



(11) **EP 1 933 592 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2008 Patentblatt 2008/25

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

(21) Anmeldenummer: **07121745.9**

(22) Anmeldetag: **28.11.2007**

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

(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik GmbH**
91058 Erlangen (DE)

(72) Erfinder: **Rass, Uwe**
90480 Nürnberg (DE)

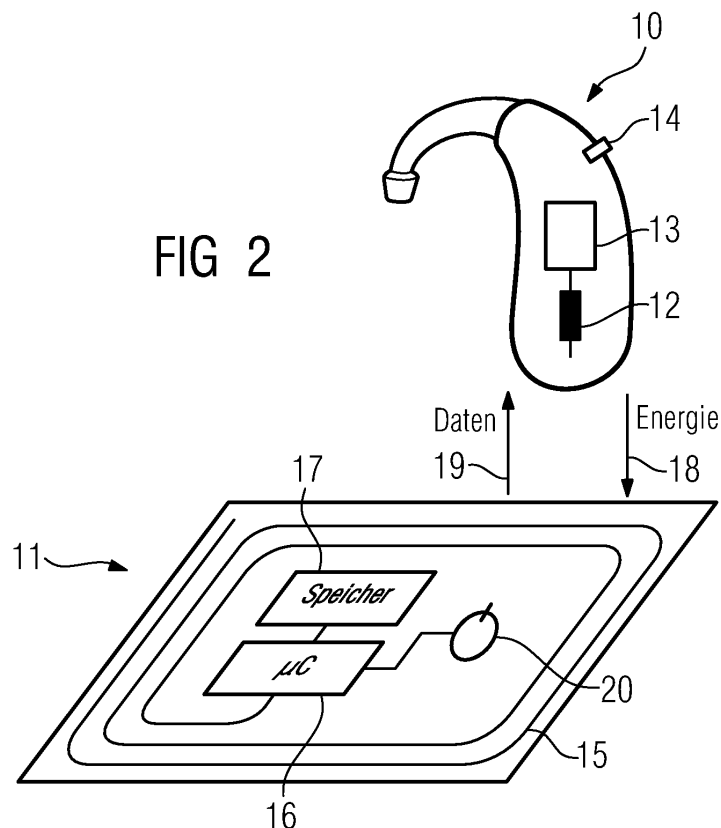
(30) Priorität: **11.12.2006 DE 102006058317**

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

(54) **Selbstprogrammierende Hörvorrichtung und entsprechendes Verfahren**

(57) Eine Hörvorrichtung und insbesondere ein Hörgerät soll auf einfache Weise programmiert werden können. Hierzu wird vorgeschlagen, die Programmierdaten in einem Transponder (11) zu speichern. Der Transpon-

der (11) wird durch die Hörvorrichtung (10) aktiviert. Daraufhin werden Programmierdaten von dem Transponder (11) zu der Hörvorrichtung (10) übertragen. Auf diese Weise ist ein Programmieren der Hörvorrichtung mit geringem Aufwand komfortabel möglich.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung mit einem Speicher zum Speichern von Daten und einer Übertragungseinrichtung zum drahtlosen Kommunizieren. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Hörsystem mit einer derartigen Hörvorrichtung sowie einer Programmiereinheit. Schließlich bezieht sich die vorliegende Erfindung auch auf ein entsprechendes Verfahren zum Programmieren der Hörvorrichtung. Unter dem Begriff Hörvorrichtung wird hier insbesondere ein Hörgerät, aber auch beispielsweise ein Headset oder ein Kopfhörer verstanden.

[0002] Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO), Indem-Ohr-Hörgeräte (IdO) und Concha-Hörgeräte bereitgestellt. Die beispielhaft aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

[0003] 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 FIG 1 am Beispiel eines Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 3 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 4 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Geräteträgers übertragen. Die Stromversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] Die Programmierung von Hörgeräten und anderen Hörvorrichtungen erfolgt in der Regel durch einen Akustiker, einen Hörgerätefachmann oder einen anderen Fachmann. Dabei wird nicht nur ein gewisses Fachwissen vorausgesetzt, sondern es sind auch spezielle Gerätschaften für die Programmierung notwendig.

[0005] Bislang werden Hörgeräte mit Computern und

Programmiergeräten (NoahLink, HIPRO, etc.) programmiert. Bei so genannten ultralow-end-Geräten stellt man zur "Programmierung" am Gerät Trimmer, die aber viel Platz benötigen und die Geräte verteuern.

[0006] Aus der Druckschrift DE 101 47 811 C1 ist ebenfalls ein Verfahren zum Programmieren eines Hörgeräts bekannt. Dabei wird codierte Information auf einem gedruckten Medium bereitgestellt und anschließend mittels einer Code-Leseinheit aufgenommen. Schließlich wird die Information im Hörgerät abgelegt, so dass die Steuerung der Signalverarbeitung im Hörgerät in Abhängigkeit der gespeicherten Information erfolgen kann. Hierzu wird durch Betätigung eines Bedienelements der Code-Leseinheit eine elektromagnetische Signalübertragung zu dem Hörgerät ausgelöst.

[0007] Jede der oben genannten Arten der Programmierung stellt für den Hörgeräteträger einen hohen Aufwand dar. Dieser ist umso höher in Ländern, in denen keine entsprechenden Infrastrukturen bestehen.

[0008] Aus der Druckschrift EP 1 389 035 A2 ist ein drahtlos programmierbares Hörhilfsgerät bekannt. Es weist einen Transponder auf, mit dem es Programmiersignale von einem Programmiergerät drahtlos empfangen und bestimmte Antwortsignale zurücksenden kann. Der Transponder besitzt hierzu eine elektrische Spule.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Hörvorrichtung vorzuschlagen, die auf einfache und komfortable Weise programmiert werden kann. Darüber hinaus soll ein entsprechendes Hörsystem mit Programmiereinheit und ein diesbezügliches Verfahren zur Programmierung vorgeschlagen werden.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Hörvorrichtung mit einem Speicher zum Speichern von Daten und einer Übertragungseinrichtung zum drahtlosen Kommunizieren, wobei die Übertragungseinrichtung zum Aussenden von Aktivierungsenergie für einen externen Transponder und zum Empfangen von Daten von dem Transponder ausgelegt ist, und die über die Übertragungseinrichtung empfangenen Daten in dem Speicher speicherbar sind.

[0011] Darüber hinaus wird erfindungsgemäß bereitgestellt ein Hörsystem mit der genannten Hörvorrichtung und einem Transponder, der einen Programmierspeicher aufweist, wobei Daten aus dem Programmierspeicher über den Transponder zu der Hörvorrichtung übertragbar sind.

[0012] Außerdem wird zur Lösung der oben genannten Aufgabe bereitgestellt ein Verfahren zum Programmieren einer Hörvorrichtung durch Speichern von Programmierdaten in einem Transponder, Aktivieren des Transponders durch die Hörvorrichtung und Übertragen der Programmierdaten von dem Transponder zu der Hörvorrichtung.

[0013] In vorteilhafter Weise ist es somit möglich, die Hörvorrichtung und insbesondere das Hörgerät mit einem RFID-Transponder, der billig herzustellen ist, zu programmieren, ohne dass andere Geräte notwendig wären. Insbesondere ist auch keine spezielle Energie-

versorgung für den externen Transponder notwendig, da ja die Energie für die Einstellung bzw. Programmierung von der Hörvorrichtung selbst stammt. Als Einstell- bzw. Programmiergerät kann somit ein passiver Transponder verwendet werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Hörvorrichtung kann darüber hinaus eine Signalverarbeitungseinrichtung aufweisen, wobei nur ein vorgegebener Teil der Parameter der Signalverarbeitungseinrichtung durch die übertragenen und im Speicher gespeicherten Daten veränderbar ist. Damit kann beispielsweise ein Hörgerät realisiert werden, das eine Grundeinstellung besitzt, wobei lediglich eine Feineinstellung der Parameter durch den Transponder durchgeführt werden kann. Damit kann eine aufwändig für den individuellen Hörverlust gefundene Grundeinstellung nicht versehentlich durch die leicht handhabbare Programmiereinheit verloren gehen.

[0015] Der Transponder kann darüber hinaus ein Einstellelement zum manuellen Einstellen eines von dem Transponder an die Hörvorrichtung übertragbaren Parameters besitzen. Damit kann die Programmierung der Hörvorrichtung noch weiter in die Hände des Nutzers gegeben werden, ohne den Benutzer zu überfordern.

[0016] Vorzugsweise erfolgt die Programmierung der Hörvorrichtung dadurch, dass sie einfach auf den Transponder gelegt wird, woraufhin sie Programmierdaten oder andere Daten von dem Transponder abrufen. Das Abrufen der Programmierdaten durch die Hörvorrichtung kann beispielsweise dadurch initiiert werden, dass ein Element an der Hörvorrichtung manuell betätigt wird. Alternativ kann die Hörvorrichtung auch automatisch erkennen, dass sie sich in der Übertragungsreichweite des Transponders befindet. Im letzteren Fall kann der Platzbedarf für Einstellelemente an der Hörvorrichtung reduziert werden, sofern nicht das Abrufen automatisch beim Einschalten der Hörvorrichtung erfolgt.

[0017] Die vorliegende Erfindung ist anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

FIG 1 den prinzipiellen Aufbau eines Hörgeräts und

FIG 2 ein Schema zum erfindungsgemäßen Austausch von Daten für die Programmierung eines Hörgeräts.

[0018] Das nachfolgend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0019] Entsprechend dem Beispiel von FIG 2 soll ein Hörgerät 10 mit einem Transponder 11 programmiert werden. Das Hörgerät 10 besitzt hierzu ein so genanntes "Wireless-System" das neben Daten auch Energie an externe Schaltungen übertragen kann. Dieses Übertragungssystem ist seitens des Hörgeräts 10 in FIG 2 durch eine Antennenspule 12 symbolisiert. Das Übertragungssystem bzw. die Antennenspule 12 ist an einen Speicher 13 angeschlossen, in dem Programmierdaten für die Signalverarbeitungseinrichtung 3 (vergleiche FIG 1) ge-

speichert werden können. Letztere ist in FIG 2 der Übersicht halber jedoch nicht eingezeichnet. Außerdem verfügt das Hörgerät 10 noch über einen so genannten "Pushbutton" 14, der zum Programmieren des Hörgeräts 10 gedrückt werden muss.

[0020] Der Transponder 11, insbesondere ein RFID-Transponder, stellt eine hörgeräteexterne Schaltung dar, die mit dem Hörgerät 10 drahtlos kommunizieren kann. Hierzu besitzt der Transponder 11 eine Antenne 15, die als spiralförmige Spule auf einem flachen Substrat, das vorzugsweise Scheckkartenformat besitzt, ausgebildet ist. Die Antenne 15 ist mit einem Mikrocontroller 16 und dieser wiederum mit einem Speicher 17 verbunden. Der Speicher 17 beinhaltet die Programmierdaten, die in den Speicher 13 des Hörgeräts 10 zu übertragen sind. Der Mikrocontroller 16 steuert die Datenübertragung auf der Seite des Transponders 11.

[0021] Nachfolgend wird die Programmierung des Hörgeräts 10 durch den Transponder 11 in den einzelnen Schritten näher dargestellt. Das Hörgerät 10 wird zur Programmierung einfach auf den RFID-Transponder 11 gelegt oder in dessen Nähe gebracht. Anschließend wird das Hörgerät 10 eingeschaltet bzw. es wird der Pushbutton 14 am Hörgerät 10 gedrückt. Daraufhin erzeugt das Hörgerät 10 ein magnetisches Feld, welches den Transponder 11 mit Energie versorgt. Dies ist in FIG 2 mit einem entsprechenden Pfeil 18 eingezeichnet. Bei dieser Übertragung in Richtung vom Hörgerät 10 zum Transponder 11 können auch Daten übertragen werden, die in FIG 2 jedoch nicht angedeutet sind.

[0022] Aktiviert durch die Energie des Hörgeräts 10 antwortet der Transponder 11 mit der Programmierdatensequenz, die im Speicher 17 gespeichert ist. Die Datenübertragung, die mit Pfeil 19 in FIG 2 eingezeichnet ist, erfolgt über Modulation des Magnetfelds. Im Hörgerät werden die empfangenen Daten in den Speicher 13, insbesondere ein EEPROM geschrieben.

[0023] Die Programmierung des Hörgeräts erfolgt also erfindungsgemäß auf Initiative des Hörgeräts selbst. Auch die dafür notwendige Energie stammt vom Hörgerät. Dies bedeutet, dass sich das Hörgerät die Einstellungen aktiv vom Transponder holt.

[0024] Entsprechend einer weiteren Ausführungsform kann der Transponder 11 zusätzlich einen Trimmer 20, einen Schalter oder ein ähnliches Betätigungselement enthalten. Darüber hinaus kann der Transponder auch mehrere derartige Einstellelemente aufweisen. Damit erhält der Benutzer die Möglichkeit, selbst Parameter individuell einstellen zu können und diese dann auf das Hörgerät zu übertragen. Dies kann im Rahmen der Programmierung, aber auch unabhängig davon erfolgen. Auf diese Weise lassen sich Einstellelemente zum Verändern von Parametern am Hörgerät einsparen.

[0025] In der Praxis können beispielsweise N verschiedene Transponder bereitgestellt werden, so dass N Voreinstellungen der Hörgeräte möglich sind. Der Hörgeräteträger wählt dann die für ihn günstigste Einstellung und erwirbt den entsprechenden Transponder. Die Ein-

stellung des Hörgeräts ist damit genau genug, um beispielsweise mit einem lernenden Hörgerät die Feinjustierung durchzuführen.

[0026] Eine vorteilhafte Anwendung der Transponder-Programmierung besteht darin, dass sie auf bestimmte Parameter beschränkt werden kann. Damit ist es möglich, dass eine Grundeinstellung des Hörgeräts, die den individuellen Hörverlust betrifft, ausschließlich durch den Akustiker erfolgt. Der Akustiker besitzt hierzu entsprechende Programmiergeräte, im einfachsten Fall auch einen oben geschilderten Transponder. Der Hörgeräteträger kann jedoch selbst nur Transponder erwerben, die zum Programmieren speziell vorgesehener Algorithmen oder Merkmale (Richtmikrofon, Störgeräuschunterdrückung, etc.) geeignet sind. Auch besteht die Möglichkeit, gewisse Funktionen erst nachträglich über einen RFID-Transponder zu aktivieren (Upgrade).

Patentansprüche

1. Hörvorrichtung mit

- einem Speicher (13) zum Speichern von Daten und
- einer Übertragungseinrichtung (12) zum drahtlosen Kommunizieren,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Übertragungseinrichtung (12) zum Aussenden von Aktivierungsenergie für einen externen Transponder (11) und zum Empfangen von Daten von dem Transponder (11) ausgelegt ist und
- die über die Übertragungseinrichtung (12) empfangenen Daten in dem Speicher (13) speicherbar sind.

2. Hörvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der externe Transponder (11) passiv ist und die Energie (18) für eine Datenübertragung (19) mit Hilfe der Übertragungseinrichtung (12) ausschließlich von der Hörvorrichtung (10) stammt.

3. Hörvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, die eine Signalverarbeitungseinrichtung (3) aufweist, wobei nur ein vorgegebener Teil der Parameter der Signalverarbeitungseinrichtung (3) durch die übertragenen Daten und im Speicher (13) gespeicherten Daten veränderbar ist.

4. Hörsystem mit

- einer Hörvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und
- einem Transponder (11), der einen Programmierspeicher aufweist, wobei
- Daten aus dem Programmierspeicher mit Hilfe

des Transponders (11) zu der Hörvorrichtung übertragbar sind.

5. Hörsystem nach Anspruch 4, wobei die Programmeinheit ein Einstellelement (20) zum manuellen Einstellen eines über den Transponder (11) an die Hörvorrichtung übertragenen Parameters besitzt.

6. Verfahren zum Programmieren einer Hörvorrichtung (10) **gekennzeichnet durch**

- Speichern von Programmierdaten in einem Transponder (11),
- Aktivieren des Transponders (11) **durch** die Hörvorrichtung (10) und
- Übertragen der Programmierdaten von dem Transponder (11) zu der Hörvorrichtung (10).

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Hörvorrichtung (10) zu ihrer Programmierung auf den Transponder (11) gelegt wird und sie daraufhin die Programmierdaten von dem Transponder (11) abrufen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei zum Abrufen der Programmierdaten an der Hörvorrichtung (10) ein Einstellelement (20) manuell betätigt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Hörvorrichtung (10) automatisch erkennt, dass sie sich in der Übertragsreichweite des Transponders (11) befindet, um die Programmierdaten abzurufen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der Transponder (11) passiv ist und die Energie (18) für eine Datenübertragung (19) ausschließlich von der Hörvorrichtung (10) bereitgestellt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die Hörvorrichtung (10) eine Signalverarbeitungseinrichtung (3) aufweist, und nur ein vorgegebener Teil der Parameter der Signalverarbeitungseinrichtung (3) durch die übertragenen Programmierdaten verändert wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 11, wobei an dem Transponder (11) ein Parameter manuell eingestellt und von der Hörvorrichtung (10) abgerufen wird.

FIG 1
(Stand der Technik)

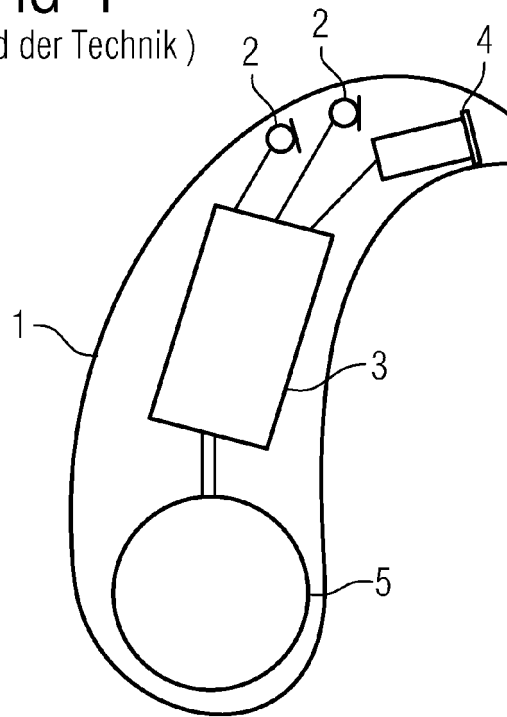
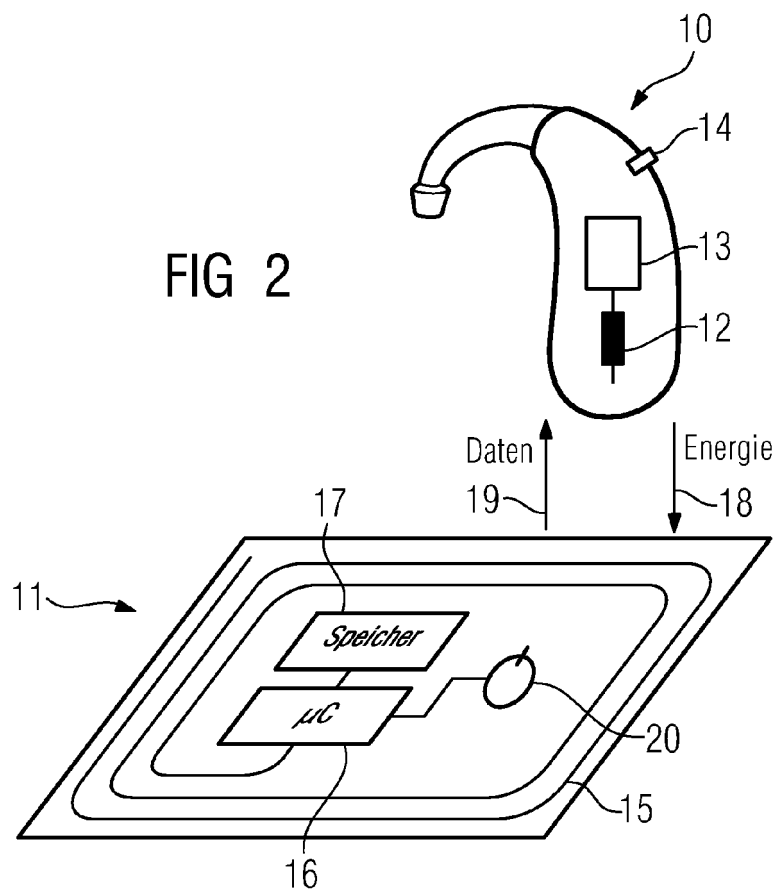


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 12 1745

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/188116 A1 (FRERKING MELVIN [US] ET AL) 24. August 2006 (2006-08-24) * Absätze [0002], [0011], [0015], [0031] - [0058]; Abbildung 4 *	1-12	INV. H04R25/00
X	JUERGEN CARSTENS: "Automatische Einstellung der Parameter eines mobilen Endgeraets fuer Traeger von Hoergeraeten mit Hilfe von RFID" IP.COM JOURNAL, IP.COM INC., WEST HENRIETTA, NY, US, 25. Oktober 2004 (2004-10-25), XP013021588 ISSN: 1533-0001 * das ganze Dokument *	1-12	
X	EP 1 701 585 A (PHONAK AG [CH]) 13. September 2006 (2006-09-13) * Absätze [0001], [0012], [0017], [0020], [0022], [0031] - [0040], [0045] - [0047]; Abbildung 1 *	6,7,9, 11,12 1-5,8,10	
A			
P,A	US 2007/047749 A1 (KASZTELAN THOMAS [SG] ET AL) 1. März 2007 (2007-03-01) * Absätze [0002], [0008] - [0014], [0019] - [0023]; Abbildung 1 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H04R
A	EP 1 638 367 A (PHONAK AG [CH]) 22. März 2006 (2006-03-22) * Absätze [0001], [0023], [0040], [0041]; Abbildung 3 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. April 2008	Prüfer Navarri, Massimo
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	

3
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 07 12 1745

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.

21-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006188116 A1	24-08-2006	KEINE	
EP 1701585 A	13-09-2006	KEINE	
US 2007047749 A1	01-03-2007	DE 102005041355 A1	01-03-2007
		EP 1761108 A2	07-03-2007
EP 1638367 A	22-03-2006	KEINE	

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 10147811 C1 [0006]
- EP 1389035 A2 [0008]