


 (12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 (21) Anmeldenummer: 84108460.1


 (51) Int. Cl.⁴: H 04 R 25/02


 (22) Anmeldetag: 18.07.84


 (30) Priorität: 16.08.83 DE 3329473


 (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.05.85 Patentblatt 85/18


 (84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

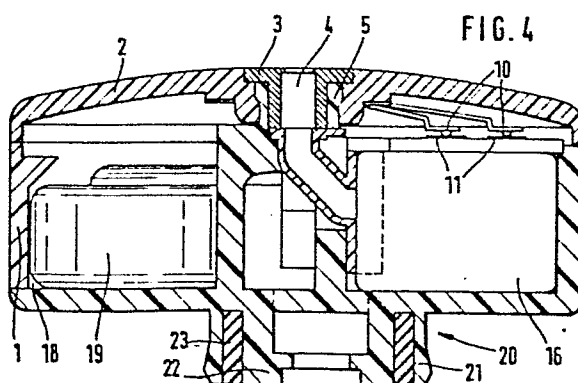

 (71) Anmelder: TOPHOLM & WESTERMANN I/S
 Elektrotekniske Apparater
 Ny Vestergaardsvej 25
 DK-3500 Värlose(DK)


 (72) Erfinder: Töpholm, Christian
 Ny Vestergaardsvej 25
 DK-3500 Värlose(DK)


 (74) Vertreter: Böhmer, Hans Erich, Dipl.-Ing.
 Keplerstrasse 23
 D-7031 Aidlingen-Dachtel(DE)


 (54) Am Ohr zu tragendes Hörgerät.


 (57) Die Erfindung betrifft ein am Ohr zu tragendes Hörgerät für Schwerhörige oder Hörbehinderte mit Mikrofon, Verstärker, Telefon, Batterie und Anschluß an ein Ohrpaßstück, welches unmittelbar an der Concha zu tragen ist. Das Gerät selbst ist mit allen seinen Teilen in einem flachen zylinderförmigen Gehäuse (1) untergebracht, dessen Deckel (2) um eine als Schalleingangskanal (4) dienende hohle Achse (6) drehbar gelagert ist und einerseits mit einem Ein-/Aus-Schalter (8, 9) zusammenwirkt und andererseits an seiner Innenseite mindestens einen Schleifer (11) trägt, der in Kontaktberührung mit mindestens einer Widerstandsbahn (10) als Lautstärkesteller dient.



Am Ohr zu tragendes Hörgerät

5 Die Erfindung betrifft ein am Ohr selbst zu tragendes Hörgerät für Schwerhörige oder Hörbehinderte mit Mikrofon, Verstärker, Telefon, Batterie und Anschluß an ein Ohrpaßstück.

10 Bei der Entwicklung von Hörgeräten kam man von Kästchengerät allmählich ab und entwickelte hinter dem Ohr zu tragende Geräte, sogenannte HdO-Geräte, im Ohr zu tragende Geräte und auch Hörbrillen, d.h. mit Brillengestellen verbundene oder in diese integrierte Hörgeräte. Bei all diesen Entwicklungen hat man zwar immer die fortschreitende Miniaturisierung der Bauelemente benutzt, um die Geräte vielseitig zu verbessern und/oder zu verkleinern, war
15 sich aber ebenso der Tatsache bewußt, daß es sich hierbei um eine Prothetik handelt, die man verbergen zu müssen glaubte.

20 Neuere Entwicklungen haben zu Hörgeräten geführt, die so klein sind, daß das ganze Gerät in dem Hohlraum (Concha) untergebracht werden kann, der von verschiedenen Teilen des Außenohres begrenzt ist.

25 Die ersten Geräte dieser Art wurden auf die Weise hergestellt, daß mit Hilfe eines Abgusses des Außenrohres eine hohle sogenannte Ohrmulde hergestellt wurde, die zu dem betreffenden Ohr paßte und mit einem durchgehenden Lautkanal versehen war, der etwas in den Gehörgang hineinragte, wonach die Komponenten des Gerätes in der Ohrmulde angebracht wurden, die zum Schluß mit einem Deckel ver-

sehen wurde. Eine derartig individuelle Anpassung machte die Herstellung sowohl zeitraubend als auch kostspielig.

5 Bekanntlich kann die Herstellung von einfacheren und billigeren Hörgeräten im Außenohr dadurch erreicht werden, daß die Komponenten in ein Gerätegehäuse eingebaut werden, das so geformt ist, daß es einigermaßen in die Concha eines Normalohres hineinpaßt. Dieses Gerätegehäuse wird dann in einer der Form des Gehäuses angepaßten Aussparung in einer Ohmulde angebracht, die individuell
10 angepaßt wurde, aber die auch eine Standardausführung sein kann, die ungefähr zu den meisten Ohren paßt. Hörgeräte dieser Art bekommen unvermeidlich ein plumpes und häßliches Aussehen, und unterschiedliche Herstellung für das rechte und das linke Ohr ist notwendig.

15 Für den Hörerätfachmann ist ein solches Gerät nur begrenzt brauchbar.

20 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bestand also darin, ein möglichst kleines, unauffälliges, sowohl für das rechte als auch für das linke Ohr brauchbares Hörgerät zu schaffen, das trotz seiner Kleinheit alle für das Hörgerät als solches erforderlichen Teile, auch die Batterie, enthält, einfach zu bedienen und leicht an das Ohr anzupassen ist.

25 Es ist klar, daß diese Forderungen einander zunächst vielfach widersprechen. Allein die Unterbringung der Batterie, die ja eine Mindest-Standard-Größe haben muß, wenn die Betriebsstundenzahl nicht unter eine erträgliche Grenze abfallen soll, bedingt eine bestimmte Mindest-

größe. Ebenso wichtig sind Bedienungselemente und auch die Ankopp-
lung an ein Ohrpaßstück, das ja individuell angefertigt werden sollte,
da bekanntlich die Lage des Eingangs des Gehörganges von Ohr zu
Ohr verschieden ist. Es wäre daher wünschenswert, wenn man alle
5 diese Forderungen in einem besonders unauffälligen Gerät verwirk-
lichen könnte, das mit im unteren Teil der Concha, also etwa zwischen
Tragus und Antitragus untergebracht werden könnte.

10 Dies wird erfindungsgemäß in einem Hörgerät der eingangs genannten
Art dadurch erreicht, daß in dem unmittelbar an der Concha zu tragen-
den Gerät alle Teile in einem flachen zylinderförmigen Gehäuse unter-
gebracht sind, dessen Deckel um eine als Schalleingangskanal dienende
hohle Achse drehbar gelagert ist und einerseits mit einem Ein-/Aus-
Schalter zusammenwirkt und andererseits an seiner Innenseite mindestens
15 einen Schleifer trägt, der in Kontaktberührung mit mindestens einer
Widerstandsbahn als Lautstärkesteller dient.

Vorzugsweise ist die Anordnung dabei so getroffen, daß zwei Wider-
standsbahnen und zwei Schleifer vorgesehen sind, daß ferner der
20 Deckel an seiner Unterseite einen Ansatz trägt, der als Endanschlag
und als Schaltnocke für den Ein-/Aus-Schalter dient, und daß
schließlich auf der Oberseite des Batteriefaches Batteriekontaktfedern
vorgesehen sind, die durch die Schaltnocke betätigbar sind.

25 Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen
zu entnehmen.

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispieles in
Verbindung mit den beigelegten Zeichnungen beschrieben.

In den Zeichnungen zeigt:

- 5
- Fig. 1 stark vergrößert eine Schnittansicht durch das neue Hörgerät;
- Fig. 2 stark vergrößert und schematisch eine Draufsicht auf das neue Hörgerät;
- 10
- Fig. 3 eine stark vergrößerte Ansicht in einer anderen Ebene und
- Fig. 4 eine stark vergrößerte Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform des neuen Hörgerätes.
- 15
- Die Schwierigkeiten, die bei der Konstruktion des neuen Hörgerätes zu überwinden waren, ergeben sich sofort, wenn man die tatsächlichen Abmessungen des Gerätes in Betracht zieht. Bei einem Durchmesser von etwa 16 mm und einer höchsten Bauhöhe von etwa 7 mm und einem Durchmesser der Batterie von etwa 8 mm war an eine
- 20
- Unterbringung von Bedienungselementen an der Außenseite des Gehäuses nicht zu denken. Andererseits mußten Batterie, Schalter, Lautstärkesteller plus Schalldrucksteller, Mikrofon, Verstärker und Telefon in sinnvoller Weise untergebracht werden, und das Ganze mußte dann auch noch bedienbar sein, ohne dazu eine Pinzette
- 25
- benutzen zu müssen. Man erkennt jetzt mühelos, daß diese Forderungen nicht leicht zu erfüllen waren.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände sollen jetzt die einzelnen Figuren betrachtet werden.

In den Figuren 1 bis 3 erkennt man jetzt im ein zelnen ein zylinderförmiges Gehäuse 1 mit einem flachen, leicht gewölbten Deckel 2 mit einer von oben einsetzbaren Verschlusbuchse 3, die eine Schalleintrittsöffnung 4 aufweist. Diese Verschlusbuchse wird mit leichtem Druck in die hohle Mittelachse 5 eingesetzt, die einen diametral verlaufenden Schlitz aufweist und durch Einsetzen der Buchse etwas aufgeweitet wird, wodurch der Deckel drehbar an der Achse 5 befestigt ist. Dadurch wird das Abnehmen des Deckels verhindert, der aber trotzdem drehbar bleibt. Dies ist erforderlich, da alle Bedienungsfunktionen von dem drehbaren Deckel alleine bewirkt werden sollen. Auf der Innenseite des Deckels befindet sich eine Nocke 7, die mit den Batteriekontaktfedern 8 und 9 zum Schließen und Öffnen des dadurch gebildeten Schalters zusammenwirkt. Diese Nocke 7 dient auch gleichzeitig als Anschlag für eine Begrenzung der Drehbewegung des Deckels 2. Am Deckel 2 sind außerdem zwei Schleifkontaktfedern 10 befestigt, die in der hier bevorzugten Ausführungsform mittels eines gemeinsamen Kontakttringes und kleinen vorstehenden Noppen an der Nabe des Deckels 2 befestigt sind. Diese Schleifkontaktfedern schleifen auf zwei Widerstandsbahnen 11, die einmal für einen Lautstärkesteller und zum anderen für einen Schalldrucksteller vorgesehen sind. Damit ist es selbst bei einem so kleinen Gerät möglich, gleichzeitig mit der Verminderung der Lautstärke auch den Schalldruck zurückzunehmen, wie das heute nur bei wesentlich größeren Geräten verwirklicht werden konnte.

Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die in der Mitte des Deckels liegende Schalleintrittsöffnung 4 und die hohle Mittelachse, die in ihrem Mittelteil einen Schlitz 12 aufweist, in den ein zum Mikrofon führender Schallkanal eingefügt ist.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, ist in dem Gehäuse ein Raum 13 für ein Mikrofon, ein Raum 14 für elektrische Bauteile für den Verstärker und ein Platz 15 für den Verstärker selbst vorgesehen. Das Mikrofon 16 ist in Fig. 3 zu sehen, ebenso der Hörer 17. Die Ebenen der Membranen von Mikrofon und Hörer stehen dabei aufeinander senkrecht.

Man erkennt ferner rein schematisch ein Batteriefach 18, eine Batterie 19 und einen Anschlußstutzen 20 für ein Ohrpaßstück.

Man erkennt, daß in der Ausführungsform gemäß Fig. 1 der Anschlußstutzen 20 exzentrisch angeordnet ist. Dies ist wiederum von besonderer Bedeutung, insbesondere deshalb, weil das Gehäuse 1 rotations-symmetrisch aufgebaut ist und somit keine vorgeschriebene Orientierung des Gehäuses zur Concha eingehalten werden muß.

Zur Anpassung wird das Gerät zunächst ohne Ohrpaßstück in die Concha eingesetzt und als Ganzes solange gedreht, bis der Schallausgangsstutzen 20 möglichst nahe am Eingang des Gehörganges zu liegen kommt. Diese Stellung wird festgehalten. In das danach herzustellende Ohrpaßstück wird das Gegenstück eines in den Anschlußstutzen einrastbaren Schallkanal eingeformt. Wenn man das Ohrpaßstück reinigen will, kann es ohne größere Anstrengungen von dem neuen Hörgerät getrennt werden.

Normalerweise weist ein solches Ohrpaßstück einen Kupplungsring auf, in den eine Ringfeder oder ein ringförmiger Draht oder ein Gummiring eingegossen ist, so daß der Schallaustrittsstutzen des Hörgerätes in das Ohrpaßstück eingerastet werden kann.

Die außergewöhnlich kleinen Abmessungen des neuen Hörgerätes haben aber zudem zur Folge, daß auch das dazugehörige Ohrpaßstück entsprechend sehr viel kleiner ausfällt. D.h. mit anderen Worten, daß dieser Normalanschluß nicht mehr möglich erscheint.

5

Wie aus Fig. 4 weiterhin zu erkennen ist, ist der Rastmechanismus nunmehr in den Schallaustrittsstutzen hineinverlegt, während das Ohrpaßstück nur noch einen eingegossenen Ring ohne Feder aufweist. Der neu gestaltete Schallaustrittsstutzen hat daher außen eine dünne sich nach unten etwas verdickende Wand 21, die nachgibt, wenn das Ohrpaßstück aufgesetzt wird. Zwischen dieser äußeren dünnen Wand und dem innenliegenden Röhrchen 22 liegt ein kreiszylinderförmiger Hohlraum, der mit einem gummiartigen Material 23 ausgefüllt ist. Dieses gummiartige Material verhindert evtl. mögliche nachteilige Einflüsse auf die akustischen Eigenschaften des Gerätes durch diese Art der Ankopplung. In das innenliegende Röhrchen 22 ist dann der zum Hörer führende Schallschlauch eingeklemmt.

10

15

20

Mit diesem neu gestalteten Schallaustrittsstutzen ist es jetzt auch möglich, das neue Hörgerät in noch so kleine Ohrpaßstücke sicher einzurasten.

25

Da das neue Hörgerät nur klein und unauffällig im unteren Teil der Concha zu tragen ist, alle Bedienungsmittel durch den Deckel betätigbar sind, ist es in der Tat gelungen, die zunächst miteinander unvereinbar erscheinenden Forderungen gemeinsam zu erfüllen.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Am Ohr zu tragendes Hörgerät für Schwerhörige oder Hör-
behinderte mit Mikrofon, Verstärker, Telefon, Batterie und
Anschluß an ein Ohrpaßstück, dadurch gekennzeichnet, daß
in dem unmittelbar an der Concha zu tragenden Gerät alle
Teile in einem flachen zylinderförmigen Gehäuse (1) unter-
gebracht sind, dessen Deckel (2) um eine als Schalleingangs-
kanal (4) dienende hohle Achse (5, 6), drehbar gelagert ist
10 und einerseits mit einem Ein-/Aus-Schalter (8, 9) zusammen-
wirkt und andererseits an seiner Innenseite mindestens einen
Schleifer (11) trägt, der in Kontaktberührung mit mindestens
einer Widerstandsbahn (10) als Lautstärksteller dient.
- 15 2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
zwei Widerstandsbahnen (10) und zwei Schleifer (11) vorge-
sehen sind.
- 20 3. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
Deckel (2) an seiner Unterseite einen Ansatz (7) trägt, der
als Endanschlag und als Schaltnocke für den Ein-/Aus-Schal-
ter dient.
- 25 4. Hörgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf
der Oberseite des Batteriefaches (19) Batteriekontaktfedern
(8, 9) vorgesehen sind, die durch die Schaltnocke (7) betä-
tigbar sind.

5. Hörgerät nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die hohle Achse (5, 6) aus einem mechanisch fest mit dem Gehäuse (1) verbundenen Teil und einer von außen durch den Deckel hindurch einsetzbaren Buchse (3) besteht, und daß der mit dem Gehäuse (1) verbundene Teil mit einer zum Mikrofon führenden seitlichen Austrittsöffnung (12) versehen ist.
6. Hörgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (3) die Form eines abgerundeten kegelförmigen Kraters aufweist und an seinem innen liegenden Ende mit einem Schmutzfanggitter versehen ist.
7. Hörgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die hohle Achse (5, 6) diametral gespalten ist, und daß durch Einsetzen der Buchse (3) die Achsenhälften auseinander gedrückt und damit der Deckel (2) an der Achse festgelegt ist.
8. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichtung der Mikrofon-Membran und die Ausrichtung der Telefonmembran zueinander etwa orthogonal sind.
9. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mikrofon (16) starr mit dem Gehäuse verbunden ist, und daß das Telefon (18) elastisch aufgehängt ist.
10. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schallaustrittsstutzen (21) auf der dem Deckel (2) gegenüberliegenden Unterseite des Gehäuses (1) exzentrisch angeordnet ist.

11. Hörgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß
der Schallaustrittsstutzen (20) aus einer äußeren relativ
dünnen Wand 21, einem innenliegenden, zum Anschluß an
den Hörer dienenden Röhrchen (22) und einem dazwischen-
liegenden zylinderförmigen Hohlraum besteht, der mit einem
gummiartigen Material (23) ausgefüllt ist.

5

0

15

20

25

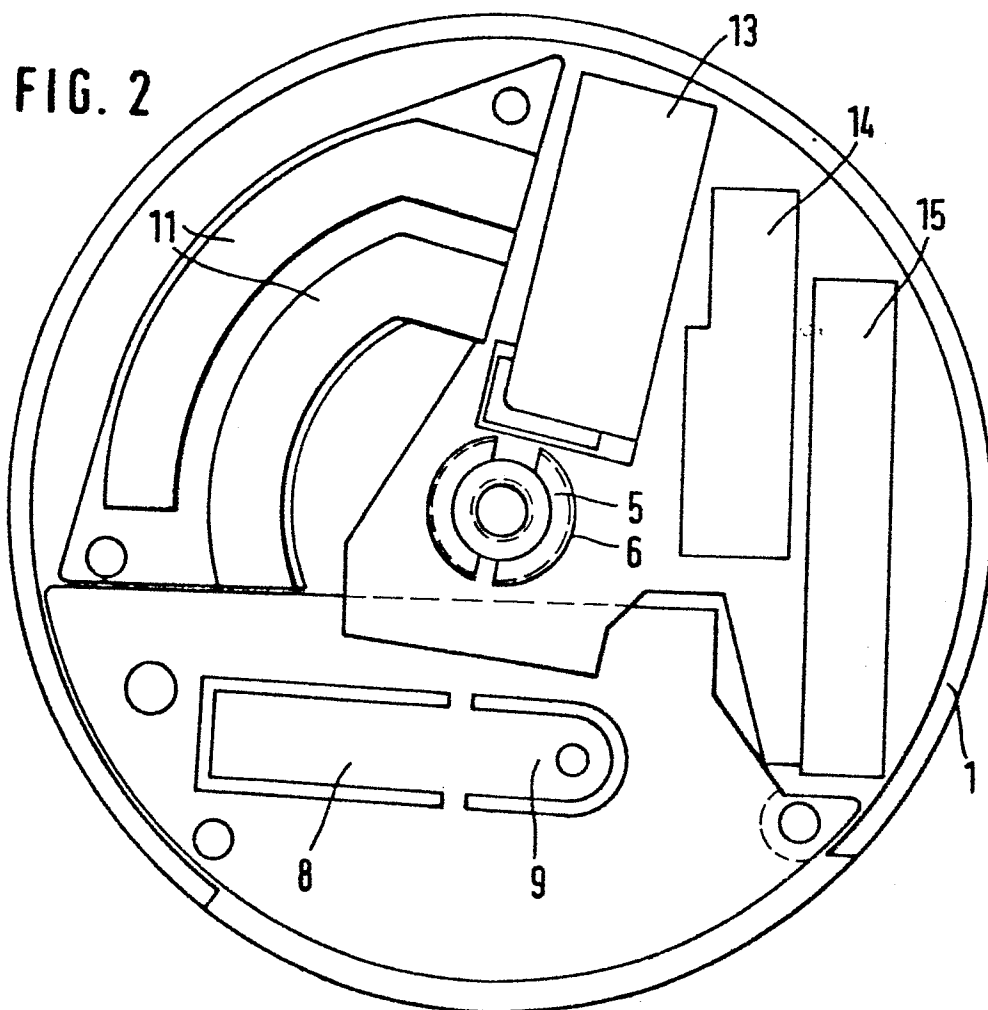
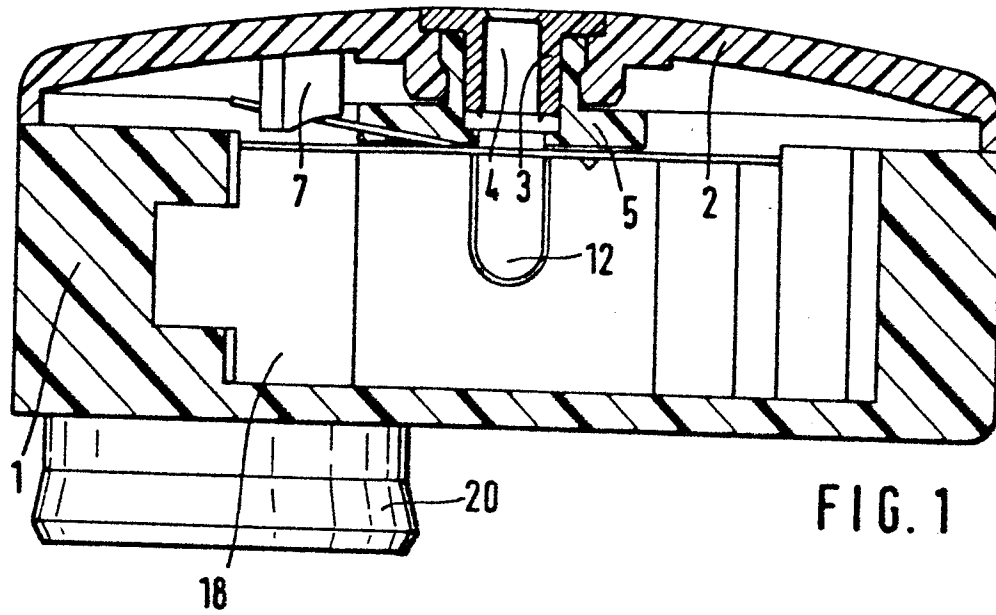


FIG. 3

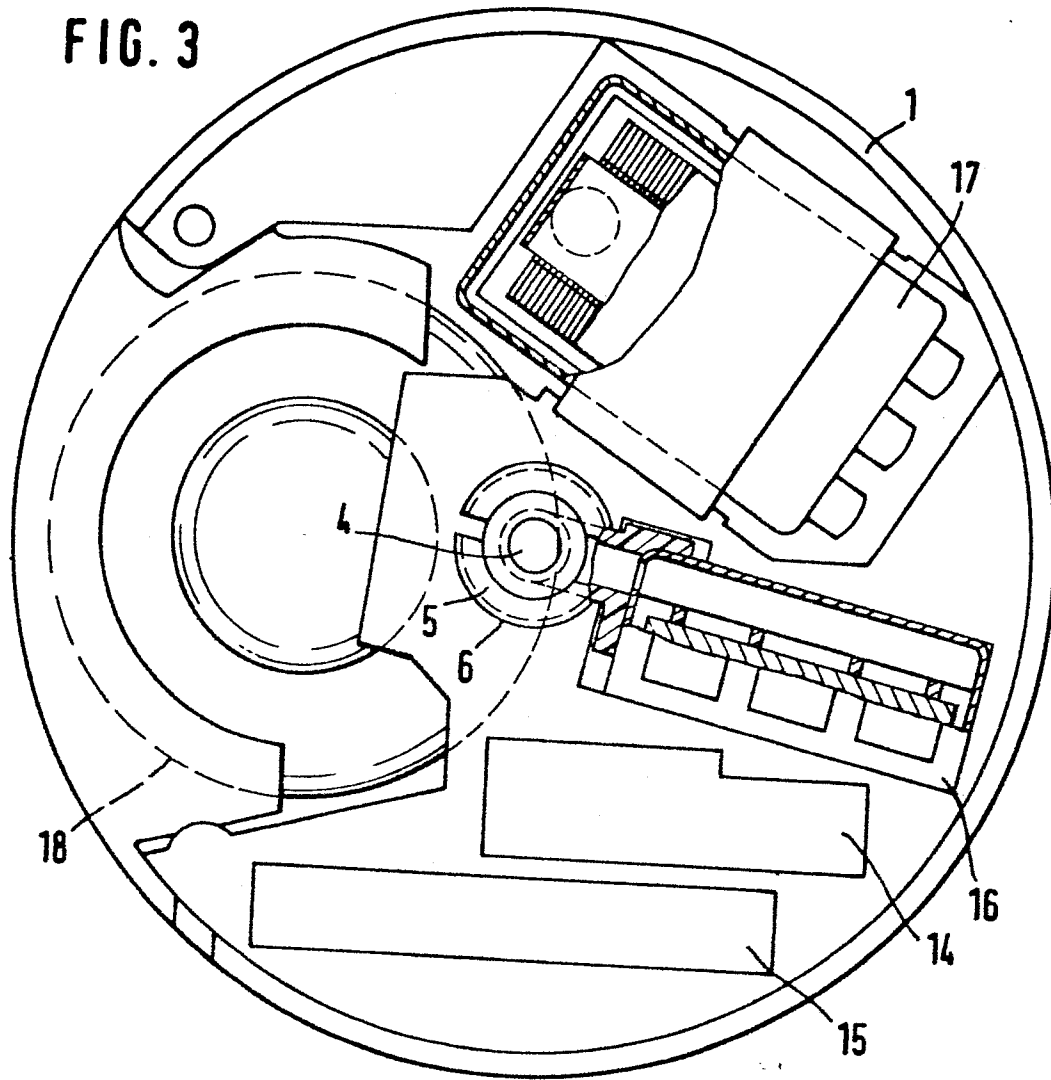
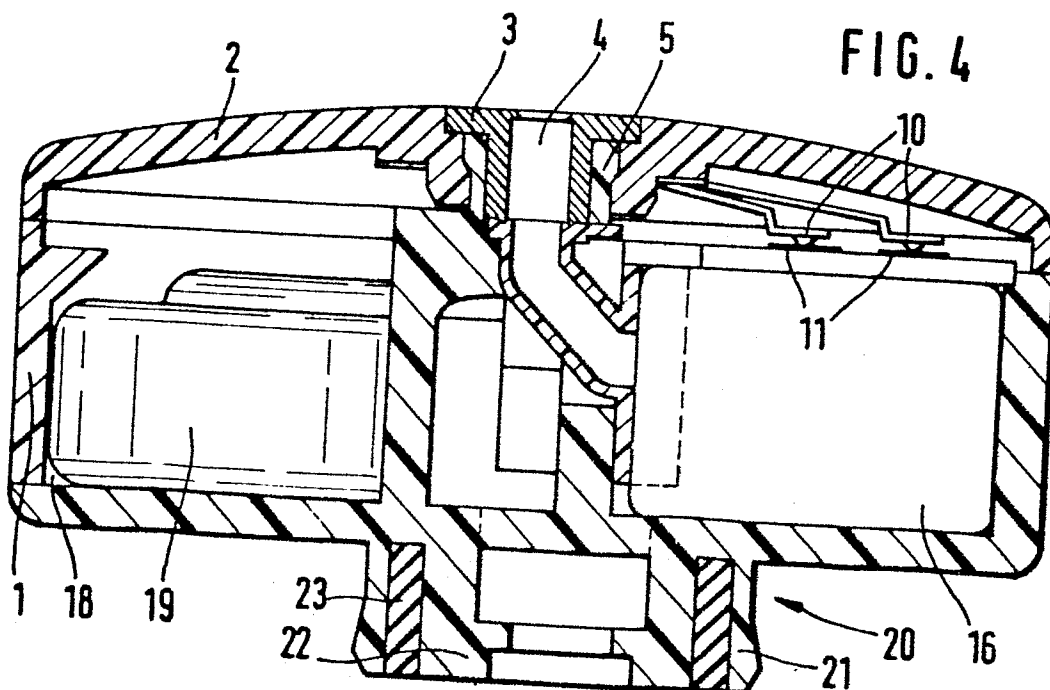


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0139106
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 8460

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	CH-A- 528 198 (AG FÜR ELEKTROAKUSTIK) * Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 62; Figuren *	1	H 04 R 25/02
A	--- DE-C- 352 136 (P. BERGMANN) * Seite 1, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 85; Figuren *	1	
A	--- DE-B-1 126 929 (R. BOSCH) * Spalte 4, Zeilen 26-46; Patentanspruch 1; Figuren *	1,8-10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 04 R H 01 M
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-11-1984	Prüfer MINNOYE G.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			