

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

709 679 A2

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

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01447/15

(71) Anmelder:
Sonova AG, Laubisrütistr. 28
8712 Stäfa (CH)

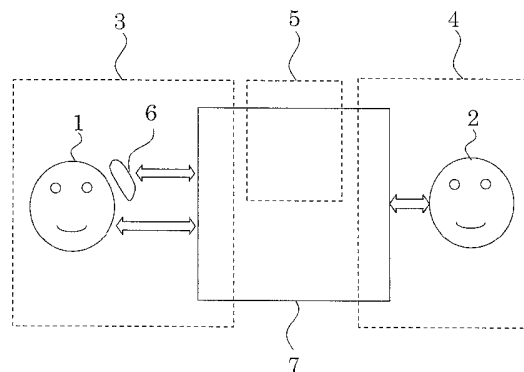
(22) Anmeldedatum: 06.10.2015

(72) Erfinder:
Dario Bernardi, 8803 Rüschlikon (CH)
Philipp Schneider, 8049 Zürich (CH)
Christian Brunner, 8608 Bubikon (CH)
Manuela Feilner, 8132 Egg (CH)
Harald Krueger, 8910 Affoltern am Albis (CH)
François Julita, 8713 Uerikon (CH)
Lutz Müller, 8630 Rüti (CH)
Nicola Schmitt, 8610 Uster (CH)
Ruedi Suter, 8122 Binz (CH)
Gerard van Oerle, 8610 Uster (CH)
Bernd Waldmann, 30173 Hannover (DE)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.12.2015

(54) Verfahren zur Fernunterstützung von Schwerhörigen.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fernunterstützung eines Schwerhörigen (1) an einem ersten Ort (3) durch einen Akustiker (2) an einem vom ersten Ort (3) entfernten zweiten Ort (4). Dies umfasst die Bedarfsermittlung, insbesondere mittels eines Hörtestes, den Verkauf von Hörgeräten (6), die Erstanpassung und die spätere Einstellung von Hörgeräten (6) für aktuelle Bedürfnisse, Hilfe bei der Benutzung von Hörgeräten (6), Hilfe bei der Wartung von Hörgeräten (6), Upgrades von Hörgeräten (6) bis hin zum Ersatz von Hörgeräten (6) durch neuere Modelle. Dabei kommt ein Fernunterstützungssystem (7) zum Einsatz, welches Komponenten, wie zum Beispiel einen Server, an einem dritten Ort (5) aufweisen kann.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft das Gebiet der Hörgeräte. Insbesondere betrifft sie ein Verfahren zur Fernunterstützung von Schwerhörigen.

Stand der Technik

[0002] Hörgeräte sind Geräte, welche dazu dienen den Hörverlust eines Schwerhörigen zu kompensieren und sein Hören zu verbessern. Sie bestehen im Wesentlichen aus einem Mikrofon, einem Verstärker und einem sogenannten Hörer (Lautsprecher) und werden an einem oder beiden Ohren des Schwerhörigen getragen. Ein Hörgerät alleine löst jedoch nicht zwingend alle Hörprobleme. Es ist wichtig, dass das Hörgerät richtig eingestellt ist und der Benutzer über die Schwächen und Stärken der Versorgung Bescheid weiss.

[0003] DE 1993 8 318 C2 von Hinrichs et al. offenbart die Programmierung eines Hörgerätes durch einen Fachmann über das Internet.

[0004] WO 2011/128462 A2 von Amberg et al. offenbart eine Fern Unterstützung von Hörsystembenutzern.

[0005] WO 2013/020 594 A1 von Flückiger et al. offenbart ebenfalls eine Fernunterstützung von Hörsystembenutzern.

Darstellung der Erfindung

[0006] Es ist die der Patentanmeldung zugrundeliegende Aufgabe die Fernunterstützung von Schwerhörigen verbessern. Insbesondere soll ein Verfahren zur Fernunterstützung geschaffen werden, welches die Bedürfnisse aller Akteure, namentlich Schwerhörige, Angehörige, Akustiker, Agenten und Hörgerätehersteller abdeckt. Diese Aufgabe wird von dem Fernunterstützungssystem gemäss der Ansprüche gelöst.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0007] Fig. 1 zeigt schematisch ein Fernunterstützungssystem und seine Benutzer.

[0008] Die Figur zeigt lediglich exemplarisch eine mögliche Ausführungsform. Sie und ihre nun folgende Beschreibung sollen den Schutzzumfang der Ansprüche nicht einschränken.

Wege zur Ausführung der Erfindung und gewerbliche Verwendbarkeit

[0009] Fig. 1 zeigt schematisch eine Fernunterstützungssystem 7 und seine Benutzer, namentlich einen Schwerhörigen 1 an einem ersten Ort 3 und einen Akustiker 2 an einem zweiten, vom ersten entfernten Ort 4. Der Schwerhörige 1 trägt zumindest ein Hörgerät 6. Daneben gibt es weitere Orte 5, an denen zum Beispiel ein Server angeordnet sein kann. «Entfernt» bedeutet hierbei typischerweise mehrere Kilometer.

[0010] Schwerhörige: Im vorliegenden Dokument wird der Begriff Schwerhöriger verwendet. Dies soll nicht einschränkend sein. So können Hörgeräte auch von Normalhörenden benutzt werden um in schwierigen Situationen besser zu hören. Alternativ sind demgemäss auch die Begriffe Hörgeräteträger, Benutzer oder Kunde einsetzbar. Bei Kindern oder pflegebedürftigen Menschen kann es auch sein, dass der primäre Kunde ein Angehöriger ist und der Schwerhörigen lediglich der End-Kunde. Nicht zuletzt ist es selbstverständlich so, dass es sich bei allen Beteiligten um Angehörige beiderlei Geschlechtes handeln kann, unabhängig vom verwendeten Begriff.

[0011] Hörgeräte: Im vorliegenden Dokument wird der Begriff Hörgerät verwendet. Dies soll nicht einschränkend sein. So können Ideen aus dem vorliegenden Dokument auch z.B. auf Cochlearimplantate, Gehörschutzsysteme, Freisprechgarnituren und Kopf- oder Ohrhörer angewandt werden. Der Schwerhörige kann mit einem oder zwei Hörgeräten, d.h. binaural versorgt sein. Bei Hörgeräten gibt es verschiedene Bauformen, z.B. IdO, HdO, Ex-Hörer, «extended wear» (Langzeit-Hörgeräte) und Funktionsweisen mit mehr oder weniger digitaler und analoger Schaltungstechnik.

[0012] Akustiker: Im vorliegenden Dokument wird der Begriff Akustiker verwendet. Dies soll nicht einschränkend sein. Dienste im Bereich Hören und Hörgesundheit können von verschiedenen Personen mit verschiedenen Professionalitätsstufen erbracht werden, so zum Beispiel von HNO-Ärzten, Audiologen, Optikern, Apothekern, Drogisten, Detailhandelsverkäufern bis hin zu interessierten Laien. Aus der geschäftlichen Sicht des Hörgeräteherstellers kann ein Akustiker auch als Vertriebspartner oder Dispenser bezeichnet werden. In einem Geschäft oder einer Praxis können mehrere Akustiker arbeiten. Die Geschäfte können wiederum zu einer Kette zusammengeschlossen sein.

[0013] Hörgerätehersteller: Im vorliegenden Dokument wird der Begriff Hörgerätehersteller verwendet. Dies soll nicht einschränkend sein und soll insbesondere nicht nach dem Wortsinn ausgelegt werden. Beispiele für Hörgerätehersteller sind Sonova, William Demant, GN Store Nord, Siemens und Starkey. Dies sind Marken bzw. juristische Personen. Die wesentlichen Schritte der Herstellung eines Hörgerätes können durchaus bei einem Zulieferer erfolgen. Ferner kann das Gerät für den Endkunden wiederum unter einer anderen Marke, wie z.B. Phonak verkauft werden.

[0014] Computer: Der klassischste Computer ist der sogenannte PC oder Personal Computer. Es gibt jedoch eine Vielzahl von Geräten, die zugleich Computer sind bzw. die Funktion eines Computers übernehmen können, so z.B. Smartphones, Smartwatches, Wearables, Tablet Computer, «eingebettete» Computer und nicht zuletzt auch digitale Hörgeräte. Im Falle sogenannter Web-Applikationen hat die Art des Computers und seines Betriebssystems einer untergeordnete Rolle, entscheidend ist lediglich, dass auf ihm eine Internet-Browser läuft, der den Zugang zur Web-Applikation ermöglicht.

[0015] Server: Hierzu ist zu bemerken, dass oft auch von einer «Cloud» gesprochen wird. Für das vorliegende Dokument können die beiden Begriffe weitgehend als synonym betrachtet werden. Eine «Cloud» zeichnet sich dadurch aus, dass sie mehrere Server umfassen kann und es für den Benutzer nicht transparent ist, wo seine Daten schlussendlich gespeichert sind.

[0016] Fitting-Software: Traditionell handelt es sich bei der Fitting-Software, zu Deutsch Hörgeräteanpassungs-Software, um eine PC- bzw. Microsoft Windows™-Anwendung, die für die Bedürfnisse des Akustikers ausgelegt ist und primär dazu dient das Hörgerät initial an den Hörverlust anzupassen sowie Feineinstellungen vorzunehmen. Fernbedienungs-Apps auf Smartphones können jedoch ebenfalls eine Vielzahl von Parametereinstellungen erlauben, so dass man sie fallweise auch als Fitting-Software bezeichnen kann.

[0017] Hörgeräte Features: Hörgeräte unterschiedlicher Preisklassen unterscheiden sich durch sogenannte «Features». Diese können eine spezielle Hardware erfordern oder auch nur aus Software bzw. Algorithmen bestehen. Beispiele sind Richtmikrofone, Windschallunterdrücker und Frequenzkompression.

[0018] Gegenstandskategorie: Im Anspruchssatz des vorliegenden Dokumentes werden die Erfindungen in Form eines Verfahrens beansprucht. Analog könnten jedoch auch Ansprüche formuliert werden die z.B. auf ein System, eine Vorrichtung, ein Computerprogrammprodukt, einen Dienst oder ein Geschäftsmodell gerichtet sind.

[0019] Fernunterstützung als Dienst: Die Hörgeräte werden hierfür ans Internet angeschlossen und können zugleich vom Schwerhörigen benutzt werden. Akustiker und Schwerhöriger interagieren mit derselben internetbasierten Plattform. Sie sehen sich über eine Videoverbindung und sprechen miteinander über eine Tonverbindung. Sie kommunizieren textbasiert über eine «chat»-Funktion. Sie müssen sich beide gegenüber dem System authentifizieren. Es gibt eine Datenbank mit Schwerhörigendaten sowie eine mit Akustikerdaten. Mittels dieser wird überprüft, ob das Hörgerät bzw. der Schwerhörige den Dienst benutzen darf. Es gibt eine Vielzahl von Akustikern, welche an das System angeschlossen sind. Es gibt ein System, welches Termine und Verfügbarkeiten verwaltet. Ein verfügbarer Akustiker nimmt die Anfrage eines Schwerhörigen entgegen. Der Akustiker erhält eine Problembeschreibung des Schwerhörigen. Der Akustiker erhält vom System zusätzlich technische Daten vom Hörgerät zur Untersuchung. Der Akustiker verändert die Einstellungen des Hörgerätes in Echtzeit. Hierfür gibt es eine Synchronisierung zwischen der Bedienschnittstelle für den Akustiker und dem Hörgerät. Einstellungen können sowohl im Hörgerät, als auch in einer Datenbank gespeichert werden. Die Schnittstellen des Hörgerätes sind gegen Benutzung durch Dritte gesichert. Der Dienst ist so gestaltet, dass er jederzeit und in jeder Situation genutzt werden kann. Die Bedienschnittstelle für den Schwerhörigen kann ohne Zusatzgerät ausgestaltet sein, zum Beispiel rein akustisch. Die Bedienschnittstelle für den Schwerhörigen kann jedoch auch basierend auf einem Smartphone oder einer Smartwatch ausgeführt werden. Die Akustiker sind vorzugsweise global verteilt. Dies ermöglicht einen 24-Stunden-Dienst ohne spezielle Schichtarbeitszeiten. Das System leitet die Anfragen dorthin, wo gerade Tag ist.

[0020] Reproduktion von Hörproblemen: Eine Smartphone «Help-Desk» App bietet die Möglichkeit ein Hörproblem zu melden. Der Endkunde betätigt eine Schaltfläche auf dem Smartphone: «Ich mag den Klang meines Hörgerätes nicht». Bei einer solchen Meldung werden Daten vom Hörgerät ans Smartphone übertragen. Die Daten können sein: Schall, Schallmerkmale, ein sogenannter «Schall-Fingerabdruck» und/oder andere Zusatzinformationen, wie eine Problembeschreibung oder Problemfall-ID. Die Schallanalyse erfolgt vorzugsweise im Hörgerät. Die Daten werden im Smartphone zusammen mit der Hörproblembeschreibung gespeichert oder auch an einen Server übertragen. Auf dem Server kann ein Algorithmus laufen, der sofort eine Lösung für das Hörproblem ermittelt. Der Algorithmus kann laufend verbessert werden. Die instantane Lösung wird entweder gespeichert, als Instruktion an den Endkunden geschickt oder direkt über das Smartphone auf dem Hörgerät appliziert. [Siehe auch die Disseration von Yvonne Moh, mit dem Titel «Semi-Supervised Online Learning for Acoustic Data Mining», Chapter 5: «Graph based Approach to content-based retrieval of audio data»]. Die Hörproblemdaten können auch erst bei der nächsten physikalischen Anpassung beim Akustiker oder bei der nächsten Fernanpassung ausgelesen bzw. ausgewertet werden. Vorzugsweise werden die Schalle bzw. Probleme reproduziert. Hierfür kann ein web-basierter Dienst verwendet werden. Es wird der Schall-Fingerabdruck hochgeladen. Aus einer Mediendatenbank werden passende Schalle zur Reproduktion des Problems extrahiert. Der Akustiker erhält einige zur Auswahl. Der Akustiker präsentiert die Schalle und optimiert die Einstellung. Der Akustiker hat die Möglichkeit die Schalle anzupassen, so dass sie noch besser dem Fingerabdruck bzw. dem Originalschall im Feld entsprechen. Damit sich der Akustiker bei seiner Arbeit nicht immer wieder dieselben Schalle anhören muss enthält die Datenbank möglichst viele und auch möglichst unterschiedliche Schalle. Alternativ wäre auch eine Art Internetradio denkbar, für das täglich neue Prüfschalle zusammengestellt werden. Man könnte separate Radio-Kanäle für leise Sprache, laute Sprache, Sprache im Störgeräusch, Musik und dergleichen anbieten.

[0021] Einstellungsvergleiche bei Selbstanpassung: Es gibt Anzeichen dafür, dass die beste Hörgeräteeinstellung eine solche ist, die der Benutzer selbst in der aktuellen Situation gewählt hat. Allerdings ist der Benutzer schnell mit der Anzahl möglicher Parametervariationen überfordert. Eine Lösung für dieses Problem besteht darin, dem Benutzer eine begrenzt-

te Zahl verschiedener Einstellungsalternativen anzubieten. Hierfür wird die Klassifikator-Information und der Hörverlust beigezogen. Die Alternativen können automatisch nacheinander präsentiert werden, z.B. in 5 Sekunden Intervallen. Der Benutzer kann auch manuell zwischen den Alternativen wechseln. Der Benutzer kann die Alternativen subjektiv bewerten bzw. bestätigen, dass eine Alternative gut ist. Die Alternativen können visuell dargestellt werden. Mögliche Geräte dafür sind u.a. Smartphone oder Smartwatch. Die Alternativen können als Positionen auf einer Fläche (2 Dimensionen) dargestellt werden. Eine mögliche Dimension ist dabei «Komfort versus Klarheit». Auf der Fläche können auch Positionen gewählt werden, welche zwischen den Alternativen liegen. Auf der Fläche können Einstellungen von anderen Hörprogrammen, geographischen Orten oder sogar von anderen Benutzern angezeigt werden. Verschiedene Benutzer können hierbei mit verschiedenen Farben dargestellt werden. Das Hörgerät bzw. Smartphone verfügt vorzugsweise über eine Ortsbestimmung zum Beispiel basierend auf GPS, WLAN, GSM oder Bakengeräten, wie z.B. RF-ID Tags. Einstellungen können für einen bestimmte Schalltyp, geographischen Ort und Hörverlustprofil gespeichert werden. Einstellungen können im Hörgerät, auf dem Smartphone und/oder auf einem Server gespeichert werden. Umgebungsschalle können über das Hörgerätemikrofon aufgenommen werden und zusammen mit Ortsdaten als «Schallschnipsel» übers Smartphone an den Server übertragen werden. Die so gesammelten Daten können für Datamining verwendet werden. Die optimalen Einstellungen für einen bestimmten Schalltyp, Ort und/oder Hörverlust können mit anderen Hörgeräteträgern geteilt werden. Das so geschaffene «Big Data» kann verwendet werden um den subjektiv empfundenen Hörnutzen zu erforschen. Das System kann ferner verwendet werden um dem Kunden direkt Angebote für eine bessere Versorgung zu machen (Upselling) oder andere Produkte und Dienstleistungen anzubieten (Crossselling).

[0022] Agenten und Gruppen von Akustikern: Bei grossen Absatzmärkten kann es von Vorteil sein, wenn Akustiker nicht direkt mit dem Hörgerätehersteller interagieren, sondern stattdessen in Gruppen jeweils von einem Agenten bzw. Zwischenhändler betreut werden, welcher für sie mit dem Hersteller interagiert. Upgrades (Softwarepakete) für Hörgeräte können über das Internet (online) verkauft bzw. verteilt werden. Die IT-Infrastruktur hierfür soll die Bedürfnisse der oben genannten Agenten berücksichtigen. Die Agenten bieten aus Akustiker-Sicht an Stelle des Hörgeräteherstellers die Upgrades an. Die Agenten können neue Akustiker-Konten einrichten und verwalten. Die Agenten können das Bestellen und andere Online-Dienste für einen Akustiker freischalten, teilweise freischalten oder auch ganz sperren. Hierfür gibt es eine Akustiker-Konto-Datenbank. Agenten können das «Look & Feel» bzw. die Anmutung ihrer – vom Hörgerätehersteller betriebenen Website – konfigurieren. Bestellungen können wie folgt verarbeitet werden: Zunächst wird geprüft, ob der authentifizierte Akustiker berechtigt ist die Bestellung durchzuführen. Der Kundendienst des Agenten erhält vom System ein E-Mail, damit er dem Akustiker eine Rechnung stellen kann. Der Kundendienst des Hörgeräteherstellers erhält vom System ein E-Mail, damit er dem Agenten eine Rechnung stellen kann. Es gibt also neben einer allfälligen Rechnung für den Schwerhörigen zweierlei Rechnungsstellung: Hörgerätehersteller-Agent und Agent-Akustiker. Die Funktionalität kann ganz oder teilweise als Website ausgeführt werden oder auch in die Fitting-Software integriert werden. Der Akustiker kann über ein Web-Portal die Konten der einzelnen Schwerhörigen verwalten, und insbesondere welche Schwerhörigen berechtigt sind selber Softwarepakete zu bestellen. Der Hörgerätehersteller kann z.B. über ein Web-Portal die Konten der einzelnen Agenten verwalten. Sowohl der Hörgerätehersteller als auch der Agent können über ein Enterprise Resource Planning System oder Warenwirtschaftssystem-System verfügen, welches vorzugsweise mit dem Hörgeräteverkaufssystem bzw. Fernunterstützungssystem integriert ist. Die Kommunikation zwischen der Fitting-Software und dem Agenten, sowie zwischen dem Agenten und dem Hersteller ist vorzugsweise verschlüsselt. Es ist für den Hörgerätehersteller wichtig zu wissen, auf welchem Gerät welche Upgrades installiert sind. So kann im Reparaturfall die richtige Software aufgespielt werden. Ferner sind statistische Analysen möglich.

[0023] Temporäre Upgrades: Hörgeräte unterschiedlicher Preisklassen können dieselbe Hardware haben. Upgrades gibt es gegen Bezahlung, für Downgrades kann es eine Rückerstattung geben. Hörgeräte können über Bluetooth mit einem Smartphone und über dieses mit dem Internet verbunden werden. Upgrades können zeitlich limitiert sein, zum Beispiel auf einen Tag. Ein Upgrade kann ein Set von Features umfassen. Ein Feature ist z.B. ein Windschallunterdrücker. Beim Kauf des Upgrades wählt der Kunde das «Feature Set», die Preisklasse, die Dauer, sowie die Zahlungsweise bzw. gibt Zahlungsdaten ein. Es kann auf einem Server auch ein Benutzerprofil gespeichert sein, welches die Zahlungsdaten umfasst. Hierfür muss sich der Benutzer authentisieren, z.B. mit Kunden ID und Passwort. Das Smartphone sendet diese Daten an einen Server, sowie ferner Daten betreffend die Identität der angeschlossenen Hörgeräte. Der Server schickt die Upgrade-Daten zurück und das Smartphone leitet sie ans Hörgerät weiter. Das Hörgerät kontrolliert wie lange das Upgrade aktiv sein darf und deaktiviert es zum korrekten Zeitpunkt. Hierfür kann das Hörgerät die Zeit messen oder auch einfach nur die Anzahl Ein/Ausschalt-Zyklen zählen. Die Zeit bzw. Uhrzeit kann auch vom Smartphone ans Hörgerät gesandt werden. Es ist auch möglich, dass das Smartphone die Lebensdauer des Upgrades überwacht. Die Kommunikation Hörgerät-Smartphone, sowie Smartphone-Server kann verschlüsselt bzw. mit Signatur erfolgen. Beim Upgrade kann einerseits lediglich bereits im Hörgerät gespeicherte Software freigeschaltet werden. Es ist aber auch möglich, dass Programmcode beim Upgrade vom Server ans Hörgerät übertragen wird.

[0024] Akustische Programmierung: Nicht alle Hörgeräte unterstützen das Bluetooth-Protokoll, da dieses spezielle Hardware erfordert. Um ein Hörgerät dennoch mit einem Smartphone zu programmieren ist es möglich, dies akustisch zu realisieren. Das Smartphone gibt über seinen Lautsprecher Anweisungs-Schalle ab, welche vom Hörgerät empfangen und dekodiert werden. Die Schalle können nach dem Prinzip der Doppelton-Mehrfrequenz-Kodierung (DTMF) wie sie von der Telefonie her bekannt ist gestaltet werden. Um den störenden Einfluss von Umgebungsschallen zu vermeiden kann auch der Kopfhörerausgang des Smartphones direkt mit einem elektrischen Audioeingang des Hörgerätes verbunden werden.

Ferner kann das Smartphone über Bluetooth mit einem BT-Headset-Sende-/Empfangsgerät verbunden werden. Der Kopfhörerausgang des BT-Sende-/Empfangsgerätes wird mit einem elektrischen Audioeingang des Hörgerätes verbunden. Ein Beispiel für ein solches BT-Sende-/Empfangsgerät ist das MW 600 von Sony Ericsson.

[0025] Hörgeräteparameter: Hörgeräte müssen an die Bedürfnisse des Schwerhörigen angepasst werden. Dabei sind der Hörverlust sowie der Hörwunsch in der aktuellen Situation zu berücksichtigen. Dabei gibt es maschinenorientierte Parameter die direkt im Hörgerät und seiner Signalverarbeitung wirksam werden, sowie menschenorientierte Makro-Parameter, welche eine intuitivere, praxisorientierte, effizientere Einstellung ermöglichen. Beispiele Hörgeräteparameter sind: Lautstärke, Hörprogramm, Klangwage, Hörverlust (leicht, mittel, stark, hochgradig), Hörverlustcharakteristik (z.B. mit zunehmender Tonhöhe zunehmender Hörverlust – oder umgekehrt), Ausgangsschalldruck (z.B. 97 dB bis 136 dB) Verstärkungs-Vorwahl (z.B. 35 dB bis 75 dB), Tieftonbeschneidung und Hochtonbeschneidung.

[0026] Bedienschnittstelle: Ein Hörgerät kann mit einem Smartphone programmiert werden. Es kann z.B. Sprache erkennen oder Schaltelement wie Einstellschieber anzeigen. Eine Idee der vorliegenden Offenbarung besteht darin, die Gestaltung der graphischen Benutzerschnittstelle an einer solchen eines Trimmerhörgerätes zu orientieren. Dies hat den Vorteil, dass erfahrene Akustiker auf bereits vorhandene Kompetenz zurückgreifen können.

[0027] Gesten- bzw. Körpersteuerung: Besondere Bedienschnittstellen sind solche, die eine Steuerung von Parametern über Gesten bzw. Körperbewegungen erlauben. Zum Beispiel kann die Position eines Schwerhörigen in einem Raum bzw. einer Anpasskabine in ein, zwei oder drei Dimensionen erfasst werden. Die Positionserfassung kann erfolgen mit einer TFO bzw. Tiefenkamera, wie Microsoft Kinect™, mit GPS oder einer «Indoor»-Variante von GPS, mit Laufzeitmessung von insbesondere akustischen Signalen, über die Empfangsstärke von Radiosignalen, z.B. von einem WLAN Hotspot sowie über ein Laser-Distanzmessgerät. Bei einer Audiogrammmessung kann eine Raumdimension (X) für die Lautstärke benutzt werden (lauter, leiser, gleichlaut) und die zweite Raumdimension (Y) für die einzustellende Frequenz (höher, tiefer, gleich hoch). Auf dem Boden kann es Markierungen geben, welche zum Beispiel anzeigen, die Schalle welcher Frequenz auf welche Lautstärke eingestellt werden. (z.B. mit einer Linie für jeden 10 dB-Schritt und/oder jede Frequenzverdoppelung). Desweiteren ist es möglich virtuelle akustische Markierungen vorzusehen. Anstelle oder zusätzliche zu einer Linie auf dem Boden kann ein Rauschsignal eingeblendet werden, welches dem Schwerhörigen anzeigt, dass er eine Schwelle überschreitet. Neben der Position im Raum können auch andere Gesten erfasst werden, wie zum Beispiel Bewegungen der Arme, des Kopfes, der Blickrichtung und dergleichen.

[0028] Schallparcours: Bei einem Schallparcours werden dem Schwerhörigen der Reihe nach verschiedene Schalle bzw. Stimuli dargeboten. Für jeden dieser Schalle erhält der Schwerhörige eine Einstellaufgabe bzw. eine Benutzerschnittstelle die eine Einstellung erlaubt. So können Schwerhörige ihr Audiogramm selber messen oder auch selber das Hörgerät einstellen. Eingestellt werden kann unter anderem die Lautstärke mit dem Ziel Hörschwelle (HL), maximale Angenehmheit (MCL) oder Schmerzgrenze (UCL), eine Klangwaage (mehr Bässe oder mehr Höhen) oder eine Rauschunterdrückungsstärke. Bei den Stimuli kann es sich handeln um Breitbandrauschen (weiss, rosa...), Schmalbandrauschen bei verschiedenen Frequenzen Sinustöne bei verschiedenen Frequenzen, Phoneme, Logatome, Worte, Sätze sowie Aufnahmen aus der realen Welt, z.B. Sprache im Störgeräusch oder Musik im Auto. Die Schalle können dem Schwerhörigen präsentiert werden über Kopfhörer (vorzugsweise drahtlose), über Lautsprecher (ohne Hörgeräte), über die Verkettung von Lautsprechern und Hörgeräten, sowie direkt über die Hörgeräte («in-situ», Streaming, Audiogram Direct). Die Einstellung kann insbesondere über die oben Beschriebene Gesten- bzw. Körpersteuerung erfolgen. Die zwei Raumdimensionen können dabei zwei Hörgeräteschallverarbeitungsparametern zur gleichzeitigen Einstellung zugeordnet werden, z.B. der Verstärkung von hohen und tiefen Schallen. Ein weiteres Beispiel für eine Einstellaufgabe ist gleiche Lautheit: Über die erste Raumdimension wird zwischen Referenzschall und einzustellendem Schall gewechselt, über die zweite Raumdimension wird die Lautstärke des einzustellenden Schalles verändert. Vorzugsweise werden alle Messungen zwei Mal durchgeführt (Test/Retest) um durch ihren Vergleich zuverlässige Resultate zu garantieren.

[0029] Desktop-Sharing: Das Fernunterstützungssystem umfasst vorzugsweise zumindest einen Server mit Server-Software, sowie separate Klienten-Software für die Computer bzw. Browser der Schwerhörigen und der Akustiker. Das Ferneinstellen von Hörgeräten lässt sich jedoch auch basierend auf einer konventionellen Fitting-Software realisieren. Hierbei läuft die Fitting-Software auf dem Computer des Schwerhörigen, wird jedoch vom Akustiker mittels einer Fernzugriffssoftware wie «AnyDesk», «BeAnywhere» oder «TeamViewer» über das Internet bedient. Der Schwerhörige muss dabei zunächst bestätigen, dass er mit dem Zugriff durch den Akustiker einverstanden ist.

[0030] Crowdsourcing: Traditionell teilen sich Hörgerätehersteller und Akustiker alle Tätigkeiten, die im Bereich der Hörgeräteversorgung anfallen. Bestimmte Tätigkeiten lassen sich jedoch auch an die Schwerhörigen und andere Personen übertragen, so zum Beispiel die Qualitätssicherung. Das Fernunterstützungssystem bietet vorzugsweise den Schwerhörigen die Möglichkeit die Hörgeräte und die Dienste von Akustikern zu bewerten. Das System kann Kontakte zwischen Schwerhörigen herstellen, so dass z.B. erfahrene Hörgerätebenutzer weniger erfahrenen bei Tätigkeiten wie dem Einstellen helfen können. Es ist auch ein Punktesystem denkbar, mit welchem derartige Leistungen belohnt werden.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zur Fernunterstützung von Schwerhörigen (1) durch Akustiker (2), wobei sich ein Schwerhöriger (1) an einem ersten Ort (3) befindet und sich ein Akustiker (2) an einem zweiten vom ersten entfernten Ort (4) befindet,

wobei ein Fernunterstützungssystem (7) zum Einsatz kommt und eine Datenübertragung zwischen dem ersten Ort (3) und zweiten Ort (4) erfolgt, wobei das Verfahren insbesondere einen oder mehrere der folgenden Schritte aufweist:

- Unterstützung des Schwerhörigen (1) bei der Erkenntnis wie wichtig gutes Hören für seine Lebensqualität ist;
- Unterstützung von Angehörigen des Schwerhörigen (1) bei der Unterstützung des Schwerhörigen (1);
- Unterstützung des Schwerhörigen (1) bei der Durchführung eines Hörtestes und insbesondere bei der Ermittlung eines Audiogramms;
- Unterstützung des Schwerhörigen (1) bei der Auswahl von Hörgeräten (6);
- Unterstützung des Schwerhörigen (1) bei der Wahl eines niedergelassenen Akustikers (4), wobei insbesondere Bewertungen von Akustiker durch andere Schwerhörige sowie Ortsdaten genutzt und/oder angezeigt werden;
- Überweisung des Schwerhörigen (1) an einen niedergelassenen Akustiker (4), wobei insbesondere Daten betreffend den Schwerhörigen (1) an den Akustiker (4) übermittelt werden und/oder für diesen im Fernunterstützungssystem (7) freigeschaltet werden;
- Verkauf und/oder Lieferung von Hörgeräten (6) und/oder Zubehör an den Schwerhörigen (1);
- Unterstützung des Schwerhörigen (1) bei der initialen Einstellung seines oder seiner Hörgeräte (6);
- Unterstützung des Schwerhörigen (1) bei der Feineinstellung und/oder situationsbezogenen Einstellung seiner ein oder zwei Hörgeräte (6), wobei der erste Ort (3) ein beliebiger Ort sein kann, soweit er einen Zugang zu einem Datennetz erlaubt;
- Unterstützung des Schwerhörigen (1) bei der Wartung seiner ein oder zwei Hörgeräte (6);
- Unterbreiten von Angeboten an den Schwerhörigen (1) für eine bessere Versorgung, insbesondere durch softwarebasierte Aufrüstung bestehender Hörgeräte (6), bessere Hörgeräte und/oder Zubehörgeräte, wie unter anderem ein Fernmikrofon;
- Rechnungstellung für erbrachte Dienste und/oder gelieferte Geräte an den Schwerhörigen (1) sowie Überwachung des Zahlungseinganges.
- Entgegennahme von Bewertungen durch Schwerhörige (1) betreffend den Akustiker (2), erbrachte Dienste und/oder gelieferte Geräte;
- Entgegennahme von Anträgen von Akustikern (2) zur Nutzung des Fernunterstützungssystems (7) und/oder Mitarbeit, sowie insbesondere eine zumindest teilweise automatisierte Prüfung der Anträge, sowie Aufnahme der Akustiker;
- Ausschluss von Akustikern (2) im Falle mehrfacher, begründeter schlechter Bewertungen;
- Eine Kommunikation über das Internet (11), ein lokales Netz, WLAN und/oder über eine Bluetooth-Verbindung;
- Eine Interaktion des Schwerhörigen (1) mit einem Smartphone, einer Smartwatch oder einem anderen portablen Computer, insbesondere über eine App, die auf einem solchen Computer installiert ist;
- Eine Interaktion des Akustikers (2) mit einer Fitting-Software, wobei diese einen Teil des Fernunterstützungssystems (7) bildet.
- Eine Interaktion des Schwerhörigen (1) und/oder des Akustikers (2) mit einem Server (12) an einem dritten Ort (5);
- Eine Video-, Ton- und/oder Textübertragung vom ersten Ort (3) zum zweiten Ort (4) und umgekehrt, insbesondere als «Chat» Funktion;
- Eine automatische Erkennung von Sprachbefehlen des Schwerhörigen (1);
- Eine Authentisierung des Schwerhörigen (1) und/oder des Akustikers (2) gegenüber dem Fernunterstützungssystem (7) und/oder gegenüber einem Hörgerät (6);
- Eine Benutzung einer Datenbank (12) mit Kundendaten und/oder einer Datenbank (13) mit Akustiker-Daten;
- Eine Prüfung, ob ein bestimmter Schwerhöriger (1) befugt ist einen bestimmten Dienst zu nutzen;
- Eine automatische Terminvergabe für Fernunterstützung basierend auf einem Antrag eines Schwerhörigen (1) und Kalenderdaten von einem oder mehreren Akustikern (2);
- Eine Zuweisung einer Anfrage nach Fernunterstützung eines Schwerhörigen (1) zu einem Akustiker (2), insbesondere nach Verfügbarkeit, Art des zu lösenden Problems, Sprache, Leistungspaket und/oder früher erbrachte Dienste;
- Eine Entgegennahme einer Problembeschreibung eines Schwerhörigen (1) durch das Fernunterstützungssystem (7) und Weiterleitung an einen Akustiker;
- Eine Weiterleitung von technischen Parametern eines Hörgerätes (6) des Schwerhörigen (1) an einen Akustiker (2);
- Eine Änderung von Betriebsparametern eines Hörgerätes (6) des Schwerhörigen (1) durch den Akustiker (2) und deren Aktivierung in Echtzeit;
- Anzeige von einstellbaren und/oder internen Betriebsparametern eines Hörgerätes (6) am Ort (4) des Akustikers in Echtzeit;
- Zuweisung eines Schwerhörigen (1) zu einem Akustiker (2) aus einer Vielzahl von Akustikern (2), wobei sich die Akustiker (2) in mindestens zwei verschiedenen Zeitzonen befinden und ein Dienst für den Schwerhörigen (1) während vierundzwanzig Stunden pro Tag angeboten wird;
- Speichern von Parametern des Hörgerätes (6) in einer Datenbank;
- Schutz von Daten im Hörgerät (6) und/oder Daten im Fernunterstützungssystem (7) vor unbefugtem Zugriff durch Verschlüsselung und/oder ein Authentisierungserfordernis mittels Passwort, Biometrie und/oder Sicherheitstoken;
- Sammeln von Daten, insbesondere betreffend den Schwerhörigen (1), den Akustiker (2), die Hörgeräte (6) und/oder Hörprobleme und deren Lösung, sowie Datamining in diesen Daten, insbesondere zur Verbesserung eines Gesamtsystems und seiner Algorithmen, zum Erkennen von ungenutzten Geschäftsgelegenheiten sowie für wissenschaftliche Zwecke, insbesondere im Bereich der Erforschung des Hörnutzens.

2. Das Verfahren gemäss Anspruch 1, wobei mit Hilfe des Fernunterstützungssystems (7) und gesteuert durch den Akustiker (2) Hörprobleme des Schwerhörigen (1) reproduziert werden, wobei das Verfahren insbesondere einen oder mehrere der folgenden Schritte aufweist:
 - Analysieren von Umgebungsschall, insbesondere durch das Hörgerät (6);
 - Signalisieren eines Hörproblems durch den Schwerhörigen (1) mittels einer Benutzeraktion oder Geste;
 - Erfassen von von Schalldaten, insbesondere von Originalschall, Originalschallmerkmalen und/oder eines Originalschall-Fingerabdruckes, welche in Zusammenhang mit einem Hörproblem stehen;
 - Erfassen von Ortsdaten, insbesondere mit GPS;
 - Erfassen von Hörproblemendaten, welche ein Hörproblem des Schwerhörigen (1) charakterisieren, insbesondere indem der Schwerhörige (1) einen elektronischen Fragebogen beantwortet und/oder indem er eine Freitexteingabe durchführt;
 - Speicherung von Schalldaten, Ortsdaten und/oder Hörproblemendaten, im Hörgerät (6), in einem Zusatzgerät, insbesondere in einem Smartphone, und/oder in einem Server oder in einer Cloud, insbesondere zusammen mit einer ID;
 - Einleiten einer Fernunterstützungssitzung mit Beteiligung des Schwerhörigen (1) und des Akustikers (2);
 - Analyse eines Hörproblems durch den Akustiker (2), insbesondere mithilfe gespeicherter Schalldaten, Ortsdaten und/oder Hörproblemendaten, wobei der Abruf insbesondere über eine ID erfolgen kann;
 - Analyse eines Hörproblems mittels eines Algorithmus auf einem Server, sowie Abruf des Lösungsvorschlages durch den Schwerhörigen (1) und/oder den Akustiker (2);
 - Auswahl von Medien aus einer Mediendatenbank basierend auf einer Charakterisierung des Hörproblems und/oder gespeichertem Schall, Schallmerkmalen und/oder eines Schallfingerabdruckes, wobei insbesondere sich die Mediendatenbank auf einem Server befindet und der Zugriff über das Internet erfolgt;
 - Modifizieren von ausgewählten Medien durch den Akustiker (2) um eine bessere Übereinstimmung mit Originalschall zu erhalten;
 - Wiedergabe von ausgewählten Medien zur Wahrnehmung durch den Schwerhörigen (1), insbesondere über Raum-Lautsprecher oder direkt über Hörgeräte (6);
 - Einstellen von Parametern des Hörgerätes (6) durch den Schwerhörigen (1) und/oder den Akustiker (2) während und/oder in Reaktion auf eine Wiedergabe von ausgewählten Medien;
 - Bereitstellen von Internetradio-Stationen für charakteristische Schallarten, wie insbesondere leise Sprache, laute Sprache, Sprache im Störgeräusch und/oder Musik;
 - Sammeln von Originalschall zusammen mit Ortsdaten in einer Datenbank zur Schaffung von Big-Data, sowie Datamining dieser Daten.
3. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schwerhörige (1) beim Einstellen von Parametern seines einen oder seiner zwei Hörgeräte (6) aus mindestens zwei Einstellungsalternativen wählen kann, wobei das Verfahren insbesondere einen oder mehrere der folgenden Schritte aufweist:
 - Bestimmen von Einstellungsalternativen basierend auf einer Klassifikation des aktuellen Umgebungsschalles und/oder basierend auf einem Hörverlust des Schwerhörigen (1);
 - Automatisches Präsentieren der Einstellungsalternativen nacheinander oder alternierend in Intervallen;
 - Manuelles Wechseln zwischen Einstellungsalternative durch den Schwerhörigen (1);
 - Subjektive Bewertung von Einstellungsalternativen durch den Schwerhörigen (1), insbesondere auf einer Skala;
 - Akzeptieren einer Einstellungsalternative durch den Schwerhörigen (1);
 - Visuelle Darstellung von Einstellungsalternativen, insbesondere als Positionen auf einer Fläche, wobei insbesondere jede Dimension mit einem Einstellparameter korrespondiert;» Visuelle Darstellung der Einstellungsalternativen auf einem Smartphone oder einer Smartwatch;
 - Auswahl von zwei Dimensionen aus folgenden potentiellen Dimensionen: Lautstärke, Klarheit, Angenehmheit, Klanglage, Kompression, Rauschunterdrückung und Frequenzkompression.
 - Interpolation zwischen Einstellungsalternativen gemäss Wahl des Schwerhörigen (1), insbesondere gemäss Anwahl einer Position zwischen Einstellungsalternativen in einer Flächendarstellung;
 - Visuelle Darstellung von Einstellungen aus anderen Programmen oder von anderen Schwerhörigen, insbesondere als solche erkennbar durch eine bestimmte Farbe;
 - Bestimmung eines geographischen Ortes mittels GPS, WLAN, GSM oder Baken;
 - Speichern von Einstellungen für bestimmte Schalltypen, bestimmte geographische Orte und/oder bestimmte Hörverlustprofile;
 - Speichern von Einstellungen im Hörgerät (6), in einem Smartphone und/oder auf einem Server;
 - Wahl durch den Schwerhörigen (1) ob seine Einstellungen für andere Schwerhörige (1) sichtbar und/oder nutzbar sein sollen;
 - Speichern von Einstellungen und insbesondere Bewertungen einer Vielzahl von Schwerhörigen (1) auf einem Server sowie Datamining in diesen Daten.
4. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fernunterstützungssystem (7) von einer Vielzahl von Akustikern (2) genutzt wird, welche in eine Vielzahl von Akustikergruppen unterteilt sind, welche Akustikergruppen jeweils von einem Agenten betreut werden, wobei das Verfahren insbesondere einen oder mehrere der folgenden Schritte aufweisen kann:

- Bereitstellen und Betrieb des Fernunterstützungssystems (7) durch einen Hörgerätehersteller oder im Auftrag eines solchen;
 - Bereitstellen von separaten Zugängen zum Fernunterstützungssystem (7) für Schwerhörige (1), Akustiker (2), Agenten und/oder Hörgerätehersteller, wobei ein solcher Zugang insbesondere die Form eines Web-Portals hat und/oder in eine Fitting-Software integriert ist;
 - Konfigurieren des «Look & Feel» des Fernunterstützungssystems (7) für eine Akustikergruppe durch ihren Agenten;
 - Konfigurieren des «Look & Feel» des Fernunterstützungssystems (7) für die Schwerhörigen (1) durch Akustiker (2), Agenten und/oder Hörgerätehersteller;
 - Einrichten und/oder Löschen eines Kontos für einen Agenten durch einen Hersteller, wobei dies insbesondere über eine Website und/oder durch Modifikationen in einer Agentenkontodatenbank erfolgt;
 - Einrichten und/oder Löschen eines Kontos für einen Akustiker (2) durch einen Agenten, wobei dies insbesondere über eine Website und/oder durch Modifikationen in einer Akustikerkontodatenbank erfolgt;
 - Sperren und/oder Freischalten einer Systemfunktion für einen Akustiker (2) durch einen Agenten, wobei die Systemfunktion insbesondere das Durchführen von bestimmten Bestellungen beim Hersteller ist;
 - Anbieten von Hörgeräten (6) und Upgrades für solche über das Fernunterstützungssystem (7) zur Kenntnisnahme durch Schwerhörige (1) und/oder Akustiker (2);
 - Entgegennahme einer Bestellung des Schwerhörigen (1) entweder direkt durch das Fernunterstützungssystem (7) oder indirekt durch einen Akustiker (2);
 - Prüfen, ob ein bestimmter Schwerhöriger (1) und/oder Akustiker (2) berechtigt ist eine bestimmte Bestellung durchzuführen;
 - Durchführen einer Bestellung in der Weise, dass einem Schwerhörigen (1) ein neues Hörgerät (6) zugeschickt wird;
 - Durchführen einer Bestellung in der Weise, dass ein bestehendes Hörgerät (6) eines Schwerhörigen (1) mit einem Softwarepaket neu programmiert wird oder ein Upgrade erhält;
 - Rechnungstellung vom Akustiker (2) an den Schwerhörigen (1), insbesondere per E-Mail oder web-basiert;
 - Rechnungstellung vom Agenten an den Akustiker (2), insbesondere per E-Mail oder web-basiert;
 - Rechnungstellung vom Hörgerätehersteller an den Agenten, insbesondere per E-Mail oder web-basiert;
 - Vergütung vom Schwerhörigen (1) an den Akustiker (2), insbesondere webbasiert;
 - Vergütung vom Akustiker (2) an den Agenten, insbesondere web-basiert;
 - Vergütung vom Agenten an den Hersteller, insbesondere web-basiert;
 - Abgleich von Daten des Fernunterstützungssystem (7) mit einem Warenwirtschaftssystem des Herstellers und/oder einem solchen des Agenten;
 - Verschlüsseln von Daten vor deren Übertragung über ein öffentliches Netz und Entschlüsseln dieser nach der Übertragung;
 - Sammeln von Daten hinsichtlich durchgeführter Hörgerätebestellungen und Hörgeräteupgrades;
 - Durchführen von Hörgeräte Reparaturen, wobei zugekaufte Upgrades erforderlichenfalls wieder aufgespielt werden;
 - Durchführen statistischer Analysen gesammelter Daten.
5. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fernunterstützungssystem (7) dafür ausgelegt ist dauerhaft oder temporär Upgrades und/oder Downgrades auf einem Hörgerät (6) zu aktivieren bzw. vorzunehmen, wobei das Verfahren insbesondere einen oder mehrere der folgenden Schritte umfasst:
- Zusammenstellen verschiedener Hörgerätefeatures, welche in einem Upgrade enthalten sein sollen, wobei diese Features insbesondere einen Windschallunterdrücker, Frequenzkompression und/oder ein oder mehrere zusätzliche Hörprogramme umfassen können;
 - Anbieten möglicher Upgrades einem Schwerhörigen (1) gegenüber, insbesondere über einen Webzugang des Fernunterstützungssystems (7);
 - Wahl eines Upgrades, gegebenenfalls einer Aktivierungsdauer und/oder einer Zahlungsmethode sowie insbesondere Eingabe von Zahlungsberechtigungsdaten durch einen Schwerhörigen (1);
 - Einrichten eines Benutzerprofils durch den Schwerhörigen (1), welches insbesondere Zahlungsdaten umfasst;
 - Authentisierung des Schwerhörigen gegenüber dem Fernunterstützungssystem (7), insbesondere mit einer Kunden ID und einem Passwort;
 - Auslesen von Geräteidentitätsdaten aus einem Hörgerät (6), Übermittlung der Geräteidentitätsdaten und/oder Updateidentitätsdaten an einen Upgrade-Server, Bereitstellen von Upgrade-Daten durch den Upgrade-Server basierend auf den Identitätsdaten und/oder den Updateidentitätsdaten, Übermittlung der Upgrade-Daten an das Hörgerät (6);
 - Verschlüsselte und/oder signierte Kommunikation, zumindest auf Teilstrecken und/oder zeitweise, zwischen einem Hörgerät (6) und einem Upgrade-Server;
 - Upgrade durch Übermittlung von Programmcode an ein Hörgerät (6);
 - Upgrade durch Freischalten von bereits in einem Hörgerät (6) gespeichertem Programmcode;
 - Durchführen eines zeitlich begrenzten Upgrades eines Hörgerätes (6) sowie Deaktivieren des Upgrades nach Ablauf einer gewählten Aktivierungsdauer oder wenn ein Deaktivierungskriterium erfüllt ist;
 - Übermittlung von Uhrzeit- und/oder Datumsdaten von einem Zusatzgerät, insbesondere einem Smartphone, ans Hörgerät;

- Messen einer Aktivierungsdauer mittels einer Uhr im Hörgerät (6) oder in einem Zusatzgerät, wobei insbesondere entweder nur eine Nutzungszeit gemessen wird und/oder die gesamte Zeit seit Beginn der Aktivierung, insbesondere in Tagen;
 - Messen einer Aktivierungsdauer durch Zählung von bestimmten Ereignissen, insbesondere Ein-/Ausschaltzyklen;
 - Überwachung einer Aktivierung durch ein Smartphone, sowie Deaktivierung durch das Smartphone, wenn ein Deaktivierungskriterium erfüllt ist;
 - Kauf eines zeitlich unbegrenzten Upgrades durch den Schwerhörigen (1) sowie Aktivierung desselben;
 - Rechnungstellung für ein Upgrade an den Schwerhörigen (1);
 - Kostenrückerstattung für ein Downgrade an den Schwerhörigen (1).
6. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fernunterstützungssystem (7) ein Mobiltelefon umfasst und dafür ausgelegt ist mit Hilfe dieses ein oder zwei Hörgeräte (6) an Bedürfnisse des Schwerhörigen anzupassen, wobei die Übermittlung von Daten vom Mobiltelefon ans Hörgerät (6) gemäss einer oder mehrerer der folgenden Varianten erfolgt:
- Generieren von Signalschallen, insbesondere nach dem Doppelton-Mehrfrequenz-Verfahren aus der Telefontechnik;
 - Wiedergeben von Signalschallen mit einem Lautsprecher des Mobiltelefons, Aufnehmen der Signalschalle mit einem Mikrofon des Hörgerätes (6) sowie Dekodieren der Signalschalle mit einem Prozessor des Hörgerätes (6);
 - Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Kopfhörerausgang des Mobiltelefons und einem Audioeingang des Hörgerätes (6) oder Hörsystems; Übertragen von Signalschallen über diese Verbindung sowie Dekodieren der Signalschalle mit einem Prozessor des Hörgerätes (6);
 - Herstellen einer Bluetooth Verbindung zwischen dem Mobiltelefon (6) und einem Bluetooth™ Sende-/Empfangsgerät; Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Kopfhörerausgang des Sendeempfangsgerätes und einem Audioeingang des Hörgerätes (6); Übertragen von Signalschallen über diese Verbindungen sowie Dekodieren der Signalschalle mit einem Prozessor des Hörgerätes (6);
7. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fernunterstützungssystem (7) dafür ausgelegt ist ein oder zwei Hörgeräte (6) an Bedürfnisse des Schwerhörigen anzupassen, wobei insbesondere einer oder mehrere der folgenden Hörgeräteparameter eingestellt werden:
- Lautstärke;
 - Hörprogramm;
 - Klangwaage, Bässe und/oder Höhen;
 - Akklimatisierungsstufe;
 - Rauschunterdrückungsstärke;
 - Richtung und Stärke eine Richtcharakteristik;
 - Hörschwelle für eine bestimmte Frequenz;
 - Hörverlustklasse, insbesondere umfassend die Klassen leicht, mittel, stark, hochgradig;
 - Hörverlustcharakteristik, insbesondere umfassend die Charakteristika flach, Hochton, Tieftön;
 - Mittlerer Ausgangsschalldruck;
 - Mittlere Verstärkung;
 - Lautheitskompression;
 - Frequenzkompression;
 - Parameter der lautheits- und frequenzabhängigen Verstärkung.
8. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fernunterstützungssystem (7) dafür ausgelegt ist ein oder zwei Hörgeräte (6) an Bedürfnisse des Schwerhörigen (1) anzupassen, wobei die Bedienschnittstelle hierfür insbesondere eines oder mehrere der folgenden Merkmale aufweist:
- Gestaltung zur Nutzung durch den Schwerhörigen (1);
 - Gestaltung zur Nutzung durch den Akustiker (2);
 - Gestaltung zur kollaborativen, gleichzeitigen Nutzung durch den Schwerhörigen und den Akustiker (2);
 - Gestaltung zur Nutzung an zwei verschiedenen Orten;
 - Eine optische Gestaltung, welche sich an Trimmerhörgeräten orientiert;
 - Eine Tiefenkamera, insbesondere ein Microsoft™ Kinect Sensor;
 - Ein Positionsbestimmungssensor, insbesondere ein GPS Sensor;
 - Eine Vorrichtung zur Laufzeitmessung von akustischen Signalen;
 - Eine Vorrichtung zur Messung der Stärke von Radiosignalen, insbesondere WLAN oder Bluetooth™ Signalen;
 - Ein Laserdistanzmessgerät;
 - Eine Maus;
 - Einen Touchscreen;
 - Vorkehrungen für die gleichzeitige Einstellung von zwei oder mehr Hörgeräteparametern;
 - Vorkehrungen für das Abbilden von Raumdimensionen auf Hörgeräteparameter;
 - Abbilden einer ersten Raumdimension auf die Wahl eines einzustellenden Hörgeräteparameters und einer zweiten Raumdimension auf die Einstellung des jeweils gewählten Parameters;
 - Gestenerkennung von Körper-, Hand-, Finger-, Kopf- und/oder Blickgesten;

- Körperpositionsbestimmung in einem Raum von mehreren Quadratmetern, wobei der Raum insbesondere Markierungen am Boden aufweist, welche dem Zweck dienen einen Schwerhörigen (1) bei Parametereinstellungen zu unterstützen und/oder virtuelle Orts-Markierungen vorgesehen sind, welche dem Schwerhörigen (1) durch Einblenden spezieller Schalle signalisiert werden.
9. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fernunterstützungssystem (7) dafür ausgelegt ist ein oder zwei Hörgeräte (6) an Bedürfnisse des Schwerhörigen (1) anzupassen, wobei ein Schall-Parcours durchgeführt wird, bei dem ein oder mehrere Schalle präsentiert werden und der Schwerhörige (1) zugleich einen oder mehrere Parameter der Schallwiedergabe und/oder des Hörgerätes (6) gemäss Instruktion modifiziert, wobei das Verfahren insbesondere einen oder mehrere der folgenden Schritte aufweist:
- Instruktion an den Schwerhörigen (1) eine Lautstärke eines Schalles gerade hörbar, angenehm laut oder schmerzhaft laut einzustellen;
 - Präsentation von Breitbandrauschen, Schmalbandrauschen bei verschiedenen Frequenzen, Sinustönen bei verschiedenen Frequenzen, Phonemen, Logatomen, Worten, Sätzen, Sprache im Störgeräusch und/oder Aufnahmen aus der realen Welt;
 - Präsentation von Schallen über Kopfhörer;
 - Präsentation von Schallen über Lautsprecher, wobei der Schwerhörige (1) keine Hörgeräte (6) trägt;
 - Präsentation von Schallen über Lautsprecher, wobei der Schwerhörige (1) Hörgeräte (6) trägt;
 - Präsentation von Schallen direkt über die Hörgeräte (6) in-situ, wobei insbesondere ein Schallsignal in Form von Daten ins Hörgerät (6) gestreamt wird oder ein Schallsignal im Hörgerät (6) erzeugt wird;
 - Durchführen einer Audiogrammmessung;
 - Durchführen einer Lautheitsskalierung;
 - Einstellen von Hörgeräteparametern durch Herumlaufen im Raum;
 - Redundantes Durchführen einer Messung oder Einstellaufgabe, insbesondere um durch Vergleichen ein Mass für die Zuverlässigkeit von ermittelten Daten zu erhalten.
10. Das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verfahren einen oder mehrere der folgenden Schritte aufweist:
- Bereitstellen eines ersten Computers am ersten Ort (3);
 - Starten einer Fitting-Software auf dem ersten Computer;
 - Verbinden eines Hörgerätes (6) des Schwerhörigen (1) mit dem ersten Computer;
 - Starten eines Desktop-Sharing-Programms auf dem ersten Computer;
 - Bereitstellen eines zweiten Computers am zweiten Ort (4);
 - Starten eines Desktop-Sharing-Programms auf dem zweiten Computer;
 - Fernzugriff vom zweiten Computer auf den ersten Computer;
 - Bedienung der Fitting-Software vom zweiten Computer aus.

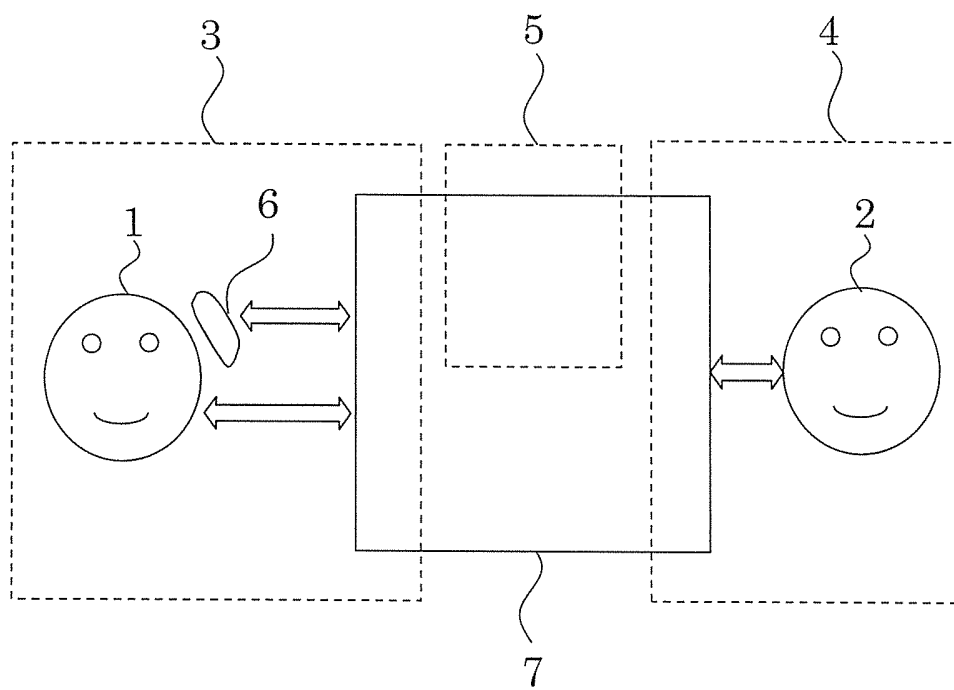


Fig. 1