(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 028 879 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

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

(21) Anmeldenummer: **08104891.0**

(22) Anmeldetag: **28.07.2008**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Einstellung eines Hörgerätes**

Method and device for adjusting a hearing aid

Procédé et dispositif de réglage d'un appareil auditif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **20.08.2007 DE 102007039185**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(73) Patentinhaber: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**
Singapore 139959 (SG)

(72) Erfinder:
- **Bindner, Jörg**
  91085 Weisendorf (DE)
- **Eichinger, Ingo**
  91058 Erlangen (DE)
- **Reinlein, Claus**
  90559 Burgthann (DE)
- **Ryman, Robert**
  Bucks, HP7 9ET (GB)
- **Sainsbury, Michael**
  RH 16 3NH Haywards Health, West Sussex (GB)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 416 764
EP-A2- 1 453 358
WO-A1-2008/049453
WO-A2-01/13674

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 028 879 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einstellung einer Charakteristik eines Hörgerätes an einem anderen Hörgerät, insbesondere nach dem Ersatz eines alten Hörgerätes durch ein neues Hörgerät. Hörgeräte verfügen in der Regel über eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten, um dem Träger eines Hörgerätes möglichst natürliche Hörempfindungen zu ermöglichen bzw. individuelle Präferenzen des Hörgeräteträgers in die Einstellung seines persönlichen Hörgerätes einfließen zu lassen. Die Einstellung eines Hörgerätes wird dabei in der Regel zunächst in Form einer Vorgabe eines Parametersatzes vorgenommen, der nur relativ grob auf die zu erwartenden Anforderungen des Hörgeräteträgers abgestimmt sein kann. Zu Beginn der tatsächlichen Nutzung des Hörgerätes erfolgen dann in kurzen Abständen Feinabstimmungen, die zu einer verbesserten Parametereinstellung führen und entweder in mehreren aufeinander folgenden Sitzungen bei einem Hörgeräteakustiker vorgenommen werden oder durch den Hörgeräteträger unter Zuhilfenahme bestimmter Optimierungsalgorithmen selbst durchgeführt werden. Nach einer derartigen Parameteroptimierung werden häufig über längere Zeitabschnitte keinerlei Parameteranpassungen mehr vorgenommen. Ein Hörgeräteträger, insbesondere ein schwerhöriger, gewöhnt sich dadurch beim ständigen Tragen seines Hörgerätes an dessen Übertragungseigenschaften, was insbesondere den Klang des Hörgerätes, jedoch auch verschiedene implizierte Signalverarbeitungsalgorithmen und ihre Wirkung betrifft.

[0002] In bestimmten Situationen wird der Austausch eines Hörgerätes erforderlich. Das kann beispielsweise durch eine Verschlechterung oder Veränderung des Hörvermögens des Hörgeräteträgers gegeben sein, andere beispielhafte Situationen finden sich nach technischen Defekten des auszutauschenden Hörgerätes bzw. einem Wunsch nach zwischenzeitlich verfügbar gewordenen Komfortfunktionen und/oder einer anderweitig gesteigerten Funktionsvielfalt modernerer Hörgeräte. Der Wechsel eines Hörgerätes birgt stets die Gefahr, dass der Hörgeräteträger durch die bislang erfolgte Gewöhnung an das alte Hörgerät den Klang des neuen Hörgerätes als ungewohnt und fremd empfindet und den Wechsel des Hörgerätes dann gegebenenfalls ablehnt. Teilweise wird daher versucht, bei erforderlich werdendem Wechsel des Hörgerätes ein Hörgerät des gleichen Modells zu erhalten, was in Zeiten schnellen technischen Fortschritts schon aus Gründen der Verfügbarkeit schwierig sein kann und den Nutzer von Hörgeräten praktisch von technischen Weiterentwicklungen abschneidet. Es ist bekannt, die Akzeptanz eines Wechsels des Hörgerätes dadurch zu erhöhen, dass versucht wird, den Klang oder allgemein die Übertragungseigenschaften des neuen Hörgerätes durch Vornahme entsprechender Parametereinstellungen so einzustellen, dass der subjektive Eindruck, den das neue Hörgerät vermittelt, weitgehend dem des alten Hörgerätes entspricht. Im Falle einer manuellen Vornahme dieser Parametereinstellungen, insbesondere durch einen Hörgeräteakustiker, ist das Auffinden einer oft nur subjektiv begründbaren Einstellung häufig mit einem extremen Aufwand verbunden bzw. vor dem Hintergrund der mittlerweile enormen Komplexität moderner Hörgeräte kaum realisierbar, wenn zwischenzeitlich technisch verfügbar gewordene Funktionen nicht vollständig unterdrückt werden sollen. Was den Aufwand der Parametereinstellung betrifft gilt sinngemäß auch für Verfahren, in denen die Einstellung eines neuen Hörgerätes in mehreren Stufen erfolgt, die in zeitlichen Abständen vorgenommen werden, die eine Akklimatisierung des Hörgerätes ermöglichen sollen und mit einem schrittweisen Hinführen zu für das neue Hörgerät technisch sinnvollen Einstellungen verbunden ist, wobei zunächst ebenfalls Einstellungen gefunden werden müssen, mit denen das neue Hörgerät weitgehend den subjektiven Eindruck vermittelt, den der Hörgeräteträger von seinem alten Hörgerät her gewöhnt ist.

[0003] Es sind Verfahren bekannt, in denen computergestützt eine Ersteinstellung eines neuen Hörgerätes nach Ablösung eines alten Hörgerätes vorgenommen wird, wobei Kunden- oder Patientenwünsche nach weitgehender Beibehaltung gewohnter Übertragungseigenschaften des Hörgerätes weitgehend berücksichtigt werden. Dadurch kann die Vornahme der ersten Parametereinstellungen weitgehend automatisiert werden (EP 1453 358 A2). Grundsätzlich basieren diese Verfahren auf einer Analyse des ersten bzw. abzulösenden Hörgerätes und der Bereitstellung des Analyseergebnisses in rechentechnisch verwertbarer Form, darauf aufbauend einer Ermittlung von Einstellparametern des zweiten oder neuen Hörgerätes in Kenntnis der Übertragungscharakteristik des ersten Hörgerätes und einer anschließenden Vornahme der Einstellung dieser ermittelten Parameter am neuen Hörgerät. Die Analyse des ersten Hörgerätes kann dabei messtechnisch erfolgen, indem Eingangsschallsignale bereitgestellt und am Hörgeräteausgang erzeugte Ausgangsschallsignale erfasst und ausgewertet werden. Dieses Verfahren ist relativ aufwendig, ist jedoch auf alle schalldruckerzeugenden Hörhilfen anwendbar. Bei anderen Hörhilfen müssten anstelle der Ausgangsschallsignale andere hörreizerzeugende Ausgangsgrößen ausgewertet werden. Der Aufwand für die Analyse des ersten Hörgerätes kann reduziert werden, wenn anstelle der vollständigen Vermessung eine Bereitstellung der bestehenden Parametereinstellungen erfolgt und anhand der Kenntnis dieser Einstellungen mit Hilfe eines entsprechenden Modells eine Simulation der Charakteristik des ersten Hörgerätes vorgenommen wird. Für die Automatisierung der Parametereinstellungen am neuen Hörgerät ist es jedoch zwingend erforderlich zu wissen, welche Parametereinstellungen am neuen Hörgerät vorzunehmen sind, damit der Höreindruck und/oder die Übertragungscharakteristik entsteht, die weitgehend denen des alten Hörgerätes mit den ermittelten Parametereinstellungen und/oder der ermittelten

Übertragungscharakteristik entsprechen. Dieses Wissen ist in der Regel vorhanden, wenn Hörgeräte ausgetauscht werden, die innerhalb der gleichen Charge oder einer Modellfamilie ein und desselben Herstellers angesiedelt sind, ist jedoch häufig nicht verfügbar, wenn der Hörgerätewechsel mit einem Wechsel des Anbieters verbunden ist, der häufig bewusst auf Angaben zur Kompatibilität verzichtet bzw. Angaben, die für eine vollständige modellierung seiner Hörgerätekomponenten erforderlich wären, nicht zugängig macht.

[0004] Die WO 01/13674 A2 beschreibt ein programmierbares Hörgerät mit einem Empfänger zum Empfangen eines Steuersignals von einem externen Bediengerät und einer Steuereinheit zur Einstellung eines Betriebsparameters des Hörgeräts in Abhängigkeit von dem empfangenen Steuersignal. Das Bediengerät bezieht das an das Hörgerät zu sendende Steuersignal über das Internet aus einer Datenbank eines Dienstleistungsunternehmens.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit in der Angabe einer Möglichkeit, eine weitgehend automatisierte Einstellung von Parametern eines Hörgerätes unter Berücksichtigung eines Kundenwunsches und/oder Patientenwunsches in Anlehnung an eine gewohnte Hörgerätecharakteristik vornehmen zu können, auch wenn die vollständige Charakteristik des Hörgerätes nicht bekannt ist. Das soll mit möglichst geringem Aufwand erfolgen.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1. Die Ansprüche 2 bis 7 geben vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Verfahrens an. Anspruch 8 betrifft eine Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und die Ansprüche 9 bis 13 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen einer derartigen Vorrichtung.

[0007] Die Erfindung beruht darauf, dass Parametereinstellungen bei Ablösung eines Ursprungshörgerätes, beispielsweise eines alten Hörgerätes, durch ein Zielhörgerät, beispielsweise ein neues Hörgerät, in Form einer First-Fit-Einstellung vorgenommen werden, die aus einer Transformationsdatenbank entnommen werden können. Die Anlage dieser Transformationsdatenbank erfolgt in einer Weise, dass zunächst für eine diskrete Anzahl von Parametersätzen, die an dem abzulösenden Ursprungshörgerät eingestellt werden könnten, die Übertragungscharakteristik des Ursprungshörgerätes ermittelt wird. Anschließend wird an einem Zielhörgerät, welches das Ursprungshörgerät ersetzen soll, eine Parametereinstellung vorgenommen, bei der sich jeweils eine gleiche oder zumindest ähnliche Übertragungscharakteristik des Zielhörgerätes einstellt. Die zur Erzielung dieser Charakteristika am Zielhörgerät erforderlichen Parameter werden erfasst und in der Transformationsdatenbank abgelegt. Diese Vorgehensweise wird für eine Anzahl von möglichen Zielhörgeräten wiederholt, die für einen Ersatz des abzulösenden Ursprungshörgerätes in Betracht zu ziehen sind. Für weitere Hörgeräte, mit deren Ablösung gerechnet wird, kann in analoger Weise eine Datenerfassung vorgenommen werden. Auf diese Weise erhält man eine Transformationsdatenbank, in der im Vorfeld des Hörgerätetausches abgeprüfte Parametersätze hinterlegt sind, die in Abhängigkeit vom Typ des abzulösenden Ursprungshörgerätes, vom Typ des Zielhörgerätes sowie vom Parametersatz bzw. der Einstellung, die am abzulösenden Ursprungshörgerät zu einer gewünschten Charakteristik geführt hat, die also beispielsweise zuletzt eingestellt war, abhängen.

[0008] Die Ermittlung der Parameter, die am Zielhörgerät einzustellen sind, um eine Übertragungscharakteristik zu erzielen, die der des Ursprungshörgerätes bei einem bestimmten Parametersatz entspricht, kann in an sich bekannter Weise iterativ erfolgen oder unter Nutzung eventuell verfügbarer Modellierungsverfahren unter Zugrundelegung dynamischer oder statischer Modelle ausgeführt werden.

Entscheidend für die Rentabilität des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass die Zahl der möglichen Parametereinstellungen, die in der dargestellten Weise messtechnisch erfasst werden sollen, so begrenzt wird, dass der Aufwand für die erfindungsgemäße primäre Ermittlung der für einen Übergang von einem zu einem anderen Hörgerätetyp erforderlichen Einstellungen als Grundlage der Transformationsdatenbank vertretbar bleibt. Die Zahl der möglichen Kombinationen von Parametern ist für Hörgeräte mit einer begrenzten Anzahl von einstellbaren Parametern, die nur in diskreten Schritten variiert werden können, von vornherein begrenzt. Für Hörgeräte, die über Stellelemente verfügen, mit denen Parameter kontinuierlich verstellt werden können, ist es vorteilhaft, zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens den Stellbereich in diskrete Stellschritte zu unterteilen, um die Zahl der möglichen Parameterkombinationen auf einen endlichen Wert zu begrenzen. Bei der Festlegung der Schrittweite dieser Verstellmöglichkeiten können Gegebenheiten einer rentablen Datenverwaltung, der Speicherkapazität, aber auch Aspekte der Wahrnehmbarkeit gewisser Parameterverstellungen bzw. deren Wirkung auf die Übertragungscharakteristik des betreffenden Hörgerätes Berücksichtigung finden. Beispielsweise kann durch einfache Tests ermittelt werden, um welchen Absolut- oder Relativwert ein Parameter verstellt werden muss, um zu sicher wahrnehmbaren Änderungen in der Übertragungscharakteristik des Hörgerätes zu führen. Daraus kann eine Schrittweite zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens festgelegt werden, die weiter ist, als die Schrittweite der kleinsten wahrnehmbaren Verstellung, wobei über eine typische Patientengruppe zu mitteln wäre, da eine engere Schrittweite aus subjektiven Gründen in der Regel keine wahrnehmbare Verbesserung der Einstellgenauigkeit bedingen würde, andererseits jedoch den Aufwand für die Datenverwaltung und Datenerfassung unverhältnismäßig erhöhen müsste.

[0009] Generell besteht die Erfindung in einem Verfahren zur Einstellung einer Charakteristik eines Hörgerätes an einem anderen Hörgerät, umfassend die Schrit-

te:

- Erstellen einer Transformationsdatenbank,
- Identifizieren eines Ursprungshörgerätes U_x einschließlich der Einstellung C_y dieses Ursprungshörgerätes, dessen Charakteristik am einzustellenden Zielhörgerät Z_z eingestellt werden soll,
- Abruf der Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$), die laut Transformationsdatenbank am einzustellenden Zielhörgerät Z_z zu der Charakteristik führt, die der Charakteristik des identifizierten Ursprungshörgerätes U_x einschließlich der identifizierten Einstellung C_y entspricht, und
- Einstellung der abgerufenen Einstellung C (Z_z, U_x (C_y)) am einzustellenden Zielhörgerät Z_z
- wobei in der Transformationsdatenbank bei ihrer Erstellung Einstellungen abgelegt werden, die an einzustellenden Hörgeräten Z_1 bis Z_{max} unterschiedlichen Typs eingestellt werden müssen, um diesen Hörgeräten die Charakteristik anderer identifizierter Hörgeräte U_1 bis U_{max} mit identifizierten Einstellungen C_1 bis C_{max} zu verleihen.

[0010] Die Erfindung lässt sich auch anwenden, wenn in einer Transformationsdatenbank nicht alle möglichen Kombinationen von Hörgeräten und zu reproduzierenden Charakteristika in Form von hinterlegten Datensätzen vorbereitet sind. Es ergibt sich bereits ein erheblicher Nutzen, wenn einzelne, jedoch besonders häufig oder mit großer Wahrscheinlichkeit auftretende dieser Kombinationen in Form der erfindungsgemäß generierten Datensätze in der Transformationsdatenbank abrufbar sind. Zur Anlage der Transformationsdatenbank wird mindestens ein Ursprungshörgerät U_x bei mindestens einer Einstellung C_y akustisch vermessen. An mindestens einem Zielhörgerät Z_z wird die Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$) ermittelt, bei der das Zielhörgerät Z_z eine Charakteristik aufweist, die derjenigen Charakteristik gleicht, die durch die akustische Vermessung des Ursprungshörgerätes U_x bestimmt wurde. Die Parameter dieser Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$) werden mit dem Typ U_x des Ursprungshörgerätes, der vermessenen Einstellung C_y des Ursprungshörgerätes und dem Typ Z_z des Zielhörgerätes verknüpft und als Datensatz abgelegt.

[0011] Natürlich steigt der Wert der Transformationsdatenbank mit ihrem Datenbestand, weshalb die typische Vorgehensweise darin besteht, dass zur Anlage der Transformationsdatenbank an mehreren Ursprungshörgeräten U_x mehrere verschiedene Einstellungen C_y akustisch vermessen werden, an mehreren Zielhörgeräten Z_z die Einstellungen C (Z_z, $U_x(C_y)$) ermittelt werden, bei denen die Zielhörgeräte Z_z eine Charakteristik aufweisen, die jeweils derjenigen Charakteristik gleicht, die durch die akustische Vermessung der Ursprungshörgeräte U_x bestimmt wurde, und die Parameter der Einstellungen C (Z_z, $U_x(C_y)$) mit dem Typ U_x der Ursprungshörgeräte, den vermessenen Einstellungen C_y der Ursprungshörgeräte und dem Typ Z_z der Zielhörgeräte verknüpft und als Datensätze abgelegt werden.

[0012] Die Erfindung lässt sich insbesondere bei der Reparatur beschädigter Hörgeräte nutzen. Bei beschädigten Hörgeräten ist es nämlich oft nicht mehr möglich, die Hörgerätecharakteristik aufgrund der Beschädigung genau zu ermitteln, so dass nach erfolgter Reparatur eine aufwändige Neueinstellung erforderlich wäre. Dies lässt sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem die Charakteristik über die Transformationsdatenbank reproduziert werden kann, einfach lösen.

[0013] An Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1 einen Programmablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens während der Erstellung der Transformations-datenbank;

Fig. 2 einen Programmablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens während der Anpassung eines Hörgerätes;

Fig. 3 eine Anordnung zur erfindungsgemäßen Datenerfassung während der Anlage der Transformationsdatenbank;

Fig. 4 eine Anordnung zur erfindungsgemäßen Anpassung eines Hörgerätes; und

Fig. 5 eine weitere Anordnung zur erfindungsgemäßen Anord-nung eines Hörgerätes.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Programmablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens während der Erstellung der Transformationsdatenbank. In einem ersten Schritt wird ein Ursprungshörgerät U_x ausgewählt, dessen Ablösung durch ein anderes Hörgerät vorbereitet werden soll. An diesem Ursprungshörgerät wird eine Variation möglicher Einstellungen vorgenommen. Die einzelne Einstellung wird im Folgenden mit C_y bezeichnet, wobei die Einstellungen C_y von den technischen Möglichkeiten des Ursprungshörgerätes U_x abhängen, weshalb die jeweilige Einstellung vollständig durch $U_x(C_y)$ beschrieben werden kann. Die Mannigfaltigkeit möglicher Einstellungen ergibt sich dabei aus der Zahl unabhängig von einander variierbarer Parameter bzw. Stellgrößen sowie der Anzahl der Schritte, in denen diese Parameter bzw. Stellgrößen verstellt werden können. Bei kontinuierlich verstellbaren Stellgrößen ist zur Begrenzung der Zahl der möglichen Einstellungen eine Aufteilung des Stellbereiches in eine endliche Anzahl diskreter Schritte notwendig. Für jede der vorgenommenen Einstellungen $U_x(C_y)$ wird in einem weiteren Schritt eine Charakteristik des Ursprungshörgerätes U_x bestimmt, die dessen akustisches Verhalten beschreibt. Hierzu ist insbesondere die Übertragungs- und Verstärkungscharakteristik des Hörgerätes geeignet. In einem weiteren Schritt erfolgt die Auswahl eines Zielhörgerätes Z_z, welches für den Ersatz

des Ursprungshörgerätes U_x in Betracht gezogen wird. An diesem Zielhörgerät wird durch geeignete Maßnahmen eine solche Einstellung seiner einstellbaren Parameter bzw. Stellgrößen vorgenommen, die zu einer Charakteristik des Zielhörgerätes Z_z führen, die der Charakteristik des Ursprungshörgerätes U_x bei der Einstellung C_y entspricht. Zu geeigneten Maßnahmen, die zu der angestrebten Einstellung am Zielhörgerät Z_z führen, sind unterschiedliche Formen von Parametervariationen zu zählen, die ein zielführendes Auffinden einer vorgegebenen Charakteristik ermöglichen bzw. erleichtern können. Dazu ist insbesondere eine kontinuierliche Vermessung des einzustellenden Zielhörgerätes erforderlich, um den Effekt der vorgenommenen Verstellungen nachvollziehen zu können. Nach Auffinden der Zieleinstellung, die zu einer Charakteristik des Zielhörgeräts Z_z führt, die der des Ursprungshörgerätes $U_x(C_y)$ mit der entsprechenden Einstellung gleicht oder zumindest nur geringfügig von dieser abweicht, wobei die Geringfügigkeit der Abweichung durch Vorgabe eines Toleranzbereiches qualifiziert festgelegt werden kann, wird in einem weiteren Schritt die zur Erzielung dieser Charakteristik erforderliche Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$) am Zielhörgerät Z_z ausgelesen und in einer Transformationsdatenbank abgelegt. Aus dieser Transformationsdatenbank kann die Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$) jederzeit ausgelesen werden und für eine Voreinstellung eines Zielhörgerätes Z_z Verwendung finden, wenn dieses Zielhörgerät ein Ursprungshörgerät U_x mit der Einstellung C_y ersetzen soll. Die Vorgehensweise zur Erhebung der für die Transformationsdatenbank erforderlichen Werte wird für jedes Zielhörgerät Z_z bis zu einer Maximalzahl Z_{max} wiederholt. Der Wert Z_{max} bestimmt sich beispielsweise aus der Anzahl in Betracht zu ziehender Hörgerätemodelle, die für eine Ablösung älterer Hörgeräte in Frage kommen. Des Weiteren ist der vollständige Ablauf für jedes dieser potentiell zur Ablösung vorgehaltenen Hörgeräte für jede Einstellung C_y zu durchlaufen und bei in Aussicht stehendem Ersatz unterschiedlicher Ursprungshörgeräte U_x wiederum vollständig für jedes dieser Ursprungshörgeräte zu wiederholen.

[0015] Im Ergebnis des erfindungsgemäßen Erstellens der Transformationsdatenbank finden sich verschiedene Einstellungen C (Z_z, $U_x(C_y)$) in parametrisierter Form in der Datenbank abgelegt, die für jeden Wechsel von einem Hörgerätetyp U_x zu einem anderen Hörgerätetyp Z_z für jede geprüfte Einstellung C_y jedes Ursprungshörgerätes U_x am das Ursprungshörgerät U_x ersetzenden Zielhörgerät Z_z einzustellen sind. Der Aufwand der Datenerhebung ist zunächst mit einer Einstellung eines Hörgerätes anhand einer vorgegebenen Charakteristik ohne Nutzung einer Datenbank vergleichbar. Er sinkt jedoch sofort, wenn ein Austausch mit entsprechenden Vorgaben bezüglich der Charakteristik und mit dem gleichen Hörgerätetyp wiederholt wird. Ein weiterer Vorteil der Anlage der Transformationsdatenbank besteht darin, dass diese weitgehend vom Hörgeräteträger unabhängig unter Laborbedingungen erfolgen kann und in vorbereiteter Form während der tatsächlichen Anpassung eines neuen Hörgerätes am Patienten bereits zur Verfügung steht. Ein weiterer Vorteil des Vorhaltens einer erfindungsgemäßen Transformationsdatenbank besteht in einem erheblichen Marktvorteil, über den Hörgeräte verfügen, die mit modellabhängigen Transformationsdaten ausgeliefert werden.

[0016] Fig. 2 zeigt einen Programmablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens während der Anpassung eines Hörgerätes. Der Fall einer Anpassung eines Hörgerätes nach dem Ersatz eines anderen Hörgerätes am Patienten zeigt sich durch die zur Verfügung stehende Transformationsdatenbank wesentlich vereinfacht. In einem ersten Schritt erfolgt die Eingabe des Typs des Ursprungshörgerätes U_x, die an diesem Hörgerät zum Zeitpunkt der Ablösung bestehend Einstellung C_y sowie des Typs des Zielhörgerätes Z_z, welches das Ursprungshörgerät U_x künftig ersetzen soll. Anschließend erfolgt ein Auslesen der bezüglich dieser Eingaben hinterlegten Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$). Aufgrund dieses Datensatzes ist eine Vornahme der Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$) am Zielhörgerät Z_z möglich, die manuell oder automatisiert erfolgen kann. Aufgrund der bereits angesprochenen Diskretisierung der Stellbereiche der Stellgrößen folgt zwangsläufig, dass eine erfindungsgemäße Einstellung unter Nutzung der Transformationsdatenbank nicht beliebig genau zum Wiederauffinden einer gewohnten Charakteristik eines Hörgerätes ausreichen kann. Wird die erreichbare Genauigkeit bei der Reproduktion der gewohnten akustischen Charakteristik durch das künftig zu tragende Zielhörgerät Z_z nicht als ausreichend empfunden, kann die erfindungsgemäß gewonnene Einstellung C (Z_z, $U_x(C_y)$) als First-Fit-Einstellung genutzt werden, von welcher ausgehend eine messtechnisch begleitete Feinabstimmung vorgenommen werden kann, was jedoch den Aufwand für diese Feinabstimmung gegenüber anderen Verfahren gemäß dem Stand der Technik durch die in der Regel geringe erforderliche Abweichung von der First-Fit-Einstellung bereits erheblich reduziert. Dies bildet jedoch eine nicht in jedem Fall erforderliche Option, da vielen Hörgeräteträgern die erreichbare Genauigkeit ohne weitere Feinabstimmung durchaus genügt.

[0017] Fig. 3 zeigt eine Anordnung zur erfindungsgemäßen Datenerfassung während der Anlage der Transformationsdatenbank. Die Anordnung umfasst ein zu ersetzendes Ursprungshörgerät 1, dessen Übertragungs- und Verstärkungsscharakteristik bestimmt werden kann. Die Bestimmung der Übertragungs- und Verstärkungscharakteristik erfolgt mit Hilfe einer schallerzeugenden Einrichtung in Form eines Lautsprechers 2 und einem Mikrofon 3, das unmittelbar vor dem Schallerzeuger des Ursprungshörgerätes 1 angeordnet ist.

Die Anordnung umfasst des Weiteren ein Zielhörgerät 4, welches das zu ersetzende Ursprungshörgerät 1 ablösen soll. Das Zielhörgerät 4 verfügt über eine elektronisch ansteuerbare Stelleinheit 5, über die eine computergestützte Einstellung verschiedener Parameter vorgenommen werden kann. In unmittelbarer Nähe des Ziel-

hörgerätes 4 ist des Weiteren ebenfalls eine schallerzeugende Einrichtung in Form eines Lautsprechers 6 und ein Mikrofon 7 angeordnet, mit deren Hilfe die Übertragungs- und Verstärkungscharakteristik des Zielhörgerätes 4 bestimmt werden kann. Die Lautsprecher 2 und 6 sowie die Mikrofone 3 und 7 sind mit einer Messschaltung 8 verbunden, welche die Lautsprecher 2 und 6 so ansteuern kann, dass sie definierte Schallpegel bei vorgegebenen Frequenzen erzeugen können, während die Mikrofone 3 und 7 jeweils die akustische Antwort der Hörgeräte 1 und 4 auf die vorgegebenen Schallpegel erfassen und ihre Ausgangssignale der Messschaltung 8 zuleiten. Die Messschaltung 8 ist mit einem Computer 9 verbunden, in dem die Ausgangssignale der Mikrofone 3 und 7 ausgewertet werden können, und der Vorgaben bezüglich der Ansteuerung der Lautsprecher 2 und 6 ermittelt und an die Messschaltung 8 weiterleitet. Der Computer 9 ist des Weiteren mit einer Treiberschaltung 10 verbunden. Die Treiberschaltung 10 ermöglicht es, über eine Ansteuerung der elektronisch ansteuerbaren Stelleinheit 5 eine automatisierte Verstellung der verstellbaren Parameter bzw. Stellgrößen des Zielhörgerätes 4 vorzunehmen. Mit einer derartigen Anordnung kann die erfindungsgemäße Erstellung der Transformationsdatenbank durchgeführt werden, indem die Hörgeräte 1 und 4 schrittweise gegen jeweils andere Typen ausgetauscht werden. Die Variation der Einstellungen am Ursprungshörgerät 1 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel per Hand über Stellelemente 11 vorgenommen. Alternativ ist jedoch eine automatisierte Variation möglich, sofern das Ursprungshörgerät 1 über entsprechende elektronisch ansteuerbare Stelleinheiten analog zum Zielhörgerät 4 verfügt.

[0018] Für eine vorgegebene Einstellung $U_x(C_y)$ am Ursprungshörgerät 1 wird durch eine entsprechende Beschallung und Vermessung mit Hilfe des Lautsprechers 2, des Mikrofons 3, der Messschaltung 8 und des Computers 9 die Übertragungs- und Verstärkungscharakteristik des Ursprungshörgerätes 1 ermittelt. Anschließend erfolgt eine automatisierte Parametervariation am Zielhörgerät 4, bis sich an diesem eine gleiche bzw. ähnliche Übertragungs- und Verstärkungscharakteristik einstellt, was in analoger Weise durch Zusammenwirken des Lautsprechers 6, des Mikrofons 7, der Messschaltung 8 und des Computers 9 überprüft werden kann. Bei Erreichen der angestrebten Übertragungs- und Verstärkungscharakteristik am Zielhörgerät 4 erfolgt ein Auslesen der Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$, wobei das Auslesen automatisiert über die elektronisch ansteuerbare Stelleinheit 5 erfolgen kann, die zu diesem Zweck über eine entsprechende Schnittstelle verfügt. Die ausgelesene Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$ wird in der Transformationsdatenbank auf dem Computer 9 abgelegt.

[0019] Fig. 4 zeigt eine Anordnung zur erfindungsgemäßen Anpassung eines Hörgerätes. Für diese Anpassung eines Zielhörgerätes 4 ist eine Eingabe des Typs U_x des Ursprungshörgerätes 1, der zum Zeitpunkt des Ersatzes am Ursprungshörgerät 1 bestehenden Einstellung C_y und des Typs Z_z des anzupassenden Zielhörgerätes 4 erforderlich. Aus der Transformationsdatenbank ermittelt der Computer die Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$, die am Zielhörgerät 4 vorgenommen werden muss, um an diesem eine Übertragungscharakteristik zu erzielen, die derjenigen gleicht, die zuletzt am Ursprungshörgerät 1 bestanden hat. Die Vornahme der Einstellung am Zielhörgerät 4 kann automatisch erfolgen. Zu diesem Zweck ist der Computer 9 mit einer Treiberschaltung 10 verbunden, die mit einer elektronisch ansteuerbaren Stelleinheit 5 zusammenwirkt. Eine Vermessung von Hörgeräten 1, 4 ist in diesem Beispiel durch den Zugriff auf die Transformationsdatenbank überflüssig.

[0020] Fig. 5 zeigt eine weitere Anordnung zur erfindungsgemäßen Anpassung eines Hörgerätes. Diese umfasst zunächst analog zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 die technischen Mittel, die für eine ausschließlich datenbankgestützte Anpassung des Zielhörgerätes 4 erforderlich sind. Zusätzlich sind weitere Mittel enthalten, die für eine akustische Vermessung des Zielhörgerätes 4 erforderlich sind. Diese Mittel umfassen im Einzelnen eine an den Computer 9 angeschlossene Messschaltung 8, die mit einem Lautsprecher 6 und einem Mikrofon 7 verbunden ist. Die erfindungsgemäß gewonnene Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$ wird in diesem Fall als First-Fit-Einstellung genutzt, von welcher ausgehend eine messtechnisch begleitete Feinabstimmung vorgenommen wird. Diese Feinabstimmung führt zu einer Charakteristik des Zielhörgerätes 4, für die keine vorgeprüfte Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$ in der Transformationsdatenbank hinterlegt ist. Ein Großteil des Aufwandes für die Einstellung dieser Charakteristik entfällt jedoch durch die erfindungsgemäße Einstellung der First-Fit-Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$. Zusätzlich besteht die Möglichkeit über Stellelemente 12 direkt Einfluss auf die Anpassung des Zielhörgerätes 4 zu nehmen.

[0021] Der Umgang mit den gespeicherten Daten wird in vorteilhafter Weise erleichtert, wenn die Transformationsdatenbank so strukturiert ist, dass die Abfrage der Daten über eine Eingabemaske erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung eines Zielhörgerätes Z_z (4) auf Basis einer Charakteristik eines Ursprungshörgerätes U_x (1), umfassend die Schritte:

   - Erstellen einer Transformationsdatenbank,
   - Identifizieren des Ursprungshörgerätes U_x (1) einschließlich der Einstellung C_y, dieses Ursprungshörgerätes, dessen Charakteristik am einzustellenden Zielhörgerät (Z_z (4) eingestellt werden soll,
   - Abruf der Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$, die laut Transformationsdatenbank am einzustellenden Zielhörgerät Z_z (4) zu der Charakteristik führt, die der Charakteristik des identifizierten Ur-

sprungshörgerätes U_x (1) entspricht, wenn dieses auf die identifizierte Einstellung C_y eingestellt ist, und
- Einstellung der abgerufenen Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$ am einzustellenden Zielhörgerät Z_z (4)
- wobei in der Transformationsdatenbank bei ihrer Erstellung Einstellungen abgelegt werden, die an einzustellenden Hörgeräten Z_1 bis Z_{max} unterschiedlichen Typs eingestellt werden müssen, um diesen Hörgeräten die Charakteristik anderer identifizierter Hörgeräte U_1 bis U_{max}, mit identifizierten Einstellungen C_1 bis C_{max} zu verleihen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zur Anlage der Transformationsdatenbank mindestens ein Ursprungshörgerät U_x (1) bei mindestens einer Einstellung C_y akustisch vermessen wird, an mindestens einem Zielhörgerät Z_z (4) die Einstellung $C(Z_z, U_x(Cy))$ ermittelt wird, bei der das Zielhörgerät Z_z (4) eine Charakteristik aufweist, die derjenigen Charakteristik gleicht, die durch die akustische Vermessung des Ursprungshörgerätes U_x (1) bestimmt wurde, und die Parameter der Einstellung $C(Z_z, U_x(Cy))$ mit dem Typ U_x des Ursprungshörgerätes, der vermessenen Einstellung C_y des Ursprungshörgerätes und dem Typ Z_z des Zielhörgerätes verknüpft und als Datensatz abgelegt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei zur Anlage der Transformationsdatenbank an mindestens einem Ursprungshörgerät U_x (1) mehrere verschiedene Einstellungen C_y akustisch vermessen werden, an mindestens einem Zielhörgerät Z_z (4) die Einstellungen $C(Z_z, U_x(C_y))$ ermittelt werden, bei denen das Zielhörgerät Z_z (4) eine Charakteristik aufweist, die jeweils derjenigen Charakteristik gleicht, die durch die akustische Vermessung des Ursprungshörgerätes U_x (1) bestimmt wurde, und die Parameter der Einstellungen $C(Z_z, U_x(C_y))$ mit dem Typ U_x, des Ursprungshörgerätes, den vermessenen Einstellungen C_y des Ursprungshörgerätes und dem Typ Z_z des Zielhörgerätes verknüpft und als Datensätze abgelegt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zur Anlage der Transformationsdatenbank an mehreren Ursprungshörgeräten U_x, (1) mehrere verschiedene Einstellungen C_y, akustisch vermessen werden, an mindestens einem Zielhörgerät Z_z (4) die Einstellungen $C(Z_z, U_x(C_y))$ ermittelt werden, bei denen das Zielhörgerät Z_z (4) eine Charakteristik aufweist, die jeweils derjenigen Charakteristik gleicht, die durch die akustische Vermessung der Ursprungshörgeräte U_x (1) bestimmt wurde, und die Parameter der Einstellungen $C(Z_z, U_x(Cy))$ mit dem Typ U_x der Ursprungshörgeräte, den vermessenen Einstellungen C_y, der Ursprungshörgeräte und dem Typ Z_z des Zielhörgerätes verknüpft und als Datensätze abgelegt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zur Anlage der Transformationsdatenbank an mehreren Ursprungshörgeräten U_x (1) mehrere verschiedene Einstellungen C_y akustisch vermessen werden, an mehreren Zielhörgeräten Z_z (4) die Einstellungen $C(Z_z, U_x(C_y))$ ermittelt werden, bei denen die Zielhörgeräte Z_z (4) eine Charakteristik aufweisen, die jeweils derjenigen Charakteristik gleicht, die durch die akustische Vermessung der Ursprungshörgeräte U_x (1) bestimmt wurde, und die Parameter der Einstellungen $C(Z_z, U_x(Cy))$ mit dem Typ U_x, der Ursprungshörgeräte, den vermessenen Einstellungen C_y der Ursprungshörgeräte und dem Typ Z_z der Zielhörgeräte verknüpft und als Datensätze abgelegt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei mindestens ein Ursprungshörgerät (U_x (1) bei allen an ihm zur Verfügung stehenden Einstellungen C_1 bis C_{max} akustisch vermessen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Einstellung $C(Z_z, U_x(Cy))$ als First-Fit-Einstellung verwendet wird, die anschließend einer Feinabstimmung unterzogen wird.

8. Vorrichtung zur Einstellung einer Charakteristik eines Hörgerätes an einem anderen Hörgerät,
umfassend mindestens ein Ursprungshörgerät U_x (1) mindestens ein Zielhörgerät Z_z (4),
Mittel zur Bestimmung der Charakteristik des Ursprungshörgerätes U_x (1),
Mittel zur Anpassung der Charakteristik des Zielhörgerätes Z_z (4) an die Charakteristik des Ursprungshörgerätes U_x (1),
Mittel zur Bestimmung der für die Anpassung der Charakteristik des Zielhörgerätes Z_z. (4) erforderlichen Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$ und
Mittel zur Speicherung der bestimmten Einstellungen $C(Z_z, U_x(C_y))$,
wobei
die Mittel zur Speicherung der bestimmten Einstellungen $C(Z_z, U_x(C_y))$ einen Computer (9) umfassen, auf dem die bestimmten Einstellungen $C(Z_z, U_x(C_y))$ in Form einer Transformationsdatenbank abgelegt und abgefragt werden können.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Mittel zur Bestimmung der Charakteristik des Ursprungshörgerätes U_x (1) Mittel (2, 3, 8, 9) zur akustischen Vermessung des Ursprungshörgerätes U_x (1) umfassen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Mittel zur Anpassung der Charakteristik des Zielhörgeräte

Z_z (4) Mittel (6, 7, 8, 9) zur akustischen Vermessung des Zielhörgerätes Z_z (4) und Mittel (5, 9, 10) zur Variation der Einstellung des Zielhörgerätes Z_z (4) umfassen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die Mittel zur Bestimmung der Einstellung $C(Z_z, U_x(C_y))$ des Zielhörgerätes Z_z (4) eine Schnittstelle (5) zum Auslesen der Einstellung umfassen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Transformationsdatenbank so strukturiert ist, dass die Abfrage der Daten über eine Eingabemaske erfolgen kann.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei Mittel umfasst sind, die nach Auslesen einer Einstellung $C(Z_z, U_x(Cy))$ aus der Transformationsdatenbank diese Einstellung am Zielhörgerät Z_z (4) bewirken können.

Claims

1. Method for setting a target hearing device Z_z (4) based on a characteristic of a source hearing device U_x (1), comprising the steps:

- creating a transformation database,
- identifying the source hearing device Us (1) including the setting Cy of this source hearing device, the characteristic of which is to be set on the target hearing device Z_z (4) to be set,
- recalling the setting $C(Z_z, U_x(Cy))$, which, according to the transformation database on the target hearing device Z_z (4) to be set, results in the characteristic which corresponds to the characteristic of the identified source hearing device U_x (1) when this is set to the identified setting Cy and
- setting the recalled setting $C(Z_z, U_x(Cy))$ on the target hearing device Z_z (4) to be set
- wherein settings are stored in the transformation database during its creation, which have to be set on hearing devices Z_1 to Z_{max} of a different type to be set in order to assign to these hearing devices the characteristic of other identified hearing devices U_1 to U_{max} with identified settings C_1 to C_{max}.

2. Method according to claim 1, wherein for the creation of the transformation database at least one source hearing device U_x (1) is measured acoustically at at least one setting C_y, the setting $C(Z_z, U_x(Cy))$ is determined on at least one target hearing device Z_z (4), at which the target hearing device Z_z (4) has a characteristic which equates to the characteristic which was determined by the acoustic measurement of the source hearing device Us (1), and the parameters of the setting $C(Z_z, U_x(C_y))$ are linked to the type U_x of the source hearing device, the measured setting Cy of the source hearing device and the type Z_z of the target hearing device and are stored as a data set.

3. Method according to claim 1 or 2, wherein for the creation of the transformation database on at least one source hearing device U_x (1) several different settings Cy are measured acoustically, the settings $C(Z_z, U_x(Cy))$ are determined on at least one target hearing device Z_z (4), at which the target hearing device Z_z (4) has a characteristic which equates in each instance to the characteristic which was determined by the acoustic measurement of the source hearing device U_x (1), and the parameters of the settings $C(Z_z, U_x(C_y))$ are linked to the type U_x of the source hearing device, the measured settings Cy of the source hearing device and the type Z_z of the target hearing device and are stored as data sets.

4. Method according to one of claims 1 to 3, wherein for the creation of the transformation database several different settings Cy are measured acoustically on several source hearing devices U_x (1), the settings $C(Z_z, U_x(Cy))$ are determined on at least one target hearing device Z_z (4), at which the target hearing device Z_z (4) has a characteristic which equates in each instance to the characteristic which was determined by the acoustic measurement of the source hearing devices, U_x (1), and the parameters of the settings $C(Z_z, U_x(C_y))$ are linked to the type U_x of the source hearing devices, the measured settings Cy of the source hearing devices and the type Z_z of the target hearing device and are stored as data sets.

5. Method according to one of claims 1 to 4, wherein for the creation of the transformation database several different settings Cy are measured acoustically on several source hearing devices U_x (1), the settings $C(Z_z, U_x(C_y))$ are determined on several target hearing devices Z_z (4), at which the target hearing devices Z_z (4) have a characteristic which equates in each instance to the characteristic which was determined by the acoustic measurement of the source hearing devices U_x (1), and the parameters of the settings $C(Z_z, U_x(C_y))$ are linked to the type U_x of the source hearing devices, the measured settings Cy of the source hearing devices and the type Z_z of the target hearing devices and are stored as data sets.

6. Method according to one of claims 1 to 5, wherein at least one source hearing device U_x (1) is measured acoustically at all the settings C_1 to C_{max} available to it.

7. Method according to one of claims 1 to 6, wherein

the setting $C(Z_z, U_x(C_y))$ is used as a first-fit setting, which is then subjected to a fine tuning.

8. Apparatus for setting a characteristic of a hearing device on another hearing device,
comprising at least one source hearing device U_x (1),
at least one target hearing device Z_z (4),
means for determining the characteristic of the source hearing device U_x (1),
means for adjusting the characteristic of the target hearing device Z_z (4) to the characteristic of the source hearing device U_x (1),
means for determining the setting $C(Z_z, U_x(C_y))$ required to adjust the characteristic of the target hearing device Z_z (4) and means for storing the determined settings $C(Z_z, U_x(C_y))$, wherein the means for storing the determined settings $C(Z_z, U_x(Cy))$ comprise a computer (9), on which the determined settings $C(Z_z, U_x(C_y))$ can be stored and requested in the form of a transformation database.

9. Apparatus according to claim 8, wherein the means for determining the characteristic of the source hearing device U_x (1) comprise means (2, 3, 8, 9) for the acoustic measurement of the source hearing device U_x (1).

10. Apparatus according to claim 8 or 9, wherein the means for adjusting the characteristic of the target hearing device Z_z (4) comprise means (6, 7, 8, 9) for the acoustic measurement of the target hearing device Z_z (4) and means (5, 9, 10) for varying the setting of the target hearing device Z_z (4).

11. Apparatus according to one of claims 8 to 10, wherein the means for determining the setting $C(Z_z, U_x(C_y))$ of the target hearing device Z_z (4) comprise an interface (5) for reading out the setting.

12. Apparatus according to one of claims 8 to 11, wherein the transformation database is structured such that the data can be requested by way of an input mask.

13. Apparatus according to one of claims 8 to 12, wherein means are included, which, after reading out a setting $C(Z_z, U_x(C_y))$ from the transformation database, can bring about this setting on the target hearing device Z_z (4).

Revendications

1. Procédé de réglage d'une prothèse auditive Z_z (4) cible sur la base d'une caractéristique d'une prothèse auditive U_x (1) source comprenant les stades :

- on élabore une base de données de transformation,
- on identifie la prothèse auditive U_x (1) source y compris le réglage Cy de cette prothèse auditive source dont la caractéristique doit être réglée sur la prothèse auditive Z_z (4) cible,
- on extrait le réglage C(Z_z, $U_x(C_y)$) qui, suivant la banque de données de transformation, donne, sur la prothèse auditive Z_z (4) cible à régler, la caractéristique qui correspond à la caractéristique de la prothèse auditive U_x (1) source identifiée lorsque celle-ci est réglée sur le réglage Cy identifié,
- on règle le réglage C(Z_z, U_x (C_y)) extrait sur la prothèse auditive Z_z (4) cible à régler,
- dans lequel, dans la base de données de transformation, on mémorise lors de son élaboration des réglages qui doivent être établis sur des prothèses auditives Z_1 à Z_{max} à régler de type différent pour donner à ces prothèses auditives la caractéristique d'autres prothèses auditives U_1 à U_{max} identifiées ayant des réglages C_1 à C_{max} identifiés.

2. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel, pour l'élaboration de la base de données de transformation, on mesure acoustiquement au moins une prothèse auditive U_x (1) source pour au moins un réglage Cy, on détermine le réglage C (Z_z, U_x (C_y)) sur au moins une prothèse auditive Z_x (4) cible pour lequel la prothèse auditive Z_z (4) cible a une caractéristique qui est égale à la caractéristique qui a été déterminée par la mesure acoustique de la prothèse auditive U_x (1) source, et on combine les paramètres du réglage C (Z_z, U_x (C_y)) avec le type U_x de la prothèse auditive source, le réglage C_y mesuré de la prothèse auditive source et le type Z_x de la prothèse auditive cible et on les mémorise en tant que jeu de données.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel, pour l'élaboration de la base de données de transformation, on mesure acoustiquement sur au moins une prothèse U_x (1) source plusieurs réglages Cy différents, on détermine sur au moins une prothèse auditive Z_z (4) cible les réglages C (Z_z, U_x (C_y)) pour lesquels la prothèse auditive Z_z (4) cible a une caractéristique qui est égale respectivement à la caractéristique qui a été déterminée par la mesure acoustique de la prothèse auditive U_x (1) source, et l'on combine les paramètres des réglages C(Z_z, U_x (C_y)) avec le type U_x de la prothèse source, les réglages Cy mesurés de la prothèse Cy source et le type Z_z de la prothèse auditive cible et on les mémorise en tant que jeux de données.

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, dans lequel, pour l'élaboration de la base de données de transformation, on mesure acoustiquement sur plu-

sieurs prothèses U_x (1) sources, plusieurs réglage Cy différents, on détermine sur au moins une prothèse auditive Z_z (4) cible les réglages C(Z_z, U_x (C_y)) pour lesquels la prothèse auditive Z_x (4) cible a une caractéristique qui est égale respectivement à la caractéristique qui a été déterminée par la mesure acoustique des prothèses auditives U_x (1) sources et on combine les paramètres des réglages C (Z_z, U_x (C_y)) avec le type U_x des prothèses auditives sources, les réglages Cy mesurés des prothèses auditives sources et le type Z_z de la prothèse auditive cible et on les mémorise en tant que jeux de données.

5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, pour l'élaboration de la base de données de transformation, on mesure acoustiquement sur plusieurs prothèses auditives U_x (1) sources plusieurs réglages Cy différents, on détermine sur plusieurs prothèses Z_z (4) cibles les réglages C (Z_z, U_x (C_y)) pour lesquels les prothèses auditives Z_z (4) cibles ont une caractéristique qui est égale respectivement à la caractéristique qui a été déterminée par la mesure acoustique des prothèses U_x (1) sources et l'on combine les paramètres des réglages C (Z_z, U_x (C_y)) avec le type U_x des prothèses auditives sources, les réglages Cy mesurés des prothèses auditives sources et le type Z_z des prothèses auditives cibles et on les mémorise en tant que jeux de données.

6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, dans lequel on mesure acoustiquement au moins une prothèse auditive U_x (1) source pour tous les réglages C_1 à C_{max} qui y sont disponibles.

7. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 6, dans lequel on utilise les réglages C (Z_z, U_x (C_y)) comme réglage first-fit, que l'on soumet ensuite à un accord fin.

8. Dispositif de réglage d'une caractéristique d'une prothèse auditive sur une autre prothèse auditive,
comprenant au moins une prothèse auditive U_x (1) source,
au moins une prothèse auditive Z_z (4) cible,
des moyens de détermination de la caractéristique de la prothèse auditive U_x (1) source,
des moyens d'adaptation de la caractéristique de la prothèse Z_x (4) cible à la caractéristique de la prothèse auditive U_x (1) source,
des moyens de détermination du réglage C (Z_z, U_x (C_y)) nécessaire à l'adaptation de la caractéristique de la prothèse Z_z (4) cible et
des moyens de mémorisation des réglages C (Z_z, U_x(C_y)) déterminés
dans lequel
les moyens de mémorisation des réglages C (Z_z, U_x (C_y)) déterminés comprennent un ordinateur (9) dans lequel les réglages C (Z_z, U_x(C_y)) déterminés peuvent être mémorisés sous la forme d'une base de données de transformation et être extraits.

9. Dispositif suivant la revendication 8, dans lequel les moyens de détermination de la caractéristique de la prothèse auditive U_x (1) source comprennent des moyens (2, 3, 8, 9) de mesure acoustique de la prothèse auditive U_x (1) source.

10. Dispositif suivant la revendication 8 ou 9, dans lequel les moyens d'adaptation de la caractéristique de la prothèse auditive Z_z (4) cible comprennent des moyens (6, 7, 8, 9) de mesure acoustique de la prothèse auditive Z_x (4) cible et des moyens (5, 9, 10) de modification du réglage de la prothèse auditive Z_z (4) cible.

11. Dispositif suivant l'une des revendications 8 à 10, dans lequel les moyens de détermination du réglage C (Z_z, U_x(C_y)) de la prothèse auditive Z_z (4) cible comprennent une interface (5) de lecture de réglage.

12. Dispositif suivant l'une des revendications 8 à 11, dans lequel la base de données de transformation est structurée de manière à ce que l'extraction des données puisse s'effectuer par un masque d'entrée.

13. Dispositif suivant l'une des revendications 8 à 12, comprenant des moyens qui, après lecture d'un réglage C (Z_z, U_x(C_y)) dans la base de données de transformation, peuvent provoquer ce réglage sur la prothèse auditive Z_z (4) cible.

FIG 1

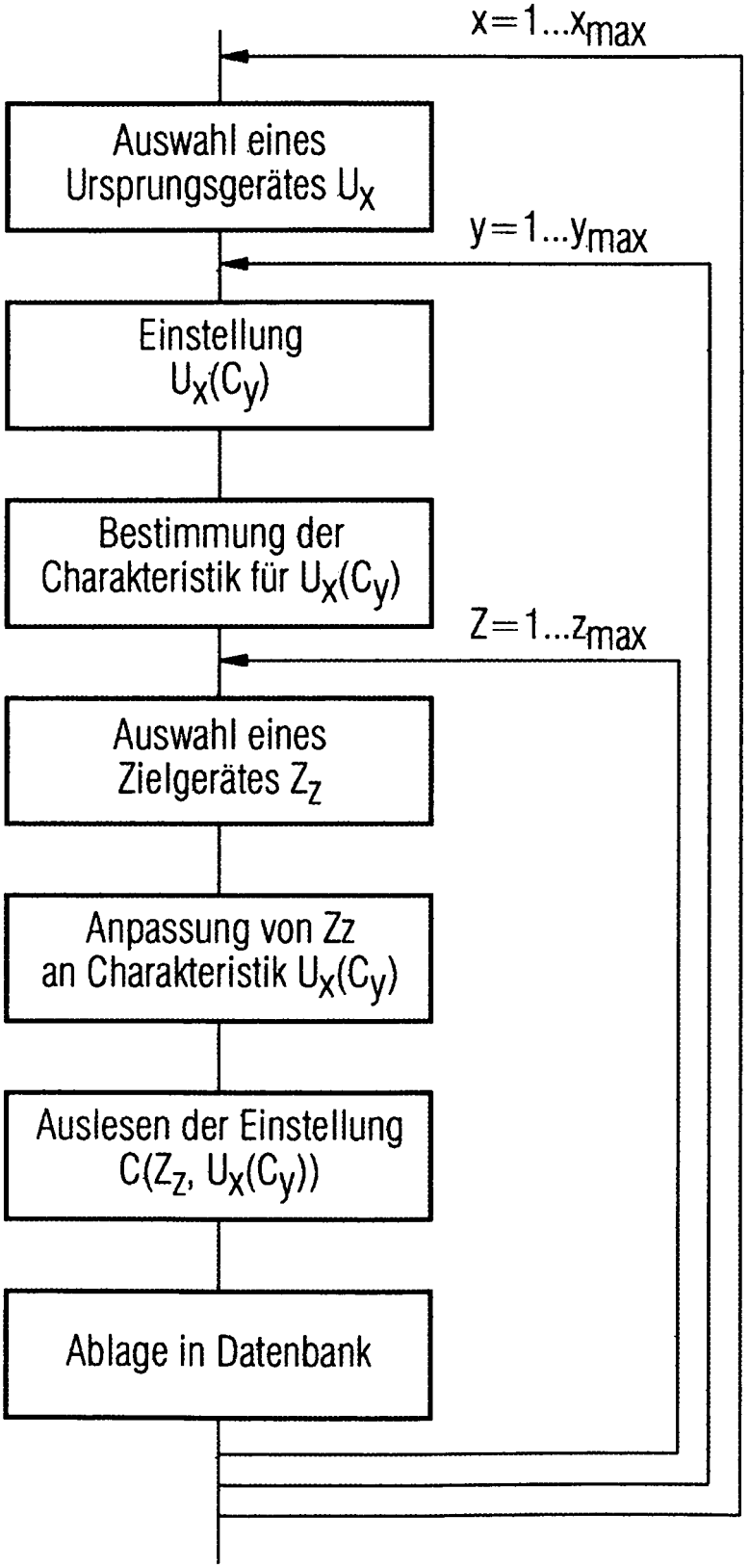

x=1...xmax
Auswahl eines Ursprungsgerätes Ux
y=1...ymax
Einstellung Ux(Cy)
Bestimmung der Charakteristik für Ux(Cy)
Z=1...zmax
Auswahl eines Zielgerätes Zz
Anpassung von Zz an Charakteristik Ux(Cy)
Auslesen der Einstellung C(Zz, Ux(Cy))
Ablage in Datenbank

FIG 2

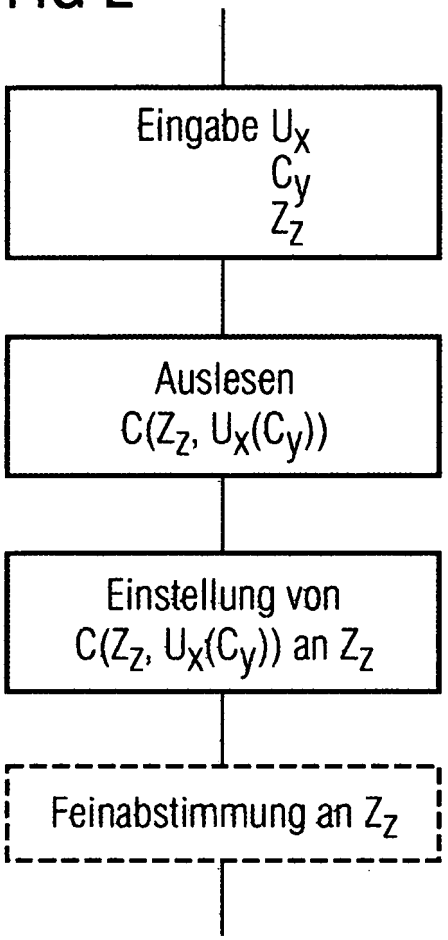

Eingabe U_X C_y Z_Z
Auslesen $C(Z_Z, U_X(C_y))$
Einstellung von $C(Z_Z, U_X(C_y))$ an Z_Z
Feinabstimmung an Z_Z

FIG 3

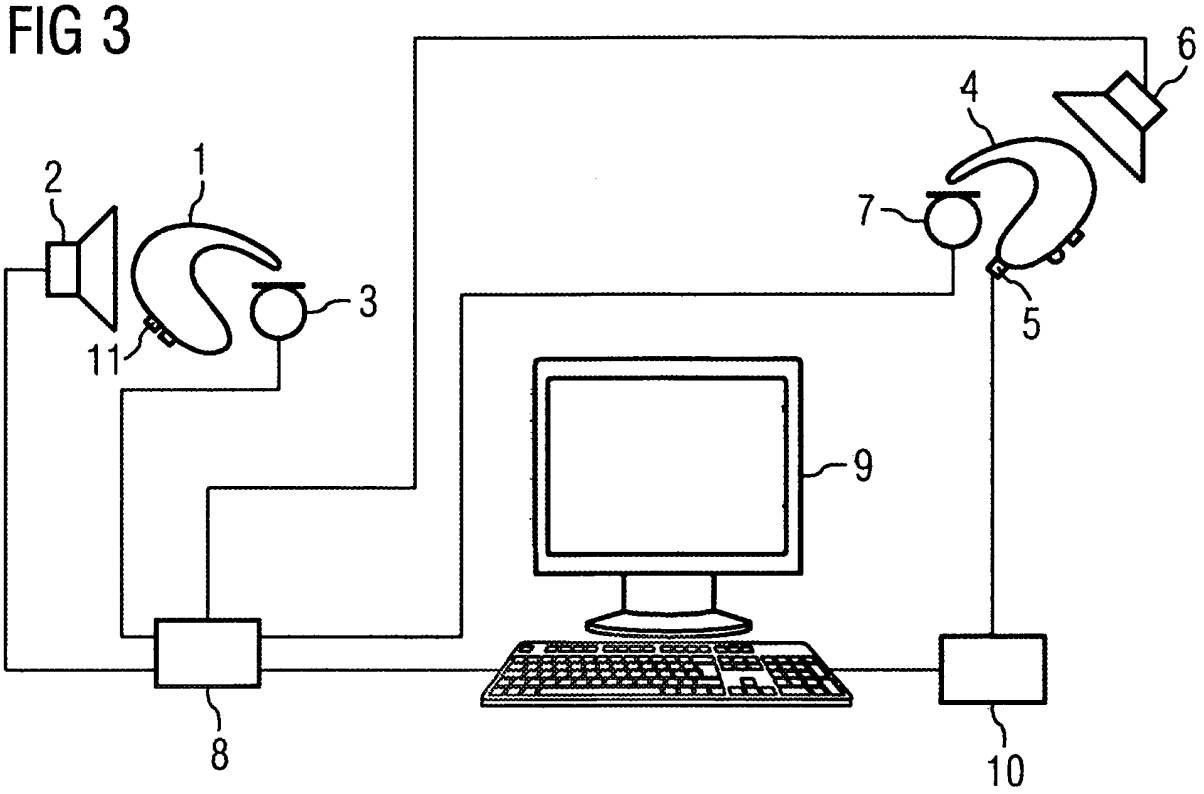


FIG 4

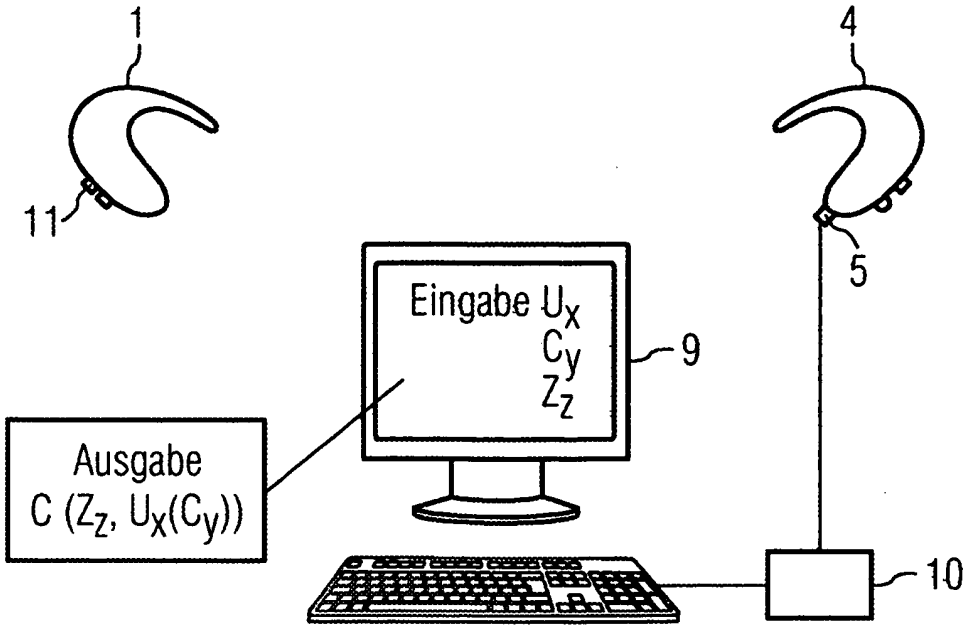
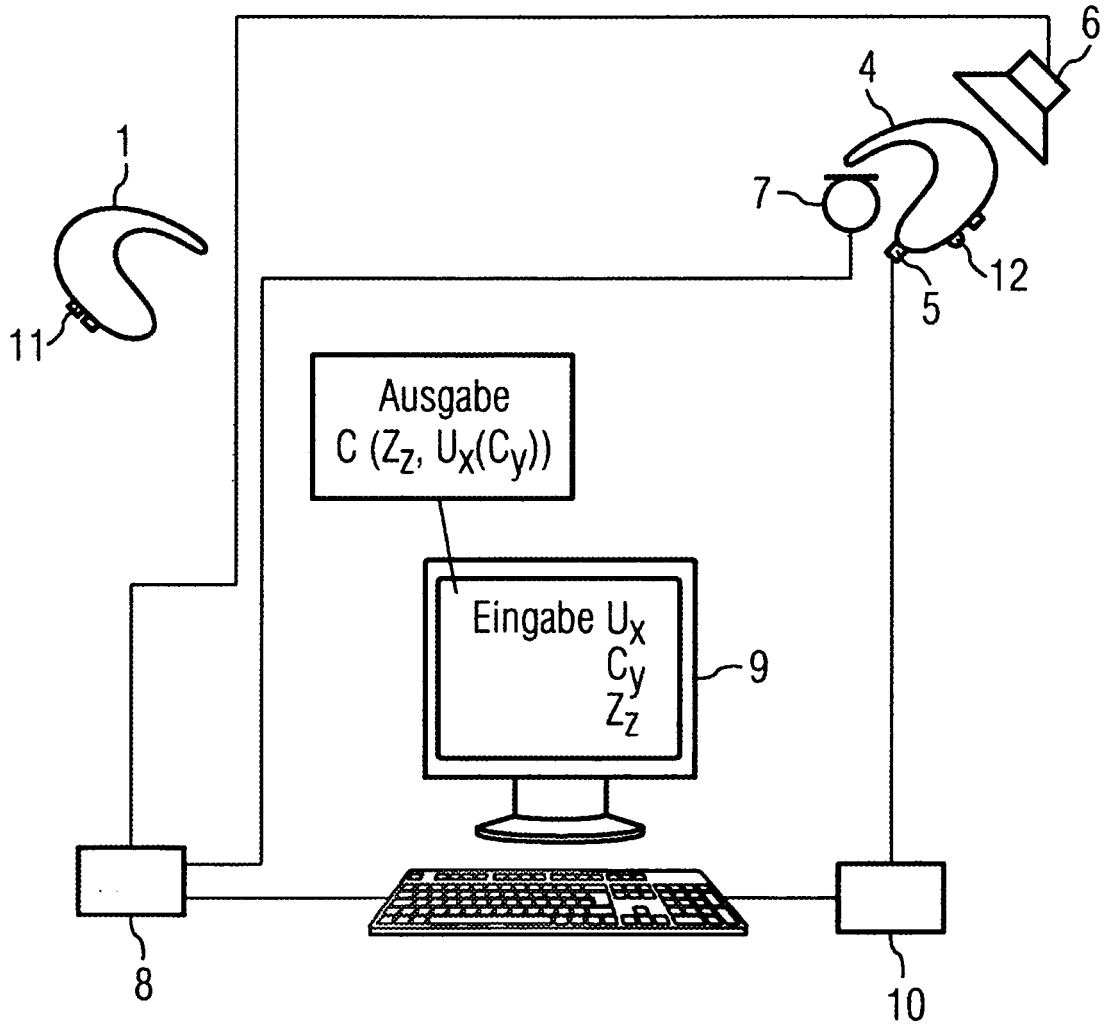


FIG 5



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 1453358 A2 **[0003]**
- WO 0113674 A2 **[0004]**