



(11) **EP 1 432 283 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **H04R 25/00, H04R 1/40**

(21) Anmeldenummer: **03027501.0**

(22) Anmeldetag: **28.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Ach-Kowalewski, Gerhard**
91090 Effeltrich (DE)
• **Ritter, Hartmut**
91077 Neunkirchen am Brand (DE)

(30) Priorität: **20.12.2002 DE 10260304**

(74) Vertreter: **Berg, Peter, Dipl.-Ing.**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

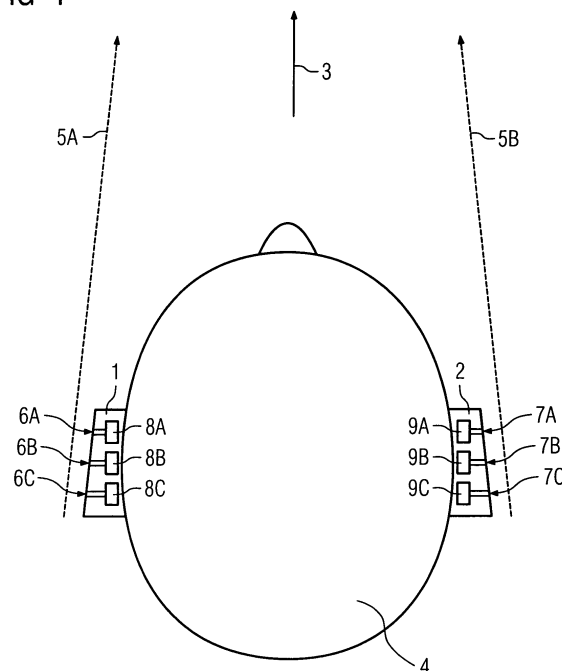
(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik**
GmbH
91058 Erlangen (DE)

(54) **Hörgerätesystem mit seitenspezifisch ausgebildeten hinter den Ohren tragbaren Hörhilfegeräten**

(57) Um bei einem Hörgerätesystem mit einem hinter dem linken Ohr tragbaren Hörhilfegerät (1, 10) und einem hinter dem rechten Ohr tragbaren Hörhilfegerät (2) die Richtwirkung zu verbessern, wird vorgeschlagen, die Hörhilfegeräte (1, 2; 10) seitenspezifisch auszubilden. Weiterhin umfassen die Hörhilfegeräte (1, 2; 10) wenigstens drei Schalleintrittsöffnungen (6A, 6B, 6C; 7A, 7B, 7C; 17A, 17B, 17C), die zumindest im We-

sentlichen jeweils entlang einer Geraden (5A, 5B; 20) angeordnet sind, wobei diese Geraden (5A, 5B; 20) durch die besondere Ausbildung der Hörhilfegeräte (1, 2; 10) gegenüber symmetrisch ausgebildeten Hörhilfegeräten bei getragenen Hörhilfegeräten (1, 2; 10) zur Geradeaus-Blickrichtung eines Hörgeräteträgers (4) hin geschwenkt sind. Dadurch kann eine Richtwirkung erreicht werden, wie sie durch die natürliche Ausprägung der Ohrmuschel erzeugt wird.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörgerätesystem mit einem seitenspezifisch ausgebildeten linken Hörhilfegerät zum Tragen hinter dem linken Ohr und einem seitenspezifisch ausgebildeten rechten Hörhilfegerät zum Tragen hinter dem rechten Ohr.

[0002] Die EP 0 499 699 B1 beschreibt ein hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät mit mehreren Schalleintrittsöffnungen und wenigstens zwei Mikrofonen, die wahlweise mittels eines elektronischen Schalters jeweils einzeln oder parallel verbunden an einem Verstärker anschließbar sind. Hierbei lässt sich die Richtcharakteristik durch eine elektrische Schaltung verändern.

[0003] Zur Verbesserung des Richtungshörens ist bei einem aus der DE 199 08 194 C1 bekannten, hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerät mit wenigstens einem aus wenigstens zwei Mikrofonen bestehenden Mikrofonsystem vorgesehen, dass die Schalleintrittsöffnung wenigstens eines Mikrofons vom Kopf des Hörgeräteträgers seitlich ausgerichtet ist. Zur Verbesserung der Ausrichtung sowie des Sitzes des hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerätes ist an der dem Kopf zugewandten Gehäusewand (Gehäuseschale) eine An- oder Ausformung vorgesehen, durch die das gesamte Hörgerätegehäuse zur Blickrichtung des Hörgeräteträgers hin geschwenkt wird.

[0004] Aus der DE 199 25 907 A1 ist ein hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät bekannt, das ein auf das Hörgerätegehäuse aufgesetztes und über ein Kugelgelenk mit dem Gehäuse verbundenes Mikrofonsystem umfasst. Durch das Kugelgelenk ist das Mikrofonsystem in horizontaler und vertikaler Richtung schwenkbar. Nachteilig bei dem bekannten Hörhilfegerät ist das aufwendige und störanfällige Mikrofonsystem.

[0005] Aus der DE 698 06 040 T2 ist ein Hörgerät mit einer Mikrofonanordnung bekannt, bei dem vier Mikrofone an einem linken und vier an einem rechten Brillenbügel, also in zwei in etwa parallelen Geraden, angeordnet sind.

[0006] Aus der US 6,327,370 ist eine im Ohr tragbare Hörhilfe mit einer Mikrofonanordnung bekannt, bei der vier Schalleintrittsöffnungen in einer geraden Reihe angeordnet sind.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Richtwirkung bei einem hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerät zu verbessern.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Hörgerätesystem mit einem seitenspezifisch ausgebildeten linken Hörhilfegerät zum Tragen hinter dem linken Ohr und einem seitenspezifisch ausgebildeten rechten Hörhilfegerät zum Tragen hinter dem rechten Ohr, wobei die Hörhilfegeräte jeweils wenigstens ein Gehäuse und ein in dem Gehäuse angeordnetes Mikrofonsystem umfassen, wobei dem Mikrofonsystem wenigstens drei Schalleintrittsöffnungen in dem Gehäuse zugeordnet sind, wobei die Schalleintrittsöffnungen wenigstens im Wesentlichen entlang einer Geraden angeordnet sind und

wobei die jeweilige Gerade bei dem hinter dem linken bzw. hinter dem rechten Ohr getragenen Hörhilfegerät gegenüber einem symmetrisch ausgebildeten Hörhilfegerät zur Geradeaus-Blickrichtung eines Hörgeräteträgers hin geschwenkt ist.

[0009] Hinter dem Ohr tragbare Hörhilfegeräte weisen üblicherweise eine symmetrische Gehäuseform auf. Dadurch können sie wahlweise sowohl am linken als auch am rechten Ohr getragen werden. Weiterhin besitzen moderne, hinter dem Ohr tragbare Hörhilfegeräte Twin- bzw. Multi-Mikrofon-Systeme (Mikrofonsysteme mit zwei oder mehr Mikrofonen), mit deren Hilfe Richtmikrofone mit - bezogen auf die Hörgerätegehäuse - nach vorne gerichteten Dipolen (Sensibilitätskeulen) gebildet werden. Bei einer symmetrischen Gehäuseform werden die nach vorne gerichteten Dipole bei getragenen Hörhilfegeräten durch die Anatomie des Kopfes in natürlicher Weise vom Kopf derart gedreht, dass sich die sensitivste Stelle dieser Dipole in einem Winkel von ca. 25° bis 45° bezüglich der Geradeaus-Blickrichtung des Hörgeräteträgers befindet.

[0010] Durch die seitenspezifische Ausprägung der Hörhilfegerätegehäuse, also die Ausbildung als "linkes" und "rechtes" Hörhilfegerät, werden bei bestimmungsgemäß getragenen Hörhilfegeräten gemäß der Erfindung die Dipole wieder in Richtung der Geradeaus-Blickrichtung des Hörgeräteträgers geschwenkt. Die durch das Tragen am Kopf hervorgerufene Drehung der Dipole kann durch den asymmetrischen, physiognomisch an den Kopf und die Ohren des Hörgeräteträgers angepassten Aufbau der Hörhilfegeräte bezüglich der Anordnung der Schalleintrittsöffnungen der Mikrofone teilweise bzw. vollständig kompensiert werden. Dadurch wird in einfacher Weise die Schallaufnahme von vorne verbessert, wie dies auch ohne Versorgung durch ein Hörhilfegerät durch die natürliche Form der Ohrmuschel erreicht wird.

[0011] Die aus der Erfindung resultierende Richtkeule ist gegenüber einem symmetrischen Hörhilfegerät bei getragenen Hörhilfegerät stärker in Blickrichtung des Hörgeräteträgers ausgerichtet und ermöglicht somit ein verbessertes Verstehen von Sprache bzw. Nutzschall. Dabei können durch die spezielle Anordnung der Schalleintrittsöffnungen und je nach zugrundeliegender Ordnung des Richtungsdiapols beispielsweise bei einem Mikrofonsystem zweiter Ordnung zwischen 0,5 dB und 1 dB an Richtwirkung (Bündelungsmaß) gegenüber einem symmetrischen Hörhilfegerät gewonnen werden. Bei Mikrofonsystemen höherer Ordnung ist sogar ein noch größerer Gewinn möglich.

[0012] Die Schalleintrittsöffnungen der Mikrofone eines hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerätes gemäß der Erfindung sind - zumindest näherungsweise - entlang einer Geraden angeordnet. Vorteilhaft ist diese Gerade bei getragenen Hörhilfegerät in Geradeaus-Blickrichtung des Hörgeräteträgers ausgerichtet.

[0013] Dadurch wird erreicht, dass durch das Mikrofonsystem die Schallanteile am Besten erfasst werden,

die aus der Blickrichtung des Hörgeräteträgers in das Mikrofonsystem einfallen. Es bewirkt aber auch bereits das Schwenken der Geraden um wenige Grad in Blickrichtung bei einem Hörhilfegerät gemäß der Erfindung gegenüber einem herkömmlichen, symmetrisch ausgebildeten Hörhilfegerät eine deutliche Verbesserung der Richtwirkung, auch wenn die Ausrichtung der Geraden noch nicht mit der Blickrichtung übereinstimmt.

[0014] Weiterhin vorteilhaft liegen bei einem Hörhilfegerät gemäß der Erfindung bei getragenen Hörhilfegerät und Geradeaus-Blickrichtung die Schalleintrittsöffnungen, bzw. eine durch die Schalleintrittsöffnungen verlaufende Gerade, in einer horizontalen Ebene. Dadurch stimmt die Sensitivitätskeule bei getragenen Hörhilfegerät auch in horizontaler Richtung besser mit der Geradeaus-Blickrichtung des Hörgeräteträgers überein.

[0015] Zur Ausrichtung der Schalleintrittsöffnungen der Mikrofone bei einem hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerät bietet die Erfindung mehrere Möglichkeiten. So sind bei einer Ausführungsform der Erfindung das Gehäuse des linken Hörhilfegerätes sowie das Gehäuse des rechten Hörhilfegerätes - zumindest in dem Bereich der Schalleintrittsöffnungen - seitenspezifisch ausgebildet. So wird vorteilhaft bereits durch die Gehäuseform die Anordnung der Schalleintrittsöffnungen festgelegt. Nachteilig ist allerdings das Erfordernis, zwei verschiedene Gehäuse für linkes und rechtes Hörhilfegerät herstellen zu müssen.

[0016] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist das Gehäuse eines hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerätes gemäß der Erfindung in modularer Weise aufgebaut. Dabei setzt sich das Gehäuse aus einem Basismodul und einem Mikrofonmodul zusammen, wobei das Basismodul symmetrisch und das Mikrofonmodul seitenspezifisch ausgeprägt ist. Dies hat den Vorteil, dass das linke und das rechte Hörhilfegerät im Wesentlichen übereinstimmen, da für diese die gleichen Basismodule verwendet werden können. Lediglich im Bereich der Mikrofone wird dann zwischen dem linken und dem rechten Hörhilfegerät unterschieden. Neben dieser Unterscheidung kann durch unterschiedlich ausgebildete Mikrofonmodule für ein und dieselbe Seite des Kopfes auch eine Anpassung an unterschiedliche anatomische Gegebenheiten erfolgen. Weiterhin können durch unterschiedliche Mikrofonmodule in einfacher Weise Hörhilfegeräte mit unterschiedlichen funktionellen Leistungsmerkmalen hergestellt werden. Zum Beispiel können so Hörhilfegerät mit drei oder vier Mikrofonen angeboten werden, die sich lediglich bei den Mikrofonmodulen unterscheiden.

[0017] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass bei einem Hörgerätesystem mit einem linken und einem rechten Hörhilfegerät gemäß der Erfindung bei symmetrischen Hörgerätegehäusen lediglich die Schalleintrittsöffnungen seitenspezifisch in dem jeweiligen Gehäuse angeordnet sind. Dies lässt sich beispielsweise durch Gehäuse mit einem zumindest im

Bereich der Schalleintrittsöffnungen der Mikrofone im Wesentlichen keilförmigen Querschnitt erreichen. Ein derartiges Hörhilfegerät ist also an der bei getragenen Hörhilfegerät vorne, in Blickrichtung, liegenden Gehäuseseseite wesentlich schmaler als an der hinteren Gehäuseseseite. Dann entsteht bereits durch die Anordnung der Schalleintrittsöffnungen auf der linken bzw. auf der rechten Seite eines Gehäuses eine seitenspezifische Ausprägung der Hörhilfegeräte. Dies hat den Vorteil, dass im Wesentlichen identische Gehäuse hergestellt werden können, die sich lediglich in der Anordnung ihrer Schalleintrittsöffnungen für die Mikrofone unterscheiden. Diese lassen sich dann vorteilhaft auch nachträglich, z.B. durch Bohren, in die vorgefertigten Gehäuse einbringen.

[0018] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Mikrofone eines Hörhilfegerätes gemäß der Erfindung auf einem Mikrofonträger angeordnet sind. Dies ist insbesondere in Verbindung mit Hörhilfegeräten mit symmetrischem Gehäuse für das linke und das rechte Hörhilfegerät und lediglich seitenspezifischer Anordnung der Schalleintrittsöffnungen vorteilhaft, da so die seitenspezifische Ausprägung der Hörhilfegeräte allein durch eine seitenspezifische Anordnung der Mikrofone auf dem jeweiligen Mikrofonträger bewirkt werden kann. Zur Herstellung unterschiedlicher linker und rechter Hörhilfegeräte ist somit nur noch die Herstellung unterschiedlicher Mikrofoneinheiten mit jeweils einem Mikrofonträger und mehreren Mikrofonen erforderlich. Dabei sieht eine Weiterbildung dieser Ausführungsform vor, dass insbesondere die Mikrofonträger seitenspezifisch ausgebildet sind. Dadurch lassen sich in einfacher Weise unterschiedliche Mikrofoneinheiten mit mehreren Mikrofonen und einem Mikrofonträger für linke bzw. rechte Hörhilfegeräte herstellen.

[0019] Zur Versorgung eines Hörgeräteträgers mit einem Hörgerätesystem gemäß der Erfindung kann ein Akustiker vorteilhaft auch mehrere unterschiedliche Ausführungsformen von Hörgerätesystemen gemäß der Erfindung vorhalten. So können beispielsweise Hörhilfegeräte, die eine Drehung des Dipols um 15°, 20° oder 25° gegenüber symmetrisch ausgebildeten Hörhilfegeräten bewirken, vorgehalten werden. Je nach den individuellen anatomischen Gegebenheiten des Hörgeräteträgers kann dann das für den Hörgeräteträger optimale Hörgerätesystem ausgewählt werden.

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1 ein Hörgerätesystem mit seitenspezifischen, hinter dem linken Ohr bzw. hinter dem rechten Ohr getragenen Hörhilfegeräten,

Figur 2 ein hinter dem linken Ohr tragbares Hörhilfegerät mit einem Mikrofonmodul und

Figur 3 eine Mikrofoneinheit mit drei Mikrofonen

und einem seitenspezifisch ausgebildeten Mikrofonträger.

[0021] Figur 1 zeigt in schematischer, stark vereinfachter Darstellung ein Hörgerätesystem 1, 2 mit einem bestimmungsgemäß hinter dem linken Ohr getragenen Hörhilfegerät 1 und einem hinter dem rechten Ohr getragenen Hörhilfegerät 2. Bei einem herkömmlichen, hinter dem Ohr tragbaren Hörhilfegerät mit einem Richtmikrofonsystem ist der bezüglich des Hörgerätegehäuses nach vorne gerichtete Dipol des Richtmikrofonsystems, dessen Ausrichtung insbesondere durch eine durch die Schalleintrittsöffnungen der Mikrofone verlaufende Gerade bestimmt wird, üblicherweise in einem Winkel zwischen 25 und 45° bezüglich der Geradeaus-Blickrichtung 3 eines Hörgeräteträgers 4 seitlich nach außen geschwenkt. Anders hingegen bei dem Hörgerätesystem 1, 2 gemäß der Erfindung. Bei diesem sind die Dipole 5A, 5B, ausgehend von einem herkömmlichen Hörgerätesystem, zur Geradeaus-Blickrichtung 3 des Hörgeräteträgers 4 hin geschwenkt. Dabei bewirkt bereits eine Verschiebung der Dipole um wenige Grad hin zur Blickrichtung eine deutliche Verbesserung der Richtwirkung. Die seitenspezifische Ausprägung der Hörhilfegeräte 1 und 2 des Hörgerätesystems 1, 2 gemäß Figur 1 erfolgt in dem Ausführungsbeispiel durch einen im Wesentlichen keilförmig ausgebildeten Gehäusequerschnitt der Hörhilfegeräte 1 und 2 sowie die seitliche, vom Kopf wegweisende Ausrichtung der Schalleintrittsöffnungen 6A, 6B, 6C bzw. 7A, 7B, 7C der Mikrofone 8A, 8B, 8C bzw. 9A, 9B, 9C.

[0022] Durch eine spezielle seitenspezifische Ausprägung der Hörhilfegeräte 1, 2 kann die Ausrichtung der Dipole 5A, 5B vorteilhaft - zumindest näherungsweise - auch mit der Geradeaus-Blickrichtung 3 in Übereinstimmung gebracht werden. Es ist sogar möglich, die durch die Schalleintrittsöffnungen 6A, 6B, 6C bzw. 7A, 7B, 7C der Mikrofone 8A, 8B, 8C bzw. 9A, 9B, 9C verlaufenden Geraden, wie in Figur 1 dargestellt, so auszurichten, dass sich diese vor dem Hörgeräteträger 4 schneiden. Insgesamt ermöglicht es die Erfindung somit, die durch das Tragen hinter dem linken bzw. dem rechten Ohr verursachte Drehung der Dipole der Richtmikrofonsysteme teilweise oder vollständig zu kompensieren.

[0023] Figur 2 zeigt ein hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät 10 in Modulbauweise. Das Hörhilfegerät 10 umfasst ein Basismodul 11 mit einer Batteriekammer 12 zur Anordnung einer Batterie 13 zur Spannungsversorgung des Hörhilfegerätes 10, einer Signalverarbeitungselektronik 14 und einen MTO-Schalter 15 zum Ausschalten des Hörhilfegerätes (Schaltstellung O) sowie zum Ein- und Umschalten des Empfangs zwischen Mikrofon (Schaltstellung M) und Telefonspule (Schaltstellung T). Weiterhin umfasst das Hörhilfegerät 10 ein Mikrofonmodul 16 mit drei Schalleintrittsöffnungen 17A, 17B, 17C. Das Mikrofonmodul 16 ist insbesondere durch die Schalleintrittsöffnungen 17A, 17B, 17C sei-

tenspezifisch ausgebildet. So zeigt Figur 2 ein Mikrofonmodul 16 für ein bestimmungsgemäß hinter dem linken Ohr getragenes Hörhilfegerät, da sich bei dem gezeigten ersichtlichen Seite des Gehäuses Schalleintrittsöffnungen der Mikrofone befinden. Jeweils einer Schalleintrittsöffnung ist ein Mikrofon 18A, 18B bzw. 18C zugeordnet, in denen ein akustisches Eingangssignal in elektrische Eingangssignale umgewandelt wird. Ferner umfasst das Mikrofonmodul 16 einen Hörer 19 zur Rückverwandlung eines elektrischen Ausgangssignals in ein akustisches Ausgangssignal.

[0024] Gemäß der Erfindung sind die Schalleintrittsöffnungen 17A, 17B und 17C entlang einer Geraden 20 angeordnet. Weiterhin ist das Gehäuse des Mikrofonmoduls 16 so gestaltet, dass es im Bereich der hinteren Schalleintrittsöffnung 17C verhältnismäßig breit und im Bereich der vordern Schalleintrittsöffnung 17A verhältnismäßig schmal ist. Dadurch wird die durch die drei Schalleintrittsöffnungen 17A, 17B und 17C verlaufende Gerade 20 bei getragenen Hörhilfegerät 10 zur Blickrichtung des Hörgeräteträgers hin geschwenkt.

[0025] Ein Mikrofonmodul für ein bestimmungsgemäß hinter dem rechten Ohr getragenes Hörhilfegerät ist entsprechend dem Mikrofonmodul 16 spiegelbildlich ausgebildet und bewirkt ebenfalls eine Drehung der bei einem herkömmlichen Hörhilfegerät vom Kopf seitlich wegweisenden Geraden durch die Schalleintrittsöffnungen der Mikrofone hin zur Blickrichtung.

[0026] Anders als bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2, bei dem jede Schalleintrittsöffnung 17A, 17B und 17C einem omnidirektionalen Mikrofon 18A, 18B und 18C zugeordnet ist, können bei einem Hörhilfegerät gemäß der Erfindung auch ein oder mehrere Gradientenmikrofone verwendet werden, die von sich aus, also ohne die Verschaltung mehrerer Mikrofone, eine Richtwirkung bewirken und bei denen einem Mikrofon wenigstens zwei Schalleintrittsöffnungen zugeordnet sind.

[0027] Zum Tragen des Hörhilfegerätes 10 hinter dem Ohr ist das Hörhilfegerät in bekannter Weise mit einem Traghaken 21 versehen. Der modulare Aufbau des Hörhilfegerätes 10 mit einem Basismodul 11, das gleichsam bei einem linken und einem rechten Hörhilfegerät verwendet werden kann, sowie einem Mikrofonmodul 16, das die seitenspezifische Ausprägung des Hörhilfegerätes 10 bewirkt, lassen sich die Herstellungskosten des Hörgerätesystems minimieren. Ferner ist es möglich, bei Hörhilfegeräten für dieselbe Kopfseite unterschiedliche Mikrofonmodule anzubieten, die unterschiedlichen anatomischen Gegebenheiten Rechnung tragen. So können beispielsweise Mikrofonmodule vorgehalten werden, die eine Drehung des Dipols des Mikrofonsystems um 15, 20 oder 25° bewirken. Weiterhin können Hörhilfegeräte mit drei, vier oder mehr Mikrofonen angeboten werden. So lässt sich lediglich durch Wahl unterschiedlicher Mikrofonmodule eine Vielzahl unterschiedlicher Hörhilfegeräte anbieten.

[0028] Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Mikrofoneinheit 30, die in ein hinter dem Ohr tragbares Hörhilfegerät gemäß der Erfindung eingesetzt werden kann. Die Mikrofoneinheit 30 umfasst drei omnidirektionale Mikrofone 31, 32 und 33, die auf einem Mikrofonträger 34 angeordnet sind. Bei den Mikrofonen 31-33 handelt es sich um omnidirektionale Mikrofone, die durch eine geeignete elektrische Verschaltung (nicht dargestellt) zu einem Mikrofonsystem maximal zweiter Ordnung verschaltbar sind. Der Mikrofonträger 34 ist ferner mit Kontakten 31A, 31B, 31C; 32A, 32B, 32C sowie 33A, 33B, 33C versehen, mittels derer eine Kontaktierung der Mikrofone 31-33 erfolgt. Weiterhin ist der Mikrofonträger 34 zur Signalweiterleitung mit Leiterbahnen 35-39 versehen. Zur Vereinfachung der Montage kann die Mikrofoneinheit 30 somit als eigenständige Baueinheit vorgefertigt werden. Ferner ist es auch möglich, dass die elektronische Schaltung zur Bildung eines Richtmikrofonsystems aus den drei omnidirektionalen Mikrofonen 31, 32 und 33 ebenfalls direkt auf dem Mikrofonträger 34 angeordnet ist (nicht dargestellt).

[0029] Bei der Mikrofoneinheit 30 im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist ersichtlich, dass die Mikrofone 31-33 nicht entlang einer geraden Linie 40 angeordnet sind. Vielmehr sind die Mikrofone 31-33 um einen Winkel α versetzt entlang einer Geraden 41 angeordnet. Die Mikrofoneinheit 30 ist dadurch besonders geeignet zum Einbau in ein Hörhilfegerät mit keilförmigem Querschnitt gemäß der Erfindung. Dabei kann das Gehäuse des Hörhilfegerätes an sich durchaus symmetrisch aufgebaut sein. Durch die Verbindung mit dem Mikrofonsystem 30 wird aus einem Hörhilfegerät mit symmetrischem Gehäuse ein seitenspezifisches Hörhilfegerät. Um ein Hörgerätesystem mit einem bestimmungsgemäß hinter dem linken Ohr und einem hinter dem rechten Ohr getragenen Hörhilfegerät zu erzeugen, müssen dann lediglich entsprechend unterschiedliche Mikrofoneinheiten 30 in entsprechende Hörgerätegehäuse eingesetzt und gegebenenfalls die Schalleintrittsöffnungen der bei getragenen Hörhilfegeräten jeweils proximalen Gehäusesseite verschlossen werden.

[0030] Neben dem gezeigten Ausführungsbeispiel mit unterschiedlichen Mikrofoneinheiten zur Herstellung eines linken sowie eines rechten Hörhilfegerätes können bei einem Hörhilfegerät nach der Erfindung natürlich auch gleiche Mikrofoneinheiten für ein linkes und ein rechtes Hörhilfegerät vorgesehen sein. Darüber hinaus müssen die Mikrofone auch nicht notwendig versetzt auf einem Mikrofonträger angeordnet sein. Der Einbau in die unterschiedlichen Hörhilfegeräte braucht hierzu nur spiegelbildlich zu erfolgen. Dennoch erhält man dadurch gemäß der Erfindung seitenspezifische Hörhilfegeräte, da dann ja bei dem einen Hörhilfegerät die Schalleintrittsöffnungen auf der linken Gehäusesseite und bei dem anderen Hörhilfegerät auf der rechten Gehäusesseite liegen.

Patentansprüche

1. Hörgerätesystem mit einem seitenspezifisch ausgebildeten linken Hörhilfegerät (1, 10) zum Tragen hinter dem linken Ohr und einem seitenspezifisch ausgebildeten rechten Hörhilfegerät (2) zum Tragen hinter dem rechten Ohr, wobei die Hörhilfegeräte (1, 2; 10) jeweils wenigstens ein Gehäuse und ein in dem Gehäuse angeordnetes Mikrofonsystem umfassen, wobei dem Mikrofonsystem wenigstens drei Schalleintrittsöffnungen (6A, 6B, 6C; 7A, 7B, 7C; 17A, 17B, 17C) in dem Gehäuse zugeordnet sind, wobei die Schalleintrittsöffnungen (6A, 6B, 6C; 7A, 7B, 7C; 17A, 17B, 17C) wenigstens im Wesentlichen entlang einer Geraden (5A, 5B, 20) angeordnet sind und wobei die jeweilige Gerade (5A, 5B; 20) bei dem hinter dem linken bzw. hinter dem rechten Ohr getragenen Hörhilfegerät (1, 2; 10) gegenüber einem symmetrisch ausgebildeten Hörhilfegerät zur Geradeaus-Blickrichtung (3) eines Hörgeräteträgers (4) hin geschwenkt ist.
2. Hörgerätesystem nach Anspruch 1, wobei das Gehäuse des linken Hörhilfegerätes sowie das Gehäuse des rechten Hörhilfegerätes seitenspezifisch ausgebildet sind.
3. Hörgerätesystem nach Anspruch 2, wobei die Gehäuse der Hörhilfegeräte (10) modular aufgebaut sind und jeweils ein Basismodul (11) und ein Mikrofonmodul (16) umfassen und wobei die Basismodule (11) symmetrisch und die Mikrofonmodule (16) seitenspezifisch ausgebildet sind.
4. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die den Mikrofonen (8A, 8B, 8C; 9A, 9B, 9C; 18A, 18B, 18C) zugeordneten Schalleintrittsöffnungen (6A, 6B, 6C; 7A, 7B, 7C; 17A, 17B, 17C) seitenspezifisch angeordnet sind.
5. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Mikrofone (31, 32, 33) auf einem Mikrofonträger (34) angeordnet sind.
6. Hörgerätesystem nach Anspruch 5, wobei die Mikrofone (31, 32, 33) und der Mikrofonträger (34) eine Mikrofoneinheit bilden und wobei die Mikrofoneinheit seitenspezifisch zum Einbau in ein hinter dem linken Ohr tragbares oder ein hinter dem rechten Ohr tragbares Hörhilfegerät ausgebildet ist.
7. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Gerade (5A, 5B, 20) bei getragenen Hörhilfegerät (1, 2; 10) zumindest näherungsweise in einer horizontalen Ebene verläuft.
8. Hörgerätesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Gehäuse der Hörhilfegeräte (1, 2; 10)

wenigstens im Bereich der Schalleintrittsöffnungen (6A, 6B, 6C; 7A, 7B, 7C; 17A, 17B, 17C) der Mikrofone (8A, 8B, 8C; 9A, 9B, 9C; 18A, 18B, 18C) einen zumindest näherungsweise keilförmigen Querschnitt aufweisen, der sich in Richtung zum Tragehaken (21) hin stark verjüngt und in entgegengesetzter Richtung stark verbreitert.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

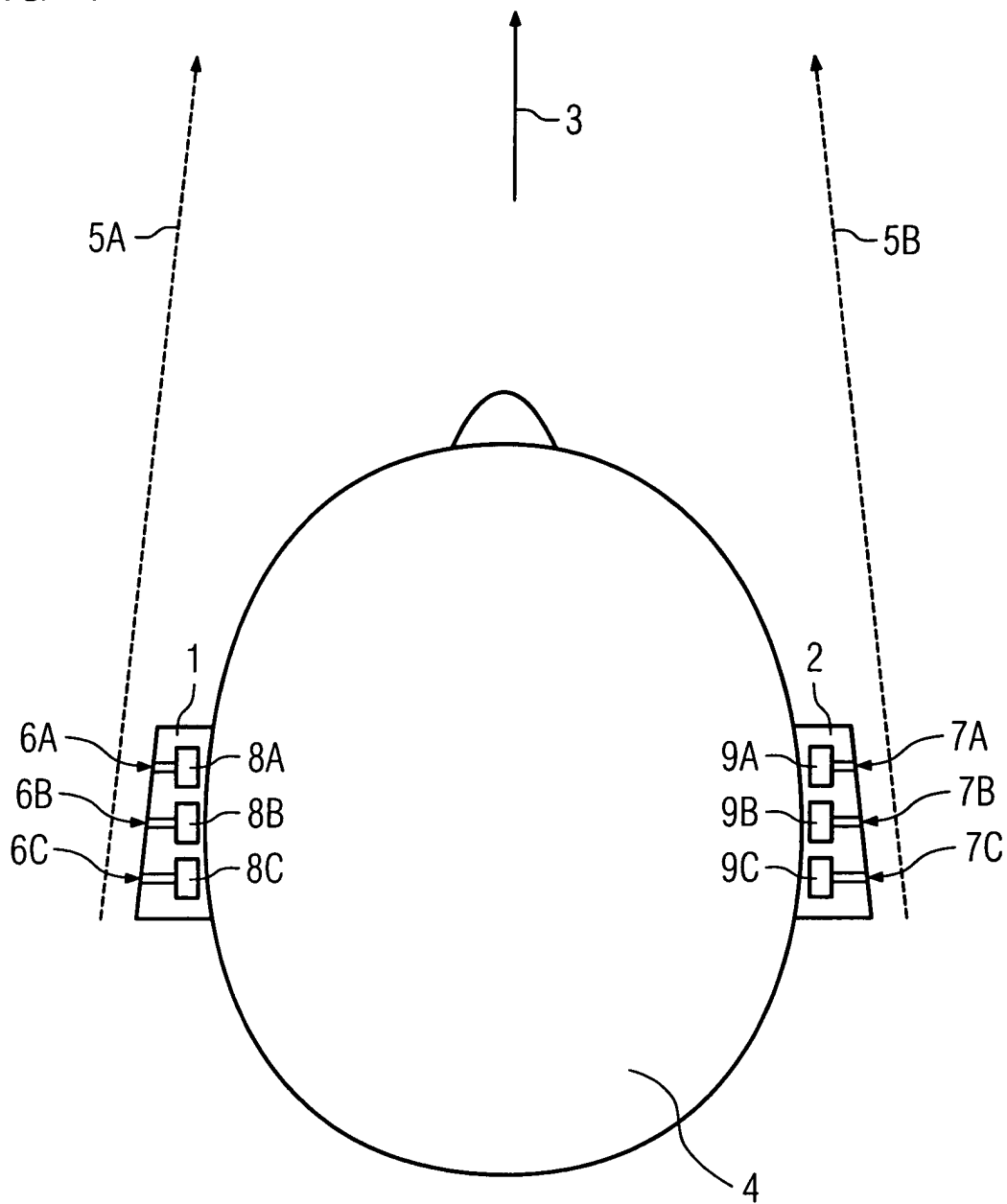


FIG 2

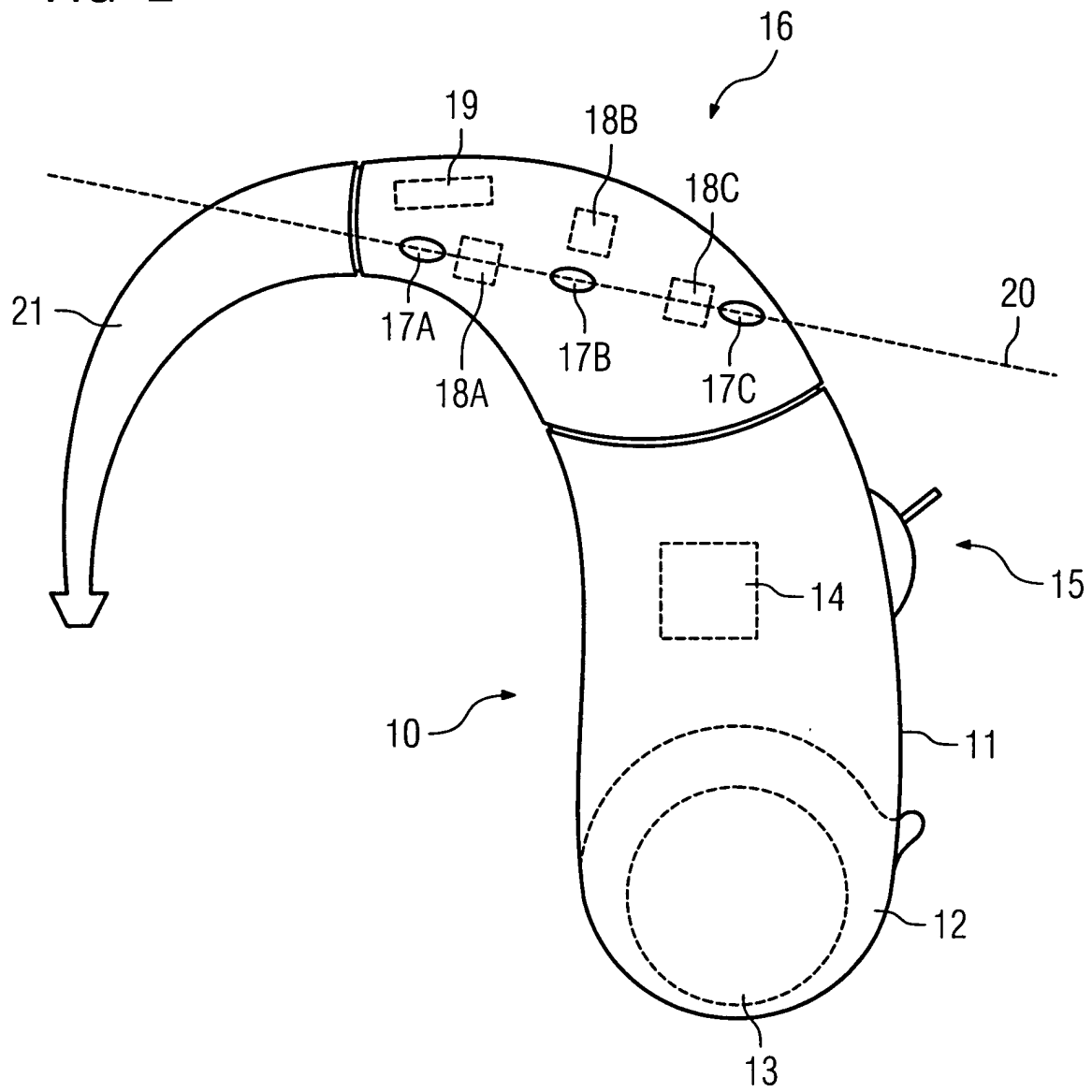


FIG 3

