

Veröffentlichung im Amtsblatt	J/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non



Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 5/88 - 3.5.1

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 82 106 683.4

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : 0 071 845

Bezeichnung der Erfindung: Gerät zur Kompensation von Gehörschäden
Title of invention:
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : H 04 R 25/00

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 2. November 1988

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet : Siemens Aktiengesellschaft

Einsprechender / Opponent / Opposant : N.K. Philips' Gloeilampenfabrieken

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Art. 56

Schlagwort / Keyword / Mot clé : Erfinderische Tätigkeit (nein)

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

European Patent
Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 5/88



ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.1
vom 2. November 1988

Beschwerdeführer:
(Patentinhaber)

Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und
München
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

Vertreter:

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 01)

N.V. Philips' Goeilampenfabrieken
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven (NE)

Vertreter:

van der Kruk, Willem Leonardus
INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.
Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven
PAYS-BAS

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 3. November 1987, mit
der das europäische Patent Nr. 0 071 845 aufgrund
aufgrund des Artikels 102(1) EPÜ widerrufen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P.K.J. van den Berg
Mitglieder: W.P.H. Riewald
F. Benussi

Sachverhalt und Anträge

I. Auf die unter Inanspruchnahme der Priorität einer Anmeldung in Deutschland vom 6. August 1981 am 23. Juli 1982 eingereichte europäische Patentanmeldung 82 106 683.4 ist das europäische Patent 0 071 845 erteilt worden. Der Hinweis auf die Erteilung ist am 27. November 1985 bekanntgemacht worden.

II. Gegen das Patent hat die Firma

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (NE)

Einspruch eingelegt.

Mit Entscheidung vom 3. November 1987 hat die Einspruchsabteilung das Patent mangels einer seinem Gegenstand zu Grunde liegenden erfinderischen Tätigkeit widerrufen. Von insgesamt im Einspruchsverfahren genannten 6 Dokumenten (a) bis (f) hat die Einspruchsabteilung die folgenden Dokumente für ihre Entscheidung herangezogen:

(f) US-A-3 784 750 und

(c) Proceedings of the IEEE Vol. 67, No. 1, January 1979, Seiten 61-73.

III. Gegen diese Entscheidung richtet sich die am 22. Dezember 1987 unter gleichzeitiger Entrichtung der Beschwerdegebühr erhobene Beschwerde der Patentinhaberin.

Eine schriftliche Begründung der Beschwerde folgte am 29. Februar 1988 unter Vorlage neuer Patentansprüche.

Eine Erwiderung der Beschwerdegegnerin (Einsprechende) ging am 3. Juni 1988 ein.

In einer der am 19. September 1988 ergangenen Ladung zur mündlichen Verhandlung beigefügten Mitteilung wurde zusätzlich zu den von der Einspruchsabteilung zur Entscheidungsbegründung herangezogenen Dokumenten noch auf das Dokument

(g) Scand. Audiol 8: 121-126, 1979

Bezug genommen, und die Patentinhaberin wurde auf Mängel des Anspruchs 1 hinsichtlich seiner Abgrenzung gegenüber (g) und hinsichtlich der ausreichend deutlichen Spezifizierung der von ihr für die Patentfähigkeit geltend gemachten Merkmale hingewiesen.

Die Patentinhaberin reichte daraufhin am 7. Oktober 1988 eine neue Beschreibung und neue Patentansprüche 1 bis 4 ein.

Der unabhängige Anspruch 1 lautet:

"1. Gerät zur Kompensation von Gehördefekten, bei dem hinter dem die Eingangsschallsignale aufnehmenden Element (1) eine Parallelanordnung aus mindestens drei Signalzweigen angeordnet ist, von welchen jeder aus jeweils einem frequenzselektiven Filter (4a bis 4n), einer pegelabhängigen Verstärkungsregelung (6a bis 6n und 7a bis 7n) und einer Anordnung zur nichtlinearen Signalverformung (9a bis 9n) besteht, gefolgt von einem die Teilsignale zusammenfassenden Summierverstärker (11), der über einen Endverstärker (12) mit einem Ausgangssignalwandler (13) verbunden ist, wobei sich die frequenzselektiven Filter

hinter einem Mikrofon (1) als Eingangssignalwandler und einem Eingangsverstärker (2) befinden, diesen Filtern ausgangsseitig die als Begrenzer (9a bis 9n) wirkenden Anordnungen zur nichtlinearen Signalverformung sowie einstellbare Verstärker nachgeordnet sind und wobei die Anordnung eine Programmierschaltung (14) umfaßt, die von einem externen Datenerzeugungsgerät mit Daten für die Beeinflussung der Koeffizienten der frequenzselektiven Filter, der Verstärkungs-Parameter und der Parameter der nichtlinearen Schaltungsanordnungen versorgt werden kann, dadurch gekennzeichnet,

- daß die pegelabhängige Verstärkungsregelung in regelbaren Verstärkern (5a/6a bis 5n/6n) erfolgt, die in Signalzweigen jeweils zwischen den frequenzselektiven Filtern (4a bis 4n) und den Begrenzern (9a bis 9n) angeordnet sind,
- daß zwischen jedem Begrenzer (9a bis 9n) und dem Summierverstärker (11, 12) jeweils ein Filter (10a bis 10n) vorgesehen ist, welches die durch die nichtlineare Signalbeeinflussung entstehenden Verzerrungsanteile des jeweiligen Teilsignals reduziert,
- daß die frequenzselektiven Filter (4a bis 4n) und die verzerrungsmindernden Filter (10a bis 10n) als amplitudenanalog arbeitende zeitdiskrete Filter in der Form integrierter Schaltkreise ausgebildet sind
- daß die Arbeitsfrequenz der zeitdiskreten Filter (4a bis 4n und 10a bis 10n) höher ist als die Summe der oberen Frequenzgrenze der Hörfähigkeit und der oberen Grenzfrequenz des Eingangsverstärkers (2) und

- daß die zeitdiskreten Filter (4a bis 4n und 10a bis 10n) Schalter-Kondensator-Filter (Switched Capacitor Filters) sind."

Eine mündliche Verhandlung wurde am 2. November 1988 durchgeführt. In dieser Verhandlung wurden von der Beschwerdegegnerin noch die folgenden Dokumente genannt:

- (h) DE-A-2 628 626 (bisher weder im Erteilungsverfahren noch im Einspruchsverfahren genannt),
- (i) DE-A-2 316 939 (bisher lediglich im Prüfungsverfahren von der Anmelderin genannt).

Wegen offensichtlicher Relevanz im vorliegenden Fall hat die Kammer entschieden, das Dokument (h) in das Verfahren mit einzubeziehen.

- IV. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der am 7. Oktober 1988 eingereichten Unterlagen aufrechtzuerhalten.

Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) beantragte die Zurückweisung der Beschwerde der Patentinhaberin.

- V. Die Argumente der Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Das Gerät zur Kompensation von Gehördefekten mit Mehrkanalverarbeitung des Eingangssignals nach Dokument (g), von dem die Erfindung ausgeht beansprucht viel Raum (Dokument (g), Seite 122, rechte Spalte, erster Absatz: 11x19x3 cm). Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bedingen in ihrer Kombination einen überragenden

technischen Fortschritt im Sinne der Schaffung eines Gerätes der genannten Art, das hinsichtlich Raumbedarf und Stromverbrauch auch Bedingungen erfüllt, die ein Tragen am Kopf (hinter dem Ohr) ermöglichen.

Besonders günstig im Hinblick auf den geringen Raumbedarf wirkt sich die Verwendung von Schalter-Kondensator-Filtern (SC-Filtern) aus (drittes und fünftes kennzeichnendes Merkmal). Diese sind zwar aus dem Dokument (c) auch für die Verwendung im Sprachfrequenzbereich bekannt. Dieses Dokument enthält jedoch weder Hinweise auf eine Realisierbarkeit bei sehr kleinen Betriebsspannungen noch Hinweise auf den speziellen Einsatz bei Hörgeräten. Auch das für den Einsatz bei Hörgeräten günstige Signal-zu-Rausch-Verhältnis von SC-Filtern bei kleinen Spannungen wurde mit der Erfindung erstmals erkannt.

Der Einfügung der pegelabhängigen Verstärkungsregelung einzeln in jeden der Signalzweige (erstes kennzeichnendes Merkmal) stellt ein wesentliches Merkmal dar, da es eine frequenzselektive Kompensation der Dynamik-Kompression (Verhältnis der Hörschwelle zur Unbehaglichkeitsschwelle) hörgeschädigter Personen erlaubt.

Das Konzept der Nachfilterung in jedem einzelnen Signalzweig (zweites kennzeichnendes Merkmal) ermöglicht in der Ausführung mit mindestens drei Signalzweigen und entsprechend schmalbandigen Frequenzkanälen, die wichtigsten Verzerrungskomponenten, wie sie durch nichtlineare Signalverformungen in den Frequenzkanälen entstehen, auszufiltern, ohne gleichzeitig Nutzsignalanteile mit abzuschneiden.

Die Festlegung der Arbeitsfrequenz der zeitdiskret arbeitenden Schalter-Kondensator-Filter gemäß dem vierten

kennzeichnenden Merkmal macht eine besondere Signalbandbegrenzung in einem analogen Vorfilter zwecks Unterdrückung von Rückfaltungsprodukten aufgrund der zeitdiskreten Signalabtastung entbehrlich.

VI. Die Argumente der Beschwerdegegnerin (Einsprechende) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die allgemeine Entwicklung der Hörgeräte zu immer kleineren Geräten und auch zu Geräten mit immer komplexeren Funktionen ist naturgemäß eng verknüpft mit der Entwicklung elektronischer Bauelemente und Geräte. Der Fachmann wird daher mit dem Aufkommen der zeitdiskreten Schalter-Kondensator-Filter auch deren Eignung für Hörgeräte ins Auge fassen. Die wesentlichen Eigenschaften der Schalter-Kondensator-Filter sind im Vergleich zu anderen, bereits vorher bekannten amplitudenanalog arbeitenden zeitdiskreten Filtern bereits im Dokument (c) beschrieben.

Es mag zwar zutreffen, daß bei der Erfüllung so extremer Forderungen nach geringem Raumbedarf und geringem Stromverbrauch, wie sie für Hinter-dem-Ohr-Geräte gelten, von der Anmelderin auch Erfindarisches geleistet worden ist. Derartiges ist aber nicht im Patent offenbart. Neben der bloßen Angabe, Schalter-Kondensator-Filter einzusetzen, weisen die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 nur Maßnahmen auf, die sich aus der bekannten Technik der Hörgeräte einerseits und der Filter andererseits ohne erfindarisches Zutun ergeben.

So ist die pegelabhängige Verstärkungsregelung, die nach Dokument (g), Figur 1 mit dem Bauteil AVC (automatic volume control) noch für alle drei Frequenzkanäle gemeinsam erfolgt, eine geläufige Maßnahme, um der

besonderen Hörcharakteristik Gehörgeschädigter Rechnung zu tragen. Es liegt auf der Hand, daß es wünschenswert ist, diese pegelabhängige Verstärkungsregelung getrennt in den Signalzweigen vorzunehmen, wenn der Grad der Gehörschädigung in den verschiedenen Frequenzbereichen unterschiedliche Gegenmaßnahmen erfordert, wie dies auch schon aus dem Dokument (i), das bereits im Prüfungsverfahren von der Anmelderin kurz erwähnt worden war, bekannt ist.

Zum Merkmal der Nachfilterung ist festzustellen, daß bei Auftreten von Signalverzerrungen zwangsläufig Störfrequenzen höherer Ordnung entstehen und der Fachmann immer daran denken wird, diese auszufiltern. Zum Nachweis, daß eine solche Nachfilterung auch schon bei einem Mehrkanal-Hörgerät mit Amplitudenkompression bzw. Amplitudendekompression beschrieben worden ist, wird auf das bisher nicht im Verfahren genannte Dokument (h) hingewiesen.

Schließlich ist auch die geeignete Wahl der Arbeitsfrequenz der zeitdiskreten Filter eine Maßnahme, die der Fachmann aufgrund bekannter Zusammenhänge so zu treffen hat, daß Rückfaltungen oder Wiederholungsspektren nicht störend in Erscheinung treten.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und der Regel 64 EPÜ und ist daher zulässig.
2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu. Es ist niemals bezweifelt worden, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gegenüber dem am

nächsten kommenden Stand der Technik (Dokument (g)) neu ist.

Es erübrigt sich daher ein weiteres Eingehen auf die Frage der Neuheit.

3. Dem Gegenstand des Anspruchs 1 fehlt aber die zur Erteilung eines Patentbeschlusses erforderliche erfinderische Tätigkeit.

3.1 Es trifft zu, daß das Hörgerät nach Dokument (g) von dem die Patentinhaberin ausgeht, hinsichtlich des Raumbedarfs und vermutlich auch hinsichtlich des Stromverbrauchs weit hinter dem zurückbleibt, was man für ein hinter dem Ohr zu tragendes Gerät fordern muß. Vgl. hierzu die Dimensionierungsangaben auf Seite 122, rechte Spalte, erster Absatz. Gerade deswegen wird aber der Fachmann auch alle sich aus dem Stand der Technik anbietenden Formen der notwendigen Bauelemente, hier also insbesondere der Filter in den Signalzweigen, in Erwägung ziehen im Hinblick auf ihre Eignung zum Einbau in Hörgeräten. Bei der Suche nach modernen Filtern stößt er zwangsläufig auch auf die Schalter-Kondensator-Filter, deren Aufbau und Eigenschaften, ausgehend von einer Diskussion anderer Formen amplitudenanalog arbeitender Filter ("bucket brigade devices"; "charge coupled devices"), im Dokument (c) ausführlich beschrieben sind.

Wenn auch als praktische Anwendung dieser Filter auf Seite 74 im Abschnitt IV, zunächst das Fernmeldewesen und die Telefontechnik erwähnt sind, so fehlt dort jedoch nicht der Hinweis auf die Nutzung in programmierbaren Festkörperfiltern allgemeiner Anwendung. Insbesondere auch unter Berücksichtigung der von der Einspruchsabteilung in ihrer Entscheidung vom 3. November 1987 herausgestellten,

für die Verwendung dieses Filtertyps sprechenden Gesichtspunkte kann die Kammer keinerlei Vorurteil erkennen, das etwa gegen den Einsatz in Hörgeräten sprechen könnte.

- 3.2 Die Kammer bestreitet nicht, daß die Reduzierung eines Hörgerätegewichtes von 550 g (Dokument (g), Seite 122, rechte Spalte, erster Absatz) auf das Gewicht eines hinter dem Ohr zu tragenden Gerätes einen großen Entwicklungsschritt darstellt, zumal weitere, verzerrungsmindernde Filter vorgesehen sind. So hat auch der Vertreter der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung zugestanden, daß bei der Entwicklung derart kleiner Geräte auch eine erfinderische Leistung mit im Spiel sein könnte. Die Kammer ist aber der Auffassung, daß der Vorschlag, Schalter-Kondensator-Filter zu verwenden, alleine noch nicht ausreicht, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen.

Auch die weiteren kennzeichnenden Merkmale sind nicht geeignet, einen erfinderischen Beitrag zur behaupteten drastischen Reduzierung von Raumbedarf und Stromverbrauch zu liefern.

- 3.3 So ist die konkrete gerätetechnische Realisierung der pegelabhängigen Verstärkungsregelung völlig offengelassen, so daß von gewichtsreduzierenden Maßnahmen in diesem Zusammenhang nicht gesprochen werden kann. Im übrigen ergibt sich der Wunsch nach individueller Einstellbarkeit der pegelabhängigen Verstärkungsregelung in jedem einzelnen Signalzweig zwangsläufig aus der Tatsache, daß Patienten in den verschiedenen Frequenzbändern unterschiedlich gehörgeschädigt sein können. Eine individuelle Verstärkungsregelung in den Signalzweigen wurde ja auch schon von der Patentinhaberin in der

Patentschrift, Spalte 1, Zeilen 31 bis 49 als bereits bei einer rein analogen Realisierung eines Mehrkanal-Hörgerätes als bekannt beschrieben (Dokument (f)). Es versteht sich, daß das Prinzip auf analog arbeitende zeitdiskrete Systeme übertragbar ist. Da, wie gesagt, keine weiteren Einzelheiten offenbart sind, kann auch diesem Merkmal keine erfinderische Tätigkeit zugeschrieben werden.

- 3.4 Zum zweiten kennzeichnenden Merkmal, das die verzerrungsreduzierende Nachfilterung in den einzelnen Signalzweigen betrifft, hat die Einspruchsabteilung in ihrer Entscheidung bereits ausgeführt:

"Die zusätzliche Maßnahme der Filtereinfügung muß jedoch als selbstverständliches Vorgehen angesehen werden, denn nachdem in bekannter Weise die Signale in den nichtlinearen Elementen einer Spitzenwertbegrenzung unterworfen werden, können dadurch natürlich Signalverzerrungen entstehen, die behoben werden müssen. Bezüglich einer entsprechenden Nachfilterung bleibt aber gar keine andere Möglichkeit, als die, den die Verzerrungen verursachenden nichtlinearen Elementen jeweils Filter nachzuschalten. Dabei ist es eine selbstverständliche und folgerichtige Maßnahme, auch diese Filter in der im Dokument (c) beschriebenen Technik auszuführen".

Auch die Kammer ist der Auffassung, daß die Beseitigung von Verzerrungen durch Filterung für den Fachmann zum Grundwissen gehört, das er jederzeit im Bedarfsfall einsetzen wird. Das neue in das Verfahren eingeführte Dokument (h) zeigt überdies auch schon die Anwendung einer derartigen Nachfilterung bei einem Mehrkanal-Hörgerät: Potenzierschaltkreise 16 verursachen Verzerrungen. Diese

werden durch nachgeschaltete Bandpaßfilter wieder ausgesiebt.

- 3.5 Schließlich beruht auch die Festlegung der Arbeitsfrequenz der zeitdiskreten Filter gemäß dem vierten kennzeichnenden Merkmal nur auf der Anwendung grundsätzlich zu beachtender Prinzipien zeitdiskreter Systeme. Zu diesen Prinzipien gehört sowohl das Abtast-Theorem, wonach die Abtastfrequenz höher sein muß als das Doppelte der höchsten zu erfassenden Signalfrequenz, als auch das Wissen um das Auftreten von Wiederholungsspektren beiderseits des Vielfachen der Abtastfrequenz im Ausgangssignal, wie dies schon in der Patentschrift, Spalte 3, Zeilen 6 bis 30 gewürdigt worden ist (Seite 5, 2. und 3. Absatz der neu eingereichten Unterlagen).

Das Abtasttheorem bedingt zwangsläufig die Abhängigkeit der Abtastfrequenz von der im Ausführungsbeispiel durch das Tiefpaß-Symbol 2 angedeuteten oberen Grenzfrequenz des Eingangsverstärkers. Diese obere Grenzfrequenz ist praktisch vorgegeben durch die Notwendigkeit einer guten Sprachverständlichkeit. Das Patent (Spalte 4, Zeilen 12 und 13) spricht von einer maximal zu verarbeitenden Frequenz von z.B. 8kHz (Seite 6, Zeile 35 bis Seite 7, Zeile 1 der neu eingereichten Unterlagen). Wiederum fehlen in den Unterlagen des Patentes konkrete Angaben bezüglich technischer Einzelheiten des Vorverstärkers 2/2' und der Mittel zur Erzielung eines Tiefpaßfrequenzganges. Da praktisch zu jedem Verstärker eine obere Grenzfrequenz angebar ist, liegt es aber nahe, schon diese in Bezug auf die maximal zu verarbeitende Frequenz festzulegen, um kein spezielles anti-aliasing-Filter zu benötigen.

Aufgrund dieser im Vorverstärker zwangsläufig notwendigen Signalbandbegrenzung sind auch die Wiederholungsspektren

am Ausgang der Signalzweige entsprechend begrenzt, d.h.: die niedrigste Frequenz eines Wiederholungsspektrums ergibt sich aus der Arbeitsfrequenz der zeitdiskreten Filter abzüglich der oberen Grenzfrequenz des Vorverstärkers. Falls nun der Endverstärker auch noch höhere Frequenzen überträgt, können nach bekannten Grundsätzen ohne weiteres die Wiederholungsspektren durch Wahl einer höheren Arbeitsfrequenz der zeitdiskreten Filter zu noch höheren Frequenzen hin verlegt werden, so daß sie nicht mehr hörbar sind, sei es aufgrund der Grenzfrequenz des Endverstärkers, sei es aufgrund einer Grenzfrequenz der natürlichen menschlichen Hörfähigkeit.

Da die Theorie zeitdiskret arbeitender Systeme als in der Fachwelt am Prioritätstag der dem Patent zu Grunde liegenden Anmeldung als bekannt und gefestigt anzusehen ist, kann die Kammer auch in der Festlegung der Arbeitsfrequenz nur eine nicht erfinderische Anwendung dieser Theorie sehen.

- 3.6 Zusammenfassend kann daher gesagt werden, daß auf dem Gebiet der Hörgeräte die Einführung der Schalter-Kondensator-Filter zwar neu ist, jedoch als allgemein beanspruchter Gedanke aus dem Stand der Technik heraus nahegelegt ist. Die weiteren Merkmale betreffen dann nur Maßnahmen, die durch die bekannte Hörgeräte-Technik bzw. durch die Technik zeitdiskreter Systeme zwecks Nutzung ihrer ohnehin eigentümlichen Wirkungen ebenfalls nahegelegt sind und insbesondere den naheliegenden Gedanken der Anwendung der Schalter-Kondensator-Filter nicht in überraschender Weise weiterbilden.

Der Anspruch 1 in seiner am 7. Oktober 1988 eingegangenen Fassung kann daher mangels einer seinem Gegenstand zu Grunde liegenden erfinderischen Tätigkeit nicht aufrecht erhalten werden.

4. Die Ansprüche 2 bis 4 sind abhängige Patentansprüche und teilen das Schicksal des nichtgewährbaren Hauptanspruchs.

Entscheidungsformel

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

P.K.J. van den Berg