



(11) **EP 1 959 713 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.08.2008 Patentblatt 2008/34**

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

(21) Anmeldenummer: **08100942.5**

(22) Anmeldetag: **25.01.2008**

(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**

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

(72) Erfinder: **Pape, Sebastian**  
**91054 Erlangen (DE)**

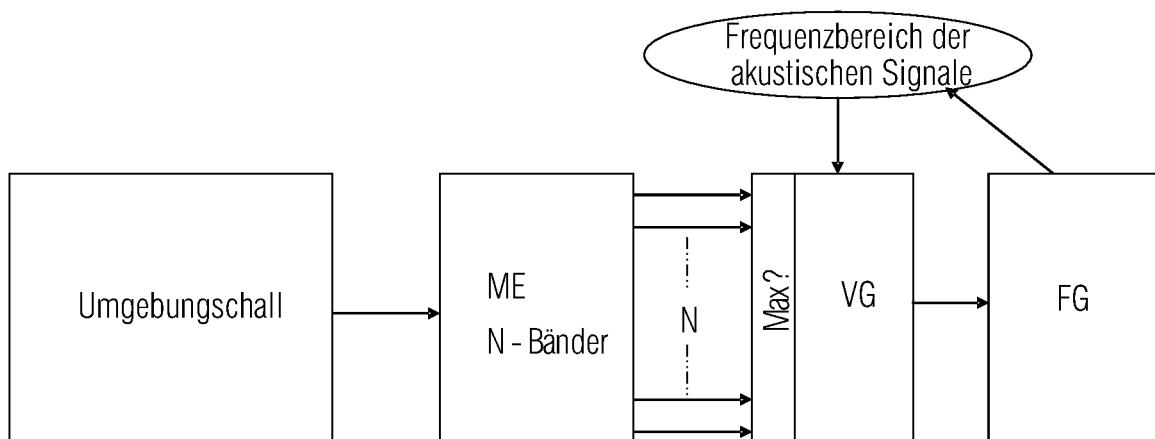
(30) Priorität: **13.02.2007 DE 102007007120**

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

(54) **Verfahren zum Erzeugen eines Signaltons in einem Hörgerät**

(57) Akustische Signaltöne eines Hörgeräts sollen an die jeweilige Situation angepasst gut zu hören sein sollen, d.h. einerseits bei leisen Situationen nicht zu laut sein, andererseits bei lauten Situationen nicht zu leise sein.

Um diese Anforderungen zu gewährleisten werden die akustischen Signale des Hörgeräts gemäß der Erfindung frequenzmäßig nach oben bzw. nach unten verschoben, wenn die Umgebungsgeräusche besonders im Frequenzbandbereich der akustischen Signale stark ausgeprägt sind.



**EP 1 959 713 A1**

## Beschreibung

### Problem, das der Erfindung zugrunde liegt

**[0001]** Akustische Signaltöne unterstützen den Hörgeräträger in vielerlei Hinsicht. Insbesondere helfen sie dem Hörgeräträger dabei, das richtige Programm auszuwählen. Grundsätzlich besteht das Problem, dass die akustischen Signaltöne an die jeweilige Situation angepasst gut zu hören sein sollen, d.h. einerseits bei leisen Situationen nicht zu laut sein sollen, andererseits bei lauten Situationen nicht zu leise sein sollen.

### Mögliche Lösung des Problems

**[0002]** Eine mögliche Lösung ist eine Steuerung, die den Pegel der akustischen Signale in Abhängigkeit von der Umgebungslautstärke, d.h. des Pegels des Eingangssignals des Hörgeräts errechnet. So können die akustischen Signale in leisen Situationen leise abgespielt werden und in lauter Umgebung entsprechend nachgeregelt, d.h. verstärkt werden.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die akustischen Signale bei dieser Lösung aber dennoch nicht gehört werden könnten, wenn der Gesamtpegel der Umgebung zwar im durchschnittlichen Bereich liegt, jedoch der Pegel, der in dem Frequenzbereich der akustischen Tonsignale liegt, relativ hoch ist. So besitzen akustische Signale mit sinusförmigem Charakter (z.B. so genannte Beeps) ein relativ schmales Frequenzspektrum und werden damit durch eine solche Umgebung sehr leicht "maskiert", d.h. unter die Hörschwelle gesenkt.

### Lösung des Problems gemäß der Erfindung

**[0003]** Gemäß der Erfindung wird das Eingangssignal des Hörgeräts daraufhin analysiert, ob der Pegel des Eingangssignals in einem (Frequenz-)Bandbereich, in dem sich auch ein akustisches Signal befindet, einen bestimmten Schwellwert überschreitet. Wird aufgrund dieser Analyse ein genanntes Überschreiten des Schwellwertes festgestellt, dann wird das akustische Signal frequenzmäßig nach oben bzw. nach unten und damit in einen Bereich mit weniger Umgebungsgeräuschen verschoben. In diesem Bereich ist die Hörschwelle niedriger und das akustische Signal wird somit bei gleicher Verstärkung leichter gehört.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann in einer Ausgestaltung auch in Verbindung mit dem oben genannten Verfahren zur Ermittlung der Verstärkung eines akustischen Signals angewendet werden. Dabei kann der Gesamtpegel des Eingangssignals zur Berechnung der Verstärkung eines akustischen Signals herangezogen werden und das erfindungsgemäße Verfahren zur Ermittlung der Notwendigkeit einer frequenzmäßig Verschiebung des akustischen Signals.

**[0004]** Im Folgenden werden die Komponenten zur Durchführung der Erfindung anhand der Zeichnung, die

eine Figur umfasst, erläutert.

**[0005]** Die Erfindung umfasst eine Messeinrichtung ME, einer Vergleichseinrichtung VG und eine Frequenzverschiebungseinrichtung FG.

**[0006]** Die Messeinrichtung ME dient zur Ermittlung eines frequenzbandbezogenen Pegelmaximums des Eingangssignals des Hörgeräts. Die Vergleichseinrichtung VG vergleicht nun zum einen den Frequenzbereich des Maximums, mit dem der akustischen Signale. Liegen beide im selben Bereich wird weiter verglichen ob das Maximum sich um einen Schwellwert von dem Pegel, in den anderen Bändern unterscheidet. Ist dies der Fall, werden über die Verschiebungseinrichtung VG die akustischen Signale frequenzmäßig in ein Band verschoben in dem sie nicht maskiert werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen von akustischen Signalen eines Hörgeräts, demgemäß

a) das Eingangssignal des Hörgeräts daraufhin analysiert wird, ob der Pegel des Eingangssignals in einem Bandbereich, in dem sich auch ein akustisches Signal befindet, einen bestimmten Schwellwert überschreitet,

b) das akustische Signal frequenzmäßig nach oben bzw. nach unten verschoben wird, wenn der genannte Schwellwert überschritten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1

**dadurch gekennzeichnet, dass**

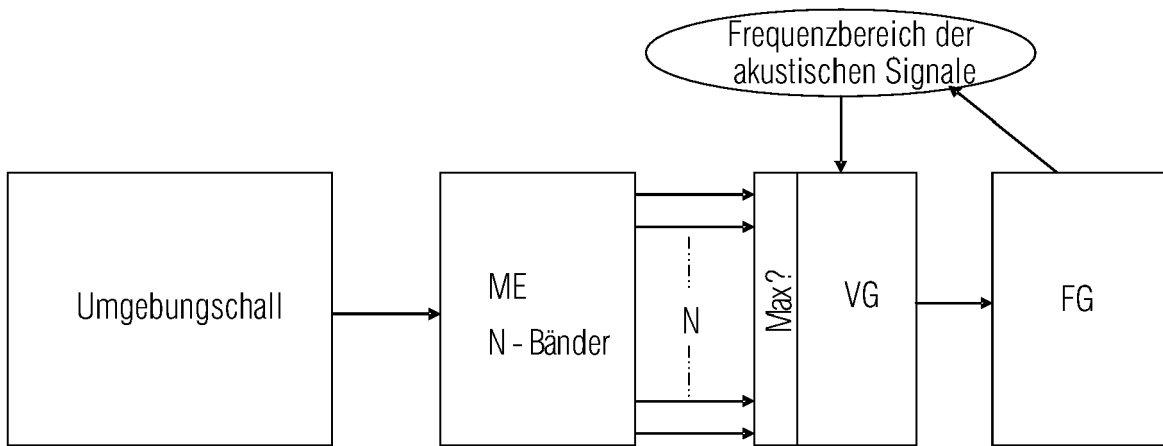
der Gesamtpegel des Eingangssignals zur Berechnung der Verstärkung eines akustischen Signals herangezogen wird.

3. Hörgerät, mit

a) einer Messeinrichtung (ME) zur frequenzbandbezogenen Messung des Pegels des Eingangssignals des Hörgeräts,

b) einer Vergleichseinrichtung (VG) zum Vergleichen des Ergebnisses der Messeinrichtung mit einem Schwellwert,

c) einer Verschiebungseinrichtung (FG) zum frequenzmäßigen Verschieben des akustischen Signals in Abhängigkeit des Ergebnisses der Messeinrichtung.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 553 803 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 13. Juli 2005 (2005-07-13) * das ganze Dokument *	1-3	INV. H04R25/00
A	DE 100 40 660 A1 (KOENIG FLORIAN M [DE]) 22. Februar 2001 (2001-02-22) * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 67 *	1-3	
A	WO 2004/088888 A (MOTOROLA INC [US]; BOILLOT MARC ANDRE [US]; ANSON DENNIS [US]; PATTERS) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Seite 30, Zeile 11 - Seite 33, Zeile 21 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2008	Prüfer Borowski, Michael
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 : mündliche 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

EPC FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 10 0942

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

15-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1553803	A	13-07-2005	DE 102004001500 B3 US 2005152567 A1	23-06-2005 14-07-2005
-----				
DE 10040660	A1	22-02-2001	KEINE	
-----				
WO 2004088888	A	14-10-2004	CN 1764947 A EP 1606799 A2 KR 20050121698 A US 2005278165 A1	26-04-2006 21-12-2005 27-12-2005 15-12-2005
-----				

EPO FORM P0461

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