



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

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

(21) Anmeldenummer: **08104859.7**

(22) Anmeldetag: **24.07.2008**

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

(30) Priorität: **10.09.2007 DE 102007043081**

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

(72) Erfinder: **Kasztelan, Thomas 12107, Berlin (DE)**

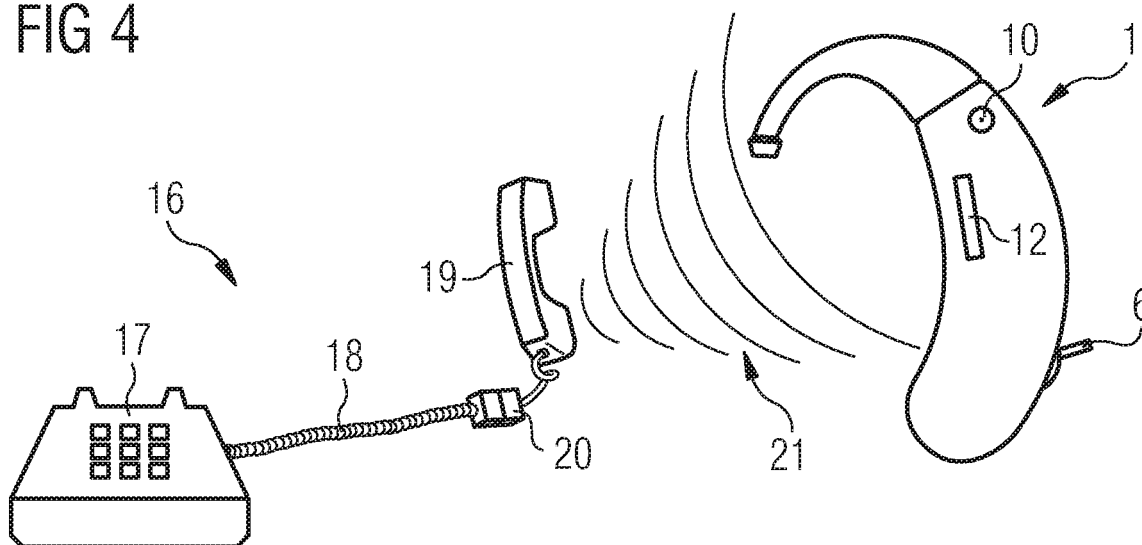
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver Siemens AG Postfach 22 16 34 80506 München (DE)**

(54) **Verfahren und Anordnungen zum Erfassen des Typs einer Schallsignalquelle mit einem Hörgerät**

(57) Die Erfindung beschreibt ein Verfahren und dazugehörige Anordnungen zur Erfassung des Typs externer Schallquellen (16) mit einem Hörgerät (1). Die externe Schallquelle (16), beispielsweise ein Telefon, gibt dazu mindestens ein Kennungssignal (21) ab, welches den

Typ der Schallquelle (16) bezeichnet. Das Hörgerät (1) erfasst das Kennungssignal (21) und wertet dieses für eine Erkennung des Typs der Schallquelle (16) aus. Aufgrund dieser Information wird das Hörgerät automatisch in eine dazugehörige Betriebsart geschaltet.

FIG 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein im Patentanspruch 1 angegebenes Verfahren zur Erfassung des Typs einer externen Schallquelle mit einem Hörgerät sowie Anordnungen zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0002] Hörgeräte sind mit unterschiedlichen Empfangseinrichtungen, beispielweise Mikrophon oder Telefonspule, und dazugehörigen Signalverarbeitungsfunktionen ausgestattet, um die Signale verschiedener Typen schallgebender Signalquellen optimal für einen Hörgeräteträger hörbar zu machen. Um in diese unterschiedlichen Empfängerbetriebsarten zu schalten, sind zahlreiche Hörgeräte mit einem Taster oder Schalter ausgerüstet, mit dem der Typ einer externen Schallquelle auswählbar ist.

[0003] In der Patentschrift DE 100 48 341 C5 der Anmelderin ist ein vom Hörgeräteträger zu bedienender MTO-Schalter zum Ausschalten eines Hörhilfegeräts bzw. Hörgeräts und zur Wahl der Signalaufnahme über ein Mikrofon oder eine Telefonspule angegeben.

[0004] Im Sinne einer einfachen Bedienbarkeit eines Hörgeräts ist es aber oft wünschenswert, eine derartige Wahl zu automatisieren.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Verfahren anzugeben, das eine automatische Umschaltung zwischen unterschiedlichen Signalaufnahmen und/oder Signalverarbeitungen ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe durch das Verfahren des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, indem der Typ externer Schallquellen mit einem Hörgerät für eine Umschaltentscheidung erfasst wird. Dazu wird von einer externen Schallquelle mindestens ein Kennungssignal abgegeben, welches den Typ der Schallquelle eindeutig angibt. Das Kennungssignal wird vom Hörgerät erfasst und für eine Erkennung des Typs der Schallquelle ausgewertet.

[0007] Dies bietet den Vorteil, dass unabhängig von einer manuellen Schalterbetätigung der Typ externer Schallquellen erkannt wird.

[0008] In einer Weiterbildung kann jedem Typ der Schallquelle eine Betriebsart des Hörgeräts zugeordnet werden, in welche vom Hörgerät entsprechend dem Typ der Schallquelle geschaltet werden kann.

[0009] Vorteilhaft daran ist, dass dadurch eine automatische Anwahl einer dem Schallsignal entsprechenden Betriebsart erfolgen kann.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform kann das Kennungssignal ein akustisches oder ein elektromagnetisches Signal sein.

[0011] Dadurch kann das Kennungssignal über ein Mikrophon oder eine Telefonspule des Hörgeräts empfangen werden.

[0012] In einer Weiterbildung kann aus der Pulsfrequenz und der Pulsbreite des Kennungssignals der Typ der Schallquelle erkannt werden.

[0013] Dies hat den Vorteil, dass eine einfache und

sichere Auswertung des Kennungssignals möglich ist.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform können insbesondere die Typen Telefongerät, Audiogerät und MLX-Gerät erfasst werden.

5 **[0015]** Dadurch werden wichtige Hörgerätebetriebsarten erfasst.

[0016] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine zum erfindungsgemäßen Verfahren zugehörige Vorrichtung anzugeben.

10 **[0017]** Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe mit den Anordnungen bzw. Vorrichtungen der unabhängigen Patentansprüche 7 und 9 gelöst.

[0018] Erfindungsgemäß umfasst die Anordnung ein Hörgerät zur Erfassung des Typs externer Schallquellen, in dem ein Erkennungsmodul angeordnet ist. Dieses kann mindestens ein von der externen Schallquelle abgegebenes, den Typ der Schallquelle angegebendes Kennungssignal erfassen und zur Erkennung des Typs der Schallquelle auswerten.

20 **[0019]** In einer Weiterbildung kann das Erkennungsmodul aus Pulsfrequenz und Pulsbreite des Kennungssignals den Typ der Schallquelle erfassen.

[0020] Eine weitere erfindungsgemäße Anordnung umfasst eine Kennungserzeugungsvorrichtung für eine externe Schallquelle, welche ein Kennungssignal erzeugt, das von einem erfindungsgemäßen Hörgerät empfangen und ausgewertet werden kann.

25 **[0021]** Dadurch können externe Schallquellen einfach nachgerüstet werden.

30 **[0022]** In einer Weiterbildung kann die Kennungserzeugungsvorrichtung in einer Verdrehhilfe einer Telefonhörerleitung integriert werden.

[0023] Dies hat den Vorteil einer kostengünstigen Herstellung und einfachen Montage.

35 **[0024]** In einer weiteren Ausführungsform kann die Kennungserzeugungsvorrichtung in einer Speicherkarte eines Mobiltelefons integriert werden.

[0025] Dadurch können auch Mobiltelefone eine automatische Betriebsartenumschaltung bewirken.

40 **[0026]** Des Weiteren wird ein erfindungsgemäßes System gemäß Anspruch 12 zur Erfassung des Typs externer Schallquellen angegeben. Dieses umfasst ein Hörgerät mit Erkennungsmodul und eine externe Schallquelle mit einer Kennungserzeugungsvorrichtung.

45 **[0027]** Weitere Besonderheiten der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

[0028] Es zeigen:

50 **Figur 1:** ein Ablaufdiagramm für das erfindungsgemäße Verfahren,
Figur 2: ein Hörgerät,
Figur 3: ein Blockschaltbild eines Hörgeräts und
 55 **Figur 4:** eine Anordnung mit Telefonapparat.

[0029] Figur 1 zeigt den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens in Form eines Diagramms. Dieses Ver-

fahren wird mit den in Figur 4 gezeigten Vorrichtungselementen durchgeführt. In Schritt 100 sendet eine externe, Schallquelle 16, auch akustische Signalquelle bezeichnet, ein Kennungssignal 21 wiederholt aus. Dieses wird im Schritt 200 von einem Hörgerät 1 erfasst und im folgenden Schritt 201 ausgewertet. Durch die Auswertung wird aufgrund des von der Schallquelle 16 abgegebenen Kennungssignals 21 der Typ der Schallquelle 16 erkannt. In Schritt 202 wird nun verglichen, ob der erfasste Typ mit der vom Hörgerät 1 verwendeten Betriebsart übereinstimmt. Wenn der Vergleich negativ ist, wird Schritt 200, das heißt die Erfassung, wiederholt. Wenn das Ergebnis positiv ist, folgt Schritt 203, bei dem das Hörgerät 1 auf die der Schallquelle 16 entsprechende Betriebsart umschaltet. Anschließend wird zu Schritt 200 zurückgegangen und der Verfahrensablauf startet von vorne.

[0030] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft kontinuierlich im Hintergrund ab, ohne dass ein Hörgeräträger davon beeinflusst wird. Beispielsweise wird das Kennungssignal jede Sekunde für ein paar Millisekunden abgesetzt. So wird sichergestellt, dass immer die optimale Betriebsart eingeschaltet wird.

[0031] Ein für das Verfahren geeignetes Hörgerät ist in Figur 2 gezeigt. Das hinter dem Ohr tragbare Hörgerät 1 gemäß Figur 2 umfasst einen Ohrtragehaken 2 und eine Basiseinheit 3. Die Basiseinheit 3 umfasst einen MTO-Schalter 6 zum Ausschalten des Hörgeräts 1 und zur manuellen Betriebsartwahl der Signalaufnahme über ein eingebautes Mikrofon 10 oder eine eingebaute Telefonspule 12, einen Lautstärkesteller 5 sowie einen Programmwahltaster 4 zur Einstellung unterschiedlicher Hörprogramme. Ferner weist das Hörgerät 1 zur Signalverarbeitung eine Signalverarbeitungseinheit 8 auf. Zur Anpassung des Hörgeräts 1 an unterschiedliche Hörsituationen können verschiedene Parametersätze der Signalverarbeitungseinheit 8 aktiviert werden. Zur automatischen Wahl eines Hörprogramms und somit eines Parametersatzes für die Signalverarbeitungseinheit 8 wird das Ausgangssignal des Mikrophons 10 analysiert. Mit dem Vorverstärker 9 wird das Signal des Mikrophons 10 verstärkt bevor es der Signalverarbeitungseinheit 8 zugeführt wird. Über den Hörer 7 wird das von der Signalverarbeitungseinheit 8 aufbereitete und verstärkte Signal als akustisches Signal ausgegeben.

[0032] Um die Betriebsart automatisch zu erkennen, ist in der Signalverarbeitungseinheit 8 ein in Figur 2 nicht dargestelltes, in Figur 3 näher beschriebenes Erkennungsmodul 15 angeordnet, welches entsprechend dem Verfahren nach Figur 1 den Typ einer nicht dargestellten, externen Schallquelle 16 erkennt und entsprechend dem erkannten Typ das Hörgerät 1 veranlasst, in die zugehörige Betriebsart zu schalten.

[0033] Die in Figur 3 anhand eines Schaltplans schematisch dargestellte Basiseinheit 3 eines Hörgeräts 1 besitzt ein Mikrofon 10, einen Audioeingang 11 und eine Telefonspule 12. Ein Vorverstärker 9 nimmt die Signale des Audioeingangs 11, der Telefonspule 12 und des Mi-

krophons 10 auf. Außerdem verfügt der Vorverstärker 9 über einen A/D-Wandler und einen Spannungsregler.

[0034] Eine digitale Signalverarbeitungseinheit 8 mit getakteter Endstufe nimmt das Signal des Vorverstärkers 9 auf. Vorverstärker 9 und Signalverarbeitungseinheit 8 werden von einer Batterie 13 mit elektrischer Spannung versorgt. Zusätzlich ist ein Lautstärkesteller 5 zur Lautstärkeregelung und eine Programmierbuchse 14 zum Programmieren des Hörgeräts 1 an die digitale Signalverarbeitungseinheit 8 angeschlossen. Über einen MTO-Schalter 6 ist die digitale Signalverarbeitungseinheit 8 in eine Mikrofonbetriebsart oder eine Telefonbetriebsart schaltbar sowie das Hörgerät 1 abschaltbar.

[0035] Des Weiteren ist in der Signalverarbeitungseinheit 8 ein Erkennungsmodul 15 integriert. Dieses analysiert beispielsweise die Signale oberhalb des akustischen Nutzspektrums und kann somit ein von einer externen Schallquelle 16 ausgesendetes Kennungssignal 21 beispielsweise im Ultraschallfrequenzbereich erfassen und auswerten.

[0036] Optional kann die Telefonspule 12 ein von einer externen Schallquelle 16 ausgesendetes Kennungssignal 21 empfangen, welches dann vom Erkennungsmodul 15 ausgewertet wird.

[0037] Da das Kennungssignal 21 den Typ der externen Schallquelle 16 angibt, kann aufgrund der Analyse des Kennungssignals 21 das Erkennungsmodul 15 die Signalverarbeitungseinheit 8 veranlassen, in die dem Schallquellentyp entsprechende Betriebsart zu schalten. Alle unterschiedlichen möglichen Kennungssignale 21 sind in einem Speicher des Erkennungsmoduls 15 für eine Auswertung hinterlegt.

[0038] In der Signalverarbeitungseinheit 8 wird das Signal des Vorverstärkers 9 entsprechend der manuell oder automatisch gewählten Betriebsart, auch Programm genannt, bzw. der dadurch gewählten Signalverarbeitungsparameter verarbeitet. Das resultierende Ausgangssignal wird an einen Hörer 7 weitergeleitet. Alternativ können als Ausgabeeinheiten auch Elektroden, Schwingspulen, Vibrationsgeber etc. vorgesehen sein.

[0039] Figur 4 zeigt eine Anordnung zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens nach Figur 1 mit einem Hörgerät 1, aufgebaut entsprechend Figur 3, und einem Telefonapparat 16 als externe Schallquelle. Im Hörgerät 1 sind ein MTO-Schalter, eine Telefonspule 12 und ein Mikrofon 10 integriert. Der Telefonapparat 16 umfasst eine Teilnehmerstation 17 zum Anschluss an ein nicht dargestelltes öffentliches Telefonnetz, eine mit der Teilnehmerstation 17 verbundene Telefonhörerleitung 18, eine Verdrehhilfe 20 und einen Telefonhörer 19. Die Verdrehhilfe 20 ist zwischen Telefonhörer 19 und Telefonhörerleitung 18 angeordnet und verhindert ein unerwünschtes Verdrehen der Telefonhörerleitung 18. In der Verdrehhilfe 20 ist eine nicht dargestellte erfindungsgemäße Kennungserzeugungsvorrichtung integriert, welche beispielsweise über die Fernspeisung des Telefonapparats 16 mit elektrischer Spannung versorgt wird. Ein von der Kennungserzeugungsvorrichtung er-

zeugtes Kennungssignal 21 wird über den Telefonhörer 19 als akustisches Signal wiedergegeben und kann somit vom Mikrophon 10 des Hörgeräts 1 empfangen werden.

[0040] Das Kennungssignal 21 gibt den Typ der externen akustischen Signalquelle 16 an, in diesem Ausführungsbeispiel den Typ "Telefon". Dies erfolgt beispielsweise durch ein unhörbares, akustisches Signal mit einer Pulsfrequenz von 20 kHz und einer Pulsbreite von 50 µs.

[0041] Der Typ "Audio" kann zum Beispiel durch ein akustisches Signal mit 18 kHz und 75 µs Pulsbreite angegeben werden.

[0042] In einer anderen Ausführungsform kann das Kennungssignal 21 ein elektromagnetisches Signal sein, welches von der Telefonspule 12 des Hörgeräts 1 empfangen wird.

[0043] Das vom Telefonhörer 19 abgegebene Kennungssignal 21 wird vom Hörgerät 1 erfasst und entsprechend der Beschreibung von Figur 3 ausgewertet.

[0044] Kennungserzeugungsvorrichtungen zur Erzeugung des Kennungssignals 21 können in beliebigen Ausführungen in allen externen Schallquellen 16 integriert oder als Zusatzmodul mit diesen verbunden werden. Bei Mobiltelefonen kann die Kennungserzeugungsvorrichtung beispielsweise als Softwarecode in eine Speicherkarte integriert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung des Typs externer Schallquellen (16) mit einem Hörgerät (1),
dadurch gekennzeichnet,
 - **dass** von der externen Schallquelle (16) mindestens ein Kennungssignal (21) abgegeben wird (100), welches den Typ der Schallquelle (16) angibt ,
 - **dass** vom Hörgerät (1) das Kennungssignal (21) erfasst wird (200), und
 - **dass** das Kennungssignal (21) für eine Erkennung des Typs der Schallquelle (16) im Hörgerät (1) ausgewertet wird (201).
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Typ der Schallquelle (16) eine Betriebsart des Hörgeräts (1) zugeordnet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass vom Hörgerät (1) entsprechend dem Typ der Schallquelle (16) in die dazugehörige Betriebsart geschaltet wird (203).
4. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kennungssignal (21) ein akustisches oder ein elektromagnetisches Signal ist.
5. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass aus der Pulsfrequenz und der Pulsbreite des Kennungssignals (21) der Typ der Schallquelle (16) erkannt wird.
6. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die externen Schallquellen (26) mindestens die Typen Telefongerät, Audiogerät und MLX-Gerät umfassen.
7. Hörgerät (1),
dadurch gekennzeichnet,
dass ein im Hörgerät (1) angeordnetes Erkennungsmodul (15) derart ausgebildet ist, dass mindestens ein von einer externen Schallquelle (16) abgegebenes, den Typ der Schallquelle (16) angegebendes Kennungssignal (21) erfassbar und zur Erkennung des Typs der Schallquelle (16) auswertbar ist.
8. Hörgerät (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Erkennungsmodul (15) derart ausgebildet ist, dass aus der Pulsfrequenz und/oder Pulsbreite des Kennungssignals der Typ der Schallquelle (16) bestimmbar ist.
9. Kennungserzeugungsvorrichtung für eine externe Schallquelle (16),
dadurch gekennzeichnet,
dass diese für die Erzeugung eines Kennungssignals (21) derart ausgebildet ist, dass dieses von einer Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8 erfassbar ist.
10. Kennungserzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese in eine zwischen einem Telefonhörer (19) und einer Telefonhörerleitung (18) angeordnete Verdrehhilfe (20) integrierbar ist.
11. Kennungserzeugungsvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese in eine Speicherkarte eines Mobiltelefons integrierbar ist.
12. Anordnung zur Erfassung des Typs externer Schallquellen (16) mit einem Hörgerät (1) nach einem der Ansprüche 7 oder 8 und mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11.

FIG 1

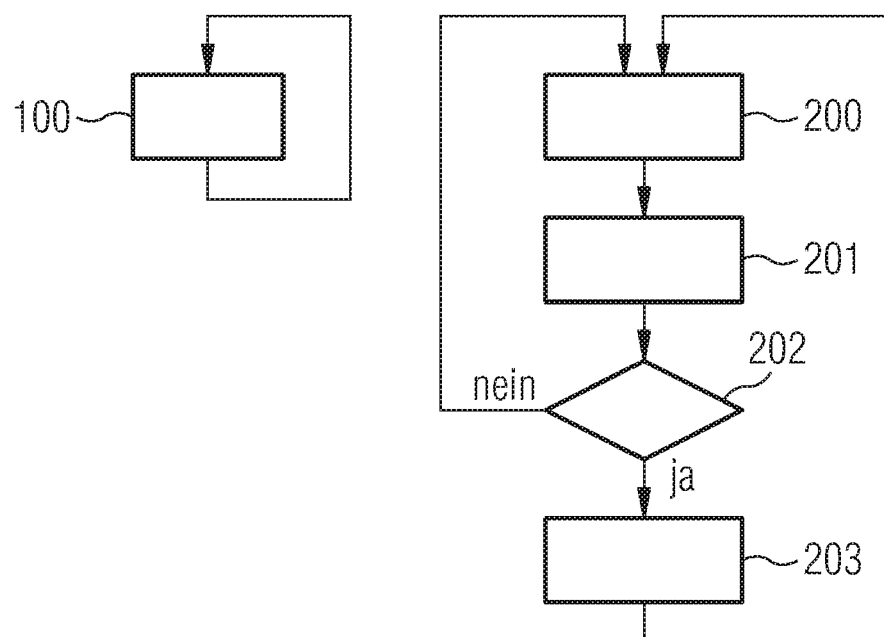


FIG 2

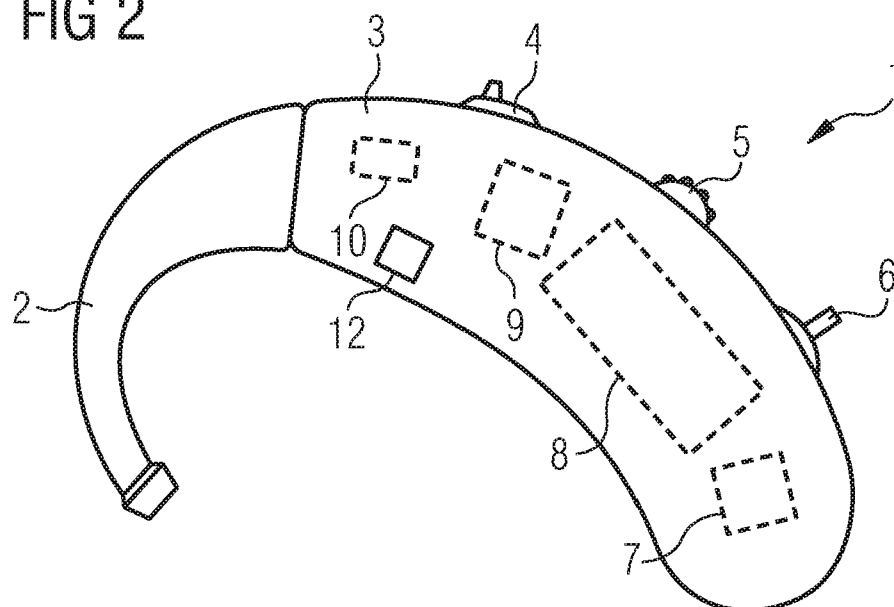


FIG 3

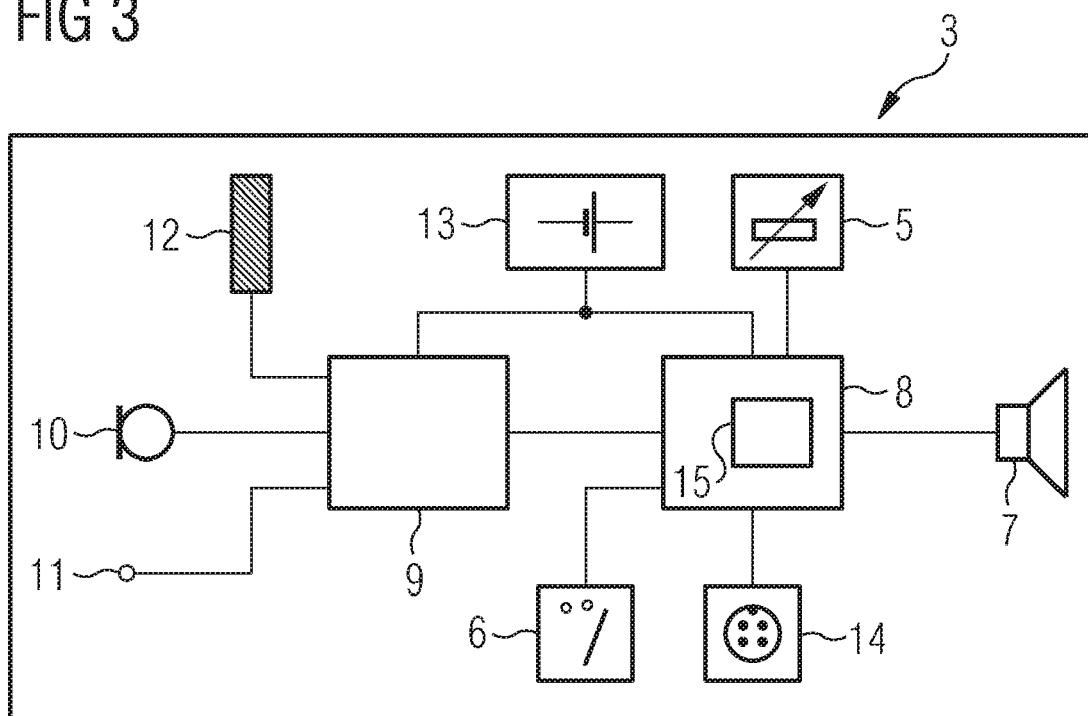
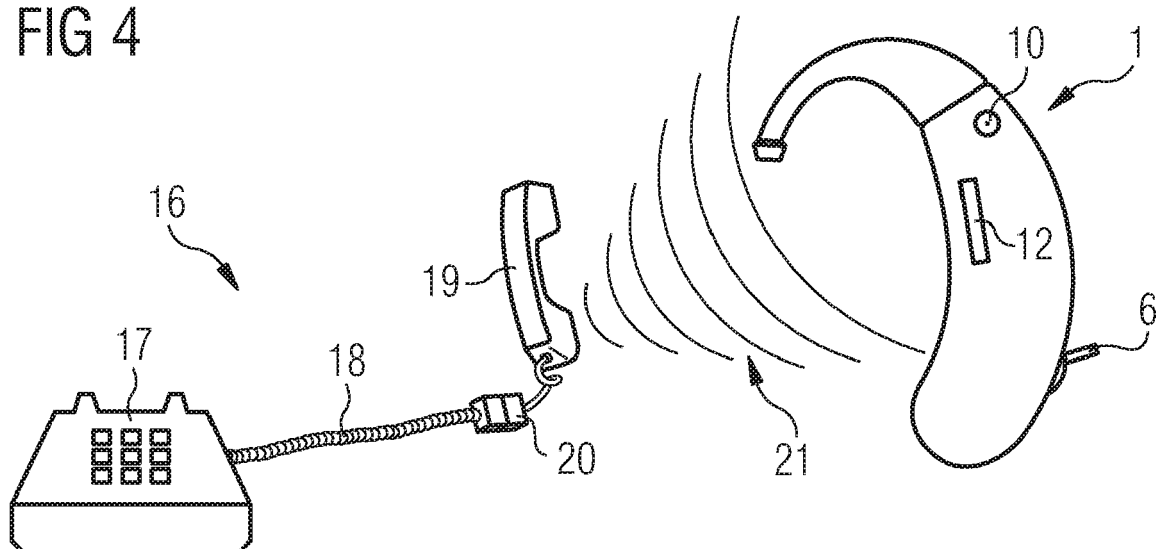


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 4859

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 32 05 686 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 25. August 1983 (1983-08-25) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 33; Abbildungen 1-3 *	1,4,6, 9-11	INV. H04R25/00
X	US 4 920 570 A (WEST HENRY L [US] ET AL) 24. April 1990 (1990-04-24) * Spalte 1, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 1,2 *	1-6,8	
X	EP 1 389 033 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 11. Februar 2004 (2004-02-11) * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildung 1 *	1,3,4,7, 9,12	
A	WO 2005/062669 A (KNOWLES ELECTRONICS LLC [US]) 7. Juli 2005 (2005-07-07) * Seite 1, Absatz 6 - Seite 4, Absatz 13; Abbildungen 1-3 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Oktober 2008	Prüfer Duffner, Orla
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 4859

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3205686	A1	25-08-1983	CH	662690 A5	15-10-1987
			WO	8303039 A1	01-09-1983
			DK	444283 A	28-09-1983
			JP	59500194 T	02-02-1984
			US	4689820 A	25-08-1987

US 4920570	A	24-04-1990	KEINE		

EP 1389033	A	11-02-2004	DE	10236167 B3	12-02-2004
			US	2004066945 A1	08-04-2004

WO 2005062669	A	07-07-2005	AU	2003297233 A1	14-07-2005
			CN	1887028 A	27-12-2006
			EP	1695592 A1	30-08-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10048341 C5 [0003]