(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 466 961 A1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90113878.4**

(51) Int. Cl.5: **H04R 25/02**

(22) Anmeldetag: **19.07.90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.92 Patentblatt 92/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Büttner, Gerhard**
Lerchenstrasse 9
W-8521 Grossenseebach(DE)

(54) **Hinter dem Ohr zu tragendes Hörhilfegerät.**

(57) Zur Störschallunterdrückung wird bei einem HdO-Gerät (1) mit schalenförmigem Gehäuse vorgeschlagen, daß in eine erste Gehäuseschale (2) eine Trennwand (15) eingeformt ist, die eine umlaufende, geschlossene Seitenwand einer Gehäusekammer (16) zur Aufnahme eines elektroakustischen Wandlers (13) bildet, daß die erste Gehäuseschale den Boden (18) der Gehäusekammer (16) bildet, daß die Gehäusekammer durch einen auf die freie obere Stirnkante der Trennwand aufsetzbaren Deckel (17) verschließbar ist und daß eine zum Verschließen des Gehäuses auf die erste Gehäuseschale aufsetzbare zweite Gehäuseschale (3) den Deckel (17) der Gehäusekammer (16) mit geringem Abstand überdeckt.

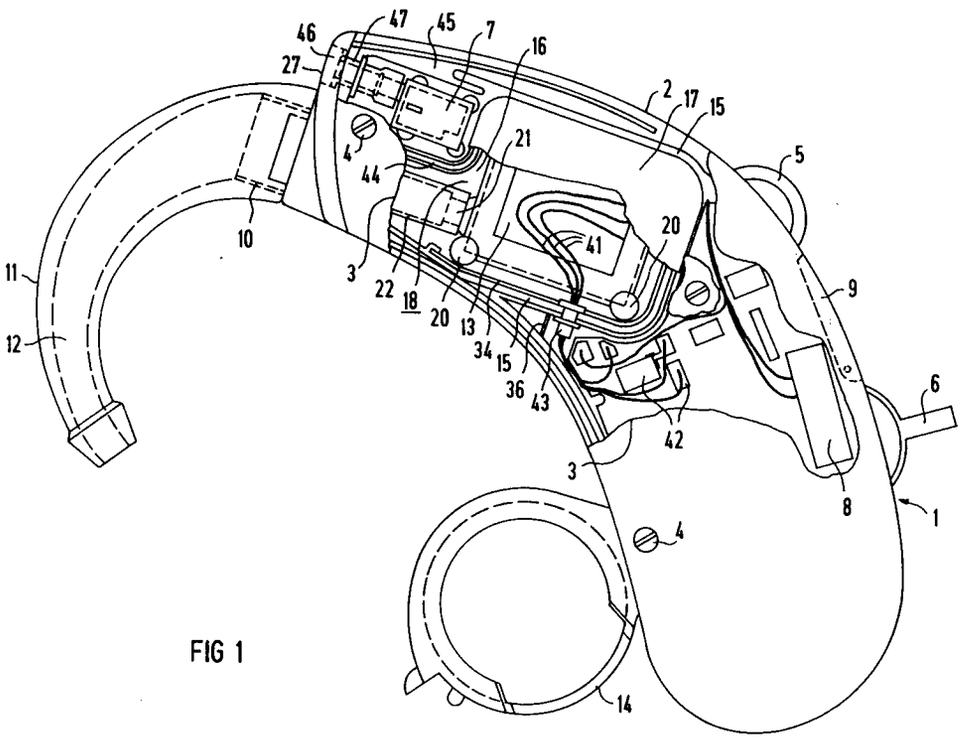

FIG 1

EP 0 466 961 A1

Die Erfindung betrifft ein hinter dem Ohr zu tragendes Hörhilfegerät mit einem schalenförmigen Gehäuse und wenigstens einer Gehäusekammer für die Anordnung mindestens eines elektroakustischen Wandlers, der über ein elastisches Verbindungsstück mit einer aus dem Gehäuse ausmündenden Öffnung verbunden ist.

Bei einem bekannten HdO-Gerät dieser Art (DE-U-87 13 087) ist in eine Gehäuseschale eine Y-förmig gestaltete Abschirmplatte eingesetzt, die einen Einbauraum für das Mikrofon von einem Einbauraum für einen Hörer und den restlichen Einbauraum des Gehäuses gegeneinander abteilt. Die Einbauräume werden durch eine zweite Gehäuseschale geschlossen, wobei die Gehäuseschalen durch eine Schnappverbindung und durch Schrauben zusammengehalten werden. Durch die Abschirmplatte sollen der Hörer und das Mikrofon vor störenden Magnetfeldeffekten geschützt werden.

Aus der DE-B-11 39 549 ist ein HdO-Gerät bekannt, bestehend aus drei Baugruppen, nämlich einem plattenförmigen Mittelteil mit Ausnehmungen zur Aufnahme der Bauteile des Gerätes und zwei auf die beiden Flächen des Mittelteiles aufgesetzten Gehäuseschalen. An den Gehäuseschalen angebrachte Abdichtungsrippen liegen beim Aufsetzen der Schalen auf den Flächen des plattenförmigen Mittelteiles direkt auf und sollen die Schallwellen des Hörers vom Mikrofon fernhalten. Eine ausreichend gute Schalldämmung zwischen den an die Deckschalen angebrachten Abdichtungsrippen und dem dazwischen liegenden, mit den Bauelementen bestückten Mittelteil ist fertigungstechnisch nicht oder nur unter hohen Schwierigkeiten erreichbar.

Die CH-A-539 375 beschreibt ein Hörhilfegerät der eingangs genannten Art, dessen Gehäuse aus zwei Hälften besteht und dessen Innenraum in Kammern zur Aufnahme eines Hörers bzw. eines Mikrofones bzw. einer Verstärkeranordnung bzw. einer Batterie unterteilt ist. Zur Mikrofonkammer führt ein Lufteinlaßstutzen und die Hörerkammer weist eine Schallaustrittsöffnung auf, an der sich ein mit einem Gewinde versehener Anschlußstutzen für einen Traghaken mit Schalleitung befindet. Für den elektrischen Anschluß des Mikrofones und des Hörers sind in der die Schallwandler-Kammern von der Verstärker-Kammer trennenden Wand Öffnungen für Litzen vorgesehen. Mikrofon und Hörer sind in becherförmigen Gummiteilen angeordnet, die sich durch warzenförmige Erhebungen an den Innenwänden der Kammern abstützen. Ferner sind der Lufteinlaßstutzen des Mikrofones und der Schallaustrittsstutzen des Hörers mit schlauchförmigen elastischen Verbindungsstücken verbunden, die in Gehäuseöffnungen zum Schalleintritt bzw. Schallauslaß eingeknüpft sind. Zum Verschließen des Gehäuses und der Kammern dient die zweite Gehäusehälfte. Durch die bekannte Lösung soll bei HdO-Geräten mit einer akustischen Verstärkung zwischen 30 und 65 dB eine Unterdrückung von Rückkopplungen zwischen den elektroakustischen Wandlern erreicht werden. Nachteilig beim bekannten HdO-Gerät ist, daß beim Zusammenfügen der Gehäuseschalen eine sichere Abdichtung der Wandler-Kammern nicht erreicht wird, da bei der bekannten Gehäuseausbildung die in höheren Stückzahlen gefertigten Schalenteile nicht mit der erforderlichen Genauigkeit mit ihren Außen- und Zwischenwänden dicht gegeneinander abschließen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei Hörgeräten der eingangs beschriebenen Art die Störschallunterdrückung (Vermeidung von Rückkopplungen durch Körper- und Luftschall) so zu verbessern, daß die Geräte mit extremer Verstärkung (bis über 80 dB) und hohem Ausgangsschalldruck (bis über 135 dB), ohne Nachteile für die Frequenzcharakteristik, für starke bis sehr starke Schwerhörigkeiten geeignet sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Ausbildung der vom Gehäuseverschluß unabhängigen und eigenständig verschließbaren Kammern ermöglicht insbesondere eine spezielle Kapselung des Hörers, die den Anforderungen auch bei extrem leistungsstarken Hörgeräten gerecht wird.

Die Abschirmung des elektroakustischen Wandlers gegen Luftschall kann dadurch noch verbessert werden, daß wenigstens auf der Innenseite der Trennwand der Gehäusekammer ein schalldämpfendes Material, eine den vom Wandler abgestrahlten Luftschall dämmende Dichtung od.dgl. vorgesehen ist.

Wird nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung der Boden der Gehäusekammer des Wandlers und der Deckel der Gehäusekammer des Wandlers mit einer aufgerauhten Oberfläche oder einer Strukturierung in Form von Rippen und/oder Wandverstärkungen od.dgl. versehen, so wird vermieden, daß beim Betrieb des Wandlers die Kammerwände membranartig in Schwingungen versetzt werden. Vorzugsweise wird die die Seitenwand der Wandler-Kammer bildende Trennwand durch im Abstand angeordnete Stege gegen die Gehäuseschale abgestützt, in der die Trennwand angeformt, vorzugsweise angespritzt, ist.

Für die magnetische Abschirmung der Schallwandler (Hörer - Hörspule) ist die Gehäusekammer auf der Innenseite ganz oder teilweise mit magnetisierbarem Weicheisenblech od.dgl. ausgekleidet. Damit kann der Wandler (Hörer) in einer eigens verschließbaren Kammer schalldicht und magnetisch abgeschirmt gekapselt werden, so daß selbst bei extrem hohen Werten der Verstärkung und des Ausgangsschalldruckes die Funktion des Mikrofo-

nes oder einer Hörspule des Hörhilfegerätes unbeeinträchtigt bleiben.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen 6 bis 18 sowie der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

Figur 1 ein Hinter-dem-Ohr-Hörhilfegerät gemäß der Erfindung, bei dem die das Gehäuse verschließende zweite Gehäuseschale teilweise entfernt ist,

Figur 2 einen Schnitt durch die mit einem Hörer bestückte Gehäusekammer, an die ein Gewindestutzen zur Befestigung eines Traghakens mit Schalleitung angesetzt ist,

Figur 3 einen Gewindestutzen zur Anbringung des Traghakens, der in die Schallaustrittsöffnung des Gehäuses sowie in den Durchbruch der Trennwand der Gehäusekammer eingesetzt und gegen die Trennwand verriegelt ist,

Figur 4 eine Draufsicht auf den Gewindestutzen nach Figur 3, vom Innenraum der Gehäusekammer aus betrachtet.

Das in Figur 1 dargestellte Hörhilfegerät 1 weist ein aus einer ersten Gehäuseschale 2 und einer zweiten Gehäuseschale 3, die teilweise abgebrochen gezeichnet ist und einen Gehäusedeckel bildet, bestehendes Gehäuse auf. Nach dem Ausführungsbeispiel ist die Schale 3 gegen die Schale 2 mittels Schrauben 4 befestigbar. Bedienungselemente, insbesondere Lautstärkeregler 5 und Schalter 6 zum Umschalten zwischen einem Mikrofon 7 und einer Hör- bzw. Telefonspule 8, ragen auf der Rückfläche aus dem Gehäuse. Außerdem befindet sich an der Rückfläche des Gehäuses eine z.B. schwenkbar angebrachte Klappe 9, die eine Gruppe von nicht gezeichneten Stellelementen abdeckt. Ein an einem Gewindestutzen 10 des Gehäuses befestigbarer Traghaken 11, in dem ein Schallkanal 12 verläuft, erleichtert die Positionierung des Hörhilfegerätes 1 hinter dem Ohr des Hörgechädigten und leitet gleichzeitig die von einem elektroakustischen Wandler, im folgenden als Hörer 13 bezeichnet, abgegebenen akustischen Signale zum Ohr. Am gegenüberliegenden Ende befindet sich eine herausschwenkbare Batterielade 14, in die eine nicht gezeichnete Batterie zur Stromversorgung der elektrischen Bauteile des Hörhilfegerätes einlegbar ist.

In die aus Kunststoff bestehende, erste Gehäuseschale 2 des Hörhilfegerätes 1 ist eine umlaufende Trennwand 15 eingespritzt, die eine geschlossene Seitenwand einer Gehäusekammer 16 bildet, welche zur Aufnahme des Hörers 13 ausgebildet ist. Der Hörer 13 wird in der Gehäusekammer 16 zwecks Luft- und Körperschalldämmung sowie zur magnetischen Abschirmung abgekapselt. Dazu ist die Gehäusekammer 16 durch einen eigenen Deckel 17 dicht verschließbar, wobei die erste Gehäuseschale 2 gleichzeitig den Boden 18 der Gehäusekammer 16 mit bildet. Der Hörer 13 kann z.B. in einem Gummiteil 19 mit seitlichen Anformungen 20 in der Kammer 16 elastisch gelagert sein.

Ferner trägt der Hörer 13 im Bereich seines Schallausgangsstutzens 21 ein elastisches Verbindungsstück 22, das in eine Bohrung 23 des Gewindestutzens 10 eingesetzt ist und mit dem Gewindestutzen z.B. dicht verklebt ist. Es ist vorteilhaft, wenn die Bohrung 23 als sich von der Gehäusekammer 16 zum Gewindeabschnitt 37 des Gewindestutzens 10 verengender Konus ausgebildet ist. Die Klebstelle zwischen dem Verbindungsstück 22 und dem Gewindestutzen 10 in dessen Bohrung 23 ist mit der Bezugsziffer 24 bezeichnet. Der Gewindestutzen 10 weist einen z.B. als Vierkant 25 ausgebildeten Abschnitt auf, der durch eine entsprechend geformte Gehäuseöffnung 26, insbesondere in der dem Traghaken 11 zugewandten Stirnwand 27 der ersten Gehäuseschale 2, und einen entsprechend geformten Durchbruch 28 der Trennwand 15 verdrehungssicher in das Hörhilfegerät einsetzbar ist. Zur Verrastung des Gewindestutzens 10 im Hörhilfegerät 1 weist z.B. der Vierkant 25 eine Nut 29 od.dgl. auf, in die der auf die Gehäusekammer 16 aufgesetzte Deckel 17 mit einer Anformung eingreift oder in die ein Stift oder Metallsteg 30 einsetzbar ist, den der geschlossene Deckel 17 in der Verriegelungslage hält, wobei sich der Metallsteg 30 z.B. gegen die Trennwand 15 und gegebenenfalls gegen einen nicht gezeichneten, am Boden 18 angespritzten Anschlag abstützen kann.

Zum Verschließen des mit den Bauteilen bestückten Hörhilfegerätes 1 wird nach der Abkapselung der Kammer 16 durch den Deckel 17 die zweite Gehäuseschale 3 auf die bestückte erste Gehäuseschale 2 aufgesetzt und mit dieser z.B. verschraubt. Dabei überdeckt die Schale 3 den Deckel 17 mit geringem Abstand, so daß ein kleiner Luftspalt frei bleibt.

Zur weiteren Abkapselung des Hörers 13 gegenüber dem Mikrofon 7 und gegenüber der Hörspule 8 wird der Deckel 17 z.B. mit einem umlaufenden Rand 31 versehen, der gegen die freie obere Stirnkante der Trennwand 15 abdichtet. Ferner kann der Deckel 17 unter Zwischenlage einer Dichtung 32 oder eines Dichtungsmittels auf die Trennwand aufgesetzt werden.

Zur Vermeidung von Vibrationen, die insbesondere bei dünnwandigen Gehäuseabschnitten auftreten können, ist vorgesehen, daß der Boden 18 der Gehäusekammer 16 sowie insbesondere deren Deckel 17 eine Strukturierung 33 auf den Kammerinnenseiten aufweisen. Die Strukturierung 33 kann aus einer aufgerauhten Oberfläche, aus Rippen, Sicken, Wandverstärkungen od.dgl. bestehen.

Zur magnetischen Trennung des Hörers 13

weist die Gehäusekammer 16 eine Abschirmung auf. Nach dem Ausführungsbeispiel ist die Innenseite insbesondere der Trennwand 15 mit einem Weicheisenblech 34 ausgekleidet. Gemäß Figur 2 kann ferner der Boden 18 der Gehäusekammer zur Lagerung des Hörers 13 einen Belag 35 aus nachgiebigem Material tragen. Schließlich kann die Trennwand 15 durch Stege 36 gegen die Seitenwand der ersten Gehäuseschale 2 abgestützt sein.

Der Gewindestutzen 10 ist mit seinem, ein Außengewinde tragenden Gewindeabschnitt 37 in den Traghaken 11 einschraubbar. Zur guten Abdichtung und Befestigung, wobei auch die Rillen der Gewindegänge abgedichtet werden, weist der Gewindestutzen 10 im Anschluß an den Gewindeabschnitt 37 einen zylindrischen, gewindefreien Ansatz 38 auf, dessen Durchmesser größer ist als die Bohrung des Traghakens und dessen Länge größer ist als die Steigung eines Gewindeganges über eine Drehung von wenigstens 360°, wobei dieser Ansatz 38 eine Dichtung zwischen dem Gewindestutzen und dem Traghaken bildet. Damit ist sichergestellt, daß der Traghaken mit seinem dem Hörgerät zugewandten Ende dicht gegen den Ansatz 38 des Gewindestutzens 10 anliegt und auch kein Luftschall über die Gewinderillen austreten kann. Der durch die Gehäuseöffnung 26 der Schale 2 und in den Durchbruch 28 der Trennwand 15 ragende Vierkant 25 des Gewindestutzens 10 bildet zusammen mit dem mit dem Schallausgangsstutzen 21 des Hörers 13 gekoppelten elastischen Verbindungsstück 22 eine abgedichtete Schalleitungsverbindung vom Hörer 13 zum Schallkanal 12 des Traghakens.

Zur Befestigung des Deckels 17 ist gemäß Figur 3 daran eine Befestigungsöse 39 angeformt, die z.B. im Bereich des Durchbruches 28 der Trennwand 15 sowie im Bereich der Verriegelungsstelle des Gewindestutzens 10 mittels einer Schraube 40 gegen einen nicht sichtbaren Befestigungszapfen der ersten Gehäuseschale 2 verschraubbar ist. Diese Befestigungsstelle wird durch die zweite Gehäuseschale 3 von außen her ebenso abgedeckt wie die Verriegelung des Gewindestutzens 10 mittels des Metallsteges 30 und durch den Deckel 17. Mittels einer durchgehenden Gehäuseschraube 4 kann jedoch gleichzeitig der Deckel 17 befestigt werden, so daß sich eine zusätzliche Schraube 40 erübrigt.

Zur Stromversorgung des Hörers 13 ist eine Litzenverbindung 41 zu der im Gehäuse angeordneten Verstärkeranordnung 42 bzw. zur Stromquelle vorgesehen. Als Litzendurchführung ist in der Trennwand 15 eine Tülle 43 angeordnet.

Ein abgewinkelt verlaufender Abschnitt 44 der Trennwand 15 bildet zusammen mit der ersten Gehäuseschale 2 eine zweite Gehäusekammer 45, in der das Mikrofon 7 angeordnet ist. Die zweite Gehäusekammer 45 sowie der die Verstärkeranordnung 42 und übrigen Hörgerätebauteile aufnehmende Gehäuseraum werden durch die zweite Gehäuseschale 3 abgedeckt. Durch die Gehäuseschale 2 zur Gehäusekammer 45 führt eine Schalleintrittsöffnung 46, in die ein mit dem Mikrofon verbundenes Schlauchstück 47 eingeknöpft ist.

Patentansprüche

1. Hinter dem Ohr zu tragendes Hörhilfegerät (1) mit einem schalenförmigen Gehäuse und wenigstens einer Gehäusekammer für die Anordnung mindestens eines elektroakustischen Wandlers (13), der über ein elastisches Verbindungsstück (22) mit einer aus dem Gehäuse ausmündenden Öffnung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in eine erste Gehäuseschale (2) eine Trennwand (15) eingeformt ist, die eine umlaufende, geschlossene Kammerseitenwand bildet, daß die erste Gehäuseschale den Boden (18) der Gehäusekammer (16) bildet, daß die Gehäusekammer durch einen auf die freie obere Stirnkante der Trennwand aufsetzbaren Deckel (17) verschließbar ist und daß eine zum Verschließen des Gehäuses auf die erste Gehäuseschale aufsetzbare zweite Gehäuseschale (3) den Deckel (17) der Gehäusekammer (16) mit geringem Abstand überdeckt.

2. Hörhilfegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens auf der Innenseite der Trennwand (15) der Gehäusekammer (16) ein schalldämpfendes Material, eine den vom Wandler abgestrahlten Luftschall dämmende Dichtung od.dgl. vorgesehen ist.

3. Hörhilfegerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Gehäusekammer (16) zugewandte Seite des Bodens (18) und/oder des Deckels (17) zur Vermeidung von membranartigen Schwingungen eine Strukturierung (33) in Form einer aufgerauhten Oberfläche und/oder in Form von Rippen und/oder in Form von Wandverstärkungen od.dgl. aufweist.

4. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennwand (15) durch Stege (36) gegen die erste Gehäuseschale (2) abgestützt ist.

5. Hörhilfegerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gehäusekammer (2) auf der Innenseite ganz oder teilweise mit Weicheisenblech (34) od.dgl. ausgekleidet ist.

6. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (17) der Gehäusekammer (16) mit einem umlaufenden Rand (31) die freie obere Stirnkante der Trennwand (15) dicht umschließt.

7. Hörhilfegerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (17) zum Abschluß der Gehäusekammer (16) unter Verwendung eines Dichtungsmittels oder einer Dichtung (32) auf die freie obere Stirnkante der Trennwand (15) aufsetzbar ist.

8. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Abschnitt der Trennwand (15) ein Durchbruch (28) für das elastische Verbindungsstück (22) des Wandlers (Hörers 13) zu einer aus dem Gehäuse ausmündenden Öffnung (26) vorgesehen ist.

9. Hörhilfegerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Gewindestutzen (10) zur Befestigung und zum Anschluß eines Traghakens (11) mit einem gewindefreien Abschnitt durch eine Gehäuseöffnung (26) in den Durchbruch (28) der Trennwand einsetzbar ist und daß der Deckel (17) der Gehäusekammer (16) den gewindefreien Abschnitt im Bereich der Trennwand verriegelt.

10. Hörhilfegerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der gewindefreie Abschnitt des Gewindestutzens (10) eine Nut (29) od.dgl. aufweist, in die der Deckel mit einem Ansatz eingreift.

11. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (17) gegen die Trennwand und/oder gegen Befestigungszapfen der ersten Gehäuseschale (2) verschraubbar (40) ist.

12. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (17) wenigstens eine angeformte Befestigungsöse (39) aufweist und insbesondere im Bereich des Trennwand-Durchbruches (15, 28) für den Gewindestutzen (10) eine Befestigungsstelle (40) vorgesehen ist.

13. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Verriegelung des Gewindestutzens (10) ein Metallsteg (30), ein Stift od.dgl. in die Nut (29) des gewindefreien Abschnittes (25) des Gewindestutzens einsetzbar ist, der sich gegen die Trennwand (15) abstützt und vom Deckel (17) in der Verriegelungslage gehalten ist.

14. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Trennwand (15) eine Litzendurchführung zum elektrischen Anschluß (41) des Wandlers (13) vorgesehen ist, in die eine Tülle (43) od.dgl. als Abdichtung und Zugentlastung einsetzbar ist.

15. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein abgewinkelt verlaufender Abschnitt (44) der Trennwand (15) mit der ersten Gehäuseschale (2) eine zweite Gehäusekammer (45) für einen weiteren elektroakustischen Wandler (Mikrofon 7) bildet, daß die zweite Gehäusekammer (45) durch die zweite Gehäuseschale (3) abdeckbar ist und daß in der ersten Gehäuseschale (2) eine Schalleinlaßöffnung (46) zur zweiten Gehäusekammer vorgesehen ist.

16. Hörhilfegerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in eine Bohrung des Traghakens (11) einschraubbare Gewindestutzen (10) im Anschluß an das Gewinde (37) einen zylindrischen gewindefreien Ansatz (38) aufweist, dessen Durchmesser größer ist als die Bohrung des Traghakens und dessen Länge größer ist als die Steigung eines Gewindeganges über eine Drehung von 360° und daß dieser Ansatz (38) eine Dichtung zwischen dem Gewindestutzen (10) und dem Traghaken (11) bildet.

17. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der durch eine Gehäuseöffnung (26) und den Durchbruch (28) der Trennwand (15) steckbare Abschnitt des Gewindestutzens (10) einen Drei- oder Mehrkant (25) zur verdrehungssicheren Halterung in der entsprechend geformten Gehäuseöffnung bzw. in dem entsprechend geformten Durchbruch bildet.

18. Hörhilfegerät nach einem der Ansprüche 9, 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gewindestutzen (10) eine Bohrung (23) zum Einsatz des elastischen Verbindungsstückes (22) des Wandlers (13) aufweist, die als sich verjüngender Konus vom Mehrkant (25) zu dem mit dem Traghaken zu verbindenden Stutzenabschnitt (37) verläuft.

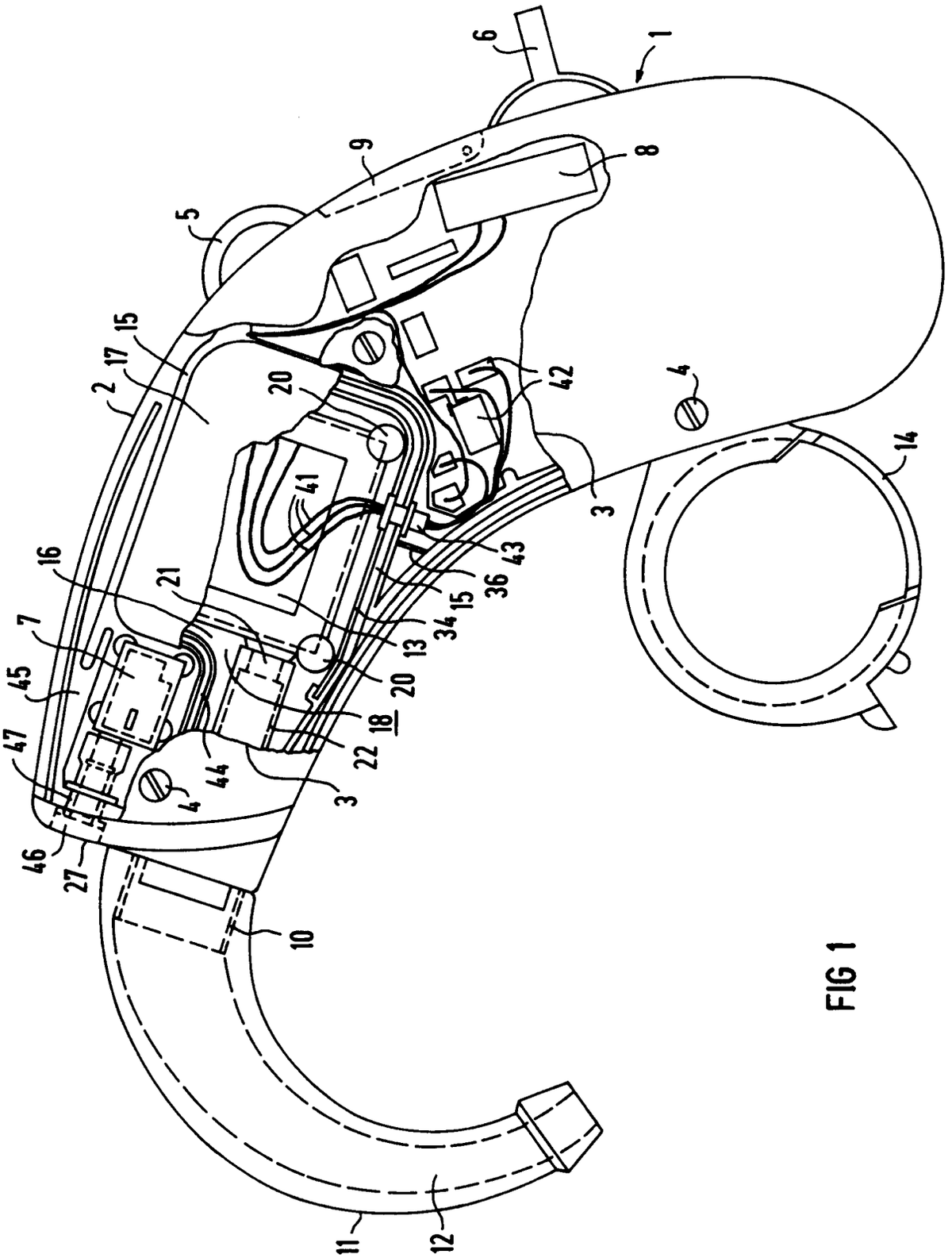
6
1
9
8
5
15
17
2
20
42
4
41
14
3
16
21
43
36
15
34
13
7
45
20
18
47
22
44
4
3
46
27
10
11
12

FIG 1

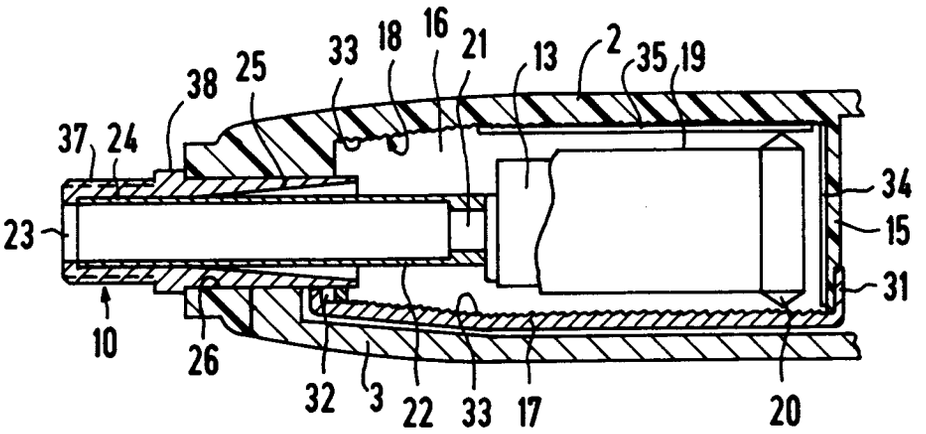

FIG 2

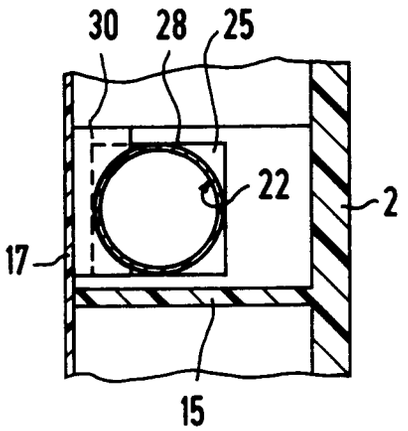

FIG 4

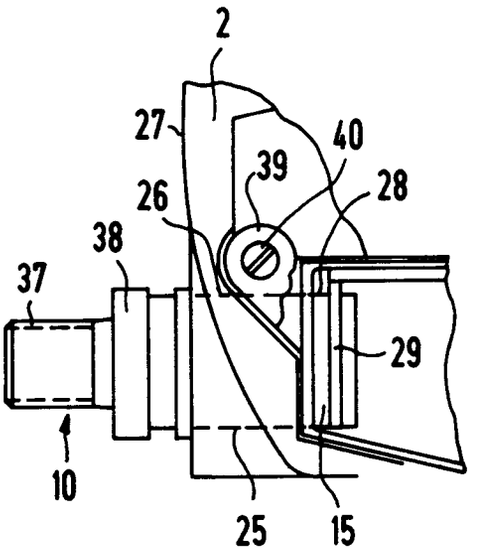

FIG 3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 3878

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	CH-A- 664 057 (PHONAK AG) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 50 - Seite 3, rechte Spalte, Zeile 44; Figuren * ---	1	H 04 R 25/02
A	WO-A-8 503 185 (DUNCAN) * Seite 3, Zeile 13 - Seite 5, Zeile 17; Figuren * ---	1	
A,D	DE-B-1 139 549 (BOSCH) * Anspruch 8; Figuren * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

H 04 R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	20-02-1991	GASTALDI G.L.

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

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)