



(11) **EP 2 337 379 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

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

(21) Anmeldenummer: **10173400.2**

(22) Anmeldetag: **19.08.2010**

(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

(72) Erfinder:
• **Giese, Ulrich**
90762, Fürth (DE)
• **Latzel, Matthias**
91330, Eggolsheim (DE)

(30) Priorität: **10.11.2009 DE 102009052575**

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

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

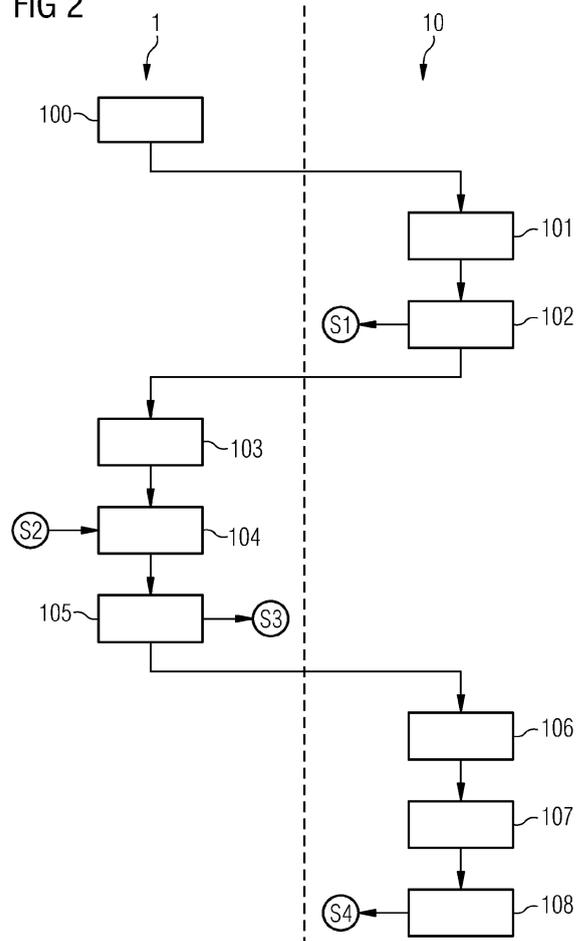
(54) **Verfahren, Hörgerät und Anordnung zur Kalibrierung eines akustischen Anpasssystems**

(57) Die Erfindung gibt ein Verfahren zum Einstellen eines Mittels (10) zum Darbieten von Klangbeispielen (S4) zur individuellen Anpassung eines am Körper tragbaren Hörgeräts (1) eines Hörgeräteträgers an. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Bereitstellen (101) und Darbieten (102) eines Rauschsignals (S1) durch das Mittel (10),
- Aufnehmen (103) des dargebotenen Rauschsignals (S1) durch mindestens ein Mikrofon (3) des Hörgeräts (1),
- Vergleich (104) des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder eines daraus abgeleiteten Signals mit einem im Hörgerät (1) gespeicherten Referenzsignal (S2) und
- Abgabe (105) eines Statussignals (S3) durch das Hörgerät (1) in Abhängigkeit des Vergleichs (104).

Die Erfindung gibt außerdem ein zugehöriges Hörgerät und eine zugehörige Anordnung an. Die Erfindung erlaubt eine einfache und genaue Einstellung eines Mittels zur Klangbeispielabgabe zum Zwecke der Kalibrierung.

FIG 2



EP 2 337 379 A2

Beschreibung

[0001] Verfahren, Hörgerät und Anordnung zur Kalibrierung eines akustischen Anpasssystems

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Hörgerät zum Kalibrieren eines akustischen Anpasssystems zur Abgabe von Klangbeispielen sowie eine zugehörige Anordnung.

[0003] Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr Hörgeräte, Hörgerät mit externem Hörer und In-dem-Ohr Hörgeräte, z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte bereitgestellt. Die beispielhaft aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

[0004] Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser prinzipielle Aufbau ist in Figur 1 am Beispiel eines Hinterdem-Ohr Hörgeräts 1 dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 2 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 3 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 4, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 2 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 4 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 5 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen nicht dargestellten Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Hörgeräteträgers übertragen. Die Energieversorgung des Hörgeräts 1 und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 4 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 2 integrierte Batterie 6.

[0005] Die Anpassung eines Hörgerätes an eine Person erfolgt in der Regel in einem Anpassraum. Dabei werden der Person, die sich bei getragenen Hörgerät in dem Anpassraum befindet, von einer Signalquelle, beispielsweise einem CD- oder Tonbandgerät, Klangbeispiele bereitgestellt. Diese Klangbeispiele simulieren u.a. kritische Situationen für den Hörgeräteträger, um die Anpassung des Hörgerätes so optimieren zu können, dass der Klang des Hörgerätes auch unter diesen kritischen Situationen akzeptabel ist. Während der Anpassung werden die Signalverarbeitung im Hörhilfegerät be-

treffende Parameter individuell eingestellt. Diese Parameter betreffen beispielsweise das Signalübertragungsverhalten, die Verstärkung, die Kompression oder Einstellungen für bestimmte Filter bzw. Algorithmen im Hörgerät, z.B. bezüglich der Störgeräuschreduzierung, der Sprachanhebung oder der Feedbackunterdrückung.

[0006] Zur Optimierung dieser Parameter und Einstellungen müssen die dargebotenen Klangbeispiele möglichst gut mit entsprechenden realistischen Situationen übereinstimmen. Weiterhin ist es erforderlich, die Kennwerte eines dargebotenen Klangbeispiels, z.B. die Frequenz, den Pegel, den Dynamikumfang, die Phasenlage usw. am Ort des Gehörs der Person möglichst genau zu kennen. Diese Kennwerte weichen aufgrund einer Reihe von Faktoren von den idealen Kennwerten des Klangbeispiels ab. Zu diesen Faktoren gehören unter anderem durch das Anpasssystem hervorgerufene Verfälschungen, z.B. bei der Signalerzeugung, der Signalspeicherung, der Signalverarbeitung, der Signalverstärkung oder der Wiedergabe des Signals über ein Lautsprecher-system. Ferner können Reflexionen an den Wänden des Anpassraumes Verfälschungen hervorrufen, die Position des Hörgeräteträgers im Schallfeld kann von der idealen Position abweichen usw. Diese Verfälschungen wirken sich letztendlich auf die ermittelten Parameter zur Einstellung des Hörgerätes derart aus, dass diese von den optimalen Parametern und Einstellungen abweichen.

[0007] Um die oben genannten negativen Einflüsse weitgehend zu eliminieren, ist es notwendig, die Kennwerte des dargebotenen Klangbeispiels am Ort des Hörgerätes möglichst genau zu kennen. Daher erfolgt zu Beginn einer Anpassung zunächst eine Kalibrierung des Anpasssystems. Hierzu werden über das Lautsprecher-system spezielle Kalibriersignale abgegeben. Mittels einer speziellen Messsonde (z.B. Sondenmikrofon) wird das Kalibriersignal am Ort des Hörgerätes erfasst und ausgewertet. Dadurch werden Signalverfälschungen erkannt und durch entsprechende Einstellungen des Anpasssystems weitgehend eliminiert.

[0008] Die oben geschilderte Vorgehensweise ist aufwendig und hat den weiteren Nachteil, dass sie zum Erreichen eines optimalen Ergebnisses für jedes Klangbeispiel und jede Änderung der Position des Hörgeräteträgers im Schallfeld erneut durchgeführt werden muss.

[0009] Die DE 101 15 430 C1 offenbart daher ein Verfahren zur individuellen Anpassung eines am Körper tragbaren Hörgerätes an einen Hörgeräteträger, das auf eine Kalibrierung verzichtet. Dazu wird dem Hörgeräteträger mittels eines Anpasssystems ein Klangbeispiel mit vorgebbaren Signalkennwerten dargeboten. Das Klangbeispiel wird durch wenigstens ein Mikrofon des Hörgerätes aufgenommen und entweder direkt oder gegebenenfalls nach einer Signalverarbeitung an das Anpasssystem zurück übertragen. Aus dem Vergleich des vorgegebenen Signals mit dem am Ort des Hörgeräteträgers tatsächlich gemessenen Signal lassen sich Übertragungsfehler des Anpasssystems erkennen und kontinu-

ierlich während der Anpassung ausgleichen. Eine Kalibrierung des Anpasssystems zu Beginn einer Anpassung wird dadurch überflüssig.

[0010] Die DE 10 2005 008 315 A1 offenbart ein vereinfachtes Verfahren zum Einmessen eines Hörgeräts hinsichtlich eines aktuellen Rückkopplungspfads. Hierzu wird ein Hörgerät einschließlich einer Messeinrichtung zum Messen eines Rückkopplungspfads und einer Bedieneinrichtung zum Bedienen des Hörgeräts durch den Träger bereitgestellt. Mit der Bedieneinrichtung ist ein Messzyklus zum Bestimmen mindestens einer Eigenschaft des Rückkopplungspfads auslösbar. Dadurch kann der Hörhilfeträger sein System hinsichtlich des Rückkopplungspfads selbst einmessen.

[0011] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Kalibrierung eines Anpasssystems zum Darbieten von Klangbeispielen für eine individuelle Anpassung eines Hörgeräts zu vereinfachen.

[0012] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit dem Verfahren, dem Hörgerät und der Anordnung der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0013] Die Erfindung beansprucht ein Verfahren zum Einstellen eines Mittels zum Darbieten von Klangbeispielen zur individuellen Anpassung eines am Körper tragbaren Hörgeräts eines Hörgeräteträgers. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Bereitstellen und Darbieten eines Rauschsignals durch das Mittel,
- Aufnehmen des dargebotenen Rauschsignals durch mindestens ein Mikrofon des Hörgeräts,
- Vergleich des aufgenommenen Rauschsignals oder eines daraus abgeleiteten Signals mit einem im Hörgerät gespeicherten Referenzsignal und
- Abgabe eines Statussignals durch das Hörgerät in Abhängigkeit des Vergleichs.

[0014] Die Erfindung bietet die Grundlage einer einfachen und genauen Einstellung eines Mittels zur Klangbeispielabgabe zwecks Kalibrierung ohne zusätzliche Mikrofone. Außerdem wird die räumliche Position eines Hörgeräteträgers mitberücksichtigt. Die Kalibrierung erfolgt nur einmal zu Beginn einer Anpassung und muss in der Regel nicht wiederholt werden, solange der Hörgeräteträger seine Position nicht verändert.

[0015] In einer Weiterbildung der Erfindung kann das Statussignal durch einen Hörer des Hörgeräts akustisch abgegeben werden. Dieses kann vom Hörgeräteträger ausgewertet werden, so dass eine Kalibrierung vom Hörgeräteträger selbst vorgenommen werden kann.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren folgende zusätzliche Schritte aufweisen:

- Auswerten des Statussignals,
- Einstellen eines Parameters des Mittels in Abhängigkeit der Auswertung und
- Abgabe eines Klangbeispiels durch das Mittel.

[0017] Vorteilhaft daran ist, dass das Klangbeispiel kalibriert abgegeben wird.

[0018] Des Weiteren kann das Auswerten des Statussignals in dem Mittel durchgeführt werden. Dadurch ist eine automatische Kalibrierung möglich.

[0019] In einer Weiterbildung der Erfindung kann der Vergleich des aufgenommenen Rauschsignals oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Referenzsignal den Vergleich des Schallpegels des aufgenommenen Rauschsignals oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Pegel des Referenzsignals umfassen. Vorteilhaft daran sind die einfache Auswertung und die Berücksichtigung des Lautstärkepegels.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform kann der Parameter des Mittels die Lautstärke des von dem Mittel bereitgestellten Klangbeispiels sein.

[0021] Außerdem kann das von dem Mikrofon empfangene Signal im Hörgerät in eine Mehrzahl von Frequenzbändern zerlegt werden und der Vergleich des aufgenommenen Rauschsignals oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Referenzsignal frequenzbandbezogen erfolgen.

[0022] Die Erfindung gibt auch ein Hörgerät zum Kalibrieren eines Mittels zum Darbieten von Klangbeispielen an. Das Hörgerät umfasst mindestens ein Mikrofon zum Aufnehmen eines von dem Mittel dargebotenen Rauschsignals, eine Signalvergleichseinheit zum Vergleich des aufgenommenen Rauschsignals oder eines daraus abgeleiteten Signals mit einem im Hörgerät gespeicherten Referenzsignal und eine Statussignalabgabereinheit zur Abgabe eines Statussignals in Abhängigkeit des Vergleichs.

[0023] In einer Weiterbildung des Hörgeräts kann das Statussignal ein von einem Hörer des Hörgeräts abgebares akustisches Signal sein.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform des Hörgeräts kann die Signalvergleichseinheit den Schallpegel des aufgenommenen Rauschsignals oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Pegel des Referenzsignals vergleichen.

[0025] Die Erfindung gibt auch eine Anordnung mit einem Mittel zum Darbieten von Klangbeispielen und mit mindestens einem Lautsprecher zur Abgabe der Klangbeispiele an ein Hörgerät an. Die Anordnung umfasst ein erfindungsgemäßes Hörgerät und eine Rauschsignalereinheit im Mittel zum Bereitstellen und Darbieten des Rauschsignals.

[0026] Die Anordnung kann außerdem eine Auswertereinheit in dem Mittel zum Auswerten des Statussignals und eine Einstelleinheit in dem Mittel zum Einstellen eines Parameters des Mittels in Abhängigkeit der Auswertung umfassen.

[0027] In einer Weiterbildung der Anordnung kann der Parameter des Mittels die Lautstärke des von dem Mittel bereitgestellten Klangbeispiels sein.

[0028] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von schemati-

schen Zeichnungen ersichtlich.

[0029] Es zeigen:

- Figur 1: ein Hörgerät gemäß Stand der Technik,
 Figur 2: ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Kalibrieren eines akustischen Anpasssystems und
 Figur 3: ein Blockschaltbild eines akustischen Anpasssystems.

[0030] Figur 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Kalibrieren eines akustischen Anpasssystems. Das akustische Anpasssystem umfasst ein Mittel 10 und einen Lautsprecher 15 zum Darbieten von Klangbeispielen S4, mit deren Hilfe ein Hörgerät 1 fein angepasst werden kann. Dazu sollen am Ohr eines Trägers des Hörgeräts 1 genau definierte Schallpegel ankommen. Daher muss das akustische Anpasssystem kalibriert sein. Der Schallpegel am Ohr des Hörgeräteträgers hängt auch von seiner Sitzposition im Raum ab und variiert mit dieser.

[0031] Erfindungsgemäß wird daher im ersten Schritt 100 das vom Hörgeräteträger getragene Hörgerät 1 eingeschaltet. Im folgenden Schritt 101 stellt das Mittel 10 ein Rauschsignal S1, ein sogenanntes Kalibrierrauschen, bereit. Im Schritt 102 wird das Rauschsignal S1 vom Mittel 10 über den Lautsprecher 15 abgegeben und dem Hörgerät 1 dargeboten. Das Hörgerät 1 nimmt das dargebotene Rauschsignal S1 im Schritt 103 auf. Im Hörgerät 1 wird nun im nachfolgenden Schritt 104 das aufgenommene Rauschsignal S1 bzw. ein daraus abgeleitetes Signal mit einem im Hörgerät 1 gespeicherten Referenzsignal S2 verglichen. Beispielsweise wird mittels Pegelmessung im Hörgerät 1 der Schallpegel des aufgenommenen Rauschsignals S1 ermittelt und mit einem Referenzpegel bzw. Sollpegel verglichen.

[0032] In Abhängigkeit des Vergleichsergebnisses - Schallpegel stimmt mit dem Referenzpegel in etwa überein, Schallpegel zu niedrig oder Schallpegel zu groß - wird ein akustisches Statussignal S3 im Schritt 103 vom Hörgerät 1 an den Hörgeräteträger abgegeben. Beispielsweise signalisieren ein langer Ton, dass die Kalibrierung stimmt, zwei kurze Töne, dass der Schallpegel zu niedrig ist, und vier kurze Töne, dass der Schallpegel zu hoch ist.

[0033] Im Schritt 106 wertet der Hörgeräteträger das Statussignal S3 aus und stellt im Schritt 107 einen Parameter des Mittels 10, im beschriebenen Fall die Lautstärke des abzugebenden Klangbeispiels S4, entsprechend dem gehörten Statussignal S2 ein. Im abschließenden Schritt 108 gibt das Mittel 10 über den Lautsprecher 15 das gewählte Klangbeispiel S4 mit der neu eingestellten Lautstärke ab.

[0034] Alternativ kann das Statussignal S3 auch in Form von gesprochenem Text den exakten Wert der einzustellenden Lautstärke des Mittels 10 angeben.

[0035] In einer weiteren Ausführungsform wird das Statussignal S3 nicht akustisch ausgegeben, sondern

per Funk direkt an das Mittel 10 übertragen, wo es ausgewertet wird. Anschließend stellt sich das Mittel 10 automatisch auf die erforderliche Lautstärke ein und ist somit für die aktuelle räumliche Position des Hörgeräteträgers kalibriert.

[0036] Figur 3 zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Kalibrieranordnung mit einem akustischen Anpasssystem umfassend ein Mittel 10 zum Darbieten von Klangbeispielen S4 und einen Lautsprecher 15 zur Abgabe der Klangbeispiele S4. Das akustische Anpasssystem dient der Feineinpassung von Hörgerätparametern eines Hörgeräts 1 mit Hilfe der Klangbeispiele S4. Für wiederholbare und brauchbare Ergebnisse muss das Anpasssystem kalibriert werden. Das heißt, dass zum Beispiel die Lautstärke der Klangbeispiele S4 entsprechend einer Position des Trägers des Hörgeräts 1 im Raum angepasst wird. Die Kalibrierung erfolgt mit Hilfe eines Rauschsignals S1.

[0037] Dazu umfasst das Mittel 10 eine Rauschsignal-einheit 12, die über den Lautsprecher 15 ein Rauschsignal S1 an das Hörgerät 1 abgibt. Ein Mikrofon 3 des Hörgeräts 1 nimmt das Rauschsignal S1 auf und gibt es an eine Signalverarbeitungseinheit 4 des Hörgeräts 1 ab. In einer Signalvergleichseinheit 7 der Signalverarbeitungseinheit 4 wird der Pegel des Rauschsignals S1 mit dem Pegel eines Referenzsignals S2 verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird an eine Statussignalabgabereinheit 8 der Signalverarbeitungseinheit 4 abgegeben. Diese gibt entsprechend des Ergebnisses ein elektrisches Statussignal S3 an einen Hörer 5 des Hörgeräts 1 ab, der es in ein akustisches Statussignal S3 wandelt und an den Hörgeräteträger abgibt. Mit Hilfe einer Einstelleinheit 14 des Mittels 10 kann die Lautstärke der abzugebenden Klangbeispiele S4 beispielsweise vom Hörgeräteträger verändert bzw. angepasst werden.

[0038] Alternativ kann das Statussignal S3 per Funk an eine Auswerteeinheit 13 des Mittels 10 abgegeben werden. Die Auswerteeinheit 13 wertet das Statussignal S3 aus und gibt das Ergebnis an die Einstelleinheit 14 ab, die automatisch die Lautstärke der abzugebenden Klangbeispiele S4 anpasst, so dass eindeutig definierte Klangbeispiele S4 das Hörgerät 1 erreichen.

[0039] In einer Weiterbildung kann das von dem Mikrofon 3 empfangene Rauschsignal S1 im Hörgerät 1 in eine Mehrzahl von Frequenzbändern zerlegt werden und der Vergleich des aufgenommenen Rauschsignals S1 oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Referenzsignal S2 frequenzbandbezogen erfolgen.

50 Bezugszeichenliste

[0040]

- 1 Hörgerät
 2 Hörgerätegehäuse
 3 Mikrofon
 4 Signalverarbeitungseinheit
 5 Hörer

6	Batterie		- Auswerten (106) des Statussignals (S3),
7	Signalvergleichseinheit		- Einstellen (107) eines Parameters des Mittels
8	Statussignalabgabereinheit		(10) in Abhängigkeit der Auswertung (106) und
			- Abgabe (108) eines Klangbeispiels (S4) durch
10	Mittel zum Darbieten von Klangbeispielen	5	das Mittel (10).
11	Klangbeispieleinheit		
12	Rauschsignaleinheit		4. Verfahren nach Anspruch 3,
13	Auswertereinheit		dadurch gekennzeichnet,
14	Einstelleinheit		dass das Auswerten (106) des Statussignals (S3)
15	Lautsprecher	10	in dem Mittel (10) durchgeführt wird.
100	Einschalten des Hörgeräts 1		5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
101	Bereitstellen eines Rauschsignals S1		dadurch gekennzeichnet,
102	Darbieten eines Rauschsignals S1		dass der Vergleich (104) des aufgenommenen
103	Aufnehmen des dargebotenen Rauschsignals S1	15	Rauschsignals (S1) oder des daraus abgeleiteten
104	Vergleich des aufgenommenen Rauschsignals S1		Signals mit dem Referenzsignal (S2) den Vergleich
			des Schallpegels des aufgenommenen Rauschsi-
105	Abgabe eines Statussignals S3		gnals (S1) oder des daraus abgeleiteten Signals mit
106	Auswerten des Statussignals S3		dem Pegel des Referenzsignals (S2) umfasst.
107	Einstellen des Mittels 10	20	
108	Abgabe eines Klangbeispiels S4 durch das Mittel 10		6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
			dadurch gekennzeichnet,
S1	Rauschsignal		dass der Parameter des Mittels (10) die Lautstärke
S2	Referenzsignal	25	des von dem Mittel (10) bereitgestellten Klangbei-
S3	Statussignal		spiels (S4) ist.
S4	Klangbeispiel		

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen eines externen Mittels (10) zum Darbieten von Klangbeispielen (S4) zur individuellen Anpassung eines am Körper tragbaren Hörgeräts (1) eines Höreräteträgers mit folgenden Schritten:
- Bereitstellen (101) und Darbieten (102) eines Rauschsignals (S1) durch einen Lautsprecher (15) des Mittels (10),
 - Aufnehmen (103) des dargebotenen Rauschsignals (S1) durch mindestens ein Mikrofon (3) des Hörgeräts (1),
 - Vergleich (104) des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder eines daraus abgeleiteten Signals mit einem im Hörgerät (1) gespeicherten Referenzsignal (S2) und
 - Abgabe (105) eines Statussignals (S3) durch das Hörgerät (1) in Abhängigkeit des Vergleichs (104).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Statussignal (S3) durch einen Hörer (5) des Hörgeräts (1) akustisch abgegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch:**
- Bereitstellen (101) und Darbieten (102) eines Rauschsignals (S1) durch einen Lautsprecher (15) des Mittels (10),
 - Aufnehmen (103) des dargebotenen Rauschsignals (S1) durch mindestens ein Mikrofon (3) des Hörgeräts (1),
 - Vergleich (104) des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder eines daraus abgeleiteten Signals mit einem im Hörgerät (1) gespeicherten Referenzsignal (S2) und
 - Abgabe (105) eines Statussignals (S3) durch das Hörgerät (1) in Abhängigkeit des Vergleichs (104).
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Auswerten (106) des Statussignals (S3) in dem Mittel (10) durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Vergleich (104) des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Referenzsignal (S2) den Vergleich des Schallpegels des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Pegel des Referenzsignals (S2) umfasst.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Parameter des Mittels (10) die Lautstärke des von dem Mittel (10) bereitgestellten Klangbeispiels (S4) ist.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das von dem Mikrofon (3) aufgenommene Rauschsignal (S1) im Hörgerät (1) in eine Mehrzahl von Frequenzbändern zerlegt wird und der Vergleich (104) des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Referenzsignal (S2) frequenzbandbezogen erfolgt.
8. Hörgerät (1) zum Kalibrieren eines externen Mittels (10) zum Darbieten von Klangbeispielen (S4), **gekennzeichnet durch:**
- mindestens ein Mikrofon (3) zum Aufnehmen eines von einem Lautsprecher (15) des Mittels (10) dargebotenen Rauschsignals (S1),
 - eine Signalvergleichseinheit (7) zum Vergleich des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder eines daraus abgeleiteten Signals mit einem im Hörgerät (1) gespeicherten Referenzsignal (S2) und
 - eine Statussignalabgabereinheit (8) zur Abgabe eines Statussignals (S3) in Abhängigkeit des Vergleichs.
9. Hörgerät (1) nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch:**
- einen Hörer (5), der das Statussignal (S3) akustisch abgibt.

10. Hörgerät (1) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Signalvergleichseinheit (7) den Schallpegel des aufgenommenen Rauschsignals (S1) oder des daraus abgeleiteten Signals mit dem Pegel des Referenzsignals (S3) vergleicht. 5
11. Anordnung mit einem Mittel (10) zum Darbieten von Klangbeispielen (S4) und mit mindestens einem Lautsprecher (15) zur Abgabe der Klangbeispiele (S4) an ein Hörgerät (1),
gekennzeichnet durch: 10
- ein Hörgerät (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10 und 15
 - eine Rauschsignaleinheit (12) im Mittel (10) zum Bereitstellen und Darbieten des Rauschsignals (S1).
12. Anordnung nach Anspruch 11, 20
gekennzeichnet durch:
- eine Auswerteeinheit (13) in dem Mittel (10) zum Auswerten des Statussignals (S3) und
 - eine Einstelleinheit (14) in dem Mittel (10) zum Einstellen eines Parameters des Mittels (10) in Abhängigkeit der Auswertung. 25
13. Anordnung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass der Parameter des Mittels (10) die Lautstärke des von dem Mittel (10) bereitgestellten Klangbeispiels (S4) ist.

35

40

45

50

55

FIG 1 Stand der Technik

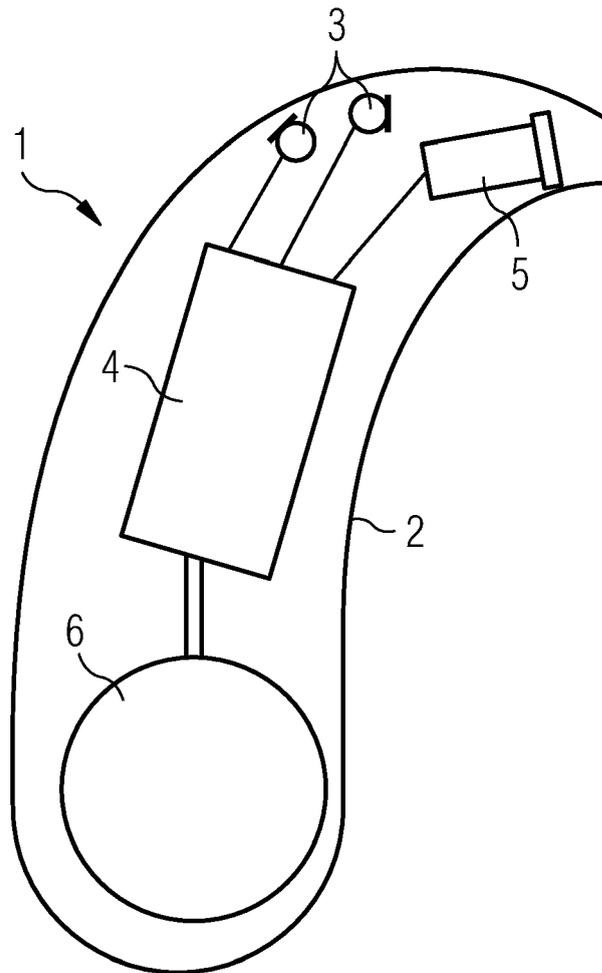


FIG 2

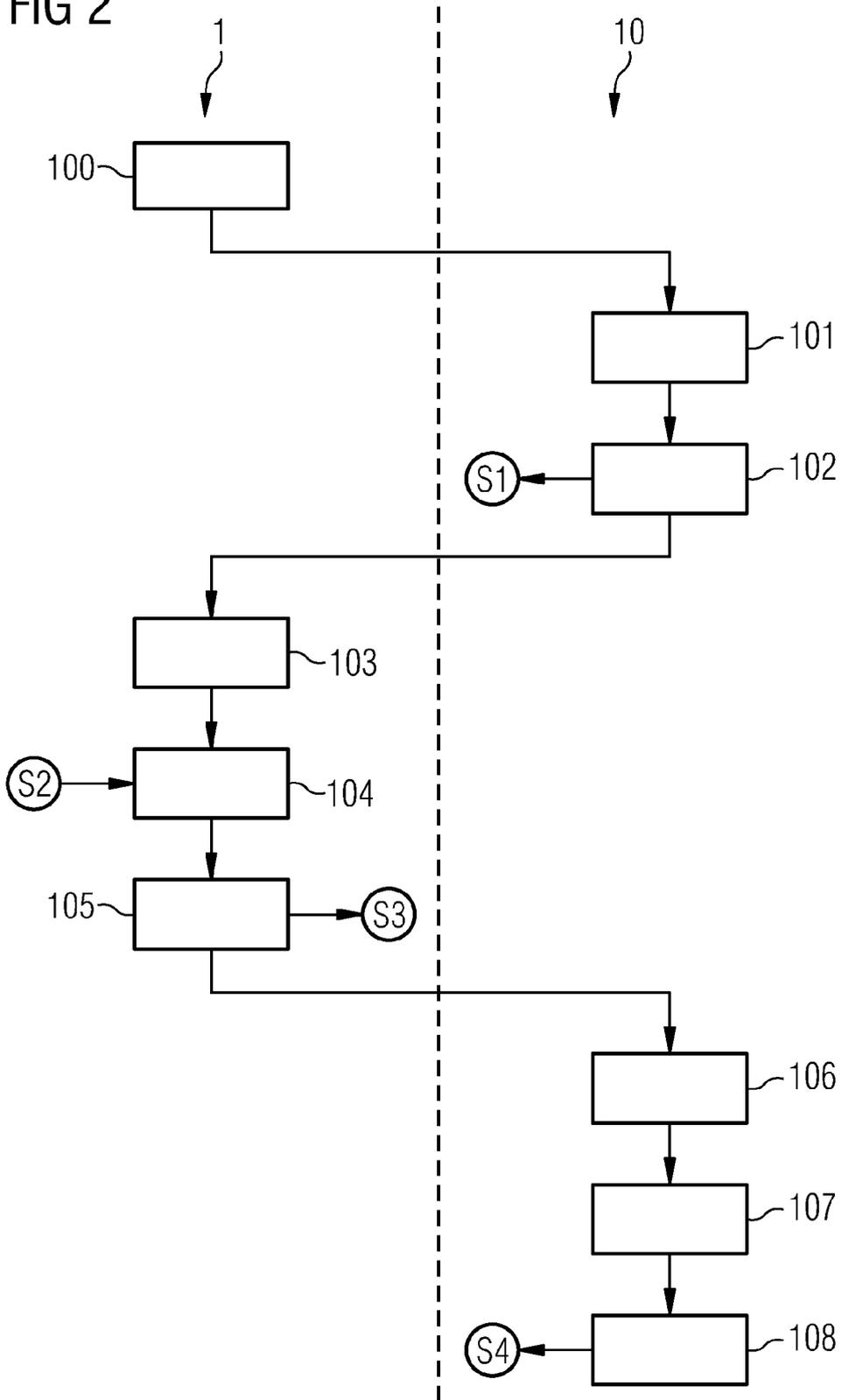
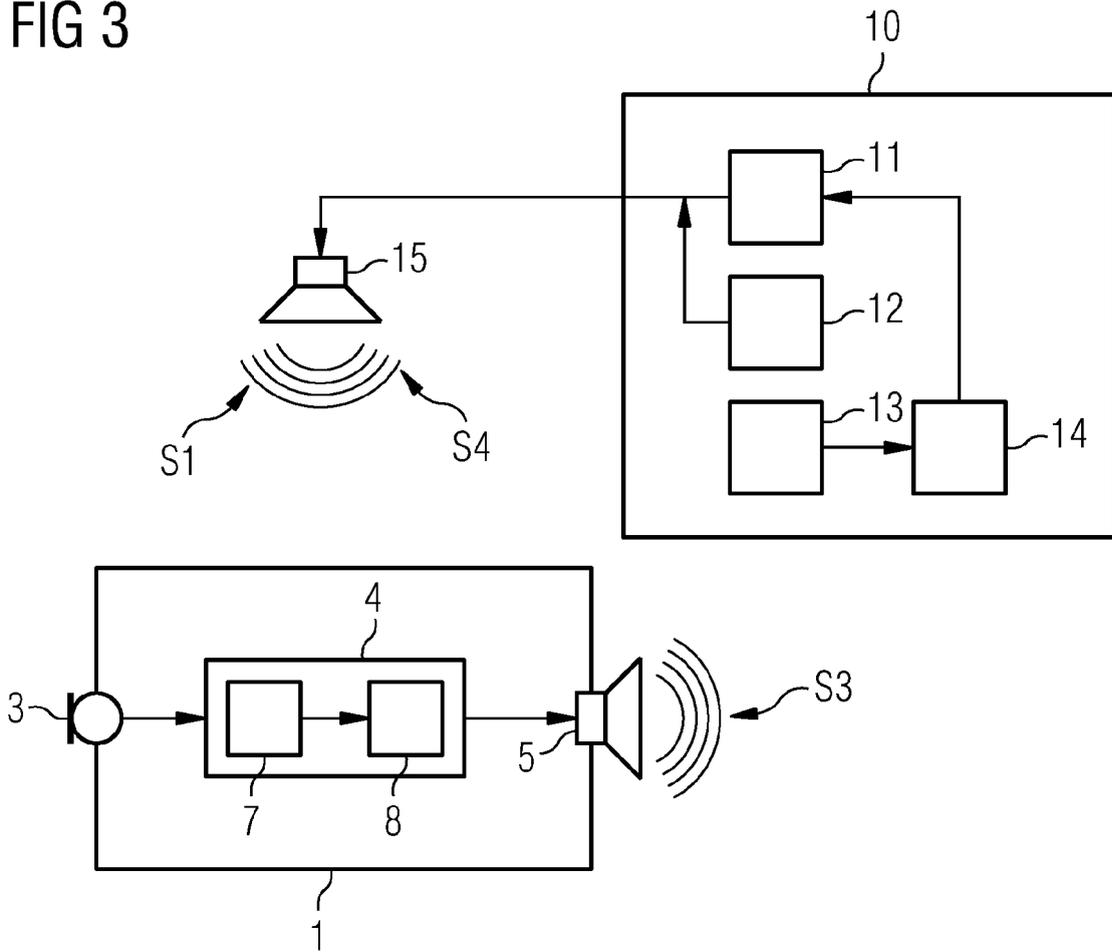


FIG 3



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

- DE 10115430 C1 [0009]
- DE 102005008315 A1 [0010]