



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2004 037 377 B3 2006.05.24**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 037 377.9**  
 (22) Anmeldetag: **02.08.2004**  
 (43) Offenlegungstag: –  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **24.05.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04R 25/00 (2006.01)**  
**G04C 21/14 (2006.01)**  
**G04G 13/00 (2006.01)**  
**G04B 47/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

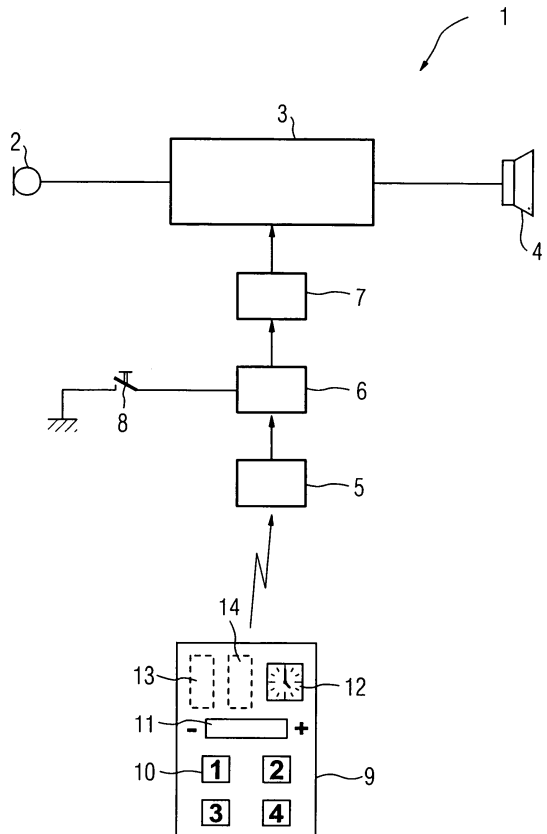
(73) Patentinhaber:  
**Siemens Audiologische Technik GmbH, 91058 Erlangen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 32 05 686 C2**  
**DE 35 45 088 A1**  
**US 57 21 783 A**

(72) Erfinder:  
**Fischer, Eghart, 91126 Schwabach, DE**

(54) Bezeichnung: **Hörhilfegerätesystem**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Hörhilfegerät (1) soll auf einfache und kostengünstige Weise die Abgabe eines Sprachsignals zur Angabe der aktuellen Uhrzeit ausgebbar sein. Es wird hierzu vorgeschlagen, im Hörhilfegerät (1) lediglich das Sprachsignal für die aktuelle Uhrzeit zu speichern und dieses Sprachsignal mittels eines externen Senders, vorzugsweise einer Fernbedienung (9), ständig zu aktualisieren. Im Hörhilfegerät (1) wird dadurch wenig Speicherplatz für die Zeitangabe beansprucht.



### Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Hörhilfegerätesystem mit wenigstens einem Hörhilfegerät, das einen Eingangswandler zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Eingangssignal, eine Signalverarbeitungseinheit zur Verarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung des Eingangssignals und einen Ausgangswandler zum Erzeugen eines von einem Benutzer als akustisches Signal wahrnehmbaren Ausgangssignals umfasst, wobei das Hörhilfegerätesystem ferner einen externen Sender zur Übertragung von Daten auf das Hörhilfegerät umfasst und wobei von dem Hörhilfegerät in Verbindung mit dem externen Sender eine Ansage der aktuellen Uhrzeit abgebar ist.

**[0002]** Vor allem ältere Schwerhörige sind oft auch sehbehindert und haben Schwierigkeiten beim Ablesen von Zeit und Datum bei kleinen Armbanduhren oder weiterentfernten Uhren, z.B. auf Bahnhöfen etc.

### Stand der Technik

**[0003]** Aus der DE 32 05 686 C2 ist ein Hörgerät bekannt, bei dem eine gesprochene Zeitansage über einen elektromagnetischen Wandler bewirkt werden kann. Dabei kann eine Zeitfunktion in einem Mikrorechner auf einfache Weise realisiert werden.

**[0004]** Aus der DE 35 45 088 A1 ist eine Weckvorrichtung bekannt, welche in einer Ausführungsform in einem Im-Ohr-Hörgerät eingebaut ist. Mit einem Wecken kann auch eine Zeitansage, eine Terminmitteilung oder eine sonstige Mitteilung verbunden sein.

**[0005]** Aus der US 5,721,783 ist ein Hörhilfegerätesystem mit einer am Körper tragbaren Prozessoreinheit und einer am Kopf tragbaren Hörereinheit bekannt. Die externe Prozessoreinheit umfasst eine Uhr sowie Mittel zum Erzeugen einer Sprachansage für die aktuelle Uhrzeit. Hierfür wird ein entsprechendes Sprachsignal in elektrischer oder elektromagnetischer Form auf die Hörereinheit übertragen und von dieser als akustisches Sprachsignal abgegeben. Dabei kann die Signalübertragung auch drahtlos erfolgen.

**[0006]** Um eine Zeitansage bei einem am Kopf tragbaren Hörhilfegerät ohne Verbindung zu einem externen Gerät anbieten zu können, sind eine Uhr sowie ein Speicher zum Speichern aller für die unterschiedlichen Zeitansagen erforderlichen Wörter erforderlich. Dies wirkt insbesondere bei einem im Gehörgang tragbaren Hörhilfegerät Speicherplatz- und Energieprobleme auf, da sowohl die mögliche Chipfläche als auch die Ladekapazität der verwendeten Spannungsquelle eng begrenzt sind. Davon abgesehen sollen auch außerhalb des Gehörgangs am Kopf tragbare Hörhilfegeräte möglichst klein und unauffäl-

lig sein. Es ist daher nur mit großem technischen und Kostenaufwand möglich, alle notwendigen Komponenten für eine derartige Zeitansage in einem am Kopf tragbaren Hörhilfegerät zu integrieren. Allein für die Angabe der Zeit in Stunden und Minuten müssten 60 Worte für die Zahlen von 0 bis 59 gespeichert werden. Der dafür benötigte Speicher ist in heutigen Hörhilfegeräten nicht vorgesehen.

**[0007]** Eine Alternative zur Speicherung der erforderlichen Sprachsignale im Hörhilfegerät wäre die Übertragung eines Signals von einem externen Sender zu dem Hörhilfegerät, welches die erforderlichen Daten zur Abgabe der akustischen Sprachsignale enthält. Dabei stellt sich das Problem, dass die Datenübertragung für die Sprachausgabe zumindest näherungsweise in Echtzeit erfolgen müsste, da von einem Benutzer ein längeres Warten nach einer Zeitanfrage nicht akzeptiert werden würde. Hierfür ist allerdings eine hohe Datenübertragungsrate zwischen dem externen Sender und dem Hörhilfegerät erforderlich. Auch dieses Problem ist bei heutigen Hörhilfegeräten nur mit verhältnismäßig hohem Aufwand und den damit verbundenen Kosten zu lösen.

### Aufgabenstellung

**[0008]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine einfach und kostengünstig zu realisierende Zeitansage bei Hörhilfegeräten zu ermöglichen.

**[0009]** Diese Aufgabe wird bei einem Hörhilfegerätesystem mit wenigstens einem Hörhilfegerät, das einen Eingangswandler zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Eingangssignal, eine Signalverarbeitungseinheit zur Verarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung des elektrischen Eingangssignals und einen Ausgangswandler zum Erzeugen eines von einem Benutzer als akustisches Signal wahrnehmbaren Ausgangssignals umfasst, wobei das Hörhilfegerätesystem ferner einen externen Sender zur drahtlosen Übertragung von Daten auf das Hörhilfegerät umfasst und wobei von dem Hörhilfegerät in Verbindung mit dem externen Sender eine Ansage der aktuellen Uhrzeit abgebar ist, dadurch gelöst, dass lediglich Sprachsignale für einen geringen Teil der für alle von dem Hörhilfegerätesystem abgebbaren Zeitansagen erforderlichen Sprachsignale im Hörhilfegerät gespeichert sind, wobei das Sprachsignal für die aktuelle Zeitansage im Hörhilfegerät gespeichert und auf Anforderung abgebar ist und wobei dieses Sprachsignal ständig durch ein von dem externen Sender auf das Hörhilfegerät übertragenes Signal aktualisierbar ist.

**[0010]** Bei einem Hörhilfegerät wird mittels eines Eingangswandlers ein Eingangssignal aufgenommen und in ein elektrisches Eingangssignal überführt. Üblicherweise dient als Eingangswandler wenigstens ein Mikrofon, welches ein akustisches Ein-

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

**[0011]** Die Erfindung bietet den Vorteil, dass im Hörhilfegerät in der Regel lediglich die Worte für die aktuelle Uhrzeit gespeichert sind. Aus diesen Worten wird auf Anfrage das akustische Sprachsignal für die aktuelle Zeitansage gebildet. Im Hörhilfegerät müssen daher allenfalls zwei Wörter für die Stunden und Minuten sowie die Worte „Uhr“ und „Minuten“ gespeichert werden. Ein mögliches akustisches Sprachsignal, das von dem Hörhilfegerät abgegeben werden kann, lautet z.B. „14 Uhr und 25 Minuten“. Die darauf folgende Zeitansage würde dann lauten: „14 Uhr und 26 Minuten“. Für diese Ansage ist es erforderlich, ein Sprachsignal für das Wort „26“ auf das Hörhilfegerät zu übertragen. Da bei dem Hörhilfegerätesystem gemäß der Erfindung das im Hörhilfegerät gespeicherte Sprachsignal für die aktuelle Zeitansage ständig aktualisiert wird, bleibt für diese Aktualisierung eine Minute Zeit. Während dieser zur Verfügung stehenden Zeit gelingt es, das für die Sprachausgabe notwendige Sprachsignal im Hörhilfegerät zu aktualisieren, auch wenn hierfür lediglich ein Übertragungskanal mit verhältnismäßig geringer Datenübertragungsrate zur Verfügung steht. Konkret reichen hierfür bereits die Übertragungskomponenten aus, die bisher bei einem Hörhilfegerätesystem mit wenigstens einem Hörhilfegerät und einer Fernbedienung zur drahtlosen Bedienung des Hörhilfegerätes verwendet werden. Die Erfindung ist daher mit verhältnismäßig einfachen, bereits heute verwendeten Mitteln zur Signalübertragung sowie geringem Speicherplatzbedarf im Hörhilfegerät realisierbar. Trotzdem kann der Benutzer jederzeit sofort die aktuelle Zeitansage hören.

**[0012]** Die von der Fernbedienung auf das Hörhilfegerät übertragenen und im Hörhilfegerät gespeicherten Sprachsignale sind vorzugsweise in digitalisierter Form übertragbar und speicherbar. Vorteilhaft sind die Sprachsignale zur Übertragung und Speicherung komprimiert. Zur Komprimierung kann beispielsweise das als „MP3“ bekannte Verfahren verwendet werden. Die Komprimierung erlaubt eine weitere Reduzierung der Datenübertragungsrate zwischen der Fernbedienung und dem Hörhilfegerät sowie eine weitere Reduzierung des im Hörhilfegerät beanspruchten Speicherplatzes.

**[0013]** Der externe Sender des Hörhilfegerätesystems ist vorzugsweise als Fernbedienung für das Hörhilfegerät ausgebildet, in die zusätzlich die für die Zeitansage erforderliche Funktionalität integriert ist. Eine andere Variante sieht vor, den externen Sender in eine Armbanduhr mit der zur Zeitansage erforderlichen zusätzlichen Funktionalität einzubauen. Auch eine Kombination der beiden zuletzt genannten Möglichkeiten kommt in Betracht, also eine in Form einer Armbanduhr ausgeführte Fernbedienung für das Hörhilfegerät mit der entsprechenden Zusatzfunktionalität.

**[0014]** Die Erfindung kann dahingehend weitergebildet werden, dass in analoger Weise neben der Uhrzeit auch der aktuelle Wochentag oder das aktuelle Datum durch entsprechende Sprachsignale von dem externen Sender auf das Hörhilfegerät übertragbar und dort speicherbar und ggf. abrufbar sind. Mit verhältnismäßig geringem Speicherbedarf im Hörhilfegerät könnte dann beispielsweise eine Zeit- und Datumsansage der folgenden Form abgerufen werden: „Donnerstag, 24. Juni 2004, 14 Uhr, 25 Minuten“.

#### Ausführungsbeispiel

**[0015]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt die Figur ein Hörhilfegerätesystem **1, 9** mit einem Hörhilfegerät **1** im stark vereinfachten Blockschaltbild und einer Fernbedienung **9**. Als Eingangswandler des Hörhilfegerätes **1** dient ein Mikrofon **2** zur Aufnahme eines akustischen Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Eingangssignal. Das elektrische Eingangssignal wird in einer Signalverarbeitungseinheit **2** weiter verarbeitet und in Abhängigkeit der Signalfrequenz verstärkt. Das verarbeitete Signal wird schließlich mittels eines Hörers **4** in ein akustisches Signal zurückgewandelt und dem Gehör eines Benutzers zugeführt. Zur Steuerung des Hörhilfegerätes **1** durch den Benutzer dient die Fernbedienung **9**. Durch Betätigung jeweils einer der mit „1“ bis „4“ durchnummerierten und beschrifteten Programmwahltasten **10** ist eine Programmwahl und damit eine Anpassung der Signalverarbeitung im Hörhilfegerät an unterschiedliche Hörumgebungen mög-

lich. Weiterhin kann mittels eines Wippschalters **11** die Lautstärke eingestellt werden. Zum drahtlosen Senden von Steuerdaten von der Fernbedienung **9** zu dem Hörhilfegerät **1** umfasst die Fernbedienung **9** eine Sendeeinheit (nicht dargestellt). Das Hörhilfegerät **1** weist entsprechend eine Empfangseinheit **5** zum Empfang der gesendeten Daten auf. Zum Empfang der drahtlos übermittelten Daten umfasst die Empfangseinheit eine Empfangsspule oder eine Antenne.

**[0016]** Gemäß der Erfindung sollen bei dem Hörhilfegerätesystem **1, 9** des Ausführungsbeispiels zusätzlich zu den genannten Steuersignalen auch Sprachsignale übertragen werden, aus denen eine Sprachansage durch das Hörhilfegerät **1** erzeugbar ist. Für eine aktuelle Zeitansage ist selbstverständlich eine Uhr erforderlich. Die Fernbedienung **9** umfasst daher vorteilhaft eine Uhrzeit-Einheit **13**, die vorzugsweise auch eine Kalenderfunktion für den aktuellen Wochentag und das aktuelle Datum umfasst. Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung umfasst die Uhrzeit-Einheit **13** auch einen Empfänger zum Empfang eines Funkuhrsignals, z.B. des in Deutschland empfangbaren DCF-77-Zeitsignals. Damit ist gewährleistet, dass in der Fernbedienung **9** sekundengenau stets die aktuelle Uhrzeit vorliegt und automatisch auch die Umstellung zwischen Winter- und Sommerzeit berücksichtigt wird. Des weiteren umfasst die Fernbedienung **9** gemäß der Erfindung einen Speicher **14** zum Speichern der erforderlichen Sprachsignale für eine Sprachausgabe der Zahlen 0 bis 59, der Wochentage, der Monate und der Jahreszahlen 2004 bis 2025.

**[0017]** Gemäß der Erfindung sendet die Fernbedienung **9** im Betriebszustand zu Beginn jeder neuen Minute ein Sprachsignal, hinter dem sich der um eins erhöhte Zahlenwert der aktuellen Minute verbirgt. Ist mit dem Wechsel auf die aktuelle Minute auch eine Änderung der aktuellen Stunde, des aktuellen Wochentages, des aktuellen Monats oder des aktuellen Jahres verbunden, so werden auch diesbezüglich Sprachsignale gesendet, hinter denen sich die aktuelle Stunde, der aktuelle Wochentag, der aktuelle Monat oder das aktuelle Jahr verbirgt. Die betreffenden Sprachsignale liegen im Speicher **14** in digitaler und vorzugsweise komprimierter Form gespeichert vor. In der näheren Umgebung der Fernbedienung **9** können die gesendeten Daten von der Empfangseinheit **5** des Hörhilfegerätes **1** empfangen werden. Die empfangenen Daten (Sprachsignale) für das aktuelle Jahr, den aktuellen Monat, den aktuellen Wochentag, die aktuelle Stunde und die aktuelle Minute werden schließlich in einem Speicher **6** des Hörhilfegerätes **1** hinterlegt. Durch Betätigung eines Tastschalters **8** werden die gespeicherten Daten in einem Decoder **7** dekomprimiert, decodiert und über die Signalverarbeitungseinheit **3** und den Hörer **4** als an den Hörer eines Benutzer angepasstes, akustisches

Sprachsignal dem Gehör des Benutzers zugeführt. Der Benutzer erfährt somit auf Knopfdruck sofort minutengenau auf akustischem Wege die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum. Neben dem Tastschalter **8** des Hörhilfegerätes **1** umfasst auch die Fernbedienung **9** eine Zeitansagetaste **12**, so dass durch ein entsprechendes Steuersignal neben der Betätigung des Tastschalters **8** auch durch Betätigung der Zeitansagetaste **12** auf der Fernbedienung **9** ein Auslesen des aktuellen Inhalts des Speichers **6** und somit eine aktuelle Zeitansage auslösbar ist.

**[0018]** Vorzugsweise umfasst das Hörhilfegerät **1** auch einen Controller (nicht dargestellt), der registriert, wenn innerhalb der letzten Minute kein gültiges Sprachsignal auf den Speicher **6** übertragen wurde, so dass in diesem kein Sprachsignal für die aktuelle Zeit vorliegt. Vorteilhaft wird dann durch eine Betätigung des Tastschalters **8** oder der Zeitansagetaste **12** nicht das im Speicher **12** hinterlegte Sprachsignal ausgegeben, sondern ein anderes Signal, beispielsweise ein kurzer Piepton, der den Benutzer auf das Fehlen einer aktuellen Zeitangabe hinweist.

### Patentansprüche

1. Hörhilfegerätesystem (**1, 9**) mit wenigstens einem Hörhilfegerät (**1**), das einen Eingangswandler (**2**) zur Aufnahme eines Eingangssignals und Wandlung in ein elektrisches Eingangssignal, eine Signalverarbeitungseinheit (**3**) zur Verarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung des elektrischen Eingangssignals und einen Ausgangswandler (**4**) zum Erzeugen eines von einem Benutzer als akustisches Signal wahrnehmbaren Ausgangssignals umfasst, wobei das Hörhilfegerätesystem (**1, 9**) ferner einen externen Sender (**9**) zur drahtlosen Übertragung von Daten auf das Hörhilfegerät (**1**) umfasst und wobei von dem Hörhilfegerät (**1**) in Verbindung mit dem externen Sender (**9**) eine Ansage der aktuellen Uhrzeit abgebar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass lediglich Sprachsignale für einen geringen Teil der für alle von dem Hörhilfegerätesystem (**1, 9**) abgebbaren Zeitansagen erforderlichen Sprachsignale im Hörhilfegerät (**1**) gespeichert sind, wobei das Sprachsignal für die aktuelle Zeitansage im Hörhilfegerät (**1**) gespeichert und auf Anforderung abgebar ist und wobei dieses Sprachsignal ständig durch ein von dem externen Sender (**9**) auf das Hörhilfegerät (**1**) übertragbares Signal aktualisierbar ist.

2. Hörhilfegerätesystem (**1, 9**), wobei das im Hörhilfegerät (**1**) gespeicherte Sprachsignal jeweils innerhalb einer Minute aktualisierbar ist.

3. Hörhilfegerätesystem (**1, 9**) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Sprachsignale in digitalisierter Form übertragbar und im Hörhilfegerät (**1**) speicherbar sind.

4. Hörhilfegerätesystem (1, 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die übertragenen und im Hörhilfegerät (1) gespeicherten Sprachsignale komprimiert und insbesondere im MP3-Format komprimiert sind.

5. Hörhilfegerätesystem (1, 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der externe Sender als Fernbedienung (9) für das Hörhilfegerät (1) ausgebildet ist.

6. Hörhilfegerätesystem (1, 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der externe Sender (9) als Armbanduhr mit entsprechender Zusatzfunktionalität ausgebildet ist.

7. Hörhilfegerätesystem (1, 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei neben der Uhrzeit auch der aktuelle Wochentag als akustisches Sprachsignal ausgebenbar ist.

8. Hörhilfegerätesystem (1, 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei neben der Uhrzeit auch das aktuelle Datum als akustisches Sprachsignal ausgebenbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

