die Erfindung ein ohnehin notwendiges Schaltermodul eines Hörgerätes, das ein von außen betätigbares, bewegliches Schaltelement zur Änderungen von Einstellungen des Hörgeräts umfasst. Das Schaltelement weist dabei typischerweise einen Hohlraum auf, in welchen die Spulenantenne eingesetzt wird.

[0010] Die Spulenantenne wird somit Teil eines Schaltelements, welches bei vielen Hörgerätetypen, insbesondere bei einem HdO-Hörgerät, vorhanden ist, und ausreichend Bauraum für die Aufnahme einer Spulenantenne bietet. Die Erfindung ist jedoch nicht auf ein HdO-

Hörgerät beschränkt.

[0011] Da der Bauraum für die Spulenantenne nun nicht länger auf der Leiterplatine oder im Gehäuse des Hörgeräts zur Verfügung gestellt werden muss, wird die Konstruktion neuer Hörgerätetypen vereinfacht. Bei der Planung und Fertigung neuer Hörgeräte können die Anordnung der Komponenten und die Form des Gehäuses losgelöst von einer Unterbringung der Spulenantenne beispielsweise hinsichtlich der Fertigungskosten, des Fertigungsverfahrens oder der Funktionalität optimiert werden. Im Übrigen ist durch die Anordnung der Spulenantenne in dem Schaltelement auch eine einfache Herstellung des Hörgerätes mit und ohne Spulenantenne möglich. Ohne Vorhaltung von Varianten des Hörgerätes selbst wird lediglich ein Schaltelement mit oder ein Schaltelement ohne eingesetzte Spulenantenne am Hörgerät montiert. Durch den Austausch des Schaltelements in einem Hörgerät kann eine Spulenantenne sogar nachträglich in das Hörgerät integriert oder ein Schaltelement mit Spulenantenne gegen ein solches ohne Spulenantenne ausgetauscht werden.

[0012] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Schaltelement als ein Hohlkörper ausgebildet. Dies ist eine übliche Bauform eines Schaltelements, das beispielsweise aus einem Kunststoff gefertigt ist und eine entsprechende mechanische Stabilität aufweisen muss. Der Hohlkörper bietet typischerweise auf seiner dem Benutzer abgewandten Seite in einem dort befindlichen Hohlraum ausreichend Platz zur Aufnahme und Anordnung der Spulenantenne.

[0013] Vorzugsweise umfasst das Schaltermodul eine am Gehäuse befestigte Leiterplatine, auf der das Schaltelement gegengelagert ist. Das Schaltelement stützt sich somit an der Leiterplatine ab. Die Leiterplatine des Schaltmoduls selbst ist am Gehäuse des Hörgerätes montiert und stützt sich dabei über entsprechende Aufnahme- und/oder Befestigungsmittel am Gehäuse ab. Die Leiterplatine des Schaltermoduls kann separat gefertigt sein oder als Teil der Leiterplatine des Hörgerätes ausgebildet sein, auf der die Hörgeräteelektronik, also insbesondere die Komponenten der elektronischen Signalverarbeitung, angeordnet ist.

[0014] Typischerweise ist das Schaltelement aus Kunststoff gefertigt ist, wobei bevorzugt am Schaltelement elektrische Kontakte zur elektrischen Kontaktierung der Spulenantenne angeordnet sind. Über diese Kontakte werden insbesondere Empfangssignale der Spulenantenne ausgelesen. Die elektrischen Kontakte des Schaltelements sind vorzugsweise form- und/oder kraftschlüssig in dieses eingesetzt. Bevorzugt sind die elektrischen Kontakte in das Schaltelement eingepresst.

[0015] Die Spulenantenne ist wie erwähnt vorzugsweise in Form eines mit Draht umwickelten, insbesondere ferromagnetischen, Kerns ausgebildet. Die Spulenantenne selbst weist zweckmäßigerweise elektrische Anschlüsse auf, über welche im eingebauten Zustand die Kontaktierung mit den elektrischen Kontakten des Schaltelements erfolgt. Dazu werden die elektrischen An-

schlüsse der Spulenantenne mit den elektrischen Kontakten des Schaltelements beispielsweise verlötet oder mechanisch kontaktiert.

[0016] Weiter bevorzugt ist das Schaltelement beweglich auf einem Ständer gelagert. Der Ständer selbst ist zweckmäßigerweise auf der Leiterplatine befestigt. Der Ständer umfasst einen Grundkörper, der vorzugsweise aus einem nicht leitfähigen Kunststoff gefertigt ist. Zur Kontaktierung der Spulenantenne, die im gelagerten Schaltelement angeordnet ist, umfasst der Ständer weiter bevorzugt selbst elektrische Kontakte. Der Ständer ist insbesondere über seine elektrischen Kontakte auf die Leiterplatine gelötet, und hierdurch montiert. Gegebenenfalls ist zur Befestigung auf der Leiterplatine eine mechanische Unterstützung vorgesehen. Die elektrische Kontaktierung zwischen dem Ständer und der eingebauten Spulenantenne erfolgt zweckmäßigerweise über die elektrischen Kontakte des Schaltelements.

[0017] Die elektrischen Kontakte des Ständers erfüllen in einer vorteilhaften Weiterbildung zusätzlich zur Kontaktierung der Spulenantenne eine weitere Funktion. In einer bevorzugten Ausgestaltung dazu bilden die elektrischen Kontakte des Ständers zugleich ein Lager für das Schaltelement. Die elektrischen Kontakte des Ständers umfassen hierzu zweckmäßigerweise einen Lagerstift. Vorzugsweise umfasst jeder elektrische Kontakt des Ständers einen eigenen Lagerstift. Die Ausgestaltung der elektrischen Kontakte des Ständers als Lager weist den Vorteil einer robusten Lagerung des beweglichen Schaltelements mit einer zugleich sicheren Möglichkeit der elektrischen Kontaktierung unabhängig von der Stellung des Schaltelements auf. Zweckmäßigerweise sind dazu die elektrischen Kontakte des Schaltelements im Lager mit den elektrischen Kontakten des Ständers elektrisch kontaktiert. Über eine doppelseitige Lagerung wird die in das Schaltelement eingebaute Spulenantenne unmittelbar in einen Stromkreis eingeschaltet.

[0018] In einer weiter vorteilhaften Ausgestaltung ist das Schaltelement als eine sich entlang einer Längsrichtung erstreckende Schaltwippe ausgebildet. Ein Hörgeräteträger kann durch Betätigen der Schaltwippe Änderungen an den Einstellungen des Hörgerätes vornehmen. Je nach Hörgerät zählen hierzu beispielsweise Änderungen des Hörprogramms und/oder Lautstärkeanpassungen. Zum Ändern der Einstellungen werden beispielsweise über die Enden der Schaltwippe entsprechende Taster betätigt. Die Spulenantenne ist vorzugsweise parallel zur Längsrichtung der Schaltwippe eingesetzt. In dieser Richtung ist ausreichend Raum für die üblicherweise langgestreckte Spulenantenne vorhanden.

[0019] Das Hörgerät umfasst weiter innerhalb des Gehäuses einen Eingangswandler, eine mit dem Eingangswandler verbundene Signalverarbeitungseinheit, sowie einen mit der Signalverarbeitungseinheit verbundenen Ausgangswandler, wobei das Schaltermodul und die Spulenantenne signaltechnisch mit der Signalverarbeitungseinheit verbunden sind.

[0020] Der Eingangswandler ist vorzugsweise als Mikrofon realisiert und nimmt den Umgebungsschall auf. Die Signalverarbeitungseinheit verarbeitet die Mikrofon-signale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit wird dann an den Ausgangswandler, zweckmäßigerweise ein Lautsprecher bzw. Hörer übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird zum Trommelfell des Hörgeräträgers übertragen. Die Energieversorgung des Hörgeräts, sowie der Signalverarbeitungseinheit erfolgt zweckmäßigerweise durch eine ebenfalls innerhalb des Gehäuses angeordnete Batterie.

[0021] Die Signalverarbeitungseinheit erfasst eine Betätigung des Schaltelements bevorzugt über entsprechende Schaltkontakte auf der Leiterplatine. Diese Schaltkontakte sind zweckmäßigerweise als Taster ausgebildet.

[0022] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

- FIG 1 ein Hinter dem Ohr- Hörgerät mit einem Schaltermodul,
 FIG 2 ein Schalterelement mit einer Spulenantenne,
 FIG 3 ein Ständer für ein Schalterelement,
 FIG 4 das Schaltermodul gemäß FIG 1 in einer Explosionsdarstellung, sowie
 FIG 5 das zusammengebaute Schaltermodul gemäß den FIG 1 und 4.

[0023] FIG 1 zeigt ein Hörgerät 1 mit einem Schaltermodul 3. Es handelt sich hierbei um ein Hinter dem Ohr-Hörgerät 1 mit einem Gehäuse 5 aus Kunststoff. Innerhalb des Gehäuses sind ein Eingangswandler, eine mit dem Eingangswandler verbundene Signalverarbeitungseinheit, sowie ein mit der Signalverarbeitungseinheit verbundener Ausgangswandler angeordnet. Aufgrund der geschlossenen Darstellung des Gehäuses 5 sind diese Komponenten vorliegend nicht zu sehen.

[0024] Das Schaltermodul 3 ist an dem Gehäuse 5 angeordnet und umfasst ein bewegliches, von außen betätigbares Schaltelement 7. Das Schaltelement 7 ist vorliegend als eine sich entlang einer Längsrichtung 9 erstreckende Schaltwippe 11 ausgebildet und ebenfalls aus einem Kunststoff gefertigt. Die Längsrichtung 9 der Schaltwippe 11 fällt mit der Längsrichtung des Gehäuses 5 zusammen.

[0025] Das Schaltelement 7 wird beispielsweise zur Änderung von Einstellungen des Hörgeräts 1 genutzt. Vorliegend weist das Schaltelement 7 auf seiner dem Gehäuse 5 zugewandten Seite einen Hohlraum 13 auf, der im eingebauten Zustand nicht sichtbar ist. In diesen Hohlraum 13 ist eine Spulenantenne eingesetzt, wie dies in FIG 2 zu sehen ist.

[0026] Das Schaltelement 7 ist gemäß FIG 2 als ein Hohlkörper 15 ausgebildet, in dessen Hohlraum 13 eine Spulenantenne 17 parallel zur Längsrichtung 9 eingesetzt ist. Die Spulenantenne 17 dient zur induktiven Übertragung von Informationssignalen auf das Hörgerät 1. Sie ist in Form eines insbesondere ferromagnetischen Kerns 19 ausgebildet, der mit einem Kupferdraht 21 umwickelt ist.

[0027] Zur elektrischen Kontaktierung der in dem Schaltelement 7 eingebauten Spulenantenne 17 sind beidseits an der Schaltwippe 11 elektrische Kontakte 23 in Form von gebogenen Metallspangen angeordnet. Vorliegend sind die elektrischen Kontakte 23 in entsprechende Ausnehmungen des Schaltelements 7 eingelegt bzw. unter mechanischer Spannung eingepresst. Die Spulenantenne 17 weist weiter zwei elektrische Anschlüsse 25 auf, über die die Kontaktierung mit den elektrischen Kontakten 23 des Schaltelements 7 beispielsweise mittels Löten erfolgt. Die elektrische Anschlüsse 25 der Spulenantenne sind durch die Enden 27 des Kupferdrahtes 21 gebildet.

[0028] Fig. 3 zeigt einen Ständer 29, auf welchem das Schaltelement 17 des Schaltmoduls 3 beweglich gelagert ist. Der Ständer 29 ist mit einem Grundkörper 31 aus einem nicht leitfähigen Kunststoff gefertigt und weist an seinen Schmalseiten zwei metallische elektrische Kontakte 33 zur Kontaktierung der in die Schaltwippe 11 eingebauten Spulenantenne 17 auf. Die elektrischen Kontakte 33 des Ständers 29 bilden hierbei gleichzeitig ein Lager 35 für das Schaltelement 7. Hierzu umfassen beide elektrischen Kontakte 33 des Ständers 29 jeweils einen Lagerstift 37, dem im montierten Endzustand die als Metallspangen ausgebildeten elektrischen Kontakte 23 der Spulenantenne 17 aufgesetzt sind.

[0029] Der Zusammenbau des Schaltermoduls 3 wird aus FIG 4 ersichtlich. Hier ist das Schaltermodul 3 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Die elektrischen Kontakte 23 des Schaltelements 7 werden seitlich, quer zur Längsrichtung 9 in das Schaltelement 7 eingesetzt bzw. eingepresst. Dann wird die Spulenantenne 17 in den Hohlraum 13 des Schaltelements 7 eingesetzt und die Anschlüsse 25 der Spulenantenne 17 mit den elektrischen Kontakten 23 des Schaltelements 7 beispielsweise durch Löten kontaktiert. Die Spulenantenne 17 hält insbesondere durch Kraftschluss im Hohlraum 13. Sie ist aber beispielsweise durch Kleben zusätzlich gesichert.

[0030] Das Schaltermodul 3 umfasst weiter eine am Gehäuse 5 des Hörgeräts 1 gem. Fig. 1 befestigte Leiterplatine 39, auf der das Schaltelement 7 über den Ständer 29 gegengelagert ist. Das Schaltelement 7 ist somit an der Leiterplatine 39 abgestützt. Der Ständer 29 ist dabei über seine elektrischen Kontakte 33 auf die Leiterplatine 39 gelötet. Dazu sind die elektrischen Kontakte 33 jeweils entsprechend verlängert und mit ihren Enden auf die Unterseite des Ständers 29 abgewinkelt. Beim Einbau des Schaltelements 7 wird dieses mit seinen entsprechend ausgeformten elektrischen Kontakten 23 auf

die Lagerstifte 37 der elektrischen Kontakte 33 des Ständers 29 aufgesetzt, wodurch ein beweglicher elektrischer Kontakt 23 der Spulenantenne 17 mit den elektrischen Kontakten 33 des Ständers 29 realisiert ist.

[0031] Auf der Leiterplatine 39 sind weiter Taster 40 angeordnet, die durch die Enden 41 der Schaltwippe 11 betätigt werden. Eine nicht dargestellte Signalverarbeitungseinheit des Hörgeräts 1 erfasst eine entsprechende Betätigung der Taster 40 und wertet dies hinsichtlich einer Änderung von Einstellungen aus.

[0032] Das zusammengebaute Schaltermodul 3 ist in FIG 5 gezeigt. Hierbei ist das Schaltelement 7 durchscheinend gezeichnet ist, so dass die unterhalb des Schaltelements 7 befindlichen Komponenten zu erkennen sind. Das Gehäuse 5, in dem die Leiterplatine 39 im zusammengebauten Hörgerät 1 angeordnet ist, ist vorliegend nicht dargestellt.

[0033] Die Spulenantenne 17 ist über die als Metallspangen ausgebildeten elektrischen Kontakte 23 der Schaltwippe 11 beweglich auf den Lagerstiften 37 der elektrischen Kontakte 33 des Ständers 29 gelagert und zugleich elektrisch kontaktiert. Über die mit der Leiterplatine 39 verlöteten elektrischen Kontakte 33 des Ständers 29 ist die Spulenantenne 17 in einen entsprechenden Stromkreis zur Auswertung des induktiven Empfangs von Informationssignalen eingeschaltet.

[0034] Insgesamt erlaubt ein Hörgerät 1, bei welchem die Spulenantenne 17 anstatt auf der Leiterplatine 39 in dem Schaltelement 7 eingesetzt ist, eine Vereinfachung der Planung und Fertigung des Hörgerätes 1 und damit eine Kostenersparnis. Zusätzlich kann so Kundenwünschen flexibel begegnet werden. Bei nachträglichem Wunsch zur Nutzung der Vorteile einer Spulenantenne 17 besteht die Möglichkeit des Nachrüstens durch Austausch des Schaltelements 3. Im Hörgerät 1 muss kein Bauraum für eine Spulenantenne 17 vorgehalten werden. Das Schaltelement 7 ist so konstruiert, dass es ohne bauliche Veränderung mit oder ohne eingesetzte Spulenantenne 17 am Schaltermodul 3 bzw. am Hörgerät 1 montiert werden kann. Demnach wird ein einheitliches Schaltelement 7 gefertigt. In einen gewissen Anteil dieser Schaltelemente 7 wird eine Spulenantenne 17 eingesetzt. Durch Zuordnung der Schaltelemente 7 zu den Hörgeräten 1 werden Hörgeräte 1 mit und ohne eine Funktion der Spulenantenne 17 gefertigt. Eine Umrüstung ist auch nachträglich einfach durch Austausch des Schaltelements 17 ermöglicht.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	Hörgerät
3	Schaltermodul
5	Gehäuse
7	Schaltelement
9	Längsrichtung
11	Schaltwippe

13	Hohlraum
15	Hohlkörper
17	Spulenantenne
19	Kern
21	Draht
23	elektrischer Kontakt Schaltelement
25	elektrischer Anschluss Spulenantenne
27	Ende des Drahts
29	Ständer
31	Grundkörper
33	elektrischer Kontakt des Ständers
35	Lager
37	Lagerstift
39	Leiterplatine
40	Taster
41	Ende

Patentansprüche

- Hörgerät (1), umfassend ein Gehäuse (5), sowie ein an dem Gehäuse (5) angeordnetes Schaltermodul (3), wobei das Schaltermodul (3) ein von außen betätigbares, bewegliches Schaltelement (7) zur Änderung von Einstellungen des Hörgeräts (1) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Spulenantenne (17) zur induktiven Übertragung von Informationssignalen auf das Hörgerät (1) in einen Hohlraum (13) des Schaltelements (7) eingesetzt ist.
- Hörgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (7) als ein Hohlkörper (15) ausgebildet ist.
- Hörgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltermodul (3) eine am Gehäuse (5) befestigte Leiterplatine (39) umfasst, auf der das Schaltelement (7) gegengelagert ist.
- Hörgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (7) aus Kunststoff gefertigt ist, und dass am Schaltelement (7) elektrische Kontakte (23) zur elektrischen Kontaktierung der Spulenantenne (17) angeordnet sind.
- Hörgerät (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kontakte (23) in das Schaltelement (7) form- und/oder kraftschlüssig eingesetzt sind.
- Hörgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (7) beweglich auf einem Ständer (29) gelagert ist.
- Hörgerät (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ständer (29) elektrische Kontak-

te (33) zur Kontaktierung der Spulenantenne (17) umfasst.

8. Hörgerät (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kontakte (33) des Ständers (29) ein Lager (35) für das Schaltelement (7) bilden. 5
9. Hörgerät (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kontakte (33) des Ständers (29) einen Lagerstift (37) umfassen. 10
10. Hörgerät (1) nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kontakte (23) des Schaltelements (7) im Lager (35) mit den elektrischen Kontakten (33) des Ständers (29) elektrisch kontaktiert sind. 15
11. Hörgerät (1) nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ständer (29) insbesondere über seine elektrischen Kontakte (33) auf die Leiterplatine (39) gelötet ist. 20
12. Hörgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (7) eine sich entlang einer Längsrichtung (9) erstreckende Schaltwippe (11) ist. 25
13. Hörgerät (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulenantenne (17) parallel zur Längsrichtung (9) der Schaltwippe (11) eingesetzt ist. 30
14. Hörgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Gehäuses (5) ein Eingangswandler, eine mit dem Eingangswandler verbundene Signalverarbeitungseinheit, sowie ein mit der Signalverarbeitungseinheit verbundener Ausgangswandler angeordnet sind, wobei das Schaltermodul (3) und die Spulenantenne (17) signaltechnisch mit der Signalverarbeitungseinheit verbunden sind. 35
40

45

50

55

FIG 1

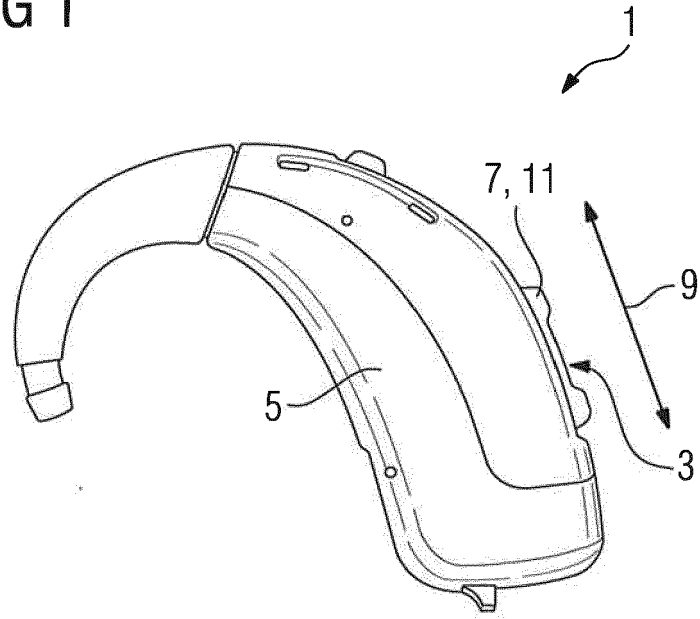


FIG 2

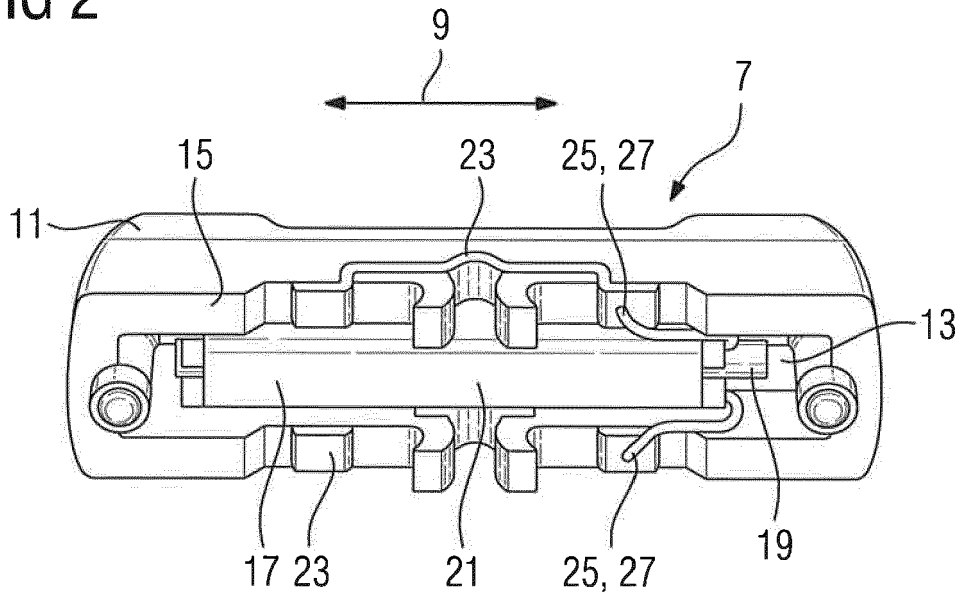


FIG 3

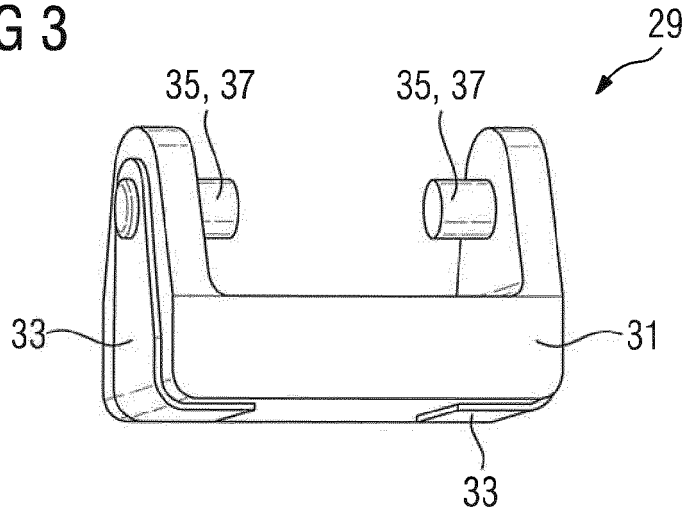


FIG 4

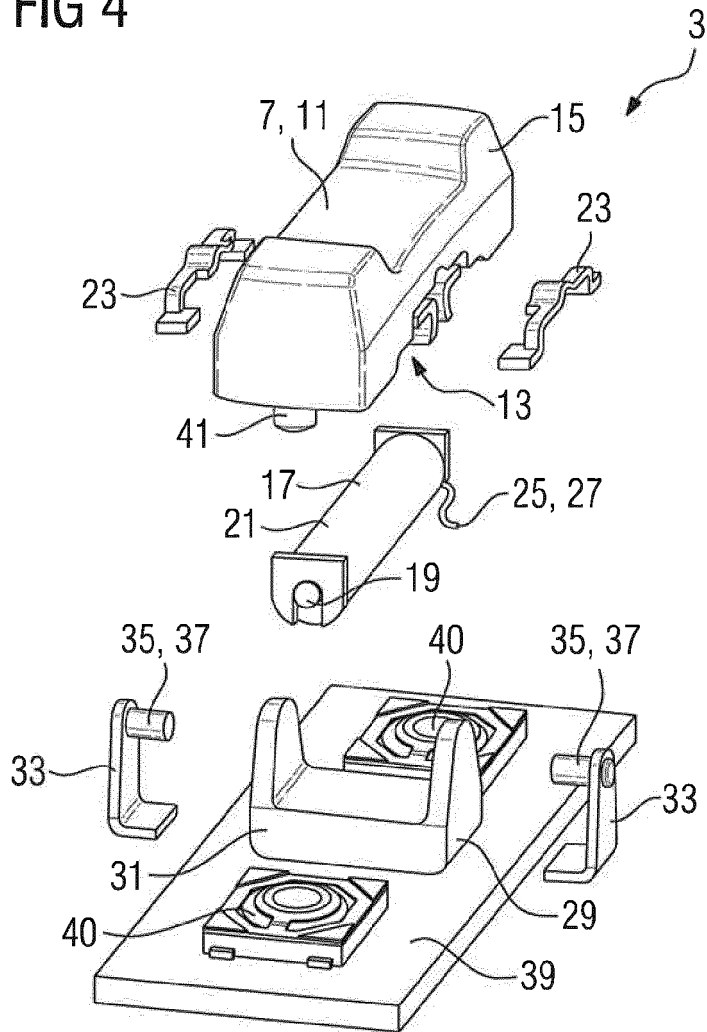
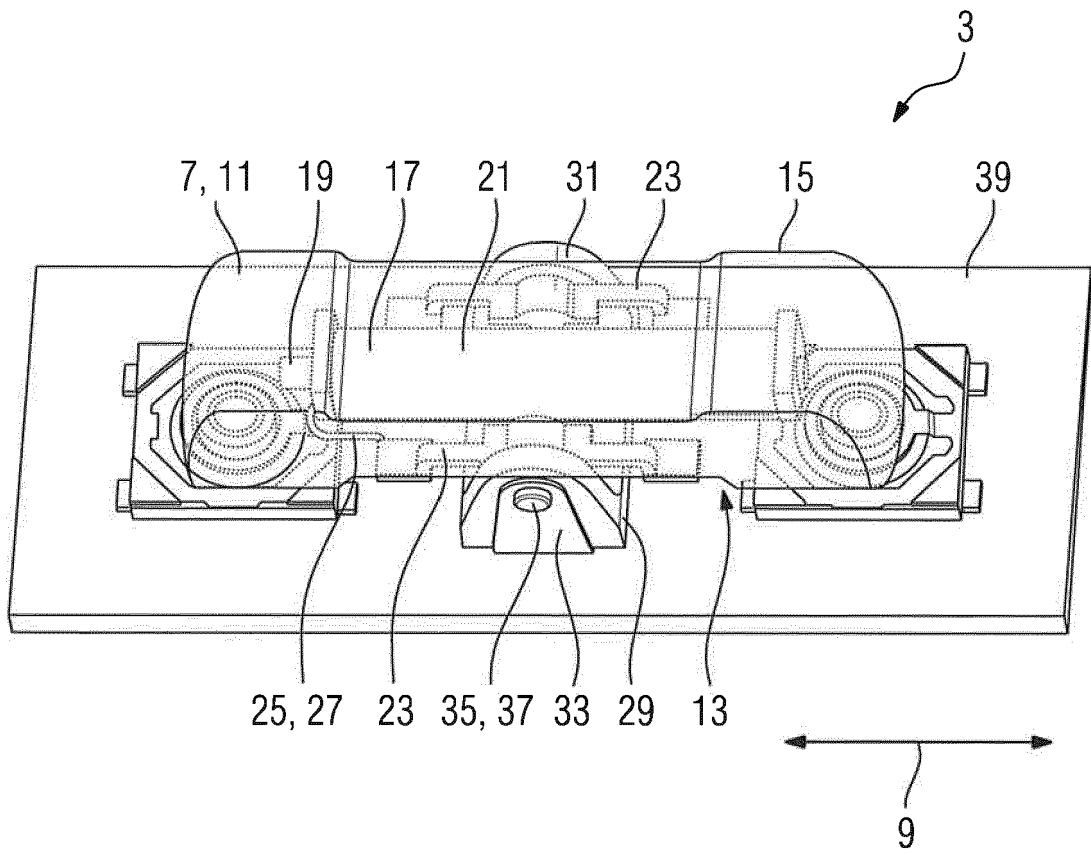


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 9387

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)
A	US 8 655 000 B1 (SOLUM JEFFREY PAUL [US] ET AL) 18. Februar 2014 (2014-02-18) * Sp. 1, Z. 13-54; Sp. 2, Z. 28-Sp. 5, Z. 60 *	1-14	INV. H04R25/00
A	US 2011/142270 A1 (NIEDERDRANK TORSTEN [SG]) 16. Juni 2011 (2011-06-16) * Abs. 2-18, 23-34 *	1-14	
A	US 2015/163603 A1 (CHRISTENSEN KARE T [DK] ET AL) 11. Juni 2015 (2015-06-11) * Abs. 2-16, 23-30 *	1-14	
A	EP 2 750 409 A1 (GN RESOUND AS [DK]) 2. Juli 2014 (2014-07-02) * Abs.1-39, 42-56 *	1-14	
A	WO 86/06919 A1 (COSELGI SPA [IT]) 20. November 1986 (1986-11-20) * S. 1, Z. 1 - S. 3, Z. 27; S. 4, Z. 26 - S. 11, Z. 27 *	1-14	
A	US 2011/135127 A1 (FLAIG UWE [DE] ET AL) 9. Juni 2011 (2011-06-09) * Abs. 2-23, 35-47 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H04R
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 6. Februar 2017	Prüfer Peirs, Karel
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 16 19 9387

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.

06-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8655000 B1	18-02-2014	KEINE	
US 2011142270 A1	16-06-2011	AU 2006222741 A1 CN 1984511 A DE 102005046169 A1 EP 1768450 A2 JP 2007097172 A US 2007086610 A1 US 2011142270 A1	19-04-2007 20-06-2007 05-04-2007 28-03-2007 12-04-2007 19-04-2007 16-06-2011
US 2015163603 A1	11-06-2015	AT 508590 T CN 1934902 A DK 1719384 T3 DK 2285138 T3 EP 1719384 A1 EP 2285138 A1 US 2008056520 A1 US 2010202639 A1 US 2014169604 A1 US 2015163603 A1 WO 2005081583 A1	15-05-2011 21-03-2007 11-07-2011 01-07-2013 08-11-2006 16-02-2011 06-03-2008 12-08-2010 19-06-2014 11-06-2015 01-09-2005
EP 2750409 A1	02-07-2014	KEINE	
WO 8606919 A1	20-11-1986	AU 5668686 A EP 0221100 A1 IT 1209958 B WO 8606919 A1	04-12-1986 13-05-1987 30-08-1989 20-11-1986
US 2011135127 A1	09-06-2011	CN 102088654 A DE 102009056916 A1 EP 2334102 A2 US 2011135127 A1	08-06-2011 09-06-2011 15-06-2011 09-06-2011

EPO FORM P0461

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