(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. November 2011 (03.11.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/134483 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04R 25/00 (2006.01) *H04M 1/725* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/002611

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. April 2010 (28.04.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIEMENS MEDICAL INSTRUMENTS PTE. LTD.** [SG/SG]; Block 28, Ayer Rajah Crescent No. 06-08, Singapore 139959 (SG).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **RÜCKERL, Gottfried** [DE/DE]; Dietrichstrasse 9, 90461 Nürnberg (DE). **SCHÄTZLE, Ulrich** [DE/DE]; Michael-Vogel-Strasse 6a, 91052 Erlangen (DE).

(74) Anwalt: **MAIER, Daniel**; Siemens AG, Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

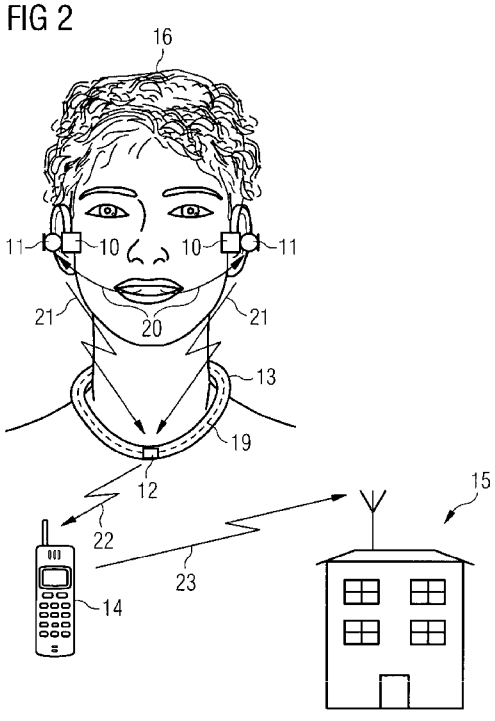
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: HANDS-FREE SYSTEM AND HANDS-FREE METHOD USING HEARING DEVICES

(54) **Bezeichnung** : FREISPRECHANORDNUNG UND FREISPRECHVERFAHREN MIT HÖRGERÄTEN

FIG 2



(57) **Abstract**: The invention relates to a hands-free system and to an associated method for hands-free talking. The system comprises at least one hearing device (10), a relay unit (12), and a telephone unit (14), wherein first acoustic signals (20) output by a wearer (16) of the hearing device (10) can be received and converted into first electrical signals by the hearing device (10, 11) and the first electrical signals can be transmitted from the hearing device (10) to the relay unit (12) by inductive wireless transmission (21) and from the relay unit (12) to the telephone unit (14) by electromagnetic wireless transmission (22). The relay unit (12) can be integrated in a necklace (13). The invention provides the advantage that the hearing device itself acts as a hands-free device and bothersome additional microphones are avoided.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung gibt eine Freisprechanordnung und ein zugehöriges Verfahren zum Freisprechen an. Die Anordnung umfasst mindestens ein Hörgerät (10), eine Relaiseinheit (12) und eine Telefoneinheit (14), wobei von einem Träger (16) des Hörgeräts (10) abgegebene erste akustische Signale (20) von dem Hörgerät (10, 11) aufnehmbar und in erste elektrische Signale umwandelbar sind und die ersten elektrischen Signale durch induktive Funkübertragung (21) von dem Hörgerät (10) an die Relaiseinheit (12) und durch elektromagnetische Funkübertragung (22) von der Relaiseinheit (12) an die Telefoneinheit (14) übertragbar sind. Die Relaiseinheit (12) kann in einer Halskette (13) integriert sein. Die Erfindung bietet den Vorteil, dass das Hörgerät selbst als Freisprecheinrichtung wirkt und störende zusätzliche Mikrofone vermieden werden.

WO 2011/134483 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung

Freisprechanordnung und Freisprechverfahren mit Hörgeräten

Die Erfindung betrifft eine Freisprechanordnung und ein Verfahren zum Freisprechen mit mindestens einem Hörgerät, einer Relaisstation und einer Telefoneinheit.

Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser prinzipielle Aufbau ist in Figur 1 am Beispiel eines Hinter-dem-Ohr Hörgeräts 1 dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 2 zum Tragen hinter dem Ohr sind üblicherweise zwei Mikrofone 3 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Oberhalb der Mikrofone 3 sind Mikrofonöffnungen 7 in dem Hörgerätegehäuse 2 ausgebildet. Durch die Mikrofonöffnungen 7 kann der Schall zu den Mikrofonen 3 im Inneren des Hörgerätegehäuses 2 gelangen. Eine Signalverarbeitungseinheit 4, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 2 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 4 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 5 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen nicht dargestellten Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Hörgeräteträgers übertragen. Die Energieversorgung des Hörgeräts 1 und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 4 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 2 integrierte Batterie 6.

Um einfach und sicher Telefongespräche insbesondere mit einem Mobiltelefon führen zu können, sind sogenannte Freisprechein-

richtungen erhältlich, die mit Hilfe eines Kabels oder per Funk einen Kopfhörer und ein Mikrofon mit einem Telefon verbinden. In der DE 10 2007 052 625 A1 wird eine derartige Freisprecheinrichtung in Form eines Bluetooth-Headsets angegeben. Das Tragen von einfachen und leichten Freisprecheinrichtungen, die hinter dem Ohr gehalten werden, kann für einen Träger von Hinter-dem-Ohr Hörgeräten unangenehm und schwierig sein.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Anordnung und ein Verfahren anzugeben, mit deren Hilfe ein Hörgeräteträger beim Telefonieren frei sprechen kann.

Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit der Freisprechanordnung und dem Verfahren zum Freisprechen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Der Kern der Erfindung liegt darin, dass von einem Hörgeräteträger getragene Hörgeräte die Funktion eines Headsets bzw. einer Freisprecheinrichtung übernehmen können.

Die Erfindung beansprucht eine Freisprechanordnung, mit mindestens einem Hörgerät, einer Relaiseinheit und einer Telefoneinheit. Von einem Träger des Hörgeräts abgegebene erste akustische Signale sind von dem Hörgerät aufnehmbar und in erste elektrische Signale umwandelbar. Die ersten elektrischen Signale sind mittels induktiver Funkübertragung von dem Hörgerät an die Relaiseinheit und mittels elektromagnetischer Funkübertragung von der Relaiseinheit an die Telefoneinheit übertragbar. Die Erfindung bietet den Vorteil, dass das Hörgerät selbst als Freisprecheinrichtung wirkt und störende zusätzliche Mikrofone vermieden werden.

In einer Weiterbildung der Anordnung sind zweite elektrische Signale von der Telefoneinheit durch elektromagnetische Funkübertragung an die Relaiseinheit und von der Relaiseinheit durch induktive Übertragung an das Hörgerät übertragbar. Die zweiten elektrischen Signale sind im Hörgerät in hörbare

zweite akustische Signale umwandelbar. Dadurch können zusätzliche Lautsprecher und störende Kopfhörer vermieden werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Anordnung kann die Telefoneinheit als mobiles Telefongerät, insbesondere als Mobilfunktelefon oder Smartphone, ausgebildet sein.

Des Weiteren kann die Anordnung ein Halsband oder eine Halskette umfassen, in denen die Relaiseinheit angeordnet ist. Das Halsband oder die Halskette wird von dem Träger des Hörgeräts getragen. Vorteilhaft daran ist, dass die Relaiseinheit für Außenstehende unsichtbar ist und die maximal zulässigen Entfernungen zwischen der Relaiseinheit und dem Hörgerät und zwischen der Relaiseinheit und der Telefoneinheit nicht überschritten werden.

In einer Weiterbildung kann die Relaiseinheit einen Drucktaster umfassen. Durch Drücken des Drucktasters werden ankommende Telefongespräche angenommen.

In einer weiteren Ausführungsform kann die elektromagnetische Funkübertragung im zulassungsfreien ISM-Frequenzband erfolgen.

Die Erfindung beansprucht auch ein Verfahren zum Freisprechen mit einem Hörgerät. Das Verfahren umfasst folgende Schritte:

- Aufnehmen von einem Träger des Hörgeräts abgegebenen ersten akustischen Signalen durch ein Hörgerät,
- Umwandeln der akustischen Signale in erste elektrische Signale durch das Hörgerät,
- induktives Übertragen der ersten elektrischen Signale von dem Hörgerät an eine Relaiseinheit und
- elektromagnetisches Übertragen der ersten elektrischen Signale von der Relaiseinheit an eine Telefoneinheit.

In einer Weiterbildung kann das Verfahren folgende zusätzlichen Schritte umfassen:

- elektromagnetisches Übertragen von zweiten elektrischen Signalen von der Telefoneinheit an die Relaiseinheit,
- induktives Übertragen der zweiten elektrischen Signale von der Relaiseinheit an das Hörgerät und
- Umwandeln der zweiten elektrischen Signale in hörbare zweite akustische Signale durch das Hörgerät.

Des Weiteren kann die Telefoneinheit des Verfahrens als mobiles Telefongerät, beispielsweise als Mobilfunktelefon oder Smartphone, ausgebildet sein.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Relaiseinheit in einem Halsband oder einer Halskette angeordnet werden, wobei das Halsband oder die Halskette von dem Träger des Hörgeräts getragen wird.

Außerdem kann das Verfahren folgenden zusätzlichen Schritt umfassen:

- Drücken eines Drucktasters der Relaiseinheit, wobei durch Drücken des Drucktasters ein ankommendes Telefongespräch angenommen wird.

Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

Es zeigen:

Figur 1: ein Hinter-dem-Ohr Hörgerät gemäß Stand der Technik,

Figur 2: eine Freisprechanordnung mit zwei Hörgeräten beim Sprechen und

Figur 3: eine Freisprechanordnung mit zwei Hörgeräten beim Hören.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung mit zwei Hörgeräten 10, mit einer in einer Halskette 13 integrierten Re-

laiseinheit 12, mit einem Mobiltelefon 14 und mit einer Mobilfunkbasisstation 15.

Ein Hörgeräteträger 16 trägt die beiden Hörgeräte 10 am Kopf. Der Hörgeräteträger 16 gibt erste akustische Signale 20 ab, indem er beispielsweise spricht. Die ersten akustischen Signale 20 werden von einem Mikrofon 11 des Hörgeräts 10 aufgenommen und in erste elektrische Signale umgewandelt. Durch eine induktive Übertragung 21 werden die ersten elektrischen Signale an die Relaiseinheit 12 weitergeleitet.

In der Relaiseinheit 12 werden die induktiv empfangenen ersten elektrischen Signale aufbereitet und für eine elektromagnetische Übertragung bereitgestellt. Über eine elektromagnetische Funkstrecke 22, beispielsweise nach dem Bluetooth-Standard, werden die ersten elektrischen Signale von der Relaiseinheit 12 an das Mobiltelefon 14 übertragen.

Vom Mobiltelefon 14 gelangen die ersten elektrischen Signale über eine Mobilfunkübertragung 23, beispielsweise nach dem GSM-Standard, zu einer Mobilfunkbasisstation 15 und von dort in das Mobilfunk-Netz.

Die induktive Übertragung von der Halskette 13 zu den Hörgeräten 10 und von den Hörgeräten 10 zu der Halskette 13 erfolgt mittels einer mit der Relaiseinheit 12 verbundenen induktiven Schleifenantenne 19, die in die Halskette 13 integriert ist.

Figur 3 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Anordnung mit zwei Hörgeräten 10, mit einer in einer Halskette 13 integrierten Relaiseinheit 12, mit einem Mobiltelefon 14 und mit einer Mobilfunkbasisstation 15. Der Träger 16 der Hörgeräte 10 schweigt und lauscht zweiten akustischen Signalen 27.

Von der Mobilfunkbasisstation 15 werden zweite elektrische Signale mittels Mobilfunkübertragung 24 an das Mobiltelefon 14 übertragen. Im Mobiltelefon 14 werden die zweiten elektri-

schen Signale für eine Nahbereichsfunkkommunikation 25, beispielweise nach dem Bluetooth-Standard, umgesetzt und elektromagnetisch an die Relaiseinheit 12 übertragen.

Von der Relaiseinheit 12 gelangen die zweiten elektrischen Signale nach Umsetzung durch eine induktive Übertragung 26 zu den beiden Hörgeräten 10. In den beiden Hörgeräten 10 werden die zweiten elektrischen Signale durch Hörer 17 in zweite akustische Signale 27 umgewandelt und von den Hörern 17 an die Trommelfelle des Hörgeräteträgers 16 abgegeben.

Mit Hilfe eines Drucktasters 18 der Relaiseinheit 12 können ankommende Telefongespräche durch Drücken angenommen werden.

Die Relaiseinheit 12 steuert die Funkkommunikationen 21, 22, 25, 26 derart, dass ein Vollduplexbetrieb möglich ist.

Die Relaiseinheit umfasst eine nicht dargestellte wiederaufladbare Batterie als Stromversorgung, die durch Einlegen der Halskette 13 in eine entsprechende Ladevorrichtung induktiv geladen werden kann.

Die induktive Übertragung von der Halskette 13 zu den Hörgeräten 10 und von den Hörgeräten 10 zu der Halskette 13 erfolgt mittels einer mit der Relaiseinheit 12 verbundenen induktiven Schleifenantenne 19, die in die Halskette 13 integriert ist.

Die erfindungsgemäße Anordnung kann auch für den Empfang von Musik und Sprache von einer Musikquelle oder einem TV-Gerät verwendet werden.

Die Halskette bzw. das Halsband kann auch zusätzliche Mikrofone aufweisen, die auch wasserdicht ausgeführt werden können.

Bezugszeichenliste

1	Hinter-dem-Ohr Hörgerät
2	Hörgerätegehäuse
3	Mikrofon
4	Signalverarbeitungseinheit
5	Hörer
6	Batterie
7	Mikrofonöffnung im Hörgerätegehäuse 2
10	Hörgerät
11	Mikrofon
12	Relaiseinheit
13	Halskette oder Halsband
14	Mobiltelefon
15	Mobilfunkbasisstation
16	Träger des Hörgeräts 10
17	Hörer
18	Drucktaster
19	Schleifenantenne
20	erstes akustisches Signal
21	induktive Übertragung des ersten elektrischen Signals
22	elektromagnetische Übertragung des ersten elektrischen Signals
23	Mobilfunkübertragung des ersten elektrischen Signals
24	Mobilfunkübertragung des zweiten elektrischen Signals
25	elektromagnetische Übertragung des zweiten elektrischen Signals
26	induktive Übertragung des zweiten elektrischen Signals
27	zweites akustisches Signal

Patentansprüche

1. Freisprechanordnung,
gekennzeichnet durch:
- mindestens ein Hörgerät (10),
- eine Relaiseinheit (12) und
- eine Telefoneinheit (14),

wobei von einem Träger (16) des Hörgeräts (10) abgegebene erste akustische Signale (20)
- von dem Hörgerät (10, 11) aufnehmbar und in erste elektrische Signale umwandelbar sind und
- die ersten elektrischen Signale durch induktive Funkübertragung (21) von dem Hörgerät (10) an die Relaiseinheit (12) und
- durch elektromagnetische Funkübertragung (22) von der Relaiseinheit (12) an die Telefoneinheit (14) übertragbar sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zweite elektrische Signale von der Telefoneinheit (14) durch elektromagnetische Funkübertragung (25) an die Relaiseinheit (12) und von der Relaiseinheit (12) durch induktive Übertragung (26) an das Hörgerät (10) übertragbar sind, und
dass die zweiten elektrischen Signale im Hörgerät (10, 17) in hörbare zweite akustische Signale (27) umwandelbar sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Telefoneinheit (14) als mobiles Telefongerät, insbesondere als Mobilfunktelefon oder Smartphone, ausgebildet ist.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
gekennzeichnet durch:
- ein Halsband oder eine Halskette (13), in denen die Relaiseinheit (12) angeordnet ist, wobei das Halsband oder die Halskette (13) von dem Träger (16) des Hörgeräts (10) getragen wird.

5. Anordnung nach Anspruch 4,
gekennzeichnet durch:
- eine mit der Relaiseinheit (12) verbundene induktive Schleifenantenne (19), die das Halsband oder die Halskette (13) umfasst.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch:
- einen Drucktaster (18) der Relaiseinheit (12), wobei durch Drücken des Drucktasters (18) ein ankommendes Telefongespräch annehmbar ist.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektromagnetische Funkübertragung (22, 25) im ISM-Frequenzband erfolgt.

8. Verfahren zum Freisprechen mit einem Hörgerät (10),
gekennzeichnet durch:
- Aufnehmen von einem Träger (16) des Hörgeräts (10) abgegebene erste akustische Signale (20) von dem Hörgerät (10),
- Umwandeln der akustischen Signale (20) in erste elektrische Signale durch das Hörgerät (10, 11),
- induktives Übertragen (21) der ersten elektrischen Signale von dem Hörgerät (10) an eine Relaiseinheit (12) und
- elektromagnetisches Übertragen (22) der ersten elektrischen Signale von der Relaiseinheit (12) an eine Telefoneinheit (14).

9. Verfahren nach Anspruch 8,
gekennzeichnet durch:
- elektromagnetisches Übertragen (25) von zweiten elektrischen Signalen von der Telefoneinheit (14) an die Relaiseinheit (12),
- induktives Übertragen (26) der zweiten elektrischen Signale von der Relaiseinheit (12) an das Hörgerät (10) und
- Umwandeln der zweiten elektrischen Signale in hörbare zweite akustische Signale (27) durch das Hörgerät (10, 17).

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Telefoneinheit (14) als mobiles Telefongerät, insbesondere als Mobilfunktelefon oder Smartphone, ausgebildet ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
das die Relaiseinheit (12) in einem Halsband oder einer Halskette (13), angeordnet wird, wobei das Halsband oder die Halskette (13) von dem Träger (16) des Hörgeräts (10) getragen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das induktive Übertragen (21, 26) durch eine induktive Schleifenantenne (19) im Halsband oder der Halskette (13) ausgeführt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12,
gekennzeichnet durch:
- Drücken eines Drucktasters (18) der Relaiseinheit (12), wobei durch Drücken des Drucktasters (18) ein ankommendes Telefongespräch angenommen wird.

FIG 1 Stand der Technik

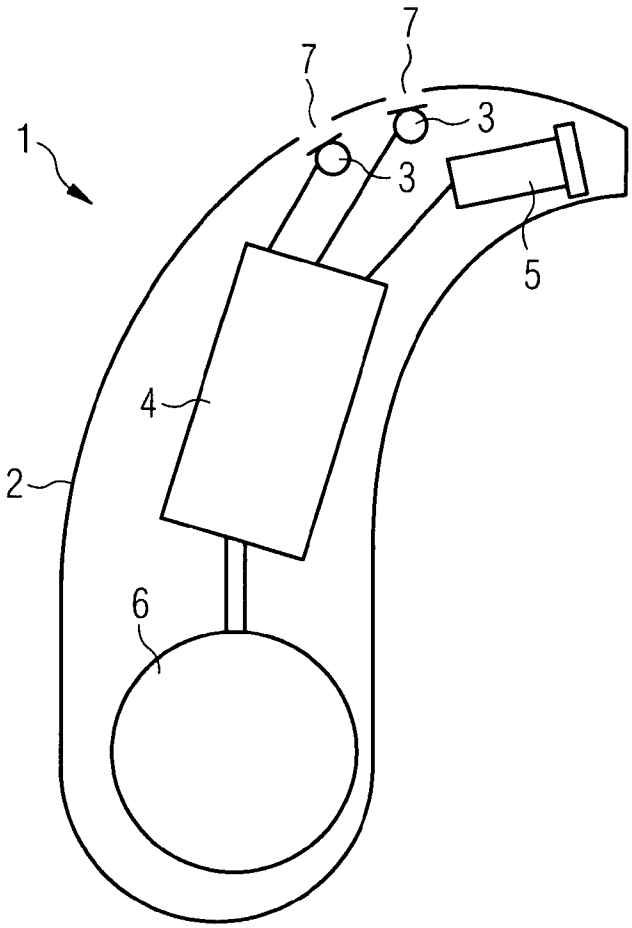


FIG 2

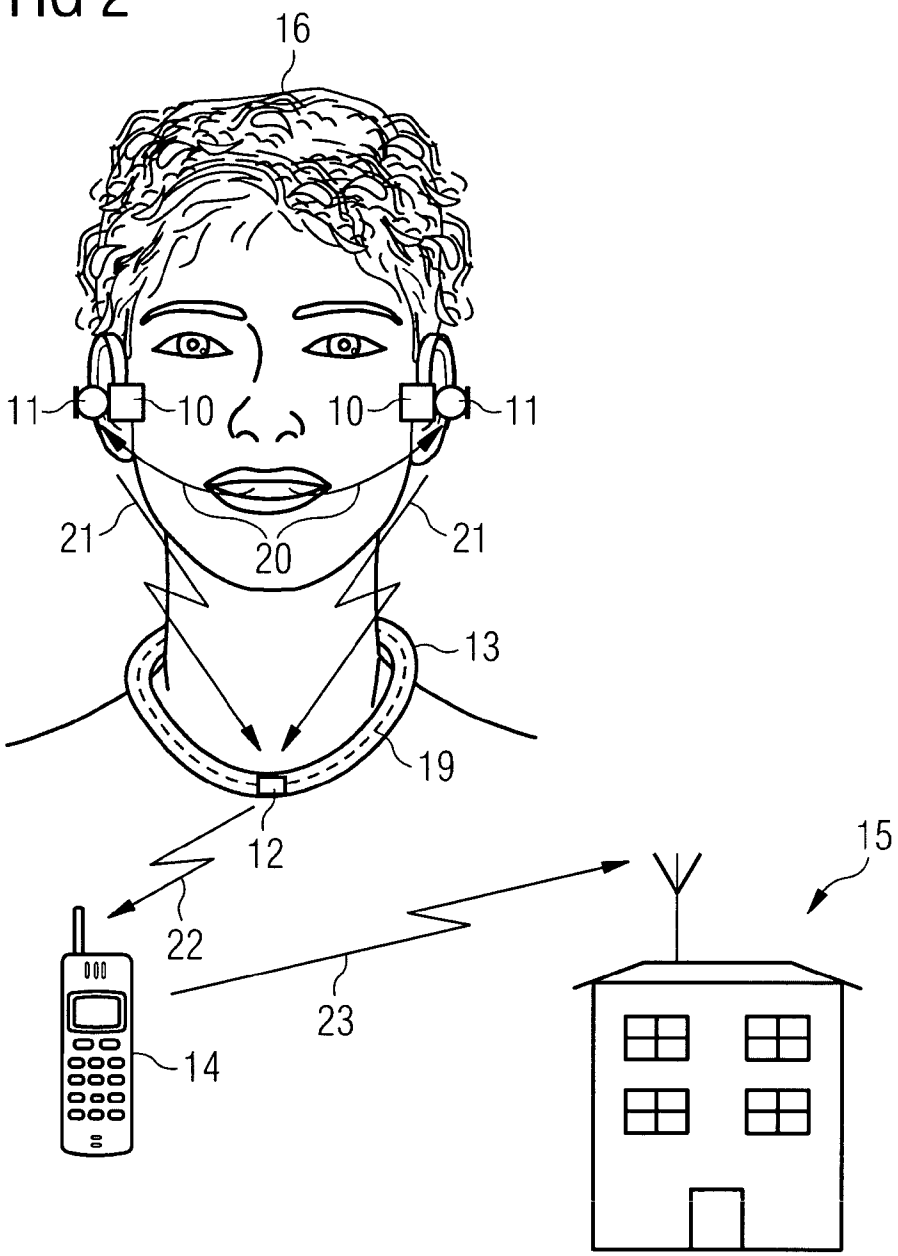
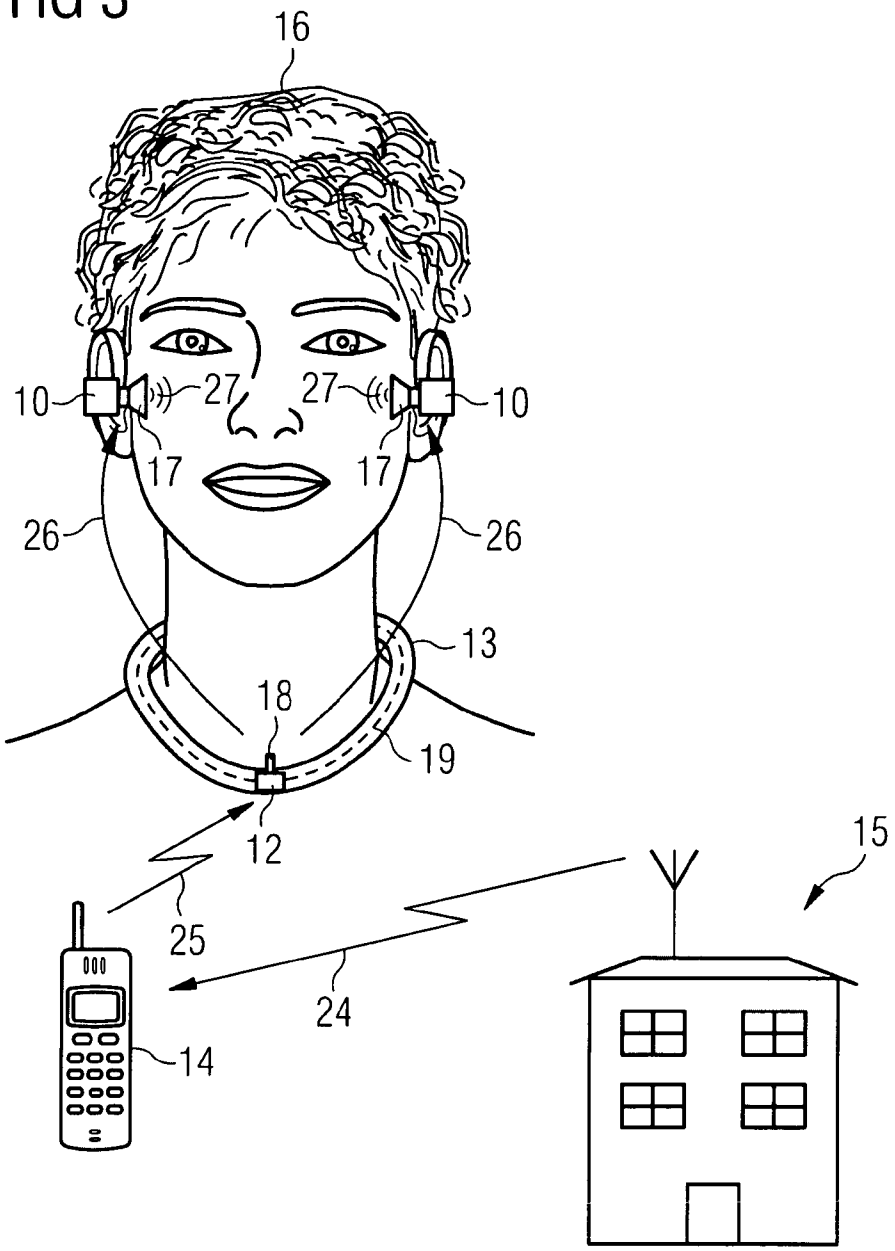


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04R25/00 H04M1/725
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04R H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 96/41498 A1 (ANDERSON JAMES C [US]) 19 December 1996 (1996-12-19) page 1, line 4 - line 16 page 6, line 9 - page 7, line 15 page 10, line 4 - page 11, line 11 page 13, line 5 - line 23 figures 1, 2	1-3, 6-10,13 4,5,11, 12

Y	WO 2006/023857 A1 (MICRO EAR TECHNOLOGY INC [US]; SANGUINO JORGE [US]; ROBERTS RANDALL W) 2 March 2006 (2006-03-02) page 4, line 17 - page 5, line 11	4,5,11, 12

A	US 2009/196443 A1 (HER HONG-CHING [TW] ET AL) 6 August 2009 (2009-08-06) paragraphs [0011] - [0014], [0025] - [0030] figures 3,4	1-13

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 January 2011	27/01/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fruhmann, Markus

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002611

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/274747 A1 (DUCHSCHER ROB [US] ET AL) 7 December 2006 (2006-12-07) paragraphs [0020] - [0025], [0 31] - [0040], [0 44] - [0045]	1-13
A	DE 38 39 084 A1 (MANTEL JUVAL [DE]) 23 May 1990 (1990-05-23) column 1, line 3 - column 2, line 7	1-13
A	WO 2008/151623 A1 (WIDEX AS [DK]; RANK MIKE LIND [DK]; UNGSTRUP MICHAEL [DK]; NIELSEN JAK) 18 December 2008 (2008-12-18) page 1, line 28 - page 2, line 4 page 6, line 17 - page 8, line 17	1-13

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/002611

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9641498 A1	19-12-1996	AT 388602 T	15-03-2008
		AU 714386 B2	23-12-1999
		AU 6028696 A	30-12-1996
		BR 9609143 A	24-08-2004
		CA 2224106 A1	19-12-1996
		CN 1191060 A	19-08-1998
		DE 69637454 T2	12-03-2009
		EP 0830802 A1	25-03-1998
		JP 11511301 T	28-09-1999
		JP 3492701 B2	03-02-2004
		US 5721783 A	24-02-1998
WO 2006023857 A1	02-03-2006	CA 2577372 A1	02-03-2006
		EP 1782657 A1	09-05-2007
US 2009196443 A1	06-08-2009	NONE	
US 2006274747 A1	07-12-2006	NONE	
DE 3839084 A1	23-05-1990	NONE	
WO 2008151623 A1	18-12-2008	AT 491312 T	15-12-2010
		AU 2007354781 A1	18-12-2008
		CA 2690238 A1	18-12-2008
		CN 101536550 A	16-09-2009
		EP 2153692 A1	17-02-2010
		JP 2010511333 T	08-04-2010
		US 2010086156 A1	08-04-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/002611

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H04R25/00 H04M1/725
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04R H04M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	WO 96/41498 A1 (ANDERSON JAMES C [US]) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) Seite 1, Zeile 4 - Zeile 16 Seite 6, Zeile 9 - Seite 7, Zeile 15 Seite 10, Zeile 4 - Seite 11, Zeile 11 Seite 13, Zeile 5 - Zeile 23 Abbildungen 1, 2 -----	1-3, 6-10,13 4,5,11, 12
Y	WO 2006/023857 A1 (MICRO EAR TECHNOLOGY INC [US]; SANGUINO JORGE [US]; ROBERTS RANDALL W) 2. März 2006 (2006-03-02) Seite 4, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 11 -----	4,5,11, 12
A	US 2009/196443 A1 (HER HONG-CHING [TW] ET AL) 6. August 2009 (2009-08-06) Absätze [0011] - [0014], [0025] - [0030] Abbildungen 3,4 -----	1-13

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Januar 2011	27/01/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fruhmann, Markus

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2006/274747 A1 (DUCHSCHER ROB [US] ET AL) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) Absätze [0020] - [0025], [0 31] - [0040], [0 44] - [0045]	1-13
A	DE 38 39 084 A1 (MANTEL JUVAL [DE]) 23. Mai 1990 (1990-05-23) Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 7	1-13
A	WO 2008/151623 A1 (WIDEX AS [DK]; RANK MIKE LIND [DK]; UNGSTRUP MICHAEL [DK]; NIELSEN JAK) 18. Dezember 2008 (2008-12-18) Seite 1, Zeile 28 - Seite 2, Zeile 4 Seite 6, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 17	1-13

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/002611

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9641498 A1	19-12-1996	AT 388602 T	15-03-2008
		AU 714386 B2	23-12-1999
		AU 6028696 A	30-12-1996
		BR 9609143 A	24-08-2004
		CA 2224106 A1	19-12-1996
		CN 1191060 A	19-08-1998
		DE 69637454 T2	12-03-2009
		EP 0830802 A1	25-03-1998
		JP 11511301 T	28-09-1999
		JP 3492701 B2	03-02-2004
		US 5721783 A	24-02-1998
WO 2006023857 A1	02-03-2006	CA 2577372 A1	02-03-2006
		EP 1782657 A1	09-05-2007
US 2009196443 A1	06-08-2009	KEINE	
US 2006274747 A1	07-12-2006	KEINE	
DE 3839084 A1	23-05-1990	KEINE	
WO 2008151623 A1	18-12-2008	AT 491312 T	15-12-2010
		AU 2007354781 A1	18-12-2008
		CA 2690238 A1	18-12-2008
		CN 101536550 A	16-09-2009
		EP 2153692 A1	17-02-2010
		JP 2010511333 T	08-04-2010
		US 2010086156 A1	08-04-2010