

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86108215.4**

51 Int. Cl.⁴: **H 04 R 25/02**

22 Anmeldetag: **16.06.86**

30 Priorität: **27.06.85 DE 8518681 U**

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

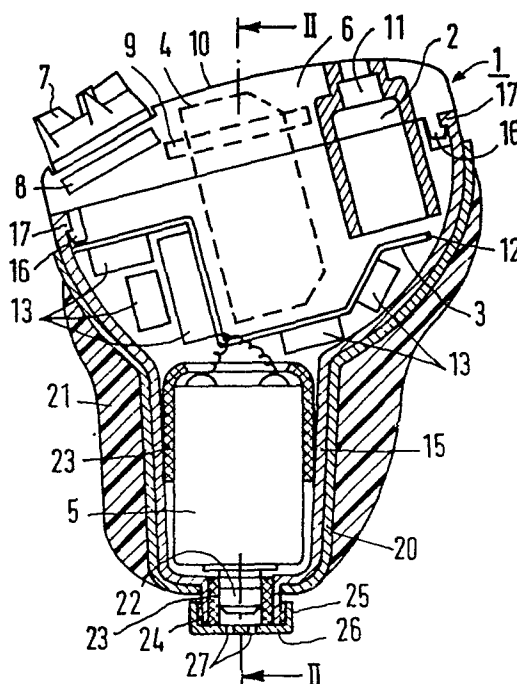
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.12.86**
Patentblatt 86/52

72 Erfinder: **Härtl, Christof, Rodensteinstrasse 2, D-8524 Neunkirchen (DE)**
 Erfinder: **Birkholz, Ulrich, Bayreuther Strasse 12, D-8500 Nürnberg (DE)**
 Erfinder: **Nassler, Peter, Kurt-Schumacher-Strasse 8, D-8501 Eckental (DE)**
 Erfinder: **Weiss, Hans-Joachim, Hansengartenstrasse 25, D-8500 Nürnberg 90 (DE)**

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

54 **Hörhilfe.**

57 Die weitgehend im Ohrkanal unterzubringenden Teile, wie Mikrofon, Verstärker, Stromquelle und Hörer der Hörhilfe, sind in einem Gehäuse (15) untergebracht, das in eine der Form des Gehörgangs des jeweils zu versorgenden Ohres angepaßte Otoplastik (21) eingesetzt ist. Das Gehäuse (15) hat einen auf das Ende der Schallableitung (22) zu sich verjüngenden Durchmesser, ist in eine die Otoplastik durchdringende Aushöhlung (20) eingesetzt und darin im Bereich der kleineren Durchmesser mittels einer lösbaren Verriegelung (24, 25) befestigt.



5 Hörhilfe

Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Derartige Hörhilfen sind etwa bekannt aus der GB-PS 20 70 890.

10

Bei Hörhilfen, die so klein sind, daß sie wenigstens weitgehend in den Ohrkanal eingeführt werden können, ist neben einer günstigen Verteilung der Einbauteile auch eine vorteilhafte Gestaltung des Gehäuses selbst sehr ausschlaggebend. Am einfachsten schien es bisher für jeden Kunden, ein individuelles Gehäuse zu machen, in welches dann das Gerät eingebaut wird. Dabei ist aber ein Funktionstest erst möglich, wenn die individuelle Schale (Otoplastik) fertig ist und dem Kunden in das Ohr eingesetzt werden kann. Das eingebaute Gerät kann für eine Reparatur etc. nur ausgebaut werden, wenn das Gehäuse, das in der Regel verklebt ist, aufgebrochen wird. Ein zur Entlüftung des durch das Gerät im Hörkanal eingeschlossenen Luftraumes notwendiger Kanal muß bei der Herstellung der Otoplastik mit eingearbeitet werden.

Derartige Probleme treten auch bei anderen Kleinhörgeräten auf, etwa solchen, die im Ohr getragen werden, d.h. bei denen der größte Teil des Gehäuses in der Ohrmuschel untergebracht ist und nur der Hörer in einem Ansatz dieses Gerätes in den Hörkanal eingeführt wird. Bei einem solchen Gerät, das an seiner äußeren Fläche großen Querschnitt aufweist und das in der DE-OS 14 87 272 beschrieben ist, wird eine Lösung obengenannter Probleme angestrebt, indem die Einzelelemente der Hörhilfe in einem Gehäuse untergebracht sind, das über eine lösbare Ver-

riegelung in ein Zwischengehäuse eingesetzt ist, dessen Außenseite mit der Otoplastik der Form des Gehörgangs des jeweils zu versorgenden Ohres angepaßt ist.

- 5 Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, bei einer Hörhilfe der eingangs genannten Art einen raum- und Ausdehnung des Querschnitts sparenden Aufbau des Gehäuses zu erreichen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstände der Unteransprüche.

- Die Erfindung geht von einem Gehäuse der Teile der Hörhilfe aus, das in eine Aushöhlung der Otoplastik paßt.
- 15 Dazu erhalten das Gehäuse und die Aushöhlung Durchmesser, die auf den Ausgang der Schallableitung hin kleiner werden, so daß sich die Form eines Trichters ergibt. Dadurch wird eine Verriegelung des Gehäuses in der Otoplastik im Bereich der kleineren Durchmesser möglich. So
- 20 werden einerseits die Vorteile nutzbar, die sich aus der Anwendung eines zweiteiligen Gehäuses ergeben, und andererseits wird kein wesentlicher zusätzlicher Raum für die Halterung des Gerätes in der Otoplastik benötigt.
- 25 Nach der Erfindung kann das in einem Gehäuse untergebrachte Hörhilfegerät serienmäßig gefertigt werden und kleinstmögliche Abmessungen erhalten. Es ist möglich, für sein Gehäuse Spritzteile minimaler Wandstärke zu verwenden, weil die Wand durch das Einsetzen in die Otoplastik verstärkt wird. Insbesondere wenn man diesem Gerät einen
- 30 Querschnitt gibt, der nierenförmig abgerundet ist, wird außerdem die Anpaßbarkeit an die auftretenden Querschnitte von Hörkanälen erleichtert.

Der Einbau des Gerätes in die Otoplastik kann gefördert werden, wenn man das Gehäuse der Hörhilfe zweiteilig ausbildet und in einem Teil davon alle Teile bis auf den Hörer unterbringt und in einem zweiten Teil den Hörer. Dabei kann die Verbindung der beiden Teile des Gehäuses starr sein, weil schon durch die Formgebung die Einbaumöglichkeit günstig ist. Die Verbindung des Gehäuses des Hörers mit dem Teil des Gehäuses, der die übrigen Bauelemente der Hörhilfe enthält, kann aber auch beweglich gemacht werden. In der Regel kann es ausreichen, den Hörer um seine Längsachse etwa um 30° verdrehbar anzuordnen, weil dann alle vom Ohrkanal einnehmbaren Lagen und Formen einstellbar sind.

Günstiger ist es, wenn neben einer Verdrehbarkeit, die bis zu 300° gesteigert sein kann, an der Verbindungsstelle mit dem anderen Gehäuse auch noch eine Schwenkbarkeit von bis zu 10° (5° zu beiden Seiten) vorgesehen wird (vgl. Figur 7). Dadurch wird es möglich, bei der Anpassung des Gehäuses einer noch größeren Vielzahl durch das Ohr vorgegebener Formen gerecht zu werden.

Die Verriegelung des Gehäuses, das die Elemente der Hörhilfe enthält, mit der Otoplastik bzw. dem Zwischengehäuse kann durch entsprechende Ausformung der aneinander zu liegen kommenden Flächen erreicht werden, indem etwa beim Aneinanderfügen in Eingriff miteinander kommende hinterschneidende Elemente vorgesehen werden. Solche Elemente können besonders günstig wirken, wenn sie an Stellen angebracht werden, an denen sie zu einem späteren Lösen wieder zugänglich sind, so daß die Verbindung ohne Zerstörung des Gehäuses gelöst werden kann. Die Anordnung der Hinterschneidungen ist dazu etwa in den Bereichen günstig, in denen die Gehäuse geringen Durchmesser haben. Dort hat man bei der späteren Ausfertigung des

Gerätes auch nur dünne Wände, die flexibel und daher für Schnappverschlüsse günstig sind. Bei einem Zwischengehäuse brauchen nur sehr wenig, wenn überhaupt, Teile einer Otoplastik angebracht zu werden.

5

In einer Ausbildungsform kann das Gehäuse der Bauelemente der Hörhilfe an seinem dünnsten Ende außen mit einem Gewinde versehen werden, das beim Zusammenfügen mit der Otoplastik bzw. dem Zwischengehäuse am Ende vorsteht.

10 Die Halterung kann dann durch Aufschrauben einer ringförmigen Mutter erreicht werden. Statt eines Gewindes kann auch eine Wulst vorgesehen werden, auf welche ein Ring aufgezogen wird, der die beiden Teile zusammenhält.

15 Durch Hinterschneidungen kann auch eine Art Schnappverschluß erreicht werden. Dazu hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Außenwand des Gehäuses der Bauteile so zu formen, daß sie gegen den größeren Durchmesser hin eine Stufe oder mehrere aufweist, woran beim Einstecken in
20 die Otoplastik oder das Zwischengehäuse dort vorgesehene Kanten, etwa der Endrand des letzteren, einrasten. Zur Verbesserung dieser Halterung kann der Endrand des Zwischengehäuses mit einer Verstärkung versehen sein. Als solche kann etwa ein Ring verwendet werden. Eine
25 derartige Halterung ist lösbar, wenn die Wand des Gehäuses der Bauelemente an der Stelle, an der eine Raststufe liegt, flexibel ist, indem sie etwa nur dünne Wandstärke aufweist. Dies erlaubt dann, die halternde Stufe so weit einzudrücken, daß die anliegende Rastkante
30 darüber hinweggeschoben werden kann.

Als Materialien für das Gehäuse, die Otoplastik und das Zwischengehäuse haben sich die bei der Herstellung von Hörgeräten üblichen Kunststoffe bewährt, wie z.B. Polyoxymethylen oder Zelluloseazetat. Günstige Wandstärken
35 der Gehäuse sind 0,2 bis 0,5 mm. Ein zur Verstärkung

einer Rastkante eingefügter Ring kann aus einem mechanisch widerstandsfähigen Kunststoff, wie Polymethylmethacrylat, bestehen. Die Otoplastik, die eine Anpassung an den Gehörgang und dadurch eine verbesserte Hal-

5 terung beim Benutzen des Gerätes ergibt, kann in der bei der Herstellung von Ohrpaßstücken an sich bekannten Weise hergestellt werden. Dazu wird vom Ohrkanal erst ein Abdruck, etwa ein Gipsabdruck, gefertigt und nach diesem wird ein die Aushöhlung für den Einsatz der Hör-

10 hilfe freilassender Abguß davon gefertigt. Dieser kann z.B. durch einen entsprechenden Auftrag auf das Zwischengehäuse gemacht werden. Das Zwischengehäuse wird zu diesem Zweck z.B. in die vom Abdruck gefertigte Form eingebracht und dann der Zwischenraum zwischen ihm und der

15 Form mit Plastikmaterial ausgefüllt. Nach dem Aushärten wird so eine geeignete Otoplastik erhalten. Anstatt des Zwischengehäuses kann zur Erzeugung der Aushöhlung in der Otoplastik ein entsprechend geformter Stempel in die Form eingesetzt und nach der Aushärtung des Plastikmaterials

20 wieder entfernt werden.

Eine Anordnung nach der Erfindung hat auch den Vorteil, daß an sich eine fertige Hörhilfe auch schon vorliegt, bevor eine Otoplastik gefertigt ist. Um ein Ausprobieren

25 der akustischen Eigenschaften und eine Anpassung an die Schwerhörigkeit eines bestimmten Ohres zu erreichen, kann es schon genügen, das Gerät mit einer akustischen Abdichtung ins Ohr einzusetzen und dann die erforderliche Einstellung vorzunehmen. Dazu kann an die Schall-

30 ausgangsöffnung des Gehäuses ein Teil angesetzt werden, das z.B. dem Endabschnitt des Zwischengehäuses entspricht, das die Verriegelung möglich macht. Das Ende dieses Teiles, das als Adapter dient, kann dann mit einem Ansatz versehen werden, auf den eine sogenannte Anpaßolive auf-

35 gesteckt wird, die ein Anbringen des Gerätes am zu ver-

sorgenden Ohr möglich macht. Dieser Erprobungsadapter kann durch Verwendung verschiedener Anpaßoliven für verschiedene Formen von Hörkanälen verwendet werden. Bei einem Gewinde als Verriegelungselement kann das Auf-
 5 schraubteil und bei einer Wulst der aufzuziehende Ring in analoger Weise als Adapter ausgebildet sein.

Bei Verwendung einer Verriegelung des Einbaugehäuses mit einer ringförmigen Schraubenmutter bzw. einem aufzieh-
 10 baren Ring können diese die Form einer Kappe erhalten, deren Boden mit Löchern versehen ist. So wird damit neben der Verriegelung noch Schutz der Schallableitung gegen das Eindringen von Schmutz und insbesondere Cerumen erhalten, ohne daß zusätzlicher Raum beansprucht wird.

15 Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform ist es überdies möglich, zur Entlüftung des zwischen dem Gerät und dem Trommelfell beim Verwenden des Gerätes eingeschlossenen Luftraumes einen Kanal zur Außenluft vorzusehen. Zu die-
 20 sem Venting genannten Entlüften des Innenraumes kann nach der Erfindung im Zwischengehäuse eine Ausbuchtung vorgesehen werden. Beim Zusammenfügen mit dem Gehäuse der Hörhilfeteile bleibt dann ein Kanal frei, der sich von dem Ende mit kleinem Durchmesser zum Ende mit gros-
 25 sem Durchmesser erstreckt.

An der Frontplatte kann Querschnitt gespart werden, indem diese Platte mit dem Gehäuse über einen innen liegenden Schnappverschluß verbunden wird. Dieser kann so angeord-
 30 net sein, daß seine Lösung mittels eines Werkzeuges, etwa eines Schraubenziehers, erfolgen kann, der durch eine Öffnung im Gehäuse, etwa die Öffnung zur Einführung der Batterie, eingeführt wird. So können außen sichtbare Marken, die durch die Anwendung des Werkzeuges am Kunst-
 35 stoff unvermeidbar sind, an eine nicht sichtbare Stelle des Gehäuses gebracht werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert.

5 In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Hörgerät im Schnitt dargestellt,

in der Figur 2 ein Schnitt durch das Gerät nach Figur 1 entlang der Linie II-II,

10

in der Figur 3 die Draufsicht auf das Gerät nach Figur 1,

in der Figur 4 die Abbildung eines Schnittes entlang der Linie III-III nach Figur 2,

15

in der Figur 5 in explodierter Darstellung ein an den Schallausgang des Gerätes nach Figur 1 ansetzbarer Adapter zur Erprobung des Gerätes,

20 in der Figur 6 eine Ausführungsform, bei welcher die Verbindung der beiden Gehäuse über einen Schnappmechanismus bewirkt ist,

in der Figur 7 eine Hörhilfe, bei welcher die Elemente
25 in einem zweiteiligen Gehäuse untergebracht sind, deren beide Teile beweglich miteinander verbunden und ohne Zwischengehäuse in eine Otoplastik eingebracht sind,

in der Figur 8 der Schnitt durch ein Gerät entsprechend
30 Figur 7, bei welchem nur die Drehbarkeit des den Hörer enthaltenden Ansatzes vorhanden ist, und

in der Figur 9 in explodierter Darstellung ein Adapter,
der zur Erprobung der Wirksamkeit der Hörhilfe mit ei-
35 ner der Ausführungsformen 6 bis 8 verbindbar ist.

In der Figur 1 ist mit 1 eine Hörhilfe bezeichnet, bei der die Bauteile, d.h. ein Mikrofon 2, ein Verstärker 3, eine Batterie 4 und ein Hörer 5, in einem Gehäuse 15 untergebracht sind. Das Gehäuse 15 ist an der Stelle seines größten Durchmessers mit einem Deckel 6 verschlossen, der aus Polyamid besteht, das mit Glasfasern verstärkt ist. Der Deckel 6 trägt einen Lautstärkeregler 7, einen Tonsteller 8 sowie einen um eine im Deckel 6 angebrachte Achse 9 schwenkbaren Halter 10 für die Batterie 4. Im Deckel befindet sich außerdem noch eine Öffnung 11 für die Einsprache zum Mikrofon 2. Im Inneren des Gehäuses sind an einem flexiblen Träger 12 die Teile 13 des Verstärkers angebracht. Außerdem steht mit dem Verstärker der Hörer 5 in Verbindung. Der Deckel 6 ist mit dem Gehäuse 15 über Haken 16 verbunden, die hinter Ansätze 17 des Gehäuses 15 greifen. Sie sind so angeordnet, daß man von der Öffnung des Halters 10 aus mit einem Werkzeug, etwa einem Schraubenzieher, die Verbindung zwischen Deckel 6 und oberen Rand des Gehäuses 15 erreichen kann. So wird ein Öffnen des Gehäuses 15 durch Abhebung des Deckels 6 möglich, ohne daß außen sichtbare Marken entstehen.

Das Gerät 1 ist mit seinem Gehäuse 15 in ein Zwischengehäuse 20 eingesetzt, an dessen Außenwand eine Otoplastik 21 angebracht ist. An seinem dem Verstärker 3 abgewandten Ende besitzt der Hörer 5 einen Schallausgangsstutzen 22, der ebenso wie der Hörer 5 selbst über eine Polsterung 23 gegenüber dem Gehäuse 15 abgestützt ist. An der Außenseite des Teiles des Gehäuses 15, der im Bereich des Stutzens 22 liegt, ist ein Gewinde 24 angebracht, auf welches ein Gewinding 25 aufgeschraubt ist, der einen Boden 26 hat, in welchen Öffnungen 27 eingebracht sind.

Zur Erprobung des Gerätes 1 an einem Schwerhörigen kann ein Adapter zur Anwendung kommen, wie er in Figur 5 dar-

- gestellt ist. Dieser besteht aus einem Schraubenring 25.1, der auf das Gewinde 24 aufschraubbar ist und der an seinem freien Ende eine Ansteckolive 30 hat, an welcher eine Anpaßolive 31 in Richtung des Pfeiles 33 ansteckbar ist (Ear-Tip), die aus weichelastischem Material besteht und eine seitlich abstehende Dichtungswulst 32 aufweist, mit welcher der Ohrkanal nach außen abschließbar ist.
- 10 In der Figur 4 ist im Schnitt entlang der Linie III-III nach Figur 2 die Anordnung eines Entlüftungskanales 40 dargestellt, der auch in der Figur 2 gestrichelt eingezeichnet ist und von dem Ende des Gehäuses, an welchem der Schallaustrittsstutzen 22 des Hörers 5 liegt, zu dem
- 15 Ende des Zwischengehäuses 20 führt, das am gegenüberliegenden, den großen Querschnitt aufweisenden Ende dieses Gehäuses liegt. Dieser Kanal 40 ist in der Form einer Ausbuchtung 42 des Zwischengehäuses 20 ausgebildet, so daß beim Anbringen des Materials der Otoplastik 21
- 20 der Kanal bei 40 offen bleibt. Es kann auch auf der anderen Seite eine Ausbuchtung 42.1 angebracht sein, die dann zu einem weiteren Entlüftungskanal 40.1 führt bzw. durch den der Kanal 40 ersetzt ist.
- 25 Die Wirkungsweise der Erfindung ergibt sich nach der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Weise so, daß jeweils mit den Schraubenringen 25 der Figuren 1, 2 und 5 die ineinandergesteckten Gehäuse 15 und 20 an ihrer schmalsten Stelle zusammengehalten werden, so daß sie sich
- 30 voneinander nicht selbständig lösen können. Erst nachdem der Ring 25 abgeschraubt ist, kann das Gehäuse 15 aus dem Zwischengehäuse 20 herausgenommen und evtl. zu einer Reparatur etc. gebracht werden.

Bei dem in Figur 6 dargestellten Gerät 1.6 ist im Gegen-
satz zu den in den vorhergehenden Figuren dargestellten
Geräten die Halterung des Gehäuses 15.6 im Zwischenge-
häuse 20.6 über seitliche Ansätze, von denen in der Fi-
5 gur die mit 60 und 61 bezeichneten sichtbar sind, bewirkt,
d.h. beim Einführen des Gehäuses 15.6 in das Zwischenge-
häuse 20.6 gleiten die Ansätze 60 und 61 an der ringförmigen
Verdickung 62 des Zwischengehäuses 20 vorbei und
schnappen nach außen, sobald sie das äußere Ende der Ver-
10 dickung 62 erreicht haben, so daß durch ihre Abstufung
ein Herausfallen des Gerätes 1.6 aus dem Zwischengehäuse
20.6 verhindert ist. Durch Andrücken in Richtung der Pfei-
le 67 und 68 können die Ansätze 60 und 61 unter das
Niveau der Verdickung 62 gebracht und die Verbindung
15 des Gehäuses 15.6 mit dem Zwischengehäuse 20.6 wieder
gelöst werden.

Außerdem ist die Austrittsöffnung des Schalls mit einer
Kappe 63 verschlossen, die Öffnungen 64 zum Durchlassen
20 des Schalls aufweist und deren seitliche Wände 65 zur
offenen Seite der Kappe 63 hin nach innen gezogen sind,
so daß sie hinter eine Wulst 66, die das Ende des Ge-
häuses 15.6 am Schallausgang bildet, greifen und die Kap-
pe 63 festhalten.

25 Die übrigen Elemente, die in der Figur 6 gezeichnet sind,
stimmen mit denjenigen, die bereits in den vorhergehenden
Figuren beschrieben sind, überein. Sie weisen deshalb in
ihrer Bezeichnung dieselbe Ziffer wie dort auf, wobei le-
30 diglich das .6 für die Figur 6 hinzugefügt ist, ebenso
wie in den folgenden Figuren jeweils die Figurenziffer
zu der bereits benutzten Bezeichnung hinzugefügt wird.

In der Figur 7 ergibt sich so für das Gerät 1.7, das sich
35 in einem Gehäuse 15.7 befindet, wobei der Hörer 5.7 in

einem getrennten Gehäuse 70 untergebracht ist, welches über eine seitlich um 5° schwenkbare Halterung 71 am Gehäuse 15 befestigt ist. Diese Halterung ist außerdem um die Längsachse des Hörers 5.1 seitlich um 300° verdrehbar, wobei ein Anschlag 72 vorgesehen ist, um ein Überdrehen und damit ein Abreißen der Anschlüsse 73 zu verhindern. Die Verdickung, die in Figur 6 mit 62 bezeichnet ist, wird bei dem Gerät 1.7 durch einen Ring 74 ersetzt, der am unteren Ende der Otoplastik 21.7 eingesetzt ist und aus Polymethylmethacrylat besteht, so daß eine weitere Verstärkung dieses Endes als Halterung an den Ansätzen des Gehäuses 70, von denen die mit 60.7 und 61.7 bezeichneten sichtbar sind, erhalten wird. Wie bei der Anordnung nach Figur 6 kann die Verbindung durch Ein-
drücken der Ansätze 60.7 und 61.7 entsprechend der Pfeile 67.7 und 68.7 gelöst werden.

Die Ausbildungsform nach der Figur 8 ist gegenüber derjenigen nach Figur 7 dadurch vereinfacht, daß der Hörer in seinem Gehäuse 70.8 am Gehäuse 15.8 lediglich um seine Achse 80 um 30° nach jeder Seite verdrehbar gehalten ist. Durch einen Anschlag 72.8 ist die seitliche Verdrehung zur Vermeidung von Schwierigkeiten hinsichtlich der Anschlüsse begrenzt. Ansonsten stimmt die Ausführungsform mit derjenigen nach der Figur 7 überein.

In Figur 9 ist ein Adapter dargestellt, der mit demjenigen übereinstimmt, der in Figur 5 dargestellt ist. Der hauptsächliche Unterschied besteht darin, daß die Befestigung über einen Schnappmechanismus am Gehäuse der Hörhilfe erfolgt. Dazu dienen die Ansätze 61.9 und 62.9, die beim Aufschieben des Stutzens 90 in Richtung des Pfeiles 91 hinter den ringförmigen Teil 92 greifen und in die Öffnungen 93 und 94 eintreten, so daß der Ansatz

11 15 00 00 0206213

- 12 -

VPA 856 3 2 0 9 E

am Gehäuse 15.9 befestigt wird und die Anpaßolive 31.9 mit dem Dichtungswulst 32.9 in Richtung des Pfeiles 95 auf die Ansteckolive 30.9 aufgesteckt werden kann.

14 Schutzansprüche

9 Figuren

Schutzansprüche

1. Hörhilfe, deren wenigstens weitgehend im Ohrkanal unterzubringende Teile, wie etwa Mikrofon, Verstärker, Stromquelle und Hörer, in einem Gehäuse untergebracht sind, das in eine der Form des Gehörgangs des jeweils zu versorgenden Ohres angepaßte Otoplastik eingesetzt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gehäuse der Teile der Hörhilfe einen auf das Ende der Schallableitung zu sich verjüngenden Durchmesser hat, in eine die Otoplastik durchdringende Aushöhlung eingesetzt und darin im Bereich der kleineren Durchmesser mittels einer lösbaren Verriegelung befestigt ist.

2. Hörhilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelung ein Schnappverschluß ist, der vorzugsweise eine Mehrzahl am äußeren Umfang des Gehäuses der Hörhilfeteile liegende Ansätze aufweist, die als Raststufen wirken, an denen beim Einfügen des Gehäuses in die Otoplastik Rastkanten einschnappen.

3. Hörhilfe 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 die Verriegelung am Ende
25 des Gehäuses der Hörhilfeteile liegt und eine bezüglich
der Längsausdehnung des Gehäuses angebrachte Hinterschnei-
dung darstellt, auf welche ein Ring aufgezogen ist.

4. Hörhilfe nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -
30 k e n n z e i c h n e t , daß die Verriegelung ein
Schraubverschluß ist, indem das dünne Ende des Gehäuses
der Hörhilfeteile mit einem Gewinde versehen ist, auf
welches nach dem Einfügen des Gehäuses in die Otoplastik
eine Schraubenmutter aufgeschraubt ist.

5. Hörhilfe nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Otoplastik an der
dünnen Öffnung der Aushöhlung mit einem die Rastkante
verstärkenden Ring versehen ist.
- 5
6. Hörhilfe nach den Ansprüchen 3 oder 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der aufgezugene Ring
bzw. die Schraubenmutter zu einer das Ende des Gehäuses
der Hörhilfeteile und damit den Schallausgang über-
10 deckenden Kappe ergänzt sind, die für den Schallaus-
gang eine siebförmige Öffnung aufweist.
7. Hörhilfe 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 die an dem Ende des Ge-
15 häuses der Hörhilfeteile, das großen Durchmesser auf-
weist, liegende Abschlußplatte als Deckel ausgebildet
ist, der über eine Schnappverriegelung eingesetzt ist.
8. Hörhilfe nach Anspruch 7, d a d u r c h g e -
20 k e n n z e i c h n e t , daß die innere Anschlußkante
des Deckels von einer Öffnung im Gehäuse, etwa der Öff-
nung zur Einführung der Batterie, aus mit einem Öffner-
werkzeug zugänglich ist.
- 25 9. Hörhilfe 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 dünne Teil des Ge-
häuses der Hörhilfeteile, der den Hörer enthält, mit dem
Teil des Gehäuses, das die übrigen Teile enthält, über
eine bewegliche Halterung insbesondere dreh- und schwenk-
30 bar verbunden ist.
10. Hörhilfe 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 die Aushöhlung in der
Otoplastik in einem Zwischengehäuse liegt, dessen Aus-
35 senwand mit dem Material der Otoplastik belegt ist.

11. Hörhilfe nach Anspruch 9 und einem der Ansprüche 2 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verriegelungsteile der Otoplastik, insbesondere die Rastkante, auf das Zwischengehäuse übertragen sind.

5

12. Hörhilfe nach Anspruch 10, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß im Zwischengehäuse wenigstens eine Ausbuchtung vorgesehen ist, die beim Zusammenfügen mit dem Gehäuse der Hörhilfeteile einen Kanal frei läßt, der sich von dem Ende mit kleinem Durchmesser zu dem Ende mit großem Durchmesser erstreckt.

10

13. Hörhilfe 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 das Gehäuse der Hörhilfeteile wenigstens an seinem großen Durchmesser einen Querschnitt aufweist, der die Form eines wenigstens an einer Seite eingedrückten Kreises hat (Nierenform).

15

14. Hörhilfe nach einem der Ansprüche 2 bis 4, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das an die Ansätze bzw. das Gewinde anzubringende Element als Adapter für einen provisorischen Ohreinsatz (Anpaßolive) ausgebildet ist.

20

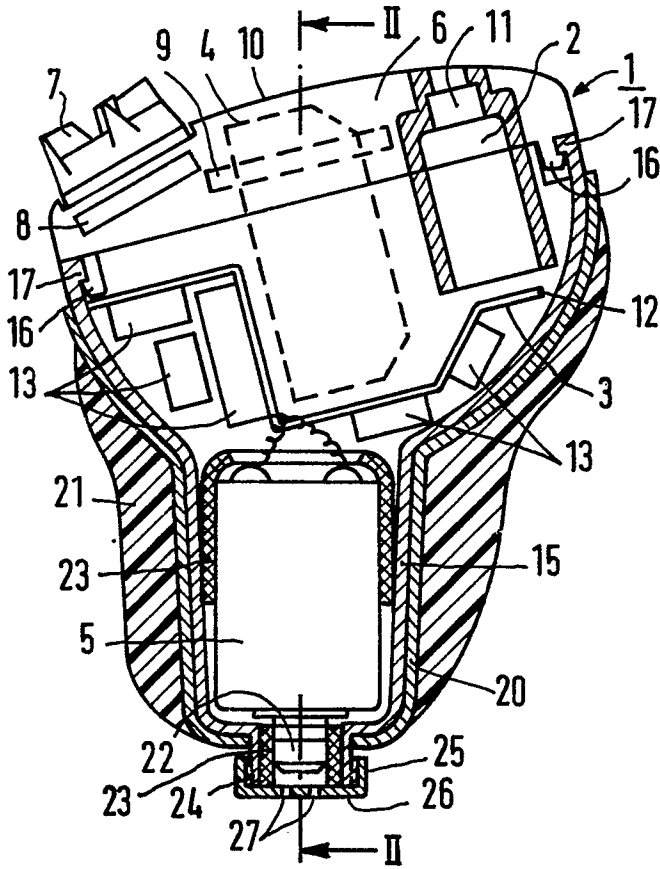


FIG 1

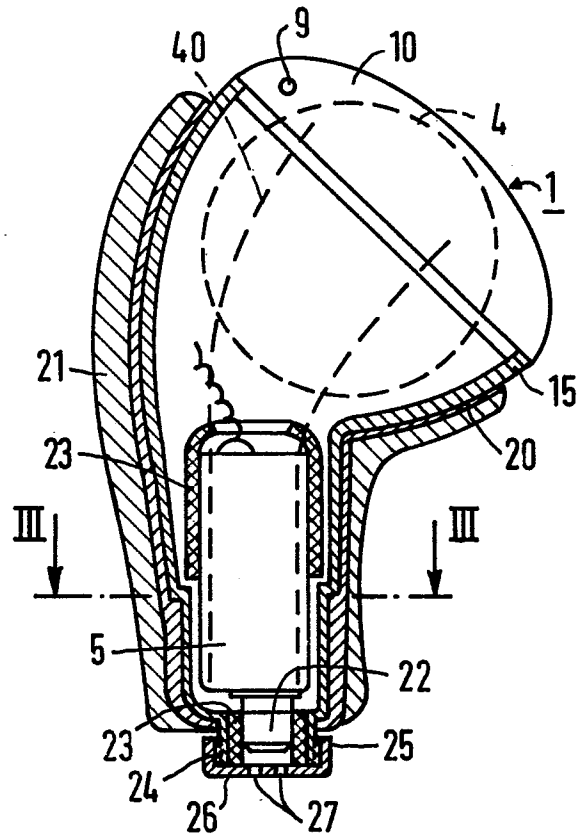


FIG 2

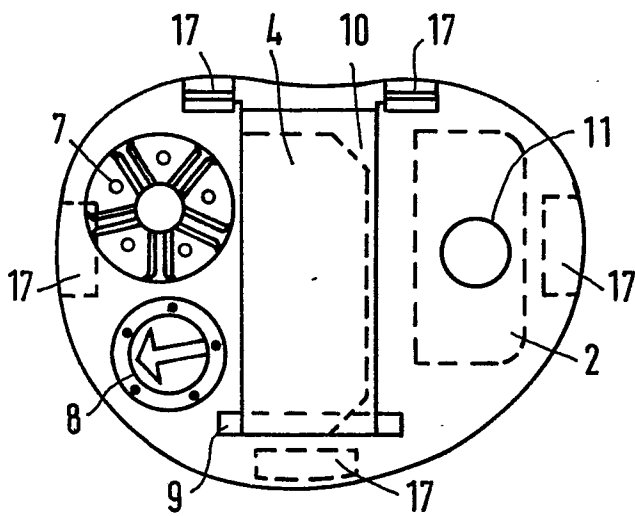


FIG 3

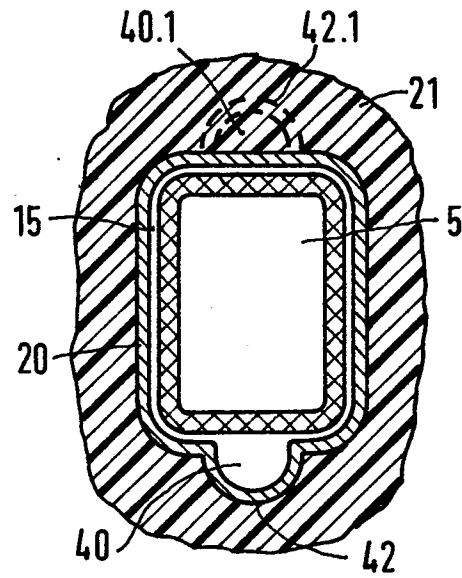
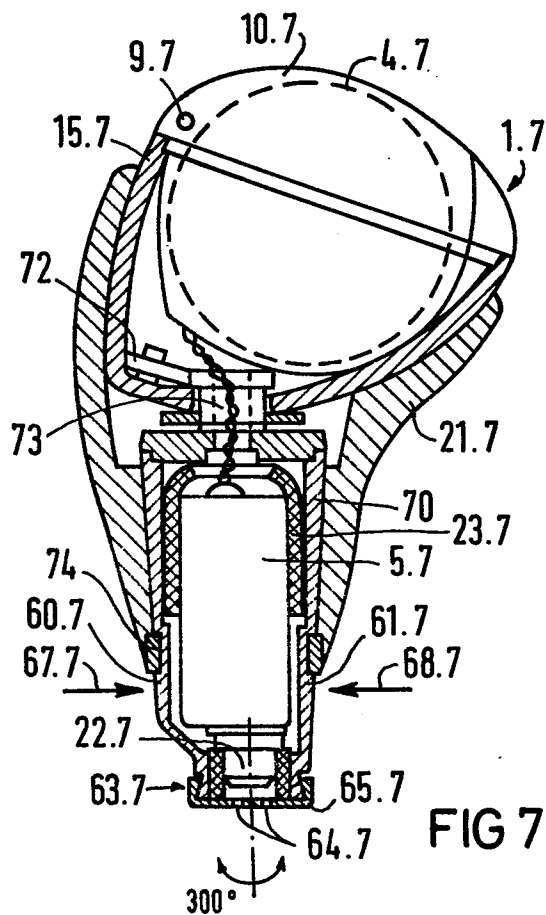
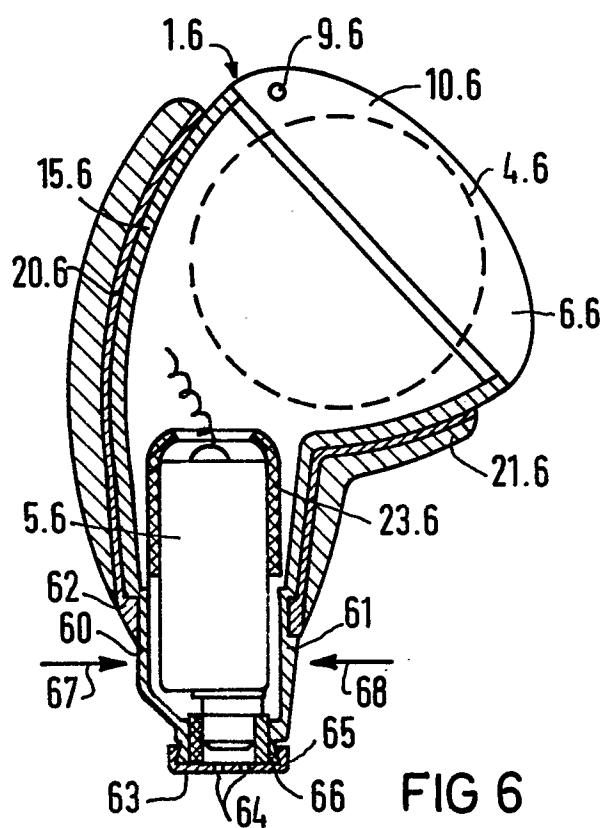
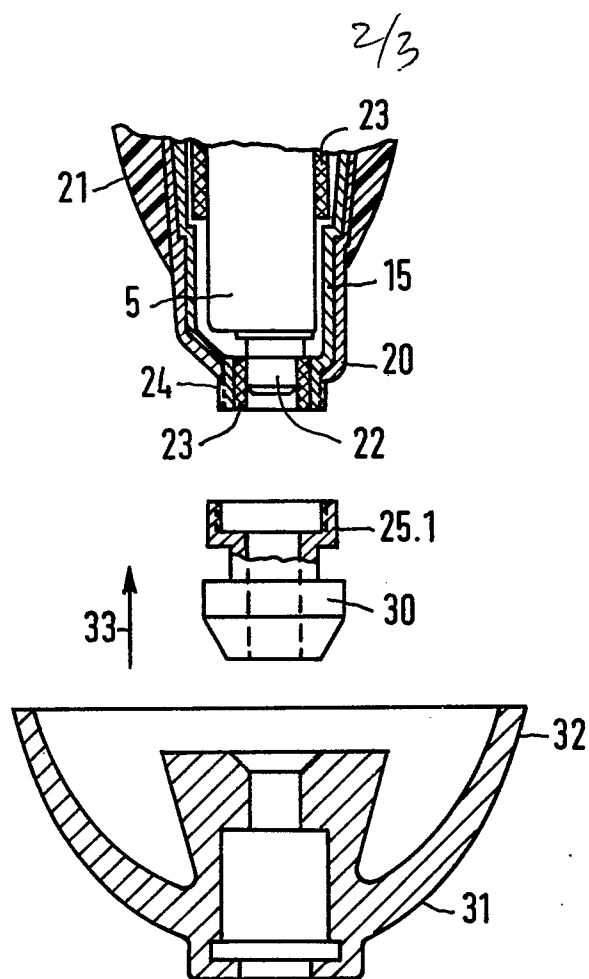


FIG 4



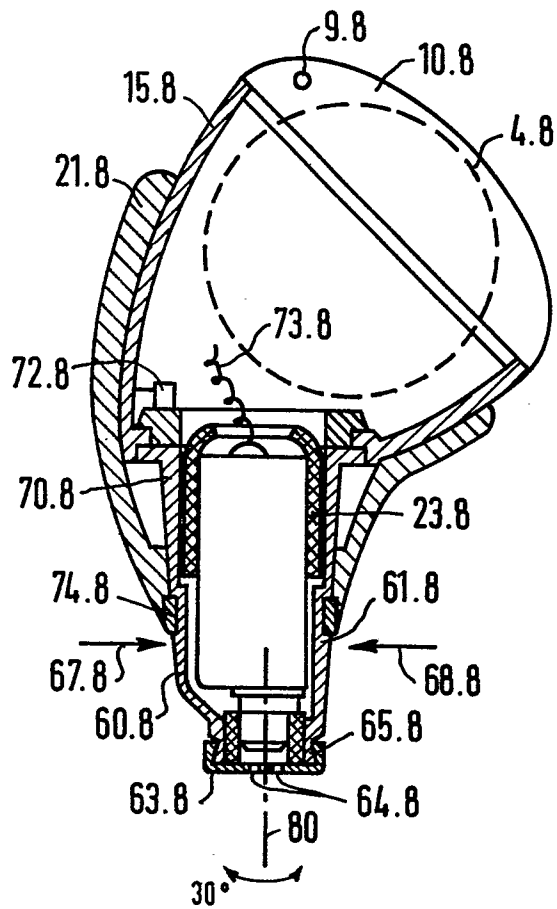


FIG 8

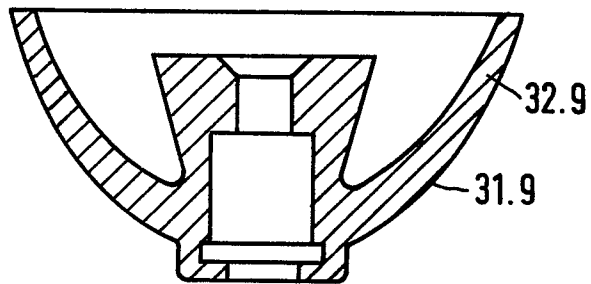
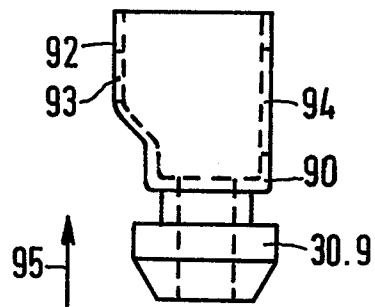
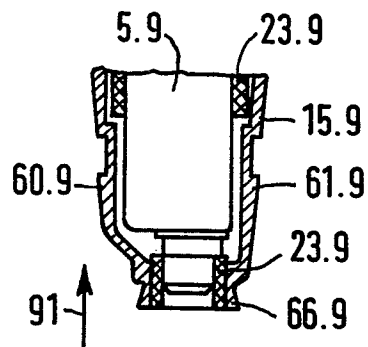


FIG 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0206213
Nummer der Anmeldung

EP 86 10 8215

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	CH-A- 648 172 (MINISONIC AG) * Insgesamt *	1,2,9, 10	H 04 R 25/02
A	DE-A-1 274 657 (R. BOSCH) * Spalte 4, Zeile 64 - Seite 6, Zeile 9; Figuren *	1-3,5, 6,10, 11,14	
D,A	DE-A-1 487 272 (W. DREVE) * Patentansprüche; Figuren *	1-3,5	
A	GB-A-1 117 245 (DAHLBERG ELECTRONICS) * Figuren; Seite 3, Zeilen 21-45; Patentansprüche *	1,9	
A	US-A-3 047 089 (J. ZWISLOCKI) * Figuren; Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 16 *	1,14	H 04 R A 61 F
A	GB-A-1 173 657 (ELECTRICAL & MUSICAL INSTRUMENTS) * Figuren *	1,14	
A	DE-A-2 949 992 (PHONAK AG) * Insgesamt *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-07-1986	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			