



(11)

EP 1 698 908 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
G01S 5/14 (2006.01)

H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06101317.3**

(22) Anmeldetag: **06.02.2006**

(54) **Verfahren zum Einstellen eines Hörhilfsgeräts, Hörhilfsgerät und mobile Ansteuereinheit zur Einstellung eines Hörhilfsgeräts**

Method for adjusting a hearing aid, hearing aid and mobile control unit for the adjustment of a hearing aid

Procédé d'ajustage d'une prothèse auditive, prothèse auditive et unité de commande mobile pour l'ajustage d'une prothèse auditive

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

(30) Priorität: **14.02.2005 DE 102005006660**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.2006 Patentblatt 2006/36

(73) Patentinhaber: **Siemens Audiologische Technik
GmbH
91058 Erlangen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Grasbon, Felix
91054 Erlangen (DE)**
• **Sporer, Gerhard
91207 Lauf (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-01/46926 WO-A-98/55833
WO-A-2004/109232 DE-C1- 10 048 341**

EP 1 698 908 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörhilfsgerät mit einem Eingangswandler zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal, einer Signalverarbeitungseinheit zur Signalverarbeitung des elektrischen Signals und einem Ausgangswandler zur Erzeugung eines von einem Benutzer des Hörhilfsgeräts als akustisches Signal wahrnehmbaren Ausgangssignals. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Einstellen eines derartigen Hörhilfsgeräts sowie eine mobile Ansteuereinheit zur automatischen Einstellung von Betriebsparametern eines Hörhilfsgeräts.

[0002] Bei einem Hörhilfsgerät wird mittels eines Eingangswandlers ein Eingangssignal aufgenommen und in ein elektrisches Eingangssignal überführt. Üblicherweise dient als Eingangswandler wenigstens ein Mikrofon, welches ein akustisches Eingangssignal aufnimmt. Moderne Hörhilfsgeräte umfassen häufig ein Mikrofonsystem mit mehreren Mikrofonen, um einen von der Einfallrichtung akustischer Signale abhängigen Empfang, eine Richtcharakteristik, zu erreichen. Die Eingangswandler können jedoch auch eine Telefonspule oder eine Antenne umfassen zur Aufnahme elektromagnetischer Eingangssignale. Die durch den Eingangswandler in elektrische Eingangssignale gewandelten Eingangssignale werden zur Weiterverarbeitung und Verstärkung einer Signalverarbeitungseinheit zugeführt. Die Weiterverarbeitung und Verstärkung erfolgt zum Ausgleich des individuellen Hörverlustes eines Hörhilfsgeräteträgers in der Regel in Abhängigkeit der Signalfrequenz. Die Signalverarbeitungseinheit gibt ein elektrisches Ausgangssignal ab, welches über einen Ausgangswandler dem Gehör des Hörhilfsgeräteträgers zugeführt wird, so dass dieser das Ausgangssignal als akustisches Signal wahrnimmt. Als Ausgangswandler werden üblicherweise Hörer verwendet, die ein akustisches Ausgangssignal erzeugen. Es sind jedoch auch Ausgangswandler zur Erzeugung mechanischer Schwingungen bekannt, die direkt bestimmte Teile des Gehörs, wie beispielsweise die Gehörknöchelchen zu Schwingungen anregen. Weiterhin sind Ausgangswandler bekannt, die direkt Nervenzellen des Gehörs stimulieren.

[0003] Aus der EP 0 064 042 B1 ist ein Hörhilfsgerät mit einem Mikrofon, einer Signalverarbeitungseinheit und einem Hörer bekannt, bei dem zur Anpassung der Signalverarbeitungseinheit an unterschiedliche Hörsituationen verschiedene Parametereinsätze in einem Speicher ablegbar sind. Das Hörhilfsgerät ist dadurch mit unterschiedlichen Hörprogrammen für unterschiedliche Hörsituationen ausgestattet, zwischen denen manuell umgeschaltet werden kann.

[0004] Aus der US 5,604,812 ist ein Hörhilfsgerät bekannt, das zur automatischen Umstellung zwischen verschiedenen Hörprogrammen eine Signalanalyseeinheit aufweist, welche die aktuelle Hörsituation erkennt und ein geeignetes Hörprogramm auswählt.

[0005] Aus US 5,721,783 ist ein Hörgerät mit einer ka-

bellos verbundenen Fernsteuerung bekannt. Die Fernsteuerung kann mit verschiedensten Sensoren und Peripheriegeräten verbunden werden, um angeforderte oder nicht angeforderte Information bereit zu stellen. Beispielsweise kann Information über die Position eines Benutzers von speziell ausgebildeten Sendern an spezifischen Punkten in einem Altersheim übermittelt werden oder es kann ein eigenständiges, Benutzer getragenes Trägheitsnavigationssystem mit Gyroskop, Beschleunigungsmesser und Kompass oder ein GPS-Empfänger (Globalposition-System) benutzt werden.

[0006] Aus DE 100 48 341 C1 ist ein Hörhilfsgerät bekannt, das zur automatischen Wahl eines Hörprogramms erkennt, ob es sich in der näheren Umgebung eines externen Senders befindet. Der Sender erzeugt ein senderspezifisches Signal, so dass eine Zuordnung unterschiedlicher Sender erfolgen kann.

[0007] Aus der WO 2004/109232 ist ein elektronischer Stadtführer bekannt, bei dem ein mobiles Endgerät mit einem GPS-Empfänger die jeweilige Position eines Benutzers erkennt. Durch die Verwendung eines Kompasses können neben der Position auch Richtungsinformationen berücksichtigt werden. Der Kompass kann in ein Hörgerät oder Headset integriert sein, das stets zusammen mit dem Kopf des Benutzers in Richtung eines interessierenden Objektes bewegt wird. Weiterhin kann das Hörgerät oder Headset auch zur Sprachausgabe des elektronischen Stadtführers dienen.

[0008] Aus der WO 01/46926 ist eine Fernsteuerungsanordnung bekannt, bei der mittels eines mobilen GPS-Empfängers die Entfernung eines Benutzers zu einem Objekt ermittelt wird. Über- oder unterschreitet die Entfernung einen bestimmten Grenzwert, so wird ein Steuersignal an ein zu steuerndes Gerät übermittelt, wodurch dieses ein- oder ausgeschaltet wird.

[0009] P. Engel beschreibt in "Retooling the Global Positioning System", Scientific American, May 2004 die Funktionsweise von GPS und von weiterentwickelten satellitengestützten Positionsbestimmungssystemen. D-GPS (Differential GPS) ermöglicht beispielsweise eine Genauigkeit der Positionsbestimmung auf 30 bis 50 cm sowie unter bestimmten Umständen eine Positionsbestimmung innerhalb von Gebäuden.

[0010] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Einstellen eines Hörhilfsgeräts sowie ein Hörhilfsgerät anzugeben, bei denen die Anpassung der Signalverarbeitung an unterschiedliche Hörbereiche verbessert ist.

[0011] Diese Aufgabe wird für das Verfahren durch Anspruch 1 und für das Hörhilfsgerät durch Anspruch 13 gelöst.

[0012] Die Anpassung der Signalverarbeitung des Hörhilfsgeräts an unterschiedliche räumliche Hörbereiche erfolgt durch Einstellung mindestens eines die Signalverarbeitung des Hörhilfsgeräts beeinflussenden Parameters. Erfindungsgemäß wird dazu ein satellitengestütztes Positionsbestimmungssystem zur Erzeugung eines Positionssignals bereitgestellt. Dieses wird erzeugt

und ausgewertet, um automatisch den Parameter in Abhängigkeit vom Positionssignal einzustellen.

[0013] Das Verfahren nach der Erfindung hat den Vorteil, dass die Einstellung des Parameters nicht manuell erfolgt. Des Weiteren hat es den Vorteil, dass die Einstellung nicht von der jeweils vorliegenden Hörsituation abhängt, das vom Eingangswandler aufgenommen wird. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn die automatische Erkennung einer Hörsituation nicht eindeutig ist und somit das Hörhilfsgerät mit einem falschen Parameter betrieben wird. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass keine externen, speziell auf das Hörgerät abgestimmten Sender verwendet werden, sondern dass das weltweit zugängliche Netz von Satelliten zur satellitengestützten Positionsbestimmung verwendet wird. Dies wirkt sich besonders vorteilhaft auf den Aufbau des Hörhilfsgeräts aus, da das Hörhilfsgerät entweder mit einem integrierten satellitengestützten Positionsbestimmungssystem in einem Bauteil ausgebildet werden kann oder mit einem zusätzlichen externen Hörhilfsgerätmodul mit einem satellitengestützten Positionsbestimmungssystem betrieben werden und Information austauschen kann. Je nach Ausbildungsform übermittelt das Positionsbestimmungssystem Information über die Position der integrierten Baueinheit oder des Hörhilfsgerätmodul.

[0014] Vorzugsweise wird das Positionssignal kontinuierlich oder mit zeitlichen Abständen gepulst übermittelt. Ersteres hat den Vorteil, dass sich Positionsänderungen sofort auf die Einstellung des Parameters auswirken können, letzteres Vorgehen verbraucht weniger Energie.

[0015] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird die Information über die Position aus dem Positionssignal im Positionsbestimmungssystem selbst ermittelt und beispielsweise in Form von globalen Koordinaten an die Signalverarbeitungseinheit übermittelt. Dies hat den Vorteil, dass ein konventionelles Positionsbestimmungssystem verwendet werden kann. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass eine Art Rohinformation an die Signalverarbeitungseinheit übermittelt wird und dort die Information über die Position extrahiert wird. In diesem Fall sind die Anforderungen an das Positionsbestimmungssystem geringer, so dass z.B. eine energiesparendere Realisierungsform möglich wird. Ein Vorteil liegt dabei darin, dass die wesentlichen Berechnungen mit nur einer Signalverarbeitungseinheit, und zwar der des Hörhilfsgeräts durchgeführt werden, so dass die Berechnung effizient gesteuert und z.B. nur bei Bedarf durchgeführt werden kann.

[0016] In einer Ausführungsform des Verfahrens bewirkt die Einstellung des Parameters eine Signalverarbeitung, die an eine akustische Situation im Hörbereich angepasst ist. Die akustische Situation kann beispielsweise durch akustische Signale bestimmt werden, die optimiert verarbeitet werden sollen. Beispielsweise soll in einem Fernsehzimmer ein auf das Fernsehgerät angepasstes Ausgangssignal erzeugt werden, in einem Konferenzzimmer sollen besonders Eingangssignale

von Gesprächspartnern optimal verarbeitet werden oder auf einem Sportplatz sollen verschiedene Hörprogramme an verschiedenen Stellen eingestellt werden.

[0017] In einer besonderen Ausführungsform des Verfahrens ist die Einstellung des Parameters Teil einer Hörprogrammeinstellung eines Hörprogramms, welches insbesondere in der Signalverarbeitungseinheit des Hörhilfsgeräts abgelegt ist. Entsprechend kann mit dem Verfahren ein Satz von Parametern eingestellt werden, die gemeinsam das Hörprogramm definieren. Unter einem Hörprogramm ist dabei sowohl ein fest eingestelltes Verstärkungsprofil zu verstehen, als auch eine funktionelle, sich an weitere Umgebungsparameter kontinuierlich anpassende Signalverarbeitung.

[0018] Vorzugsweise wird mindestens einer der Hörbereiche in seiner zwei- oder dreidimensionalen Ausdehnung definiert. Das heißt, ein räumlicher Bereich, beispielsweise das Wohnzimmer, oder eine Fläche, beispielsweise ein Fußballfeld, wird z.B. mit seinen Randkoordinaten oder über eine Geometrie in Bezug zu einem Bezugspunkt definiert. Dem Hörbereich wird dann eine Einstellung des Parameters, d.h. z.B. ein Wert oder eine Funktion, zugeordnet.

[0019] Die Ausdehnung des Hörbereichs kann beispielsweise mithilfe einer Programmiereinheit des Hörhilfsgeräts anhand von globalen Koordinaten eingegeben werden. Alternativ oder zusätzlich kann mindestens eine Position des satellitengestützten Positionsbestimmungssystems abgespeichert werden, um beispielsweise die Eckkoordinaten des Fußballfeldes festzuhalten. In Gebäuden ist es vorteilhaft die Ausdehnung des Hörbereichs in drei Dimensionen vorzunehmen, um in unterschiedlichen Etagen verschiedene Parametereinstellungen zu bewirken.

[0020] In einer Ausführungsform des Verfahrens wird beim Auswerten des Positionssignals derjenige der Hörbereiche identifiziert, in dem sich eine mit dem Positionssignal übermittelte Position befindet, wobei dann automatisch ein für den gesamten Hörbereich zugeordneter Wert des Parameters eingestellt wird.

[0021] In einer Ausführungsform des Verfahrens wird die Parametereinstellung so lange beibehalten, bis das Positionssignal eine Position außerhalb des Hörbereichs angibt. So kann beispielsweise bei Verlassen des Hörbereichs "Fernsehzimmer" automatisch auf eine zuvor verwendete Parametereinstellung zurückgewechselt werden. Alternativ kann auf eine auf einer automatischen Analyse der Hörsituation beruhende Parametereinstellung gewechselt werden. Alternativ kann des Weiteren eine Parametereinstellung so lange nach Verlassen eines ersten Hörbereichs beibehalten werden, bis ein Positionssignal eine Position innerhalb eines zweiten Hörbereichs angibt, so dass beim Wechseln in diesen zweiten Hörbereich der Betrieb des Hörhilfsgeräts mit mindestens einer neuen Parametereinstellung erfolgt.

[0022] In besonders vorteilhaften Ausführungsformen des Verfahrens erfolgt die Positionsbestimmung mit dem satellitengestützten Positionsbestimmungssystem diffe-

rentiell, d.h. mithilfe einer Referenzeinheit, die Laufzeitfehler im Satellitensignal mitteilt. Alternativ zur Verwendung eines Referenzempfängers kann eine Laufzeitkompensation aufgrund unterschiedlicher Beeinflussung von verschiedenen Frequenzbändern errechnet werden. Des Weiteren kann eine höhere Genauigkeit über eine so genannte unterstützte Positionsbestimmung erreicht werden, indem beispielsweise Signale aus dem mobilen Netzwerk verwendet werden.

[0023] In einer besonders vorteilhaften Ausbildungsform des Verfahrens wird als zusätzliche Information bei der Einstellung des Parameters Information über eine Ausrichtung des Hörhilfsgeräts in zwei oder drei Dimensionen berücksichtigt. Dies kann beispielsweise durch einen Kompass und/oder einen Neigungssensor erfolgen. Dies hat den Vorteil, dass beispielsweise bei einer lokalisierten akustischen Quelle, wie z.B. bei einem Fernseher, die Parametereinstellung davon abhängig gemacht wird, ob Blickkontakt zur akustischen Quelle besteht (beispielsweise hohe/ geringe Verstärkung) oder ob der Benutzer von der Schallquelle wegschaut (z.B. geringe/ hohe Verstärkung).

[0024] Die Ausführungsform des Hörhilfsgeräts, bei dem das satellitengestützte Positionsbestimmungssystem in einem Hörgerätmodul untergebracht ist, hat des Weiteren beispielsweise den Vorteil, dass das Hörgerätmodul in einem Hörbereich abgelegt werden kann, um dem Benutzer trotz Verlassens des Hörbereichs die entsprechende Parametereinstellung bei der Signalverarbeitung zur Verfügung zu stellen. Wird beispielsweise ein Audiosignal eines Fernsehgeräts direkt als Eingangssignal verwendet, so kann das Audiosignal mit einem an den Fernseher angepassten Parameter auch außerhalb des Hörbereichs verarbeitet werden.

[0025] Weiter vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

[0026] Es folgt die Erläuterung von mehreren Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Figuren 1 bis 6. Es zeigen:

- FIG 1 schematisch den Aufbau und die Wirkungsweise eines erfindungsgemäßen Hörhilfsgeräts,
- FIG 2 eine Skizze zur Verdeutlichung von Hörbereichen,
- FIG 3 Hörbereiche am Beispiel eines Fußballfeldes,
- FIG 4 Hörbereich innerhalb eines Gebäudes,
- FIG 5 eine Skizze zur Verdeutlichung der Verwendung von Sensoren zur Bestimmung der Ausrichtung eines Hörhilfsgeräts bei der Einstellung eines Parameters,
- FIG 6 eine Skizze zur Verdeutlichung der Verwendung eines bewegten bzw. in einem Handy in-

tegrierten satellitengestützten Positionsbestimmungssystems und

FIG 7 ein vereinfachtes Blockschaltbild einer Anzeigervorrichtung gemäß der Erfindung.

[0027] FIG 1 zeigt schematisch ein Hörhilfsgerät 1 mit einem Eingangswandler (Mikrofon) 3 zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal, einer Signalverarbeitungseinheit 5 zur Signalverarbeitung des elektrischen Signals und einem Ausgangswandler (Hörer) 7 zur Erzeugung eines von einem Benutzer des Hörhilfsgeräts 1 als akustisches Signal wahrnehmbaren Ausgangssignals. Die Signalverarbeitung wird mit mindestens einem Parameter P an unterschiedliche räumliche Hörbereiche angepasst. Dazu wird ein satellitengestütztes Positionsbestimmungssystem 9 bereitgestellt, das ein Positionssignal $S(X,Y,Z)$ erzeugt und an die Signalverarbeitungseinheit 5 übermittelt. Die Signalverarbeitungseinheit 5 wertet das Positionssignal $S(X,Y,Z)$ aus und stellt in Abhängigkeit des Positionssignals $S(X,Y,Z)$ den Parameter automatisch ein.

[0028] Dazu weist die Signalverarbeitung beispielsweise einen Speicher auf, in dem verschiedene Hörbereiche $H_1, \dots$ in ihren geometrischen Ausmaßen und ihren globalen Lagen definiert sind. Die Speichereinheit 11 kann dabei auch innerhalb des satellitengestützten Positionsbestimmungssystems 9 angeordnet werden. Das Positionsbestimmungssystem 9 kann als bauliche Einheit 1A in das Hörhilfsgerät 1 integriert sein oder es kann als unabhängig ausgebildetes Hörhilfsgerätmodul ausgeführt werden, wobei es dem Hörhilfsgerät 1 über ein Kabel oder kabellos das Positionssignal $S(X,Y,Z)$ übermittelt und/oder mit dem Hörhilfsgerät 1 Information austauscht.

[0029] Das Positionsbestimmungssystem 9 empfängt Radiofrequenzsignale von mehreren Satelliten 19 und bestimmt aus diesen Signalen seine augenblickliche Position. Die Information über die Position wird als Positionssignal $S(X,Y,Z)$ an die Signalverarbeitung 5 übermittelt. Zusätzliche Information, die auf die Einstellung des Parameters Einfluss haben kann, ist beispielsweise die Ausrichtung des sich am Kopf befindenden Bauteils des Hörhilfsgeräts 1. Diese wird beispielsweise über einen Kompass 13 gemessen. Zusätzlich oder alternativ kann die Ausrichtung über einen Neigungssensor 15 in einer vertikalen Ebene bestimmt werden. Derartige Sensoren können ohne viel Aufwand in ein Hörhilfsgerät 1 integriert werden. Zusammen mit der Ortsinformation des satellitengestützten Positionsbestimmungssystems kann nun die Ausrichtung des Hörhilfsgeräts und damit beispielsweise die Blickrichtung eines Benutzers des Hörhilfsgeräts 1 bestimmt und damit in Bezug zu einer Schallquelle, deren räumliche Lage ebenfalls bekannt ist, gesetzt werden. Die somit erkannte akustische Situation kann derart ausgewertet werden, dass über die Einstellung des Parameters eine optimale Anpassung der Signalverarbeitung gewährleistet ist.

[0030] Die Abhängigkeit des Parameters vom Positionssignal, d.h. sein Wert am Ort (X,Y,Z), kann beispielsweise mit einer Programmiereinheit 17 eingegeben werden. Die Programmierung kann beispielsweise über die normale Hörgeräteprogrammierschnittstelle erfolgen, z.B. auch drahtlos nach dem Bluetooth-Standard. Die Abhängigkeit kann auch als funktionelle Zuordnung abgespeichert werden, so dass beispielsweise mit zunehmender Entfernung von einem Ort die Verstärkung der Signalverarbeitung 5 erhöht wird. Dies entspricht einer Parametereinstellung aufgrund einer relativen Änderung der Position des Positionsbestimmungssystems zu einer vorgegebenen Koordinate. Alternativ können beispielsweise Hörbereiche definiert werden, d.h., es können Flächen oder Volumina definiert werden, in denen ein bestimmter Wert vom Parameter eingenommen werden soll. Werden für einen Hörbereich alle Parameter eines Hörprogramms festgelegt, so ist diesem Hörbereich quasi ein Hörprogramm zugeordnet. Sobald sich der Benutzer bzw. das Positionsbestimmungssystem in diesem Hörbereich aufhält, findet dann eine Signalverarbeitung gemäß dem Hörprogramm statt.

[0031] FIG 2 verdeutlicht die Anordnung von flächigen Hörbereichen in einem Koordinatensystem aus Längen- und Breitengraden 21. Beispielsweise wird ein rechteckiges Areal durch die Koordinaten der Ecken X1, X2, X3 und X4 bestimmt. Die Eckkoordinaten X3 und X4 sind gleichzeitig Eckkoordinaten eines zweiten Hörbereichs B. Ein Hörbereich C wird definiert durch einen Kreis um den Punkt (X_R, Y_R) mit dem Radius R, wobei alle Punkte innerhalb des Kreises die nicht gleichzeitig in einem der Hörbereiche A oder B liegen, als Hörbereich C definiert sind.

[0032] Des Weiteren verdeutlicht FIG 2 eine differentielle Positionsbestimmung mithilfe der Satelliten 19 und einem Sender 23. Der Sender 23 übermittelt einem Hörhilfsgerät 25 (Träger nicht abgebildet) nach der Erfindung innerhalb des Hörbereichs A zusätzlich ein Fehlersignal 27, wobei das Fehlersignal 27 Laufzeitfehler der Satellitensignale der Satelliten 19 umfasst. Beispielsweise wird das Fehlersignal 27 mithilfe eines satellitengestützten Referenzpositionsbestimmungssystems 29 erzeugt. Aufgrund der ortsfesten Position des externen Senders 23 können durch Abgleich der bekannten Position des Senders 23 mit den empfangenen Signalen der Satelliten 19 fehlerhafte Laufzeiten berechnet werden. Die Verbesserung der Genauigkeit mithilfe einer Bodenstation wird auch als differentielle Positionsbestimmung bezeichnet. Allerdings kann die Berechnung derartiger Laufzeitfehler auch durch die Verwendung verschiedener Frequenzbänder erreicht werden. Alternativ kann man auch einen bewegten Empfänger als Hilfssignal hinzuziehen. Man spricht dann von einer kinematischen Satellitenpositionsbestimmung.

[0033] FIG 3 verdeutlicht die Erfindung beispielhaft an einem Fußballfeld D. Das Fußballfeld D selbst wird zu Spielbeginn abgelaufen, wobei das Positionsbestimmungssystem in einem Modus arbeitet, in dem die Ko-

ordinaten des Laufwegs abgespeichert werden. Alternativ könnte der Bereich D durch die vier Koordinaten der Eckpfosten eingegeben werden. Befindet sich der Spieler (Hörgerätbenutzer) auf dem Fußballfeld D, befindet sich sein Hörgerät im Fußballmodus. Zusätzlich wird ein zweiter Bereich E um die Auswechselbänke 31 definiert. Für den Hörbereich E werden zusätzlich zwei Unterhörprogramme in Abhängigkeit der Ausrichtung des Hörhilfsgeräts im Raum definiert: Zum einen ein Fußballbeobachtungsmodus und zum anderen ein Gesprächsmodus. Mithilfe eines Kompasses im Hörhilfsgerät am Ohr kann der Blickwinkel des Benutzers zum Fußballfeld (Kopf 33) oder zu einem Gesprächspartner (Kopf 35) bestimmt werden. In Abhängigkeit von der Ausrichtung des Hörhilfsgeräts am Kopf werden somit verschiedene Hörprogramme (bzw. Einstellungen von Parametern) vorgenommen.

[0034] FIG 4 verdeutlicht die Verwendung von dreidimensionalen Hörbereichen F, G und H. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn innerhalb eines Gebäudes 41 räumlich übereinander liegende Hörbereiche definiert werden sollen. Beispielsweise entspricht der Hörbereich F der Parametereinstellung in einer Kantine, der Hörbereich G der Parametereinstellung in einem Büro etc.

[0035] FIG 5 verdeutlicht die zusätzliche Verwendung eines Neigungssensors im Hörhilfsgerät, der den Neigungswinkel α des Kopfes bestimmen kann. Der Neigungswinkel wirkt sich auf die Einstellung eines Fernsehhörprogramms aus, welches sich in einem Radius von wenigen Metern um ein Fernsehgerät 51 erstreckt. Das Fernsehhörprogramm wird innerhalb des Hörbereichs nur dann eingestellt, wenn der Benutzer, wie beispielsweise Benutzer 51, den Fernseher aufrecht sitzend mit einem Kopfneigungswinkel α anschaut. Benutzer 53 dagegen liegt auf einem Sofa, so dass seine Neigung des Kopfes (Kopfneigungswinkel α') nicht zum Fernsehhörprogramm führt. Der Neigungssensor kann mit einem elektrischen Kompass zusammenwirken, so dass ein auf dem Sofa liegender und den Fernseher anschauender Bediener ebenfalls im Fernsehhörprogramm hört. Vorzugsweise werden dabei Mindestzeitintervalle für die Einnahme gewisser Positionen/ Lagen festgelegt, bevor eine Einstellung vorgenommen wird.

[0036] In FIG 5 wird zusätzlich verdeutlicht, dass beispielsweise Benutzer 51 sein als Hörgerätmodul ausgebildetes satellitengestütztes Positionsbestimmungssystem 55 auf einem Fernsehtisch abgelegt hat. Solange das Positionsbestimmungssystem 55 dort liegen bleibt, ist das Hörhilfsgerät des Benutzers 51 auch dann auf den Fernsehmodus eingestellt, wenn der Benutzer 51 das Zimmer verlässt.

[0037] FIG 6 verdeutlicht zwei weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung. So kann ein Busfahrer 61 mit dem Positionsbestimmungssystem 63 die Einstellung von Hörparametern geschwindigkeitsabhängig vornehmen. Die Bestimmung der Geschwindigkeit mithilfe von satellitengestützten Positionsbestimmungssystemen 63 erfolgt über die Frequenzverschiebung der Satellitensi-

gnale. Mit zunehmender Geschwindigkeit kann beispielsweise die Verstärkung des Hörhilfsgeräts zum Ausgleichen des Fahrtwindgeräusches erhöht werden.

[0038] Zusätzlich zeigt FIG 6 einen Benutzer 65, dessen satellitengestütztes Positionsbestimmungssystem in einem tragbaren Mobiltelefon 67 integriert ist. Die Positionsbestimmung im Mobiltelefon wird dabei bevorzugt durch das Telefonnetz unterstützt (unterstützte Satellitenpositionsbestimmung). Abhängig von der Position wird das Hörhilfsgerät bevorzugt mittels drahtloser Signalübertragung vom Mobiltelefon angesteuert.

[0039] FIG 7 zeigt im vereinfachten Blockschaltbild eine von einem Benutzer mitführbare Ansteuervorrichtung 101 gemäß der Erfindung. Als Benutzer-Interface sind ein Display 102 sowie eine Tastatur 103 vorgesehen. Dadurch können in Verbindung mit einer geeigneten Software Daten in die Ansteuervorrichtung 101 eingegeben und angezeigt werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Ansteuervorrichtung 101 auch über andere Ein- oder Ausgabemittel verfügen. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Ansteuervorrichtung 101 zusätzlich ein Mikrofon 107 sowie einen Lautsprecher 108 zur Sprach- eingabe und Sprachausgabe, womit auch eine Sprachsteuerung der Ansteuervorrichtung möglich ist. Dies ist z.B. ohnehin bei einer Integration in ein mobiles Telefon automatisch vorhanden. Die Ansteuervorrichtung 101 kann ferner auch in einer Fernbedienung des Hörhilfsgeräts integriert sein.

[0040] Zur Bestimmung der augenblicklichen Position der Ansteuervorrichtung 101 ist diese vorteilhaft mit einem AGPS-Empfänger 104 (Assisted Global Position System) ausgestattet. Dieser erlaubt es, die augenblickliche Position bis auf einen Meter genau zu bestimmen. Die Positionsbestimmung erfolgt dabei in Echtzeit oder zumindest sehr zeitnah, so dass stets die aktuelle Position der Ansteuervorrichtung 101 vorliegt und auch Bewegungen einer die Ansteuervorrichtung 101 tragenden Person erfasst werden können. Bei der Ansteuervorrichtung 101 sind ferner Speichermittel 105 vorhanden, in denen die räumlichen Koordinaten bevorzugter Aufenthaltsbereiche des Benutzers gespeichert werden können. Beispielsweise können in dem Speicher 105 die Koordinaten verschiedener Räume eines Gebäudes gespeichert werden, in dem sich der Benutzer bevorzugt aufhält. Darüber hinaus können in dem Speicher 105 Daten zur Steuerung eines Hörhilfsgeräts abgelegt werden, wobei unterschiedlichen, in dem Speicher 105 gespeicherten räumlichen Bereichen unterschiedliche Daten zugeordnet werden können. Die Ansteuervorrichtung 101 verfügt ferner über eine Schnittstelle 106 zum drahtlosen Datenaustausch mit dem betreffenden Gerät. Die Datenübertragung genügt dabei vorzugsweise dem Bluetooth-Standard.

[0041] Alle wesentlichen Komponenten der Ansteuervorrichtung 101 sind mit einer Signalverarbeitungs- und Steuereinheit 109 verbunden. Diese steuert die Signalübertragung zwischen den einzelnen Komponenten der Ansteuervorrichtung 101 und sorgt für die Signalaufbe-

reitung aller relevanten Daten. Insbesondere werden in der Signalverarbeitungs- und Steuereinheit 109 die von dem AGPS-Empfänger 104 empfangenen Daten aufbereitet und ausgewertet.

[0042] Die Ansteuervorrichtung 101 dient allgemein zur Steuerung eines steuerbaren Hörhilfsgerätes 110. Dabei wird das steuerbare Hörhilfsgerät 110 von dem Benutzer der Ansteuervorrichtung 101 mitgeführt. Die Ansteuervorrichtung 101 kann zusätzlich dazu eingerichtet sein, eine Vielzahl unterschiedlicher steuerbarer Geräte zu steuern. Hierfür lässt sie sich zur Steuerung der unterschiedlichen Geräte in geeigneter Weise programmieren.

[0043] Bei dem Signal, das von der Ansteuervorrichtung 101 auf das steuerbare Hörhilfsgerät 110 übertragen wird, ist vorgesehen, dass dieses wenigstens einen Steuerbefehl für das steuerbare Hörhilfsgerät 110 umfasst. Der Steuerbefehl kann beispielsweise bei dem steuerbaren Hörhilfsgerät 110 einen Wechsel von einem ersten Ablaufprogramm in ein zweites Ablaufprogramm bewirken. Das übertragene Signal kann aber auch direkt Parametereinstellungen beinhalten, die nach der Übertragung in dem steuerbaren Hörhilfsgerät 110 gespeichert werden und von diesem Zeitpunkt an die Signalverarbeitung in dem steuerbaren Gerät 110 beeinflussen. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass mehrere unterschiedliche Ablaufprogramme des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 in der Ansteuervorrichtung 101 gespeichert sind und in Abhängigkeit von der augenblicklichen räumlichen Position der Ansteuervorrichtung 101 ein bestimmtes Ablaufprogramm ausgewählt und auf das steuerbare Hörhilfsgerät 110 übertragen wird und nachfolgend den Programmablauf in dem steuerbaren Hörhilfsgerät 110 bestimmt.

[0044] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ansteuervorrichtung 101 die Signalverarbeitung des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 nur solange beeinflusst, solange kontinuierlich oder innerhalb eines bestimmten Zeitraumes wiederholt eine Signalübertragung von der Ansteuervorrichtung 101 zu dem steuerbaren Hörhilfsgerät 110 erfolgt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass das steuerbare Hörhilfsgerät 110 in einem vordefinierten Zustand betrieben wird, wenn die Verbindung zwischen der Ansteuervorrichtung 101 und dem steuerbaren Hörhilfsgerät 110 unterbrochen wird.

[0045] Die Erfindung bietet den Vorteil, dass zwischen der Ansteuervorrichtung 101 und dem gesteuerten Hörhilfsgerät 110 keine weiteren zwischengeschalteten Geräte erforderlich sind. Die Datenübertragung erfolgt direkt zwischen der Ansteuervorrichtung 101 und dem gesteuerten Hörhilfsgerät 110.

[0046] Die Funktion des Hörhilfsgerätes 110 kann neben dem Aufenthaltsort des Benutzers auch von weiteren Parametern abhängig sein. Darunter fallen z.B. Parameter, die aus einer Auswertung des von dem AGPS-Empfänger der Ansteuervorrichtung 101 empfangenen Signals herleitbar sind. Darunter fallen z.B. die Feststellung

einer Bewegung des Benutzers, der Bewegungsrichtung oder Geschwindigkeit des Benutzers. Darüber hinaus kann die Steuerung des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 auch von Parametern abhängen, die unabhängig vom augenblicklichen Aufenthaltsort des Benutzers sind. Derartige Parameter sind z.B. die Tageszeit, der Wochentag, der Neigungswinkel oder die Umgebungstemperatur. Darüber hinaus kann eine Ansteuervorrichtung 101 auch von mehreren Benutzern benutzt werden, wobei vorteilhaft unterschiedliche Benutzerprofile gespeichert werden können. Die Steuerung des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 erfolgt dann auch in Abhängigkeit davon, welcher Benutzer gerade die Ansteuervorrichtung 101 trägt, d.h., welches Benutzerprofil aktiviert ist.

[0047] Als weiterer Steuerparameter neben dem augenblicklichen Aufenthaltsort des Benutzers kann auch die Ausrichtung der Ansteuervorrichtung 101 im Raum dienen. Beispielsweise kann eine vertikale Trageposition einer an einem Gürtelclip befestigten Ansteuervorrichtung 101 erkannt werden, wobei in dieser Trageposition die Steuerung des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 durch die Ansteuervorrichtung 101 aktiviert ist. Befindet sich die Ansteuervorrichtung 101 hingegen in horizontaler Ausrichtung, so deutet das auf eine liegende Position des Benutzers oder eine beiseite gelegte Ansteuervorrichtung 101 hin, bei der die Steuerung des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 durch die Ansteuervorrichtung 101 deaktiviert ist.

[0048] Welche positionsabhängigen Einstellungen für das Hörhilfsgerät mittels der Ansteuervorrichtung 101 eingestellt werden, wird durch eine entsprechende Programmierung der Ansteuervorrichtung 101 festgelegt. Entsprechende Eingaben in die Ansteuervorrichtung 101 erfolgen dabei mittels der vorhandenen Schnittstellen (Tastatur 103, Bluetooth-Schnittstelle 106 usw.). Insbesondere mittels der Bluetooth-Schnittstelle 106 können die auszuführenden Steuervorgänge komfortabel auch über eine externe Einheit (nicht dargestellt), z.B. einen PC, in die Ansteuervorrichtung 101 eingegeben werden. Weiterhin kann die Ansteuervorrichtung 101 auch drahtgebundene Schnittstellen zur Verbindung mit einem externen Gerät zur Programmierung umfassen.

[0049] Durch die Programmierung der Ansteuervorrichtung 101 über ein Interface lassen sich unterschiedlichen räumlichen Positionsdaten unterschiedliche Einstellungen für das Hörhilfsgerät 110 zuordnen. Durch die Signalverarbeitungs- und Steuereinheit 109 wird ständig kontrolliert, ob sich durch einen Ortswechsel des Benutzers und damit der Ansteuervorrichtung 101 Betriebsparameter des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 ändern sollen. Dies ergibt sich insbesondere durch einen permanenten Vergleich der unterschiedlichen Bereiche zugeordneten Einstellungen mit der augenblicklichen Position. Ist aufgrund eines Ortswechsels der Ansteuervorrichtung 101 eine Änderung wenigstens eines Betriebsparameters des steuerbaren Hörhilfsgerätes 110 vorgesehen, so wird von der Ansteuervorrichtung 101 ein entsprechendes Signal generiert und über die Bluetooth-

Schnittstelle auf das steuerbare Hörhilfsgerät 110 übertragen. Dieses weist hierzu eine zum drahtlosen Empfang des Steuersignals geeignete Schnittstelle, insbesondere eine Bluetooth Sende- und Empfangseinheit 111 auf. Die Signalverarbeitung in der Signalverarbeitungs- und Steuereinheit 15 ist über bestimmte Parameter einstellbar, die beispielsweise in einem Programmspeicher 113 hinterlegt sind und z.B. die Programmwahl und die Lautstärkeeinstellung bestimmen.

[0050] Die Figuren verdeutlichen das äußerst flexible Zuordnen räumlicher Bereiche zu Einstellungen von Parametern. Neue Bereiche können jederzeit und ohne weitere Hilfsmittel definiert werden. Vorzugsweise umfasst das Hörhilfsgerät eine Taste, die die momentane Koordinate, Ausrichtung und/oder Neigung speichert. Anhand dieser Koordinaten können dem Benutzer verschiedene Geometrien angeboten werden, die er dann den verschiedenen Koordinaten zuordnen kann, um den Hörbereich festzulegen. So kann er einen Hörbereich durch mehrere Koordinaten festlegen, und ihm ein Geschwindigkeitsintervall, eine Mindestgeschwindigkeit und/oder eine Richtung an einem Ort zuordnen.

25 Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen eines Hörhilfsgeräts (1, 110) mit einem Eingangswandler (3) zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal, einer Signalverarbeitungseinheit (5) zur Signalverarbeitung des elektrischen Signals und einem Ausgangswandler (7) zur Erzeugung eines von einem Benutzer des Hörhilfsgeräts (1, 110) als akustisches Signal wahrnehmbaren Ausgangssignals, wobei mindestens ein Parameter zur Anpassung der Signalverarbeitung an unterschiedliche räumliche Hörbereiche (A-G) einstellbar ist, mit folgenden Verfahrensmerkmalen:

- Bereitstellen eines satellitengestützten Positionsbestimmungssystems (9) zur Erzeugung eines Positionssignals,
- Erzeugung und Auswerten des Positionssignals,
- Automatisches Einstellen des Parameters in Abhängigkeit des Positionssignals, wobei
- mindestens einer der Hörbereiche (A-G) in seiner zwei- oder dreidimensionalen Ausdehnung definiert wird und mindestens einem der Hörbereiche eine Einstellung des Parameters zugeordnet wird und wobei
- die Einstellung des Parameters eine Signalverarbeitung bewirkt, die an eine akustische Situation im Hörbereich (A-G) angepasst ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das satellitengestützte Positionsbestimmungssy-

- stem (9) im Hörhilfsgerät (1, 110) integriert oder als externes Hörhilfsgerätmodul (55, 67, 101) ausgebildet ist und ein Positionssignal übermittelt, das Information über die Position des Hörhilfsgeräts (1, 110) bzw. des Hörhilfsgerätmoduls (55, 67, 101) enthält.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionssignal kontinuierlich oder mit zeitlichem Abstand übermittelt wird.
 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Information über die Position aus dem Positionssignal im satellitengestützten Positionsbestimmungssystem (9) oder in der Signalverarbeitungseinheit (5) gewonnen wird.
 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung des Parameters Teil einer Hörprogrammeinstellung eines Hörprogramms ist, welches insbesondere in der Signalverarbeitungseinheit (5) des Hörhilfsgeräts (1, 110) abgelegt ist.
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausdehnung mindestens einer der Hörbereiche mithilfe einer Programmiereinheit (17) des Hörhilfsgeräts (1, 110) anhand von Koordinaten definiert wird.
 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Definieren der Ausdehnung mindestens einer der Hörbereiche (A-G) Koordinaten der Position des satellitengestützten Positionsbestimmungssystem (9) an verschiedenen Orten abgespeichert werden.
 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Auswerten des Positionssignals einer der Hörbereiche (A-G) identifiziert wird, in dem sich eine mit dem Positionssignal übermittelte Position befindet, und dass der diesem Hörbereich (A-G) zugeordnete Wert des Parameter eingestellt wird.
 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Parametereinstellung solange beibehalten wird, bis das Positionssignal eine Position außerhalb des Hörbereichs (A-G) angibt.
 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das satellitengestützte Positionsbestimmungssystem (9) Signale zur differentiellen Positionsbestimmung oder unterstützten Positionsbestimmung empfängt.
 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als zusätzliche Information bei der Einstellung des Parameters Information über eine Ausrichtung des Hörgeräts (1, 110) in zwei oder drei Dimensionen berücksichtigt wird.
 12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtung des Hörgeräts (1, 110) durch einen Kompass (13) und/oder einen Neigungssensor (15) gemessen wird.
 13. Hörhilfsgerät (1, 110) mit einem Eingangswandler (3) zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Signal, einer Signalverarbeitungseinheit (5) zur Signalverarbeitung des elektrischen Signals und einem Ausgangswandler (7) zur Erzeugung eines von einem Benutzer des Hörhilfsgeräts (1, 110) als akustisches Signal wahrnehmbaren Ausgangssignals,
 - mit Mitteln zum Einstellen mindestens eines Parameters zur Anpassung der Signalverarbeitung an unterschiedliche räumliche Hörbereiche (A-G), wobei mindestens einer der Hörbereiche (A-G) in seiner zwei- oder dreidimensionalen Ausdehnung definiert wird und mindestens einem der Hörbereiche eine Einstellung des Parameters zugeordnet wird,
 - wobei die Signalverarbeitungseinheit (5) mit einem satellitengestützten Positionsbestimmungssystem (9) zur Übermittlung von Positionsinformation verbunden ist, wobei das satellitengestützte Positionsbestimmungssystem (9) entweder im Hörhilfsgerät (1, 110) integriert oder als externes Hörhilfsgerätmodul (55, 67, 101) ausgebildet ist, welches insbesondere mit seiner Funktionalität in einem mobilen Telefon oder einer Hörhilfsgerätefernsteuerung integriert ist,
 - mit Mitteln zum Eingeben einer Abhängigkeit des Parameters von dem Positionssignal und
 - mit Mitteln zur automatischen Parametereinstellung in Abhängigkeit der Positionsinformation.

14. Hörhilfsgerät (1, 110) nach Anspruch 13, wobei im Hörhilfsgerät (1, 110) zusätzlich ein Kompass (13) und/oder eine Neigungssensor (17) zur Bestimmung der Kopfausrichtung integriert ist.
15. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) zur automatischen Einstellung von Betriebsparametern eines Hörhilfsgerätes (1, 110) in der näheren Umgebung der Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) und in Abhängigkeit von der räumlichen Position der Ansteuervorrichtung (55, 67), umfassend
- eine Speichereinrichtung (105) zum Speichern räumlicher Positionsdaten,
 - eine Speichereinrichtung (105) zum Speichern von Daten zur Hörhilfsgeräteeinstellung,
 - Mittel zur Zuordnung der räumlichen Positionsdaten zu den Daten zur Hörhilfsgeräteeinstellung,
 - eine Lokalisierungseinheit zum Erkennen ob sich die Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) innerhalb eines durch die räumlichen Positionsdaten festgelegten räumlichen Bereiches (A-G) befindet, wobei mindestens einer der räumlichen Bereiche (A-G) in seiner zwei- oder dreidimensionalen Ausdehnung definiert wird und mindestens einem der Hörbereiche Daten zur Hörhilfsgeräteeinstellung zugeordnet sind,
 - Mittel zur direkten drahtlosen Übertragung eines Signals von der Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) an das Hörhilfsgerät (1, 110) in Abhängigkeit der der räumlichen Position zugeordneten Daten zur Hörgeräteeinstellung.
16. Mobile Ansteuervorrichtung (1, 22) nach Anspruch 15 mit Eingabemitteln (17) zur Eingabe der räumlichen Positionsdaten (X1, X2, X3, X4, X_R, Y_R, R) und/oder zur Eingabe der Daten zur Hörhilfsgeräteeinstellung und/oder zur Zuordnung der räumlichen Positionsdaten zu den Daten zur Hörhilfsgeräteeinstellung.
17. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach Anspruch 16, wobei die Eingabemittel (17) eine Tastatur umfassen.
18. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach Anspruch 16 oder 17, wobei die Eingabemittel (17) Mittel zur Sprach-eingabe umfassen.
19. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 18, wobei die Eingabemittel (17) eine Schnittstelle zu einem weiteren Gerät umfassen.
20. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 19, wobei zum Speichern der räumlichen Positionsdaten von der mobilen Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) eingenommene Positionen automatisch erfassbar und speicherbar sind.
21. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 20, wobei die Lokalisierungseinheit ein satellitengestütztes Positionsbestimmungssystem umfasst.
22. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach Anspruch 21, wobei die Lokalisierungseinheit einen GPS-Empfänger umfasst.
23. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach Anspruch 22, wobei die Lokalisierungseinheit einen AGPS-Empfänger umfasst.
24. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 23 mit einer Bluetooth-Schnittstelle zur drahtlosen Signalübertragung.
25. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 24, die zum Mitführen von einem Benutzer ausgebildet ist.
26. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach Anspruch 25, die in ein Mobiltelefon (67) oder einen PDA integriert ist.
27. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 26, wobei das von der Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) an das Hörhilfsgerät (1, 110) übertragene Signal Steuerbefehle und/oder Hörgeräteeinstellungen und/oder Hörgeräteprogramme umfasst.
28. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 27, wobei das drahtlos übertragene Signal kontinuierlich oder innerhalb eines bestimmten Zeitraumes wiederholt abgegeben wird.
29. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 28, wobei die räumliche Position der Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) in einem zwei- oder dreidimensionalen Raum lokalisierbar ist.
30. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 29, wobei bei der mit dem Benutzer bewegten Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) neben der räumlichen Position auch die Bewegungsrichtung und/oder Geschwindigkeit erfassbar ist und das von der Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) an das Hörhilfsgerät (1, 110) übertragene Signal neben der räumlichen Position auch von der Bewegungsrichtung bzw. Geschwindigkeit der mobilen Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) abhängt.

31. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 30, wobei das von der Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) zu dem Hörhilfsgerät (1, 110) übertragene Signal neben der räumlichen Position auch von der Tageszeit und/oder der Umgebungstemperatur und/oder der Umgebungshelligkeit und/oder einem eingestellten Benutzerprofil abhängt.
32. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 31, die bezüglich des zur Geräteeinstellung übertragbaren Signals lernfähig ausgebildet ist.
33. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 32, wobei die Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) in ein drahtlos mit dem Hörhilfsgerät (1, 110) kommunizierendes mobiles Telefon integriert ist.
34. Mobile Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) nach einem der Ansprüche 15 bis 32, wobei die Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) in eine drahtlos mit dem Hörhilfsgerät (1, 110) kommunizierende Fernsteuerung des Hörhilfsgeräts (1, 110) integriert ist.
35. Verfahren zur automatischen Einstellung von Betriebsparametern eines Hörhilfsgerätes (1, 110) in der näheren Umgebung einer mobilen Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) und in Abhängigkeit von der räumlichen Position der Ansteuervorrichtung (55, 67):
- Speichern räumlicher Positionsdaten in der Ansteuervorrichtung (55, 67),
 - Speichern von Daten zur Geräteeinstellung in der Ansteuervorrichtung (55, 67),
 - Zuordnen der räumlichen Positionsdaten zu den Daten zur Geräteeinstellung,
 - automatisches Erkennen, ob sich die Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) innerhalb eines durch die räumlichen Positionsdaten festgelegten räumlichen Bereiches befindet, wobei mindestens ein räumlicher Bereich in seiner zwei- oder dreidimensionalen Ausdehnung definiert wird und mindestens einem Bereich Daten zur Geräteeinstellung zugeordnet sind,
 - Senden eines drahtlos übertragbaren Signals direkt von der Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) an das Hörhilfsgerät (1, 110) in Abhängigkeit der räumlichen Position zugeordneten Daten zur Geräteeinstellung, wenn sich die Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) innerhalb eines durch die räumlichen Positionsdaten festgelegten räumlichen Bereiches befindet,
 - Empfang des gesendeten Signals von dem Hörhilfsgerät (1, 110) in der näheren Umgebung der Ansteuervorrichtung (55, 67),

- Einstellen von Betriebsparametern des Hörhilfsgerätes (1, 110) in Abhängigkeit des übertragenen Signals.

36. Verfahren zur automatischen Einstellung von Betriebsparametern eines Hörhilfsgerätes (1, 110) nach Anspruch 35, wobei die Ansteuervorrichtung (55, 67, 101) zumindest für einen längeren Zeitraum an einem bestimmten Platz aufgestellt wird und sich das Hörhilfsgerät (1, 110) relativ dazu im Raum bewegt.

Claims

1. Method for adjusting a hearing aid (1, 110) with an input converter (3) for picking up an input signal and converting it into an electrical signal, a signal processing unit (5) for processing the electrical signal and an output converter (7) for creating an output signal which can be perceived by a user of the hearing aid (1, 110) as an acoustic signal, with at least one parameter being able to be set for adapting the signal processing to different spatial hearing areas (A-G), with the method having the following features:
 - Provision of a global positioning system (9) for creating a position signal,
 - Creation and evaluation of the position signal,
 - Automatic setting of the parameter as a function of the position signal, wherein
 - at least one of the hearing areas (A-G) is defined in its two-dimensional or three-dimensional extent and a setting of the parameter is assigned to at least one of the hearing areas and wherein
 - the setting of the parameter causes signal processing which is tailored to an acoustic situation in the hearing area (A-G)
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the global positioning system (9) is integrated into the hearing aid (1, 110) or is embodied as an external hearing aid module (55, 67, 101) and communicates a position signal containing information about the position of the hearing aid (1, 110) or of the hearing aid module (55, 67, 101).
3. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the position signal is communicated continuously or at intervals.
4. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the information about the position is obtained from the position signal in the global positioning system (9) or in the signal processing unit (5).

5. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the setting of the parameter is part of a hearing program setting which is especially stored in the signal processing unit (5) of the hearing aid (1, 110). 5
6. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the extent of at least one of the hearing areas is defined with the aid of a programming unit (17) of the hearing aid (1, 110) on the basis of coordinates. 10
7. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that**, on definition of the extent of at least one of the hearing areas (A-G), coordinates of the position of the global positioning system (9) are stored at different locations. 15
8. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that**, on evaluation of the position signal, one of the hearing areas (A-G) is identified in which a position communicated with the position signal is located, and that the value of the parameter assigned to this hearing area (A-G) is set. 20
9. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the parameter setting is retained until such time as the position signal specifies a position outside the hearing areas (A-G). 25
10. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the global positioning system (9) receives signals for differential positioning or assisted positioning. 30
11. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** information about an orientation of the hearing aid (1, 110) in two or three dimensions is taken into consideration as additional information for the setting of the parameter. 35
12. Method according to claim 11, **characterised in that** the orientation of the hearing aid (1, 110) is measured by a compass (13) and/or an inclination sensor (15). 40
13. Hearing aid (1, 110) with an input converter (3) for picking up an input signal and converting it into an electrical signal, a signal processing unit (5) for processing the electrical signals and an output converter (7) for creating an output signal that can be perceived by a user of the hearing aid (1, 110) as an acoustic signal, 45
 - with means for setting at least one parameter for adapting the signal processing to different spatial hearing areas (A-G), wherein at least one of the hearing areas (A-G) is defined in its two-dimensional or three-dimensional extent and a setting of the parameter is assigned to at least one of the hearing areas, 50
 - with the signal processing unit (5) being linked to a global positioning system (9) for communication of position information, wherein the global positioning system (9) is either integrated into the hearing aid (1, 110) or embodied as an external hearing aid module (55, 67, 101), which is especially integrated with its functionality into a mobile telephone or a hearing aid remote control,
 - with means for entering a dependency of the parameter on the position signal and
 - with means for automatic parameter setting as a function of the position information.
14. Hearing aid (1, 110) according to claim 13, wherein a compass (13) and or an inclination sensor (17), for determining the inclination of the head are additionally integrated into the hearing aid (1, 110).
15. Mobile activation device (55, 67, 101) for automatic setting of operating parameters of a hearing aid (1, 110) in the immediate vicinity of the activation device (55, 67, 101) and as a function of the spatial position of the activation device (55, 67), comprising
 - A memory device (105) for storing spatial position data,
 - A memory device (105) for storing data for hearing aid settings,
 - Means for assigning the spatial position data to the data for setting the hearing aid,
 - A localization unit for detecting whether the activation device (55, 67, 101) is located within a spatial area (A-G) defined by the spatial position data, wherein at least one of the spatial areas (A-G) is defined in its two-dimensional or three-dimensional extent and data for hearing aid setting is assigned to at least one of the hearing areas,
 - Means for direct wireless transmission of a signal from the activation device (55, 67, 101) to the hearing aid (1, 110) depending on the data for adjusting the hearing aid assigned to the spatial position.
16. Mobile activation device (1, 22) according to claim 15 with input means (17) for entering the spatial position data (X1, X2, X3, X4, X_R, Y_R, R) and/or for entering the data for hearing aid settings and/or for assigning the spatial position data to the data for adjusting the hearing aid.
17. Mobile activation device (55, 67, 101) according to claim 16, wherein the input means (17) includes a keyboard.

18. Mobile activation device (55, 67, 101) according to claim 16 or 17, wherein the input means (17) includes means for voice input.
19. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 18, wherein the input means (17) is an interface to a further device.
20. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 19, wherein the positions included for storing the spatial position data of the mobile activation device (55, 67, 101) are able to be recorded and stored automatically.
21. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 20, wherein the localization unit includes a global positioning system.
22. Mobile activation device (55, 67, 101) according to claim 21, wherein the localization unit includes a GPS receiver.
23. Mobile activation device (55, 67, 101) according to claim 22, wherein the localization device includes an AGPS receiver.
24. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 23 with a Bluetooth interface for wireless signal transmission.
25. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 24, which is embodied to be carried with them by a user.
26. Mobile activation device (55, 67, 101) according to claim 25 which is integrated into a mobile telephone (67) or a PDA.
27. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 26, wherein the signals transmitted from the activation device (55, 67, 101) to the hearing aid (1, 110) include control commands and/or hearing aid settings and/or hearing aid programs.
28. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 27, wherein the wirelessly transmitted signal is issued continuously or repeatedly within a specific interval.
29. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 28, wherein the spatial position of the activation device (55, 67, 101) is able to be localized in a two-dimensional or three-dimensional space.
30. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 29, with, for the activation device (55, 67, 101) moved with the user, as well as the spatial position the direction of movement and/or speed is also able to be recorded and that the signal transmitted from the activation device (55, 67, 101) to the hearing aid (1, 110), as well as depending on the spatial position, also depends on the direction of movement or the speed of the mobile activation device (55, 67, 101).
31. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 30, wherein the signal transmitted from the activation device (55, 67, 101) to the hearing aid (1, 110), as well as depending on the spatial position, also depends on the time of day and/or on the ambient temperature and/or on the ambient brightness and/or a selected user profile.
32. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 31, which is embodied to be capable of learning in relation to the signal which can be transmitted for setting the device.
33. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 32, wherein the activation device (55, 67, 101) is integrated into a mobile telephone communicating wirelessly with the hearing aid (1, 110).
34. Mobile activation device (55, 67, 101) according to one of claims 15 to 32, wherein the activation device (55, 67, 101) is integrated into a remote control of the hearing aid (1, 110) communicating wirelessly with the hearing aid (1, 110).
35. Method for automatically setting operating parameters of a hearing aid (1, 110) in the immediate vicinity of a mobile activation device (55, 67, 101) and as a function of the spatial position of the activation device (55, 67):
- storing spatial position data in the activation device (55, 67),
 - storing data for device setting in the activation device (55, 67),
 - assigning the spatial position data to the data for device setting,
 - automatically detecting whether the activation device (55, 67, 101) is located within a spatial area defined by the spatial position data, wherein at least one spatial area is defined in its two-dimensional or three-dimensional extent and data for device setting is assigned to at least one area,
 - sending a wirelessly transmittable signal directly from the activation device (55, 67, 101) to the hearing aid (1, 110) depending on the data for device setting assigned to the spatial position, if the activation device (55, 67, 101) is lo-

cated within a spatial area defined by the spatial position data,
 - receiving the signal sent by the hearing aid (1, 110) in the immediate vicinity of the activation device (55, 67),
 - setting operating parameters of the hearing aid (1, 110) as a function of the signal transmitted.

36. Method for automatically setting operating parameters of a hearing aid (1, 110) according to claim 35, with the activation device (55, 67, 101) being placed at least for a longer period at a specific location and the hearing aid (1, 110) moving relative to it in space.

Revendications

1. Procédé de réglage d'une prothèse (1, 110) auditive ayant un transducteur (3) d'entrée pour la réception d'un signal d'entrée et sa transformation en un signal électrique, une unité (5) de traitement du signal pour le traitement du signal électrique et un transducteur (7) de sortie pour la production d'un signal de sortie, perceptible sous la forme d'un signal acoustique par un utilisateur de la prothèse (1, 110) auditive, dans lequel au moins un paramètre est réglable pour l'adaptation du traitement du signal à des zones (A-G) auditives différentes dans l'espace, ayant les caractéristiques de procédé suivant :

- on se procure un système (9) de détermination de position assisté par satellite, pour la production d'un signal de position,
- on produit et on exploite le signal de position,
- on règle automatiquement le paramètre en fonction du signal de position, dans lequel
- on définit au moins l'une des zones (A-G) auditives dans son étendue en deux dimensions ou en trois dimensions et on associe un réglage du paramètre à au moins l'une des zones auditives et dans lequel
- le réglage du paramètre provoque un traitement du signal, qui est adapté à une situation acoustique dans la zone (A-G) auditive.

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** on intègre le système (9) de détermination de position assisté par satellite dans la prothèse (1, 110) auditive ou on le constitue sous la forme d'un module (55, 67, 101) extérieur de la prothèse auditive et il transmet un signal de position, qui contient de l'information sur la position de la prothèse (1, 110) auditive ou du module (55, 67, 101) de la prothèse auditive.
3. Procédé suivant l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

on transmet le signal de position en continu ou avec un intervalle dans le temps.

4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** on obtient l'information sur la position à partir du signal de position du système (9) de détermination de position assisté par satellite ou de l'unité (5) de traitement du signal.
5. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réglage du paramètre fait partie d'un réglage d'un programme auditif, qui est mis notamment dans l'unité (5) de traitement du signal de la prothèse (1, 110) auditive.
6. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** on définit, au moyen de coordonnées, l'étendue d'au moins l'une des zones auditives à l'aide d'une unité (17) de programmation de la prothèse (1, 110) auditive.
7. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors de la définition de l'étendue d'au moins l'une des zones (A-G) auditives, on mémorise des coordonnées de la position du système (9) de détermination de position assisté par satellite en des endroits différents.
8. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors de l'exploitation du signal de position, on identifie l'une des zones (A-G) auditives, dans laquelle se trouve une position transmise par le signal de position et **en ce que** l'on règle la valeur du paramètre associé à cette zone (A-G) auditive.
9. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** on conserve le réglage du paramètre jusqu'à ce que le signal de position indique une position à l'extérieur de la zone (A-G) auditive.
10. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système (9) de détermination de position assisté par satellite reçoit des signaux pour la détermination

de position différentielle ou pour la détermination de position assistée.

11. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, 5
caractérisé en ce que
on prend en compte, comme information supplémentaire lors du réglage du paramètre, de l'information sur une orientation de la prothèse (1, 110) auditive dans deux dimensions ou dans trois dimensions. 10

12. Procédé suivant la revendication 11, 15
caractérisé en ce que
on mesure l'orientation de la prothèse (1, 110) auditive par une boussole (13) et/ou par un capteur (15) d'inclinaison.

13. Prothèse (1, 110) auditive comprenant un transducteur (3) d'entrée pour la réception d'un signal d'entrée et sa transformation en un signal électrique, une unité (5) de traitement du signal électrique et un transducteur (7) de sortie pour la production d'un signal de sortie perceptible sous la forme d'un signal acoustique par un utilisateur de la prothèse (1, 110) auditive, 20
25
 - comprenant des moyens de réglage d'au moins un paramètre pour l'adaptation du traitement du signal à des zones (A-G) auditives différentes dans l'espace, au moins l'une des zones (A-G) auditives étant définie dans son étendue en deux dimensions ou en trois dimensions et un réglage du paramètre étant associé à au moins l'une des zones auditives, 30
 - dans laquelle l'unité (5) de traitement du signal est reliée, pour la transmission d'une information de position, à un système (9) de détermination de position assisté par satellite, le système (9) de détermination de position assisté par satellite étant intégré dans la prothèse 1, 110) auditive ou étant sous la forme d'un module (55, 67, 101) extérieur à la prothèse auditive, lequel est intégré notamment par sa fonctionnalité dans un téléphone mobile ou dans une télécommande de prothèse auditive, 35
 - comprenant des moyens pour entrer une dépendance du paramètre au signal de position et 40
 - comprenant des moyens de réglage automatique du paramètre en fonction de l'information de position. 4550

14. Prothèse (1, 110) auditive suivant la revendication 13, dans laquelle une boussole (13) et/ou un capteur (17) d'inclinaison est, pour la détermination de la direction de la tête, intégré en plus dans la prothèse (1, 110) auditive. 55

15. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande pour

le réglage automatique de paramètres de fonctionnement d'une prothèse (1, 110) auditive dans l'environnement proche du dispositif (55, 67, 101) de commande et en fonction de la position dans l'espace du dispositif (55, 67) de commande, comprenant :

- un dispositif (105) de mémorisation de données de position dans l'espace,
- un dispositif (105) de mémorisation de données de réglage de la prothèse auditive,
- des moyens d'association des données de position dans l'espace aux données de réglage de la prothèse auditive,
- une unité de localisation pour reconnaître si le dispositif (55, 67, 101) de commande se trouve dans une zone (A-G) dans l'espace fixée par les données de position dans l'espace, au moins l'une des zones (A-G) dans l'espace étant définie dans son étendue en deux dimensions ou en trois dimensions et des données de réglage de la prothèse auditive étant associées à au moins l'une des zones auditives,
- des moyens de transmission directe sans fil d'un signal du dispositif (55, 67, 101) de commande à la prothèse (1, 110) auditive en fonction des données de réglage de la prothèse auditive associées à la position dans l'espace.

16. Dispositif (1, 22) mobile de commande suivant la revendication 15, 30
comprenant des moyens (17) d'entrée des données (X1, X2, X3, X4, X_R, Y_R, R) de position dans l'espace et/ou d'entrée des données de réglage de la prothèse auditive et/ou d'association des données de position dans l'espace aux données de réglage de la prothèse auditive. 35

17. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant la revendication 16, 40
dans lequel les moyens (17) d'entrée comprennent un clavier.

18. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant la revendication 16 ou 17, 45
dans lequel les moyens (17) d'entrée comprennent des moyens d'entrée vocale.

19. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 18, 50
dans lequel les moyens (17) d'entrée comprennent une interface avec un autre appareil.

20. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 19, 55
dans lequel, pour la mémorisation des données de position dans l'espace, des positions prises par le dispositif (55, 67, 101) mobile de commande peuvent être détectées et mémorisées automatiquement.

21. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 20, dans lequel l'unité de localisation comprend un système de détermination de position assisté par satellite. 5
22. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant la revendication 21, dans lequel l'unité de localisation comprend un récepteur GPS. 10
23. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant la revendication 22, dans lequel l'unité de localisation comprend un récepteur AGPS. 15
24. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 23, comprenant une interface bluetooth de transmission sans fil du signal. 20
25. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 24, qui est constitué pour être emporté par un utilisateur. 25
26. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant la revendication 25, qui est intégré dans un téléphone (67) mobile ou dans un PDA. 30
27. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 26, dans lequel le signal transmis du dispositif (55, 67, 101) de commande à la prothèse (1, 110) auditive comprend des instructions de commande et/ou des réglages de prothèse auditive et/ou des programmes de prothèse auditive. 35
28. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 27, dans lequel le signal transmis sans fil est émis continuellement ou de manière répétée dans un laps de temps déterminé. 40
29. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 28, dans lequel la position dans l'espace du dispositif (55, 67, 101) de commande peut être localisée dans un espace à deux dimensions ou dans un espace à trois dimensions. 45
30. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 29, dans lequel, lorsque le dispositif (55, 67, 101) mobile de commande est déplacé par l'utilisateur, outre la position dans l'espace, également la direction de déplacement et/ou la vitesse peut être détectée et le signal transmis du dispositif (55, 67, 101) mobile de commande à la prothèse (1, 110) auditive dépend, outre de la position dans l'espace, également de la direction de déplacement ou de la vitesse du dispositif (55, 67, 101) mobile de commande. 50
31. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 30, dans lequel le signal transmis du dispositif (55, 67, 101) de commande à la prothèse (1, 110) auditive dépend, outre de la position dans l'espace, également de l'heure de la journée et/ou de la température ambiante et/ou de la clarté ambiante et/ou d'un profil d'utilisateur établi. 55
32. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 31, qui est constitué de manière à pouvoir recevoir un apprentissage concernant le signal, qui peut être transmis pour le réglage de la prothèse.
33. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 32, dans lequel le dispositif (55, 67, 101) de commande est intégré dans un téléphone mobile communiquant sans fil avec la prothèse (1, 110) auditive.
34. Dispositif (55, 67, 101) mobile de commande suivant l'une des revendications 15 à 32, dans lequel le dispositif (55, 67, 101) de commande est intégré dans une télécommande de la prothèse (1, 110) auditive communiquant sans fil avec la prothèse (1, 110) auditive.
35. Procédé de réglage automatique de paramètres de fonctionnement d'une prothèse (1, 110) auditive à proximité immédiate d'un dispositif (55, 67 101) mobile de commande et en fonction de la position dans l'espace du dispositif (55, 67) de commande, dans lequel
- on mémorise des données de position dans l'espace dans le dispositif (55, 67) de commande,
 - on mémorise des données de réglage de la prothèse dans le dispositif (55, 67) de commande,
 - on associe les données de position dans l'espace aux données de réglage de la prothèse,
 - on détecte automatiquement si le dispositif (55, 67, 101) de commande se trouve dans une zone dans l'espace fixée par les données de position dans l'espace, au moins une zone dans l'espace étant définie dans son étendue en deux dimensions ou en trois dimensions et des données de réglage de la prothèse étant associées à au moins une zone,
 - on envoie un signal pouvant être transmis sans fil directement du dispositif (55, 67, 101) de com-

mande à la prothèse (1, 110) auditive en fonction des données associées à la position dans l'espace pour le réglage de la prothèse si le dispositif (55, 67, 101) de commande se trouve à l'intérieur d'une zone dans l'espace fixée par les données de position dans l'espace, 5

- on reçoit le signal émis par la prothèse (1, 110) auditive à proximité immédiate du dispositif (55, 67) de commande,
- on règle des paramètres de fonctionnement de la prothèse (1, 110) auditive en fonction du signal transmis. 10

- 36.** Procédé de réglage automatique de paramètre de fonctionnement d'une prothèse (1, 110) auditive suivant la revendication 35, 15
- dans lequel on met le dispositif (55, 67, 101) de commande au moins pendant un laps de temps assez long en un emplacement déterminé et on déplace dans l'espace la prothèse (1, 110) auditive par rapport à cet emplacement. 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

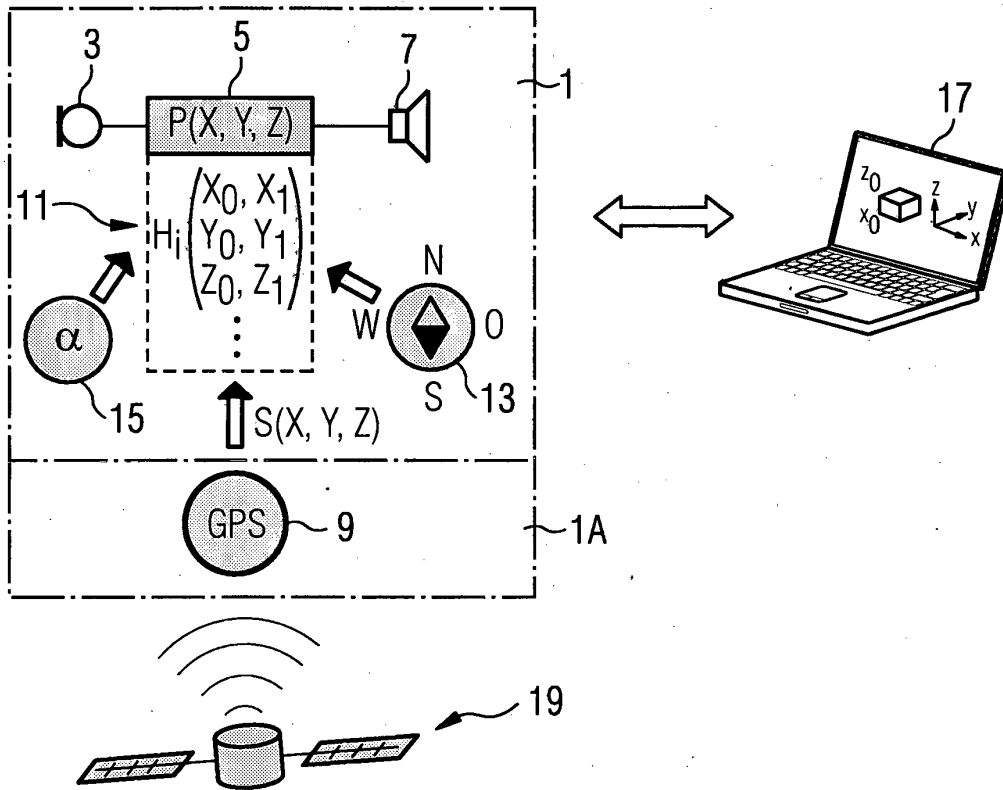


FIG 2

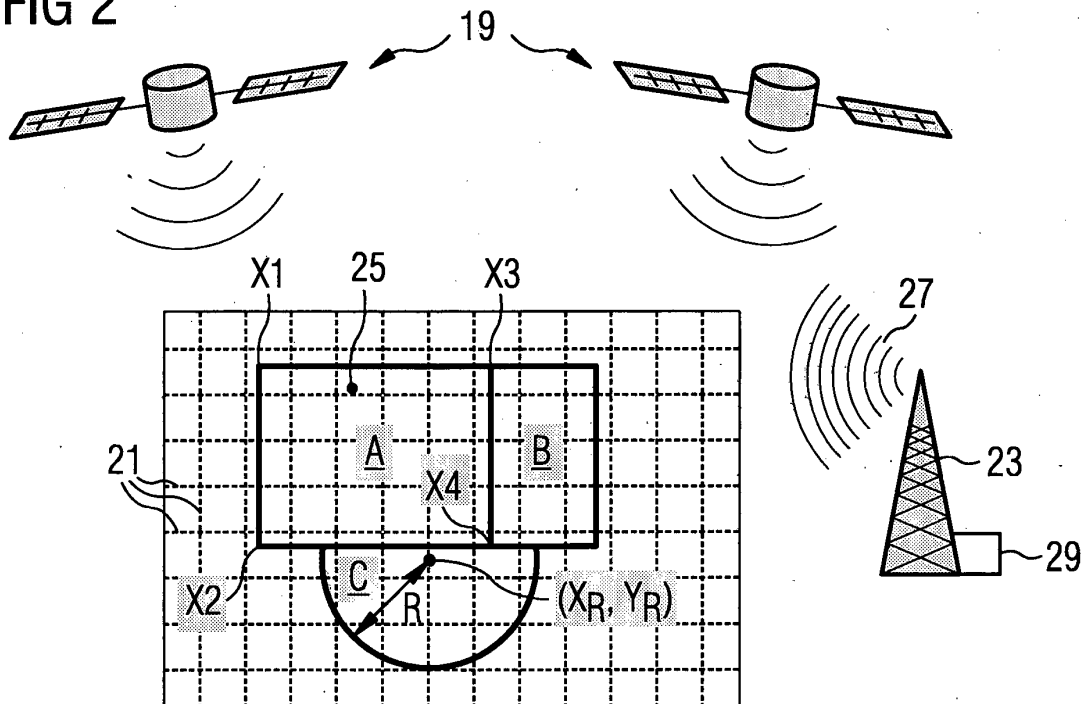


FIG 3

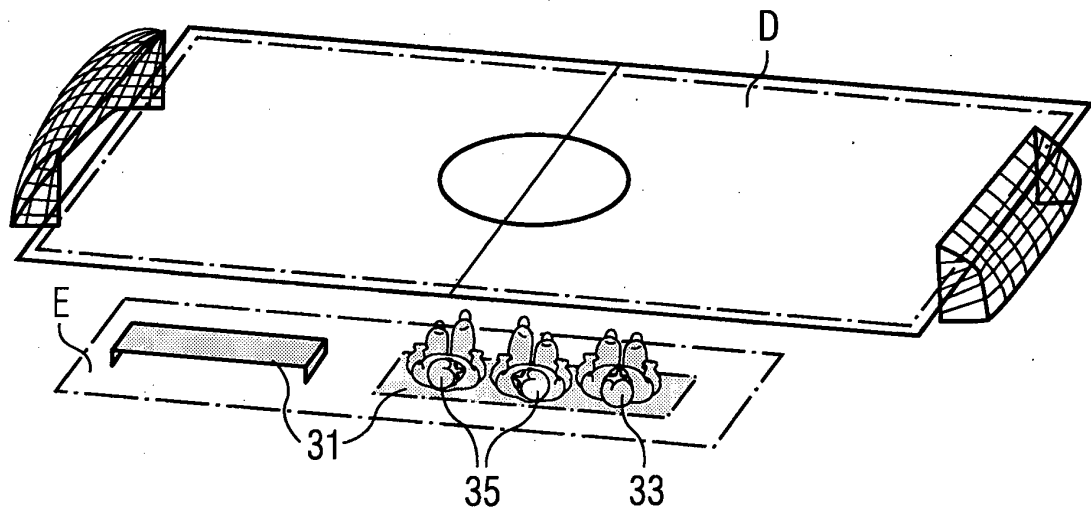


FIG 4

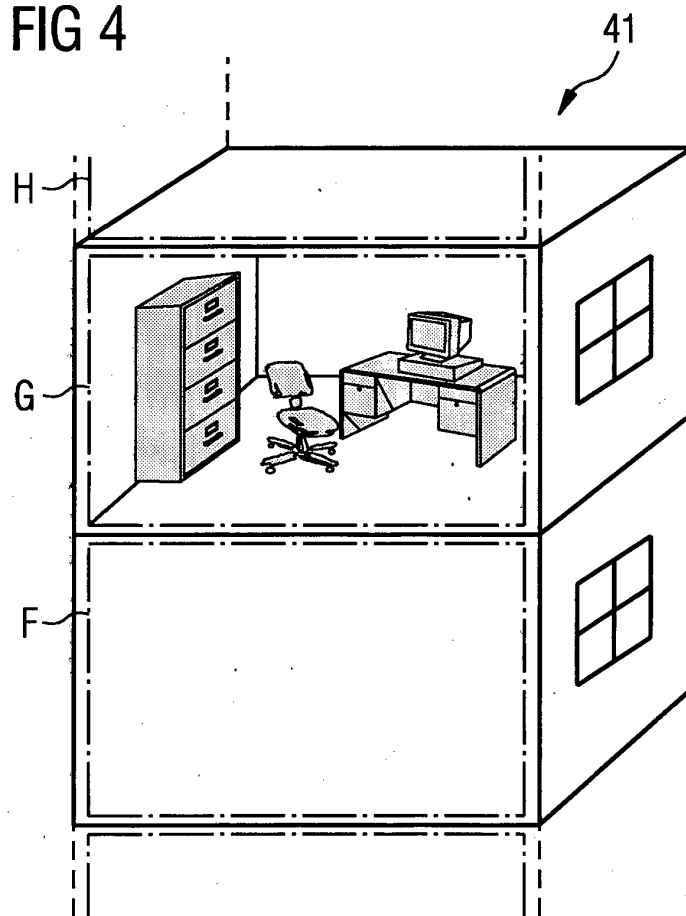


FIG 5

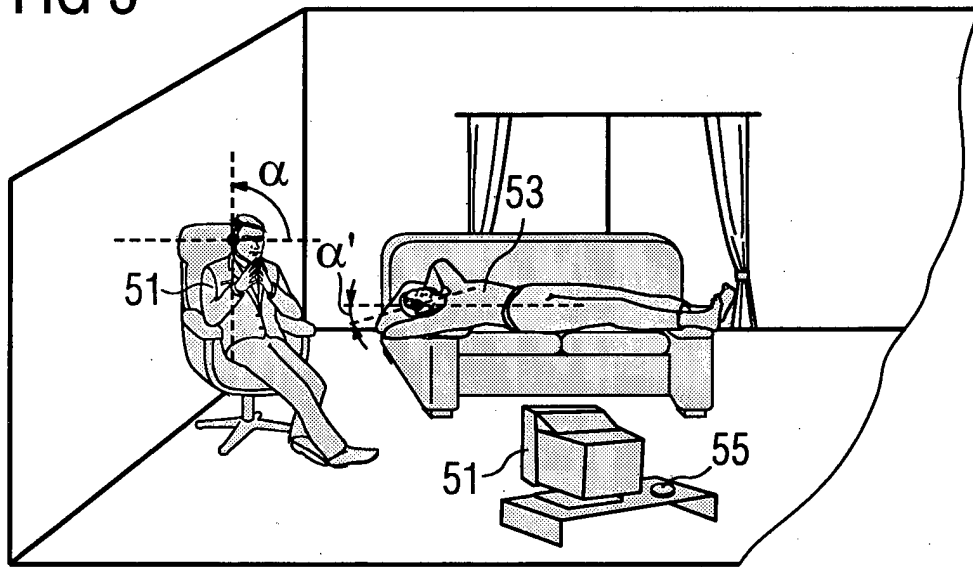


FIG 6

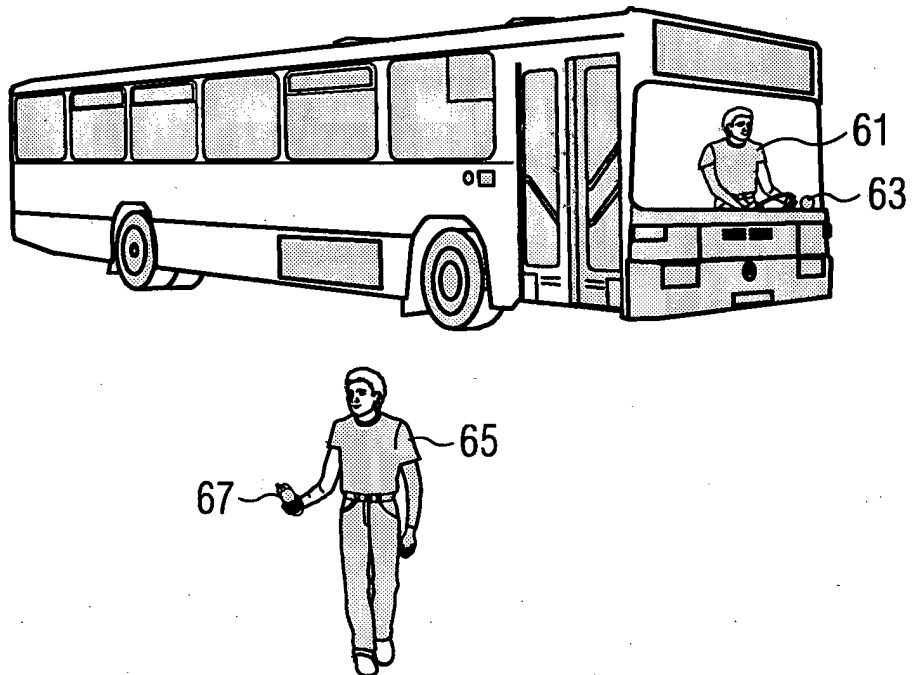
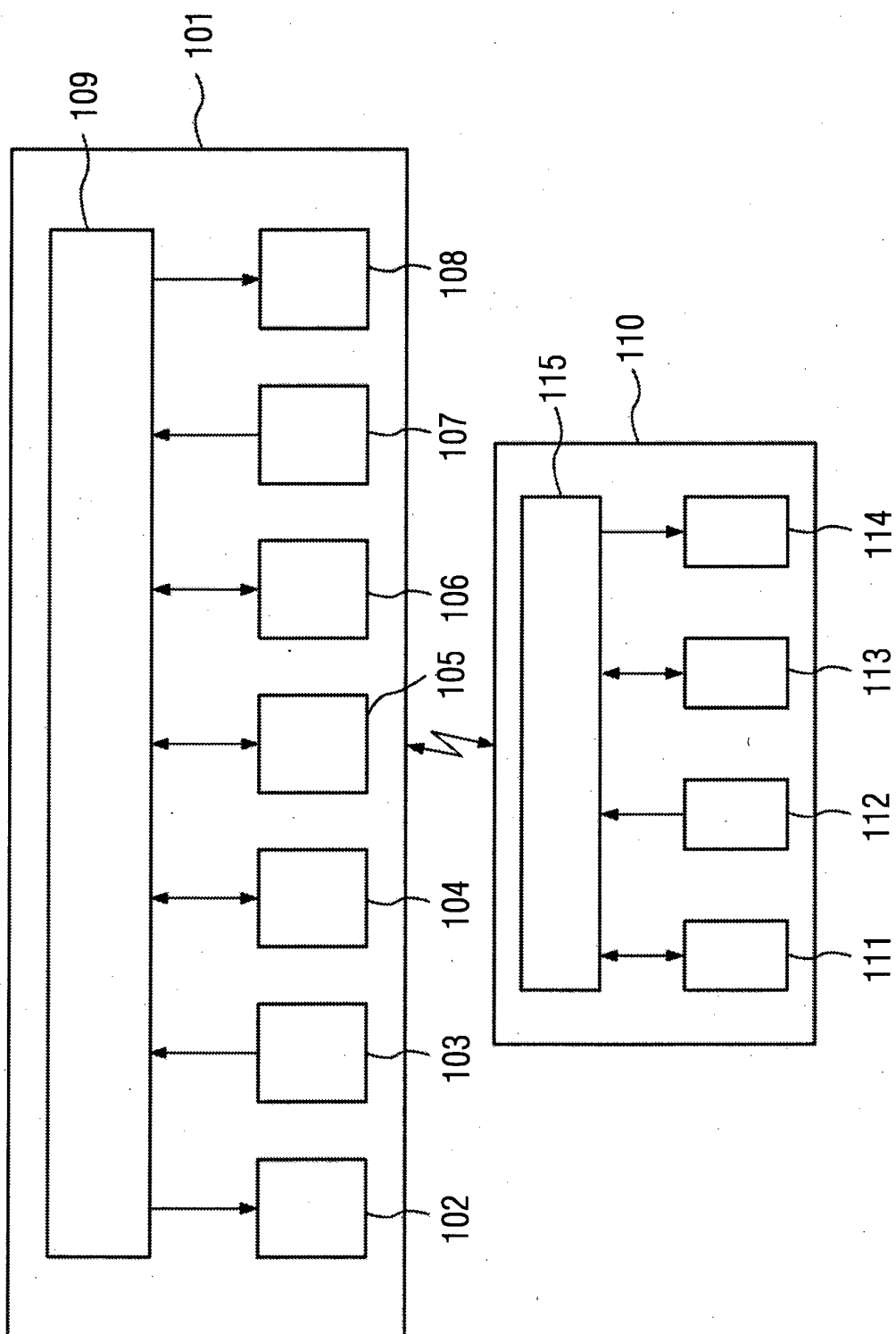


FIG 7



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 Patentedokumente

- EP 0064042 B1 [0003]
- US 5604812 A [0004]
- US 5721783 A [0005]
- DE 10048341 C1 [0006]
- WO 2004109232 A [0007]
- WO 0146926 A [0008]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **P. ENGEL.** *Retooling the Global Positioning System*,
Mai 2004 [0009]