



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 247 390
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **87106409.3**

Int. Cl. 4: **H 04 R 25/02**

Anmeldetag: **04.05.87**

Priorität: **16.05.86 DE 3616558**
16.05.86 DE 3616557

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

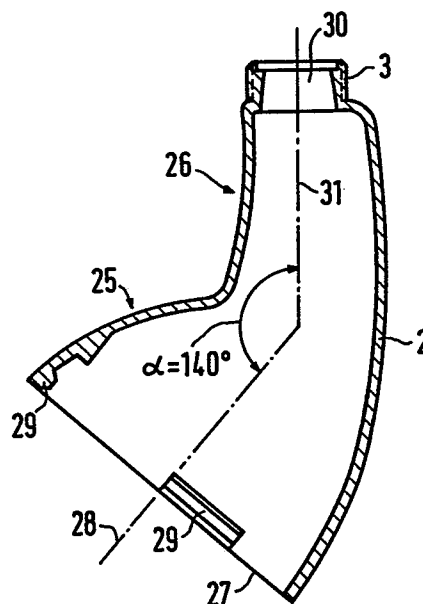
Veröffentlichungstag der Anmeldung: **02.12.87**
Patentblatt 87/49

Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL**

Erfinder: **Härti, Christof, Rodensteinstrasse 2, D-8524 Neunkirchen (DE)**

In-dem Ohr-Hörgerät.

Das Gehäuse (2) des Hörgerätes (1) umfasst ein distales wulstiges Kopfteil (25) mit ebener Stirn (27), auf der eine gewölbte Stirnplatte (5) sitzt, und ein proximales dünneres Schwanzteil (26). Der Winkel (α) zwischen der Normalen (28) der ebenen Stirn (27) und der Längsachse (31) des Schwanzteils (26) liegt in einer ersten Längsschnittebene (III-III) im Bereich 135° bis 142°, vorzugsweise bei 140°, und der entsprechende Winkel (β) in einer zweiten Längsschnittebene (IV-IV) im Bereich 12° bis 17°, vorzugsweise bei 14°.



EP 0 247 390 A1

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

0247390
Unser Zeichen
VPA 86 P 3174 kb E.

5 In-dem-Ohr-Hörgerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein In-dem-Ohr-Hörgerät gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

10

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, ein Hörgerät dieser Art aufzubauen, dessen Form der Form eines normalen durchschnittlichen Gehörganges weitgehend entspricht.

15 Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Eine bevorzugte Weiterbildung ergibt sich aus dem Anspruch 2.

20

Die Form ist optimal, wenn die Winkel entsprechend den Merkmalen der Ansprüche 4 und 6 vorgegeben werden.

25 Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

30 Figur 1 ein erfindungsgemäßes In-dem-Ohr-Hörgerät mit Otoplastik in Modulbauweise,

Figur 2 die Draufsicht auf einen Cerumen-Deckel gemäß der Figur 1,

Kue 2 Kof - 14.05.1986

Figur 3 einen Schnitt III-III durch das Gehäuse des Hörgerätmoduls der Figur 1,

Figur 4 einen Schnitt IV-IV durch das Gehäuse des Hör-
5 gerätmoduls der Figur 1 und

Figur 5 eine Seitenansicht der gewölbten Stirnplatte des Hörgerätmoduls der Figur 1.

10 Die Figur 1 zeigt ein In-dem-Ohr-Hörgerätmodul 1 mit einem Gehäuse 2, das am proximalen Ende einen Stutzen 3 mit Außengewinde 4 umfaßt. Der Durchmesser des Stutzens 3 beträgt d. Das Hörgerätmodul 1 umfaßt an einer gewölbten Stirnplatte 5 (Faceplate) einen Einstellknopf 6 für
15 einen Lautstärkeregler, der auch gleichzeitig Ein- und Ausschalter für das Gerät sein kann, ein weiteres Stellglied 7, eine Lade 8 für eine Batterie und eine Öffnung 9 für die Schallzuführung.

20 Das Hörgerätmodul 1 ist in das hohle Innere 10 einer Otoplastik 11 einsetzbar, derart, daß der Stutzen 3 durch eine erste Öffnung 12 hindurch in eine zweite Öffnung 13 der Otoplastik 11 ragt. Die Otoplastik 11 umfaßt dabei eine Überschale 14 aus transparentem Mate-
25 rial, z.B. einem Polymethylmethacrylat, wie Acryl PMMA, auf der das eigentliche Otoplastik-Material 15, das ebenfalls aus transparentem Material, z.B. ebenfalls einem Polymethylmethacrylat, wie Acryl PMMA, sitzt. Der Durchmesser der ersten Öffnung 12 beträgt ebenfalls d
30 oder ist allenfalls geringfügig größer, so daß der Stutzen dicht in der ersten Öffnung 12 sitzt. Der Durchmesser der zweiten Öffnung 13 beträgt D.

Auf den in die zweite Öffnung 13 ragenden Teil des Stut-
35 zens 3 ist ein Cerumen-Deckel 16 mit dem Innengewinde 17

aufschraubbar. Der Durchmesser D1 des Cerumen-Deckels ist etwas kleiner (vorzugsweise 0,2 mm kleiner) als der Durchmesser D der zweiten Öffnung 13. Der Cerumen-Deckel läßt sich also bequem in die Öffnung 13 hineinschrauben, so weit, bis er an der Ringkante 18 der Überschale 14 anschlägt. Das In-dem-Ohr-Hörgerätmodul 1 sitzt damit fest und akustisch dicht in der fertigen Otoplastik 11.

Der Cerumen-Deckel 16 besitzt gemäß der Figur 2 an seiner Stirnfläche 19 siebartige Öffnungen 20. Er dient demnach gleichzeitig zum Fixieren des Moduls und als Cerumen-Falle. Außerdem umfaßt der Cerumen-Deckel 16 auch noch zwei durchgehende Löcher 21 und 22, die bezüglich der Deckel-Mittelachse 23 im wesentlichen diametral gegenüberliegend angeordnet sind, in die zum Anschrauben des Deckels eine (nicht dargestellte) Schraubhilfe mit zwei Stiften eingreift.

In die Otoplastik 11 ist ein Entlüftungskanal 24 eingearbeitet.

Die Figuren 3 und 4 zeigen die in der Figur 1 angedeuteten Schnitte III-III und IV-IV durch ein Gehäuse 2 eines Hörgerätmoduls 1 bei abgenommener gewölbter Stirnplatte 5.

Wie aus den Figuren 3 und 4 (sowie auch aus der Figur 1) zu ersehen ist, ist das Gehäuse 2 des Hörgerätmoduls 1 birnenförmig ausgebildet. Es besitzt demnach ein distales wulstiges Kopfteil 25 und ein proximales dünneres Schwanzteil 26. Die ebene Stirn des Kopfteiles 25 ist mit 27 angedeutet. Die ebene Stirn 27 hat eine Normale 28.

Nahe der ebenen Stirn 27 befinden sich Rastnasen 29 zum Anstecken der in der Figur 5 separat dargestellten gewölbten Stirnplatte 5 an die ebene Stirn 27 des Gehäuses 2 des Hörgerätmoduls 1.

Am untersten Ende des proximalen dünneren Schwanzteiles 26 befindet sich der Stutzen 3 mit Schallableitungsöffnung 30.

- 5 Die Längsachse des Schwanzteils 26 ist mit 31 angedeutet.

Aus der Figur 3 sieht man, daß der Winkel α zwischen der Normalen 28 der ebenen Stirn 27 und der Längsachse 31 des Schwanzteils 26 für die Längsschnittebene III-III
10 $\alpha = 140^\circ$ beträgt.

Aus der Figur 4 sieht man, daß der Winkel β zwischen der Normalen 28 und der Längsachse 31 in der Längsschnittebene IV-IV bei $\beta = 14^\circ$ liegt.

15

Aufgrund dieser speziellen Winkelgebung ergibt sich eine Gehäuseform, die auf einen durchschnittlichen normalen Gehörgang eines Hörgeschädigten zugeschnitten ist. Dieses Gehäuse paßt also automatisch in fast alle einigermaßen normal ausgebildete Gehörgänge. Die individuelle Restanpassung braucht jetzt nur noch mit Hilfe einer Otoplastik 11 vorgenommen zu werden. Spezielle Anpassungen eines Gehäuses an den Gehörgang eines individuellen Ohres ist jetzt nicht mehr erforderlich.

25

In der Figur 4 ist außerdem noch der größte Durchmesser der ebenen Stirn 27 des Gehäuses 2 mit D1 eingezeichnet. Der größte Durchmesser des dünneren Schwanzteiles 26, das im vorliegenden Fall im Querschnitt im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist (siehe dazu auch Figur 1),
30 ist mit D2 angedeutet.

Die beiden Durchmesser D1 und D2 sind so gewählt, daß der kleinere Durchmesser D2 weniger als die Hälfte des
35 größeren Durchmessers D1 beträgt.

In einer tatsächlichen Ausführungsform liegt das Verhältnis der beiden Durchmesser D1 und D2 bei etwa $D1:D2 = 2,3:1$.

- 5 Das proximale dünnere Schwanzteil 26 ist damit erheblich dünner als das distale wulstige Kopfteil 25 des Gehäuses 2 des Hörgerätmoduls 1.

10 Die aus Überschale 14 und Otoplastik-Material 15 geformte Otoplastik 11 kann bei diesen Abmessungen des Gehäuses 2 relativ dick sein. Dies ermöglicht jedoch das unproblematische nachträgliche Einarbeiten eines beliebig geformten Entlüftungskanals 24.

- 15 Die Figur 5 zeigt die auf die ebene Stirn 27 des Gehäuses 2 aufsetzbare gewölbte Stirnplatte 5. Die Stirnplatte 5 umfaßt zur Befestigung in der ebenen Stirn 27 des Gehäuses 2 Rastnuten 32, in die die Rastnasen 29 des Gehäuses 1 einrasten. Die Stirnplatte wird dadurch
20 sicher an der ebenen Stirn 27 des Gehäuses 2 gehalten.

Wie aus der Figur 5 noch zu ersehen ist, ist die Wölbung 33 der Stirnplatte 5 allseitig rund. Es sind also keine
25 Ecken oder Kanten vorhanden, die nach dem Einsetzen des fertigen Hörgerätes in den Ohrkanal eines Hörgeschädigten kosmetisch störend in Erscheinung treten könnten.

6 Patentansprüche

5 Figuren

30

35

Patentansprüche

1. In-dem-Ohr-Hörgerät, mit einem birnenförmigen Gehäuse,
das ein distales wulstiges Kopfteil mit ebener Stirn,
5 auf der eine Stirnplatte sitzt, und ein proximales dün-
neres Schwanzteil umfaßt, wobei die Längsachse des
Schwanzteils gegenüber der Normalen der ebenen Stirn des
Kopfteils in zwei zueinander senkrechten Längsschnitt-
ebenen des Gehäuses abgewinkelt ist, d a d u r c h
10 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Winkel (α) zwi-
schen der Normalen (28) der ebenen Stirn (27) und der
Längsachse (31) des Schwanzteils (26) in der einen
Längsschnittebene (3-3) im Bereich $135^\circ - 142^\circ$ liegt.
- 15 2. Hörgerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t , daß der Winkel (β) zwischen der Nor-
malen (28) der ebenen Stirn (27) und der Längsachse (31)
des Schwanzteils (26) in der anderen Längsschnittebene
(4-4) im Bereich $12^\circ - 17^\circ$ liegt.
- 20 3. Hörgerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t , daß der Winkel (α) im Be-
reich $140^\circ \pm 1^\circ$ liegt.
- 25 4. Hörgerät nach Anspruch 1 oder 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Winkel (α)
 140° beträgt.
5. Hörgerät nach Anspruch 2, d a d u r c h g e-
30 k e n n z e i c h n e t , daß der Winkel (β) im Be-
reich $14^\circ \pm 1^\circ$ liegt.
6. Hörgerät nach Anspruch 2 oder 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Winkel (β) 14°
35 beträgt.

7. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der größte Durchmesser (D2) des Schwanzteils (26) wenigstens um die Hälfte kleiner ist als der größte Durchmesser (D1) des Kopfteils (25).

5

8. Hörgerät nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der größte Durchmesser (D2) des Schwanzteils (26) ca. 1/4 bis 1/5 des größten Durchmessers (D1) des Kopfteils (25) beträgt.

10

9. Hörgerät nach Anspruch 7 oder 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das dünnere Schwanzteil (26) im Querschnitt im wesentlichen rechteckig ist.

15 10. Hörgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9 mit einem Kopfteil mit ebener Stirn, auf der eine Stirnplatte sitzt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stirnplatte (5) allseitig rund gewölbt ist.

20

25

30

35

2/2

0247390

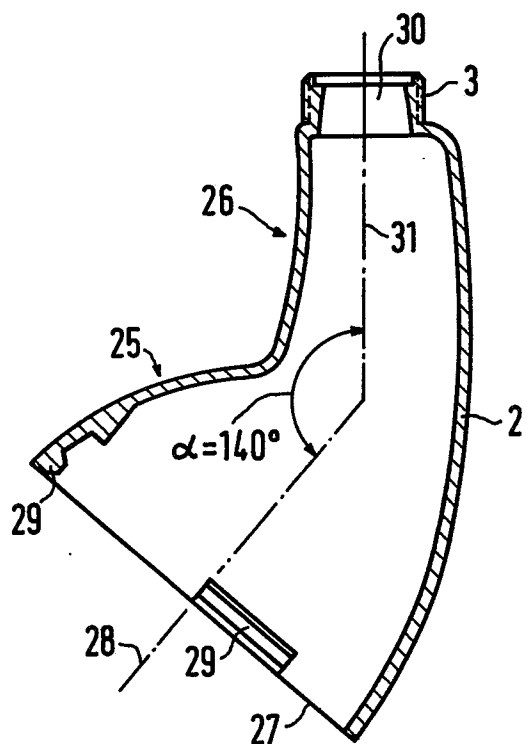


FIG 3

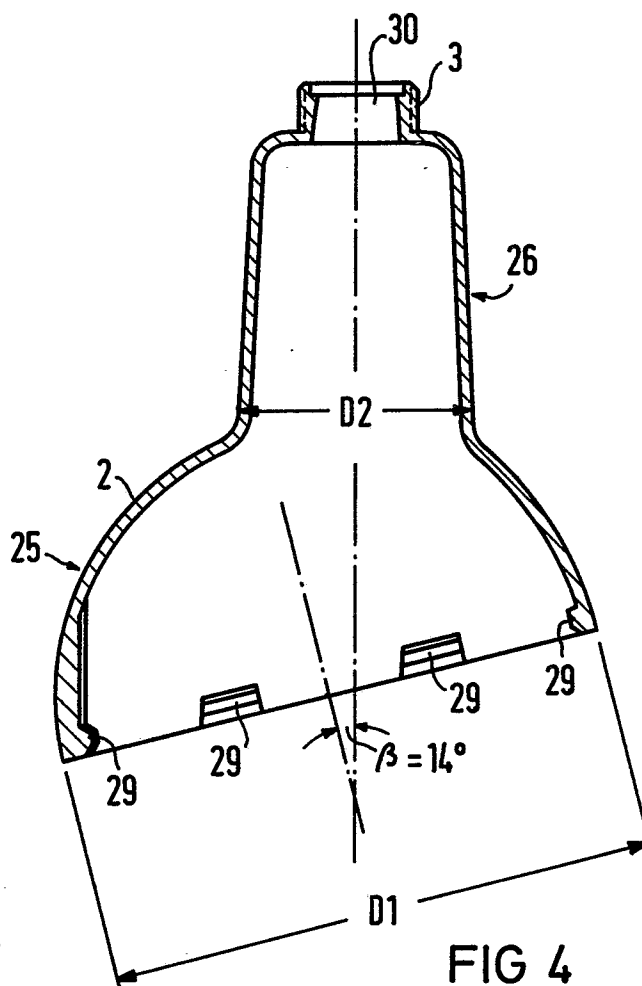


FIG 4

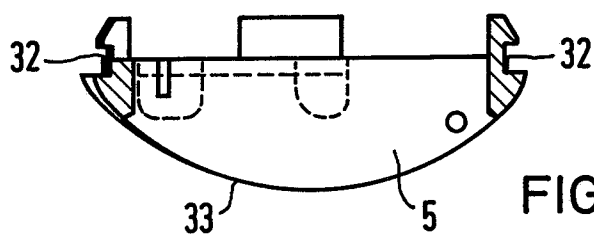


FIG 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0247390

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 6409

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-1 487 272 (W. DREVE) * Ansprüche 1,4; Figuren *	1,7	H 04 R 25/02
A	--- US-A-3 448 224 (R. GILLER) * Spalte 2, Zeilen 17-30; Figuren *	1	
A	--- GB-A-1 117 245 (DAHLBERG ELECTRONICS) * Seite 1, Zeilen 67-73; Figuren *	1	
A	--- JOURNAL OF ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, Band 58, Nr. 1, Juli 1975, Seiten 214-222, Acoustical Society of America, New York, US; M.D. BURKHARD et al.: "Anthropometric manikin for acoustic research" * Seite 216, Tabelle II; Figur 3 *	1,2	
A	--- US-A-4 548 082 (A. MAYNARD ENGBRETSON) * Spalte 8, Zeilen 18-31; Figur 3 *	1	
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-08-1987	Prüfer MINNOYE G.W.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0247390

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 6409

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	MITTEILUNG AUS DEM INSTITUT FÜR ELEKTRO- UND BAUAKUSTIK DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT DRESDEN, 27. November 1961, Seiten 39-48, Dresden, DD; W. SCHIRMER: "Die Richtcharakteristik des Ohres" * Seite 48, linke Spalte, Zeilen 10-25; Abbildung 18 *	7	
A	--- US-A-4 532 649 (G. BELLAFFIORE) * Spalte 5, Zeilen 28-38; Figuren; Anspruch 1 * -----	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-08-1987	Prüfer MINNOYE G.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie * : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			