



(11) EP 3 484 179 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20(51) Int Cl.:
H04R 25/00 (2006.01) **H01Q 9/26 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **18199191.0**(22) Anmeldetag: **08.10.2018**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **08.11.2017 DE 102017219882**

(71) Anmelder: **Sivantos Pte. Ltd.
Singapore 539775 (SG)**
 (72) Erfinder: **HASANI, Hamed
91052 Erlangen (DE)**
 (74) Vertreter: **FDST Patentanwälte
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)**

(54) HÖRGERÄT

(57) Die Erfindung betrifft ein In das Ohr eines Hörgeräteträgers einsetzbares Hörgerät (1, 41, 61), umfassend eine Gehäuseschale (3, 43, 62) zur Aufnahme von Hörgerätekomponenten, eine die Gehäuseschale (3, 43, 62) verschließende Faceplate (5, 45, 63), sowie eine Di-

polantenne (13, 47, 65), wobei die Dipolantenne (13, 47, 65) mit einer wendelförmigen Struktur mit zumindest einer vollständigen Windung (17, 51, 71) und einer parallel zur Faceplate (5, 45, 63) ausgerichteten Wendelachse (15, 49, 69) ausgebildet ist.

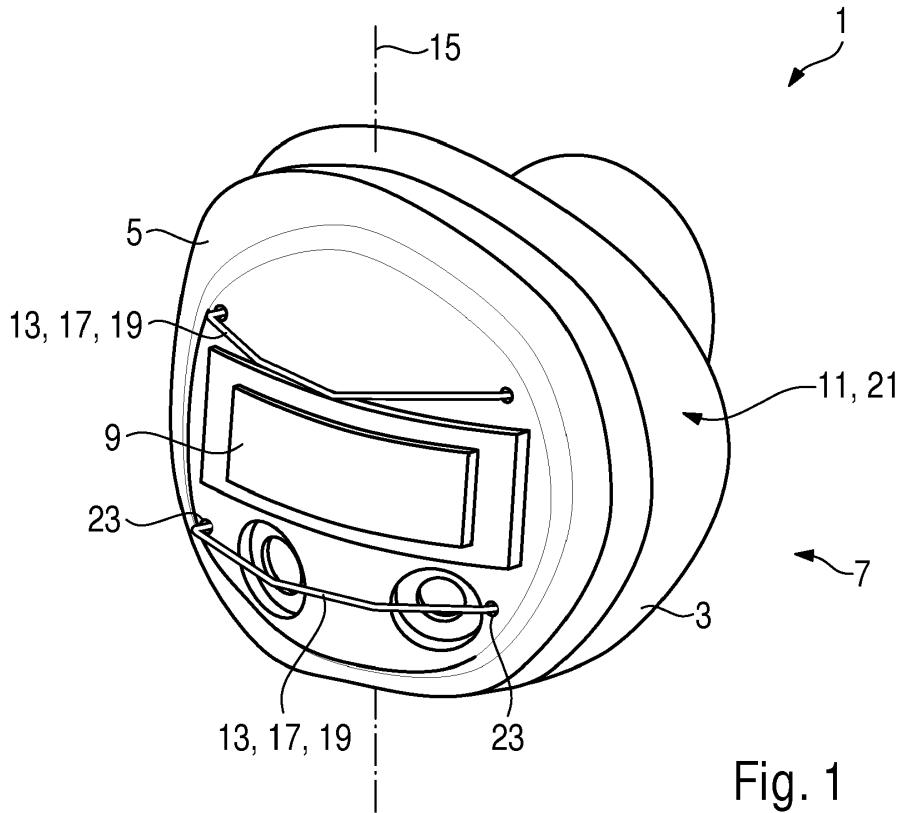


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein in das Ohr eines Hörgeräteträgers einsetzbares Hörgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches Hörgerät ist aus EP 2 986 030 A1 bekannt.

[0002] Ein Hörgerät dient der Versorgung einer hörgefährdeten Person mit akustischen Umgebungssignalen, die zu einer Kompensation der jeweiligen Hörschädigung entsprechend verarbeitet und insbesondere verstärkt werden. Ein Hörgerät umfasst hierzu üblicherweise einen Eingangswandler, beispielsweise in Form eines Mikrofons, eine Signalverarbeitungseinheit mit einem Verstärker, sowie einen Ausgangswandler. Der Ausgangswandler ist in der Regel als Miniaturlautsprecher realisiert und wird auch als Hörer oder Receiver bezeichnet. Er erzeugt insbesondere akustische Ausgabesignale, die zum Gehör des Patienten geleitet werden und bei diesem die gewünschte Hörwahrnehmung erzeugen.

[0003] Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten angeboten. Bei den sogenannten 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. Je nach Ausgestaltung kann der Receiver entweder direkt im Gehörgang des Trägers (sogenannte Ex-Hörer-Hörgeräte oder Receiver-in-the-Canal (RIC)-Hörgeräte). Alternativ ist der Receiver innerhalb des Gehäuses selbst angeordnet und ein flexibler, auch als Tube bezeichneter Schallschlauch leitet die akustischen Ausgabesignale des Receivers vom Gehäuse zum Gehörgang (Schlauch-Hörgeräte). Bei 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.

[0004] Die drahtlose Kommunikation eines Hörgerätes, beispielsweise mit Audiogeräten oder (bei einer binauralen Versorgung) mit einem in das andere Ohr eines Hörgeräteträgers eingesetzten zweiten Hörgerät erfolgt häufig durch induktive Signalübertragung. Als Antenne zum Senden und Empfangen der Signale werden in diesem Fall (Magnet-)Spulen mit einer Vielzahl von Windungen eingesetzt, deren geometrische Ausmaße wesentlich geringer als Wellenlänge der gesendeten oder empfangenen Signale sind. Bei induktiver Signalübertragung zwischen Hörgeräten oder einem Hörgerät und einem anderen Peripheriegerät liegt die Frequenz der gesendeten oder empfangenen Signale regelmäßig im Bereich von etwa 10 kHz bis etwa 50 MHz. Die Reichweite solcher Antennen ist auf den Nahfeldbereich der gesendeten oder empfangenen Signale beschränkt.

[0005] Alternativ werden zur Signalübertragung zwischen Hörgeräten oder einem Hörgerät und einem an-

deren Peripheriegerät auch elektromagnetische Signale im GHz-Bereich eingesetzt, deren Wellenlängen etwa in der Größenordnung eines Hörgeräts liegen. Man spricht in diesem Fall auch von Radiofrequenz(RF)-Signalen oder RF-(Signal)-Übertragung. Ein häufig genutzter Standard zur Übertragung von RF.-Signalen ist beispielsweise der Bluetooth-Standard. Die RF-Signalübertragung erfolgt regelmäßig über Strecken, die einem Vielfachen der Wellenlänge der gesendeten oder empfangenen Signale entsprechen, und nutzt somit das Fernfeld dieser Signale. Zum Senden und Empfangen von RF-Signalen werden häufig Dipolantennen eingesetzt.

[0006] Die Länge einer Dipolantenne ist vorteilhaftweise derart gewählt, dass sie der Hälfte der Wellenlänge oder einem kleinen Vielfachen davon entspricht. Aufgrund des äußerst beengten Bauraums sowie aufgrund der Abschirmung elektromagnetischer Strahlung durch das umgebende Körpergewebe eines Hörgeräteträgers ist die Integration einer solchen Antenne in dem Gehäuse eines im Ohr getragenen Hörgeräts problematisch. Die Sende- und Empfangseffizienz der in solchen Hörgeräten eingesetzten Antennen ist daher oft geringer als erforderlich oder gewünscht.

[0007] Um die Effizienz der Antenne zu verbessern, wird in der DE 696 37 454 T2 und der US 2010/0020994 A1 vorgeschlagen, die Antenne in eine Rückhol schnur (Pull-out string) oder einen Rückholstab (Pull-out stick) eines Hörgerätes zu integrieren, also in einen schnur- oder stabartigen Gegenstand, der von der Faceplate des Hörgeräts nach außen abfragt, und bei eingesetztem Hörgerät mit den Fingern ergriffen werden kann, um das Hörgerät aus dem Gehörgang herauszuziehen. Dabei wird vorteilhaft der im getragenen Zustand zuußerst angeordnete Teil des Hörgeräts genutzt, um den abschirmenden Einfluss des Körpers des Hörgeräteträgers auf die Antenne so gering wie möglich zu halten. Allerdings verläuft eine Rückhol schnur oder ein Rückholstab weitgehend parallel zu der Achse des Gehörgangs.

[0008] Von außen betrachtet haben die Rückhol schnur oder der Rückholstab daher nur eine quasi verschwindende Ausdehnung. Entsprechend schwach ist die aus der Öffnung des Gehörgangs nach außen gerichtete Abstrahlung einer solchen Antenne. Den überwiegenden Anteil der Feldintensität strahlt eine solche Antenne dagegen senkrecht zu ihrer Längserstreckung aus, wo dieser Feldanteil wiederum durch den äußeren Bereich des Gehörgangs und die Ohrmuschel gedämpft wird.

[0009] Aus DE 10 2008 022 127 A1 ist ferner ein Verfahren zur Verminderung von Körpereffekten auf Hochfrequenzantennen in Hörgeräten bekannt, bei dem die Antennenanpassung auf eine Frequenz eingestellt wird, die sich von der tatsächlichen Betriebsfrequenz des Funksystems unterscheidet. Die DE 10 2008 022 127 A1 offenbart in diesem Zusammenhang ein hinter dem Ohr tragendes Hörgerät, bei dem die Antenne auf einem Hörgerätekörper aufgebracht ist.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-

de, eine Möglichkeit anzugeben, die Strahlungseffizienz einer in einem Hörgerät integrierten Antenne auf einfache Weise zu erhöhen.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung dargelegt.

[0012] Das erfindungsgemäße Hörgerät, welches in das Ohr eines Hörgeräteträgers eingesetzt wird, umfasst eine Gehäuseschale zur Aufnahme von Hörgerätekomponenten, eine die Gehäuseschale verschließende Faceplate. Die Faceplate ist in üblicher Weise entweder flach oder schwach gekrümmt ausgebildet. Die Lage der Faceplate definiert somit eine (ebene oder schwach gekrümmte) Fläche - schwach gekrümmt bedeutet dabei, dass der Krümmungsradius der Fläche wesentlich (insbesondere mindestens um einen Faktor 5 bis 10) größer als die Ausdehnung der Faceplate ist.

[0013] Das Hörgerät umfasst weiterhin eine Dipolantenne, die mit einer wendelförmigen Struktur mit zumindest einer vollständigen Windung und einer parallel zur Faceplate ausgerichteten Wendelachse ausgebildet ist. Als vollständige Windung wird hierbei ein Abschnitt der Antenne bezeichnet, der - in Projektion entlang der Wendelachse gesehen - einen Vollkreis (360°) bildet.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung durchdringt die oder jede Windung der Dipolantenne eine von einer Faceplate eingenommene Fläche, so dass mindestens ein innerer Abschnitt der Dipolantenne innenseitig dieser Fläche und mindestens ein äußerer Abschnitt der Dipolantenne außenseitig dieser Fläche geführt ist. Weiter vorteilhaft ist es im Rahmen der Erfindung, wenn die Dipolantenne in die Faceplate integriert ist. Bei einer solchen Ausgestaltung steht kein Abschnitt der Dipolantenne aus dem Material der Faceplate hervor. Eine ebenfalls bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Faceplate in einer in der Faceplate ausgebildeten Nut angeordnet ist.

[0015] Der Einsatz einer wie vorbeschrieben ausgebildeten und an der Faceplate angeordneten Dipolantenne ermöglicht sowohl eine drahtlose Kommunikation von Hörgeräten untereinander, als auch mit externen Audioquellen. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Dipolantenne an der Faceplate wird die Strahlungscharakteristik der Dipolantenne verbessert. Das Strahlungsmuster der Dipolantenne weist ein Maximum außerhalb des Ohres des jeweiligen Hörgeräteträgers auf, so dass Strahlungsverluste durch das Ohr minimiert werden und hierdurch die Effizienz der Dipolantenne entsprechend verbessert wird. Mit anderen Worten ist die Strahlungseffizienz der Dipolantenne gegenüber gängigen Antennen bei erfindungsgemäßer Anordnung erhöht.

[0016] Unter einer wendelförmigen Struktur im Sinne der vorliegenden Erfindung wir im Wesentlichen eine helixartige Struktur mit einer Anzahl von Windungen verstanden. Die helixartige Struktur weist eine parallel zur Faceplate ausgerichtete Wendelachse auf. Vorzugsweise sind die beiden Pole der Dipolantenne in entgegen-

gesetzter Richtung gebogen. Mit anderen Worten ist also jeder Pol der Dipolantennen in umgekehrter Richtung in Bezug auf den anderen Pol gebogen.

[0017] Die Gehäuseschale und die diese verschließende Faceplate bilden hierbei gemeinsam das Gehäuse des Hörgerätes. Die Faceplate ist zweckmäßigerweise mit Standardkomponenten wie Mikrofonen, Batteriekontakten und dergleichen bestückt. Weiter kann die Faceplate mit Betätigungslementen, wie Drehräädchen oder Schaltern ausgebildet sein, die eine Bedienung des Hörgerätes (beispielsweise durch Änderung eines Hörrprogrammes) ermöglichen.

[0018] Unter einem innenseitig an der von der Faceplate eingenommenen Fläche geführten Abschnitt der Dipolantenne wird im Rahmen der Erfindung der Abschnitt der Dipolantenne verstanden, der bei zusammengebauten Gehäuse innerhalb des Gehäuses bzw. innerhalb der Gehäuseschale angeordnete ist. Mit anderen Worten ist der mindestens eine innere Abschnitt der Dipolantenne insbesondere bezogen auf das Gehäuse innenseitig der von der Faceplate eingenommenen Fläche geführt. Analog hierzu wird im Rahmen der Erfindung unter dem Abschnitt der Dipolantenne, der außenseitig an der von der Faceplate eingenommenen Fläche geführt werden, diejenigen Abschnitte verstanden, die bei zusammengebauten Gehäusen außerhalb des Gehäuses, also an der nach außen gerichteten Seite des Gehäuses angeordnet sind.. Mit anderen Worten ist der mindestens eine äußerer Abschnitt der Dipolantenne insbesondere bezogen auf das Gehäuse außenseitig der von der Faceplate eingenommenen Fläche geführt.

[0019] Vorzugsweise weist die Dipolantenne mehr als eine vollständige Windung und bis zu zwei Windungen auf. Für die Anzahl der Windungen N gilt also bevorzugt $1 > N \geq 2$, wobei N ein beliebige reelle Zahl sein kann. Besonders bevorzugt weist die Dipolantenne 1,5 Windungen auf.

[0020] In einer bevorzugten Ausgestaltung steht der oder jeder äußere Abschnitt der Dipolantenne aus dem Material der Faceplate hervor. Hierdurch wird die Strahlungseffizienz bzw. die Abstrahlungscharakteristik der Dipolantenne weiter verbessert.

[0021] In einer alternativ bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Faceplate an ihrer Außenseite mindestens einen einstückig mit der Faceplate ausgebildeten Vorsprung auf, in den der oder jeder äußere Abschnitt der Dipolantenne eingebettet ist. Hierzu ist es bevorzugt, wenn die oder jede an der Außenseite der Faceplate geführte (Teil-)windung der Dipolantenne umspritzt ist.

[0022] Zweckmäßigerweise ist die Dipolantenne als metallischer Draht ausgebildet. Der metallische Draht kann im Rahmen der Erfindung flexibel und damit an die Geometrie der Faceplate des entsprechenden Hörgerätes anpassbar sein. Alternativ bevorzugt ist als Dipolantenne ein starker Draht eingesetzt. Der die Dipolantenne bildende metallische Draht ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung mit einem runden Querschnitt ausgebildet. In

einer alternativ bevorzugten Ausgestaltung ist die Dipolantenne als ein metallisches Flachband ausgebildet [0023] Weiter bevorzugt ist die Faceplate integral mit der Gehäuseschale ausgebildet. Die Faceplate ist in diesem Fall also kein separates Bauteil, sondern Teil der Gehäuseschale. Mit anderen Worten ist die Faceplate einteilig mit der Gehäuseschale gefertigt.

[0024] Das Hörgerät selbst umfasst zweckmäßigerweise zumindest ein Mikrofon, eine Signalverarbeitungseinheit mit einem Verstärker und einen Receiver, sowie weitere elektronische und funktionale Komponenten. Die jeweiligen Komponenten sind vorzugsweise innerhalb der Gehäuseschale angeordnet und/oder sind Bestandteile des Gehäuses. Das Hörgerät ist vorzugsweise als ein IdO-Hörgerät ausgebildet. Alternativ bevorzugt ist das Hörgerät als ein CIC-Hörgerät ausgebildet.

[0025] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 in dreidimensionaler Darstellung ein Hörgerät mit einer die Faceplate durchdringenden Dipolantenne mit 1,5 Windungen,
- Fig. 2 die Dipolantenne gemäß Fig. 1 in separater Darstellung,
- Fig. 3 die Strahlungscharakteristik der Dipolantenne gemäß den Fig. 1 und 2.
- Fig. 4 in schematischer Darstellung ein Hörgerät mit einer die Faceplate durchdringenden Dipolantenne mit einer vollständigen Windung in einem außermittigen Längsschnitt, sowie
- Fig. 5 in schematischer Darstellung ein weiteres Hörgerät mit einer die Faceplate durchdringenden Dipolantenne mit einer vollständigen Windung in einem außermittigen Längsschnitt.

[0026] In Fig. 1 ist ein in das Ohr eines Hörgeräteträgers einsetzbares Hörgerät 1 mit einer Gehäuseschale 3 und einer die Gehäuseschale 3 verschließenden Faceplate 5 dargestellt. Die Gehäuseschale 3 und die Faceplate 5 bilden gemeinsam das Gehäuse 7 des Hörgerätes 1. In der Faceplate 5 ist ein Kippschalter 9 als Bedienelement von im Innenraum 11 des Gehäuses 7 angeordneten elektronischen Komponenten. Diese sind aufgrund der geschlossenen Darstellung des Hörgerätes 1 nicht zu sehen. Dies gilt auch für die weiteren innerhalb des Gehäuses 7 angeordneten Hörgerätekomponenten wie ein (oder mehrere) Mikrofone, eine Signalverarbeitungseinheit mit einem Verstärker und ein Receiver, sowie weitere elektronische und funktionale Komponenten.

[0027] An der Faceplate 5 ist eine Dipolantenne 13 aus metallischem Draht angeordnet. Die Dipolantenne 13 weist eine wendelförmige Struktur mit einer parallel zur Faceplate 5 ausgerichteten Wendelachse 15 und vorlie-

gend 1,5 Windungen 17 und auf. Die Windungen 17 der Dipolantenne 13 durchdringen eine von einer Faceplate 5 eingenommenen Fläche F (diese ist in den Fig. 4 und 5 eingezeichnet). Entsprechend sind zwei äußere Abschnitte 19 der Dipolantenne 13 außenseitig dieser Fläche F und damit außerhalb des Gehäuses 7 bzw. außerhalb der Gehäuseschale 3 geführt. Ein innerer Abschnitt 21 der Dipolantenne 13 ist innerhalb innenseitig der Fläche F geführt und damit innerhalb des Gehäuses 7 bzw. außerhalb der Gehäuseschale 3 (im Innenraum 11) angeordnet. Hierzu sind in der Faceplate 5 entsprechende Öffnungen 23 eingebracht, durch welche die Windungen 17 der Dipolantenne 13 geführt sind. Die äußeren Abschnitte 19 der Dipolantenne 13 sind freilegend und stehen aus dem Material der Faceplate 5 hervor.

[0028] In Fig. 2 ist die Dipolantenne 13 gemäß Fig. 1 separat gezeigt. Die Dipolantenne 13 weist zwei Pole 27, 29 auf, die in entgegengesetzter Richtung in Bezug auf den jeweils anderen Pol 27, 29 gebogen sind. Vorliegend ist der untere Pol 27 im Uhrzeigersinn 31, der obere Pol 29 entgegen des Uhrzeigersinns 33 gebogen. Durch eine derart ausgebildete und an der Faceplate 5 eines Hörgerätes 1 angeordnete Dipolantenne 13 wird die Strahlungscharakteristik der Dipolantenne 13 gegenüber gängigen Antennen verbessert. Das Strahlungsmuster der Dipolantenne 13 weist aufgrund der freiliegenden äußeren Abschnitte 19 der Dipolantenne 13 im eingesetzten Zustand ein Maximum außerhalb des Ohres des jeweiligen Hörgeräteträgers auf, so dass Strahlungsverluste durch das Ohr minimiert und hierdurch die Effizienz der Dipolantenne entsprechend verbessert wird.

[0029] Die Strahlungscharakteristik bzw. das Strahlungsmuster der im Hörgerät 1 eingesetzten Dipolantennen 13 ist in Fig. 3 anhand der Raumrichtungen 35 (x-Richtung), 37 (y-Richtung), 39 (z-Richtung) gezeigt. Das Maximum der Strahlung erstreckt sich vorliegend in y-Richtung 37, welche sich bei einem eingesetzten Hörgerät 1 von dem Ohr bzw. dem Kopf des Hörgeräteträgers weg erstreckt.

[0030] In Fig. 4 ist ein grob schematischer außermittiger Längsschnitt durch ein weiteres in das Ohr eines Hörgeräteträgers einsetzbares Hörgerät 41 gezeigt. Das Hörgerät 41 umfasst eine Gehäuseschale 43 und eine die Gehäuseschale 43 verschließende Faceplate 45, die gemeinsam das Gehäuse 46 des Hörgerätes 41 bilden. An der Faceplate 45 ist auch hier eine Dipolantenne 47 aus metallischem Draht angeordnet. Die Dipolantenne 47 weist eine wendelförmige Struktur mit einer parallel zur Faceplate 45 ausgerichteten Wendelachse 49 und vorliegend einer Windungen 51 auf. Die Windung 51 durchdringt eine von einer Faceplate 45 eingenommene Fläche F. Der innere Abschnitt 53 der Dipolantenne 47 ist bezogen auf das Gehäuse 46 innenseitig der Fläche F geführt, während der äußere Abschnitt 55 der Dipolantenne 47 bezogen auf das Gehäuse 46 außenseitig der Fläche F geführt ist. Der Abschnitt 53 der Dipolantenne 47 gemäß Fig. 4 ist freilegend und steht aus dem Material der Faceplate 5 hervor.

[0031] Fig. 5 zeigt ein weiteres in das Ohr eines Hörgeräteträgers einsetzbares Hörgerät 61 in einem grob schematischen außermittigen Längsschnitt. Das Hörgerät 61 umfasst ebenfalls eine Gehäuseschale 62 und eine die Gehäuseschale 62 verschließende Faceplate 63. Die Gehäuseschale 62 und die Faceplate 63 bilden das Gehäuse 64 des Hörgerätes 61. Wie auch in Fig. 4 ist an der Faceplate 63 des Hörgerätes 61 eine Dipolantenne 65 aus metallischem Draht angeordnet. Die Dipolantenne 65 weist eine wendelförmige Struktur mit einer parallel zur Faceplate 63 ausgerichteten Wendelachse 69 und ebenfalls einer Windungen 71 auf, die eine von einer Faceplate 63 eingenommene Fläche F durchdringt. Auch hier ist der innere Abschnitt 73 der Dipolantenne 65 bezogen auf das Gehäuse 64 innenseitig der Fläche F geführt. Der äußere Abschnitt 75 ist bezogen auf das Gehäuse 64 außenseitig der Fläche F geführt.

[0032] Im Unterschied zum Hörgerät 41 gemäß Fig. 4 ist die Faceplate 63 an ihrer Außenseite 76 vorliegend mit einem einstückig angeformten Vorsprung 77 ausgebildet, mit dem der äußere Abschnitt 73 umspritzt ist. Der Abschnitt 75 der Dipolantenne 63 ist vorliegend somit nicht freiliegend, sondern in den Vorsprung 77 eingebettet.

[0033] Die Erfindung wird an den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen besonders deutlich, ist auf diese Ausführungsbeispiele gleichwohl aber nicht beschränkt. Vielmehr können weitere Ausführungsformen der Erfindung aus den Ansprüchen und der vorstehenden Beschreibung abgeleitet werden.

Bezugszeichenliste

[0034]

- | | |
|----|---|
| 1 | Hörgerät |
| 3 | Gehäuseschale |
| 5 | Faceplate |
| 7 | Gehäuse |
| 9 | Schalter |
| 11 | Innenraum |
| 13 | Dipolantenne |
| 15 | Wendelachse |
| 17 | Windung |
| 19 | innerer Abschnitt |
| 21 | äußerer Abschnitt |
| 23 | Öffnung |
| 27 | Pol der Dipolantenne |
| 29 | Pol der Dipolantenne |
| 31 | Richtung im Uhrzeigersinn |
| 33 | dem Uhrzeigersinn entgegengesetzte Richtung |
| 35 | x-Richtung |
| 37 | y-Richtung |
| 39 | z-Richtung |
| 41 | Hörgerät |
| 43 | Gehäuseschale |
| 45 | Faceplate |
| 46 | Gehäuse |

- | | |
|----|-------------------|
| 47 | Dipolantenne |
| 49 | Wendelachse |
| 51 | Windung |
| 53 | innerer Abschnitt |
| 55 | äußerer Abschnitt |
| 61 | Hörgerät |
| 62 | Gehäuseschale |
| 63 | Faceplate |
| 64 | Gehäuse |
| 65 | Dipolantenne |
| 69 | Wendelachse |
| 71 | Windung |
| 73 | innerer Abschnitt |
| 75 | äußerer Abschnitt |
| 76 | Außenseite |
| 77 | Vorsprung |

Patentansprüche

- 20 1. In das Ohr eines Hörgeräteträgers einsetzbares Hörgerät (1, 41, 61), umfassend eine Gehäuseschale (3, 43, 62) zur Aufnahme von Hörgerätekomponenten, eine die Gehäuseschale (3, 43, 62) verschließende Faceplate (5, 45, 63), sowie eine Dipolantenne (13, 47, 65), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dipolantenne (13, 47, 65) mit einer wendelförmigen Struktur mit zumindest einer vollständigen Windung (17, 51, 71) und einer parallel zur Faceplate (5, 45, 63) ausgerichteten Wendelachse (15, 49, 69) ausgebildet ist.
- 25 2. Hörgerät (1, 41, 61) nach Anspruch 1, wobei die beiden Pole (27, 29) der Dipolantenne (13, 47, 65) in entgegengesetzter Richtung gebogen sind.
- 30 3. Hörgerät (1, 41, 61) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Dipolantenne (13, 47, 65) mehr als eine vollständige Windung (17, 51, 71) und bis zu zwei Windungen (17, 51, 71) aufweist.
- 35 4. Hörgerät (1, 41, 61) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der oder jeder äußere Abschnitt (19, 55, 75) der Dipolantenne (13, 47, 65) aus dem Material der Faceplate (5, 45, 63) hervorsteht.
- 40 5. Hörgerät (1, 41, 61) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Faceplate (5, 45, 63) an ihrer Außenseite (76) mindestens einen einstückig mit der Faceplate (5, 45, 63) ausgebildeten Vorsprung (77) aufweist, in den der oder jeder äußere Abschnitt (19, 55, 75) der Dipolantenne (13, 47, 65) eingebettet ist.
- 45 6. Hörgerät (1, 41, 61) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dipolantenne (13, 47, 65) als metallischer Draht ausgebildet ist.
- 50 7. Hörgerät (1, 41, 61) nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, wobei die Faceplate (5, 45, 63) integral mit der Gehäuseschale (3, 43, 62) ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

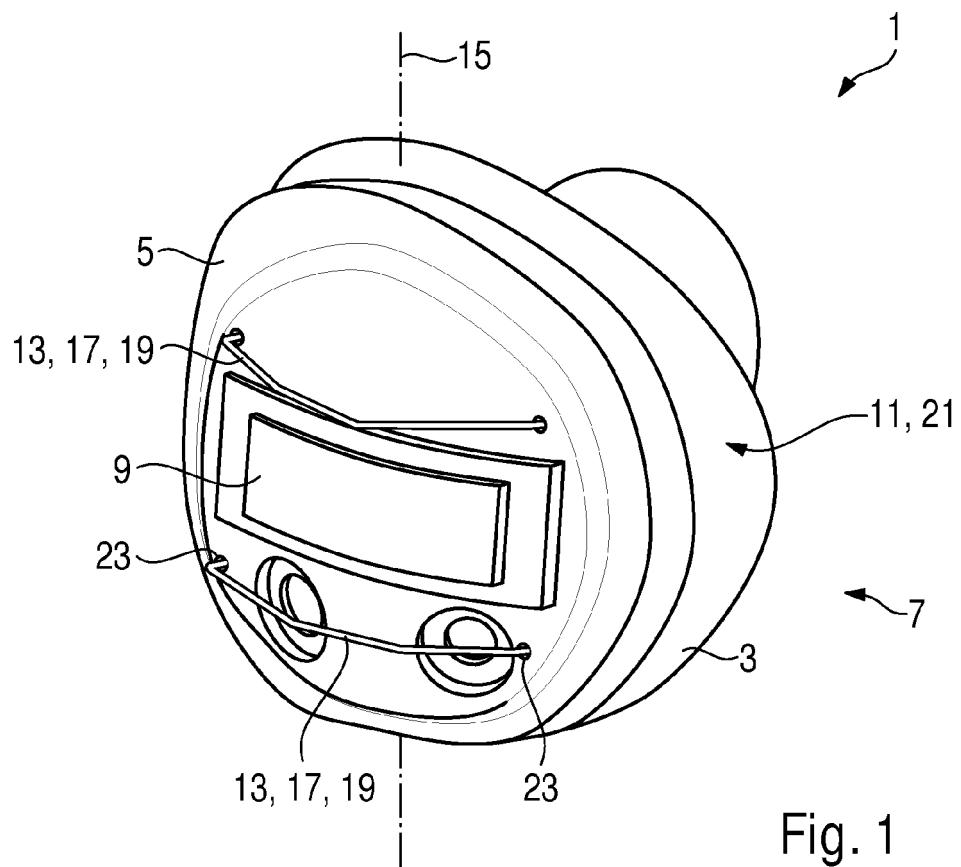


Fig. 1

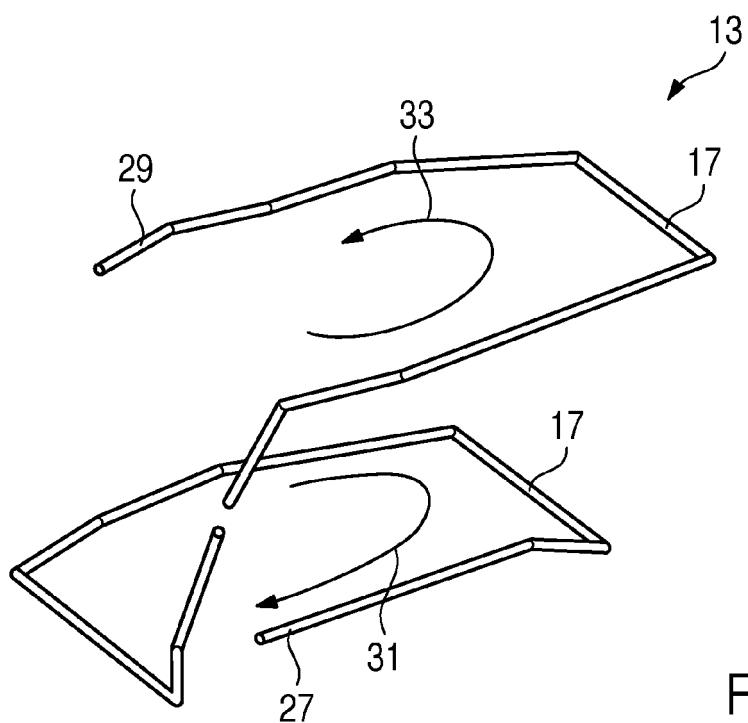


Fig. 2

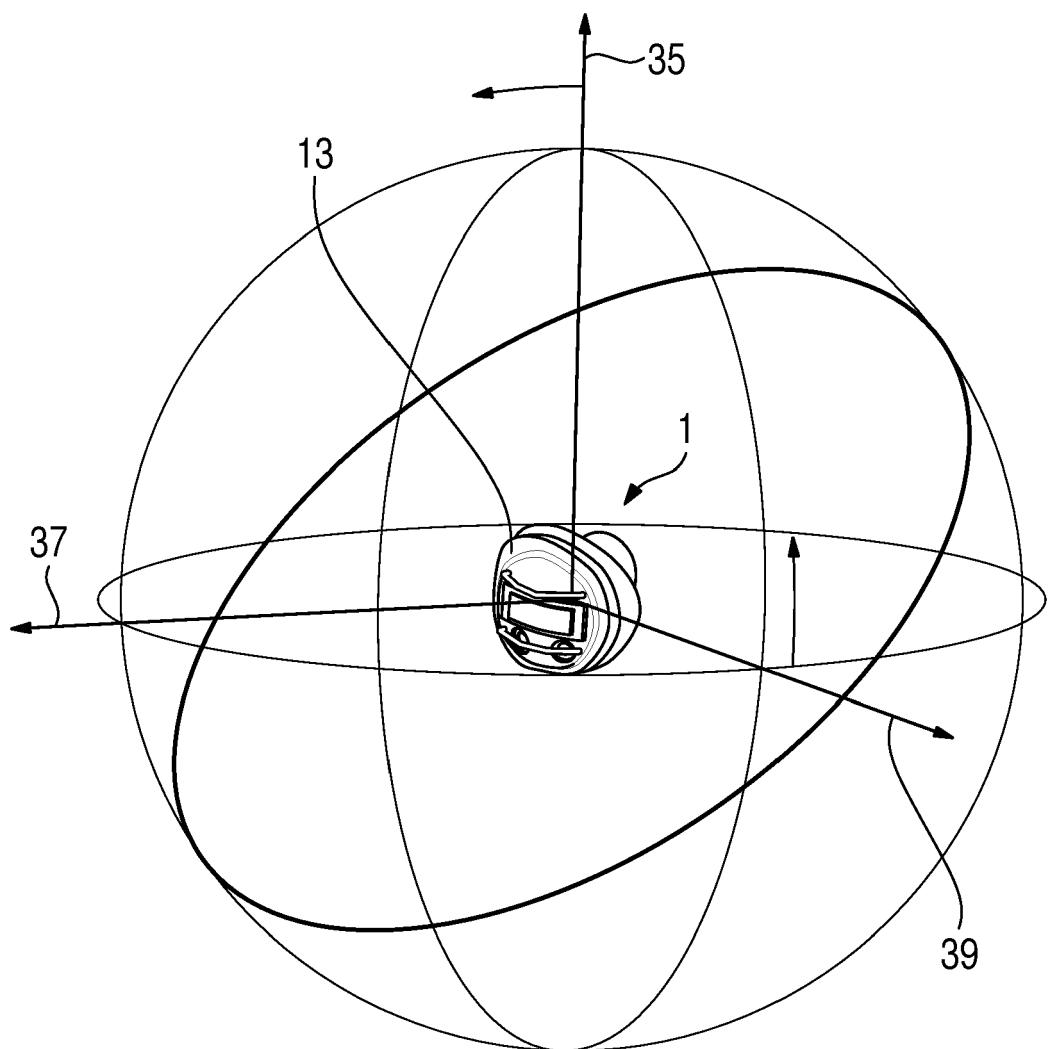


Fig. 3

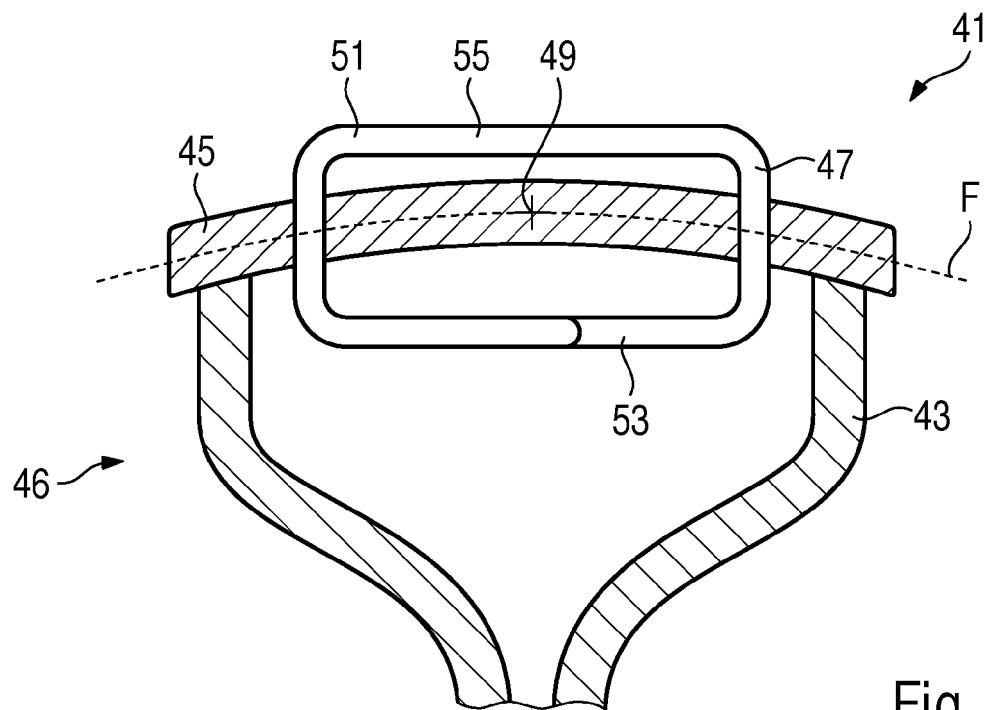


Fig. 4

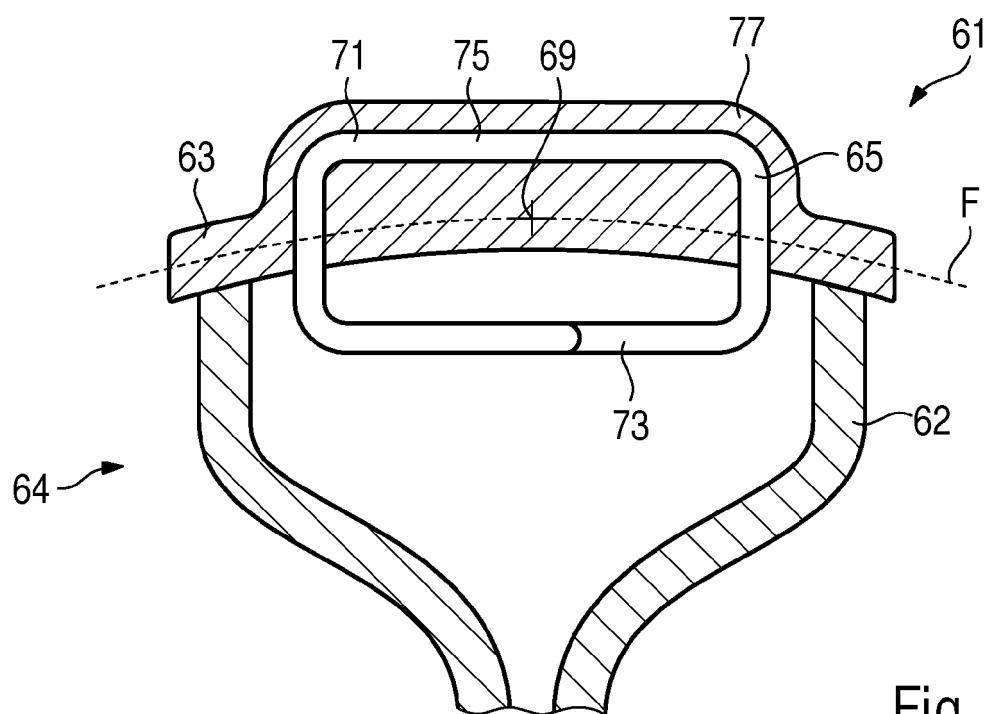


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 19 9191

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A,D EP 2 986 030 A1 (GN RESOUND AS [DK]) 17. Februar 2016 (2016-02-17) * Zusammenfassung * * Absatz [0058] - Absatz [0070]; Abbildungen 3,4a,4b *	1-7	INV. H04R25/00 H01Q9/26
15	A,D DE 10 2008 022127 A1 (SIEMENS MEDICAL INSTR PTE LTD [SG]) 12. November 2009 (2009-11-12) * Zusammenfassung * * Absatz [0011]; Abbildung 4 *	1	
20	A,D US 2010/020994 A1 (CHRISTENSEN CRAIG L [US] ET AL) 28. Januar 2010 (2010-01-28) * Zusammenfassung * * Absatz [0028]; Abbildung 3 *	1	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			H04R H01Q
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2019	Prüfer Gerken, Stephan
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 18 19 9191

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

23-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2986030 A1	17-02-2016	KEINE	
	DE 102008022127 A1	12-11-2009	KEINE	
20	US 2010020994 A1	28-01-2010	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 2986030 A1 [0001]
- DE 69637454 T2 [0007]
- US 20100020994 A1 [0007]
- DE 102008022127 A1 [0009]