

<p>(51) Internationale Patentklassifikation : Nicht klassifiziert</p>	A2	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/43194</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. September 1999 (02.09.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH99/00262</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juni 1999 (16.06.99)</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PHONAK AG [CH/CH]; Laubisrütistrasse 28, CH-8712 Stäfa (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VONLANTHEN, Andi [CH/CH]; Vordere Gasse 9, CH-5453 Remetschwil (CH).</p> <p>(74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Siewerdstrasse 95, Postfach, CH-8050 Zürich (CH).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2(a) zugelassenen Frist. Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts. Ohne Klassifikation; Bezeichnung und Zusammenfassung von der Internationalen Recherchenbehörde nicht überprüft.</i></p>	

(54) Title: BEHIND-THE-EAR HEARING AID

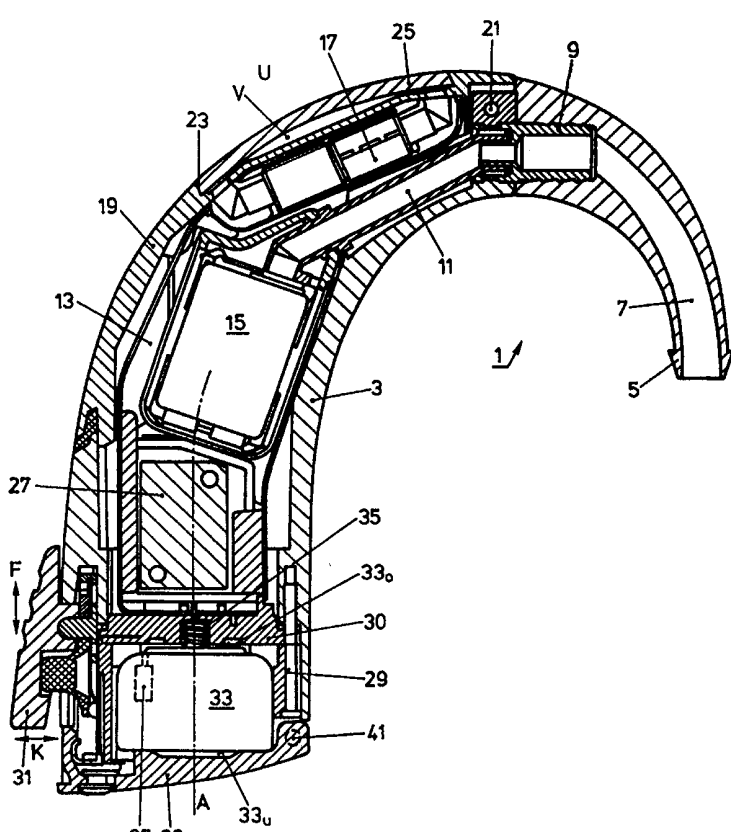
(54) Bezeichnung: HINTEROHR-HÖRGERÄT

(57) Abstract

The invention relates to a behind-the-ear hearing aid having a single-piece, tubular element (3) as exterior housing.

(57) Zusammenfassung

Ein Hinterohr-Hörgerät weist als Aussengehäuseteil ein einteiliges, rohrförmiges Gebilde (3) auf.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Hinterohr-Hörgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hinterohr-Hörgerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei derartigen Hörgeräten ist es üblich, den Gerätekörper mit
5 einem rohrförmig gebogenen Gehäuseteil aufzubauen, welches im wesentlichen entlang Mantellinien geteilt ist, in zwei Schalen. Die Assemblierung erfolgt durch Öffnen der Schalen, Einlegen der dem Hörgerät zugehörigen Funktionseinheiten und Verschliessen der Schalen, sei dies durch Verkleben oder Verschrauben.
10 Dies erfordert gut ausgebildetes Personal und präzise Arbeit, sowohl was das Einlegen der erwähnten Funktionseinheiten anbelangt, wie auch deren elektrische Kontaktierung, oft durch Löten, und schliesslich, was das Verschliessen der Schalen anbelangt. Zudem ergeben sich entlang der verbundenen Schalen Ver-
15 bindungsstellen, die bezüglich Dichtheit kritisch sind.

Die vorliegende Erfindung bezweckt, diese Nachteile zu beheben. Zu diesem Zweck zeichnet sich das eingangs genannte Hörgerät nach dem Kennzeichen von Anspruch 1 aus.

Demnach umfasst der Gerätekörper einen einteiligen, mindestens
20 zum Teil rohrförmig geschlossenen Gehäuseteil. Damit entfallen die obgenannte Verbindungsstellen, und wie sich nun ohne weiteres ergibt, muss und kann das Assemblieren durch axiales Einschleiben der Funktionseinheiten in den rohrförmigen Teil erfolgen, wobei bevorzugterweise eine durchwegs lötfreie elektrische
25 Kontaktierung erfolgt. Dieses Assemblierungsverfahren, dessen Basis das erfindungsgemäss vorgesehene, einteilige, rohrförmig geschlossene Gehäuseteil ist, eignet sich im Unterschied zu vorbekannten Assemblierungsverfahren äusserst gut für eine Automatisierung.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Hörgerätes wird der Gehäuseteil in einem Abschnitt mittels eines Deckels zu einem im wesentlichen über seine ganze Länge geschlossenen Rohr komplettiert. Bevorzugterweise wird dabei der Innenraum mit Aufnahmen für das gestapelte, geführte Einlegen von im Gerät aufzunehmenden Baueinheiten ausgebildet.

Auf der einen Seite des erwähnten Gehäuseteils ist ein akustischer Auskopplungsstutzen, vorzugsweise lösbar, angeordnet, das andere Ende wird durch einen vorzugsweise zerstörungsfrei entfernbaren Deckel verschlossen, zu einem Aufnahmefach mit mindestens zwei elektrischen Kontakten. Weitere am erwähnten Geräteteil vorgesehene Organe, wie die beiden erwähnten Deckel, Bedienungsschalter, Auskopplungsstutzen etc. sind bevorzugt dichtend am Geräteteil angeordnet.

Das erfindungsgemässe Hinterohr-Hörgerät wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert, welche eine heute bevorzugte Ausführungsform dieses Gerätes zeigen. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 vereinfacht, in Längsschnitt-Darstellung, ein erfindungsgemässes Hinterohr-Hörgerät;

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung, das erfindungsgemässe Hörgerät;

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung, die bevorzugte Ausbildung eines Batteriefachdeckels am erfindungsgemässen Hörgerät;

Fig. 4 die Aufsicht auf den Deckel gemäss Fig. 3 mit Partien zur Links-/Rechts-Ohr-Codierung;

Fig. 5 einerseits das Grundgehäuse des erfindungsgemässen Gerätes, andererseits ein bevorzugt vorgesehenes bzw. vorsehbares Zusatzmodul, in perspektivischer Darstellung;

Fig. 6 in einer vergrösserten Darstellung, die elektrisch/akustische Wandlerbaueinheit am erfindungsgemässen Hörgerät gemäss Fig. 1;

Fig. 7 vereinfacht und schematisiert, ein bevorzugt am erfindungsgemässen Gerät vorgesehene Betätigungsorgan, und

Fig. 8 schematisch, die Einheit gemäss Fig. 6 zur Erläuterung der akustischen Kopplungen.

In Fig. 1 ist in teilweise vereinfachter Längsschnitt-Darstellung das erfindungsgemässe Hinterrohr-Hörgerät als Ganzes dargestellt, woran vorerst die einzelnen Funktionsblöcke bzw. Funktionsteile beschrieben werden sollen. Das Hörgerät 1 umfasst einen hornförmig gebogenen, rohrförmigen Grundkörper mit einer Zentrumsachse A, welcher am dünneren, umgebogenen Ende, als akustischer Ausgang, einen Anschlussstutzen 5 für ein ins Ohr führendes Kopplungsrohr aufweist. Der Anschlussstutzen 5 ist auswechselbar auf einem Rohrstutzen 9, der an einem Grundgehäuse 3 sitzt, aufgesteckt oder aufgeschraubt.

Der Innenkanal 7 des Anschlussstutzens 5 setzt sich durch den Rohrstutzen 9 fort in einen Übertragungskanal 11 im Grundgehäuse 3. Der Übertragungskanal 11 seinerseits ist an eine elektrisch/akustische Wandleranordnung 15 in einem Abteil 13 des Grundgehäuses 3 angekoppelt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erstreckt sich der Übertragungskanal 11 entlang der Innenkrümmung des Grundgehäuses 3 derart, dass Aussenkrümmungs-seitig eine Mikrofonbaueinheit 17 Platz

findet. Am Grundgehäuse 3 ist in diesem Bereich ein Deckel 19
eingeformt und im Bereiche des Kulminationspunktes des Gerätes
mittels einer Steckachse 21 arretiert. Wie insbesondere in Fig.
2 ersichtlich, erstreckt sich der Deckel 19 entlang Mantellini-
5 en M des Gerätekörpers, bis, Fig. 1, in den Bereich der elek-
tro/akustischen Wandler-Einheit 15. Die Mikrofonbaueinheit 17
ist bei Entfernen des Klappdeckels 19 zugänglich und vorzugs-
weise lediglich an einer Flexprint-Lasche (nicht dargestellt)
elektrisch kontaktiert, über den Übertragungskanal 11 geklappt
10 und liegt an einem Schalleintrittsschlitz 23.

Bei geschlossenem Deckel 19 liegen mindestens zwei vorgesehene
Mikronphonöffnungen der Mikrofonbaueinheit 17 einer Einlage 25
in einem Schlitz 23 des Deckels 19 gegenüber. Die Einlage 25
ist akustisch "transparent" und weist eine Vielzahl Durchtritte
15 zwischen der Umgebung U und einem Ausgleichsvolumen V auf,
welch letzteres zwischen den (nicht dargestellten) diskreten
Mikrofon-Eintrittsöffnungen und besagter Einlage freigelassen
ist. Bevorzugterweise ist die Einlage 25 hierzu aus einem
gesinterten Material gefertigt, wie insbesondere aus gesinter-
20 tem Polyethylen und dabei weiter bevorzugt wasserabstossend be-
schichtet. Es bildet weiter eine Gitterfeinheit zwischen 10 µm
und 200 µm mit einer Offenporigkeit bevorzugt von über 70 %. Im
weiteren sind Mikrofonbaueinheit 17 und Einlage 25 im Schlitz
23 so am Hörgerät 1 angeordnet, dass sie, bei getragendem Hörge-
25 rät, möglichst keinem Luftstaudruck der Umgebung U ausgesetzt
sind, indem sie - wie aus Fig. 1 ersichtlich - im Bereich der
Kuppe des hornförmig gebogenen, rohrförmigen Grundkörpers posi-
tioniert sind. Insbesondere bei Realisation eines aku-
stisch/elektrischen Wandlers mit Richtcharakteristik mit Hilfe
30 der erwähnten mindestens zwei beabstandeten Mikrophone wird

durch das vorgesehene Zwischenvolumen V, im Sinne einer "common mode"-Unterdrückung, erreicht, dass sich entlang der Einlage 25 unterschiedlich eingekoppelte, gleiche akustische Signale aufgrund der Ausgleichswirkung des Volumens V tendenziell aufheben.

Im weiteren wirkt die Einlage 25 als Verschmutzungsschutz und ist dank ihrer bevorzugt wasserabstossenden Beschichtung leicht reinigbar.

Ein weiterer Vorteil der Einlage 25 mit ihrer Vielzahl von Durchtritten ist - eng gekoppelt an den Aspekt der oben erwähnten "common mode"-Unterdrückung - dass sich eine allfällige Verschmutzung auf beide Mikrophone gleich auswirkt und dadurch keine Verschlechterung der Richtwirkung (Richtcharakteristik) entsteht, was bei konventionellen Richtmikrofonen mit zwei und mehr diskreten Öffnungen ein zentrales Problem darstellt.

Bezüglich dieser Einlage 25 und ihrer Wirkungen wird auch auf die EP-A-0 847 227 derselben Anmelderin verwiesen.

Anschliessend an die elektro/akustische Wandleranordnung 15 folgt im Grundgehäuse 3 eine Elektronikeinheit 27, dann ein Batteriefach 29. Auf der Aussenseite des Gerätegrundgehäuses, im Bereich zwischen Batteriefach 29 und Elektronikeinheit 27, ist ein Betätigungsschalter 31 vorgesehen. In der perspektivischen Darstellung von Fig. 2 sind insbesondere Anschlussstutzen 5, Grundgehäuse 3, Deckel 19 mit Schalleintrittsschlitz 23 und Einlage 25, weiter der Betätigungsschalter 31 klar ersichtlich.

Batteriefach

In das in das Grundgehäuse 3 endständig eingelegte Batteriefach 29 wird eine zylinderförmige Flachbatterie bzw. ein entspre-

chend geformter Akku 33 eingelegt, derart, dass die Achse des Batterie-Zylinders, mit seinen Stirnflächen 33_u und 33_o, mindestens im wesentlichen, koaxial zur Längsachse A des Grundkörpers liegt.

- 5 An der Basis 30 des Batteriefaches 29, zentriert in der Achse A, ist ein erster federnder Kontakt 35 vorgesehen, ein zweiter 37 tritt federnd mit der Seitenfläche der Batterie 33 in Kontakt. Das Batteriefach 29 ist mit einem in geschlossener Position zur Achse A querstehenden Deckel 39 verschliessbar, welcher am Grundgehäuse 3, bei 41, schwenk- oder bajonettgelagert ist oder am Batteriefach 29.

Dieses querliegende Anordnen der Batterie 33 am Hörgerät weist wesentliche Vorteile auf: Die durch den Deckel 39 verschlossene Fläche ist relativ gross, was - wie noch auszuführen sein wird - weiter genutzt werden kann. Weil weiter der Batteriefach-Deckel 39 am tiefsten Ort des Gerätes angeordnet ist und die Deckelstossstellen zum Grundgehäuse 3 quer zur Achse A liegen, ist ein Eindringen von Schweiss in das Batteriefach kaum kritisch. Im weiteren sind bei dieser Batteriefach-Ausbildung die Kontakte 37 und 35 innerhalb des Faches geschützt, der Deckel 39 trägt keine elektrischen Kontakte. Weil weiter der im wesentlichen zylindrische Innenraum des Grundkörpers 3 ausgenützt wird, ergibt sich praktisch kein nicht genutzter, verlorener Raum.

- 25 In Fig. 3 ist, perspektivisch, eine bevorzugte Ausführungsform des Batteriefach-Deckels 39 dargestellt, als Klappdeckel ausgebildet. Mit dem Schnappscharnierteil 43 ist er einfach vom Schwenklager 41 gemäss Fig. 1 ausklinkbar bzw. daran einrastbar. In einer bevorzugten Ausführungsform weist er im weiteren

ein Verriegelungsschloss 45 auf, nebst einer federnden Rastklinke 46.

In Fig. 4 ist der Deckel 39 gemäss Fig. 1 in Aussenansicht dargestellt. Das Verriegelungsschloss 45 ist von aussen nur mit
5 einem Werkzeug, beispielsweise einem Schraubenzieher, bedienbar und weist hierzu, auf einer Drehplatte 47, einen Eingriffsschlitz 49 auf. Die Platte 47, welche erst bei Montage des Verriegelungsschlusses 45 am Klappdeckel 39 eingebaut wird, ist spezifisch eingefärbt, in zwei Ausführungen, z.B. rot und blau,
10 womit dieser Teil gleichzeitig als Anzeige dafür dient, ob das jeweils vorliegende Hörgerät ein Gerät für linkes oder rechtes Ohr ist.

Wie erwähnt wurde, hat die dargestellte Ausführungsform des Batteriefachs 29, insbesondere die Tatsache, dass der Batterie-
15 Flachzylinder koaxial zur Achse A des Hörgerätes liegt, einen weiteren, wesentlichen Vorteil. Das in Fig. 1 dargestellte Hörgerät entspricht nämlich einer Grundkonfiguration.

Es ist oft erwünscht, diese Grundkonfiguration mit Zusatzoptionen auszurüsten, beispielsweise mit einer Schnittstelleneinheit
20 für drahtlose Signalübertragung, einer Programmiersteckereinheit, einem weiteren Audioeingang, einem grösseren Akkumulatorfach, einer mechanischen Betätigungseinheit etc. Hierzu wird das in Fig. 1 dargestellte Batteriefach, wie in Fig. 5 dargestellt, umfunktioniert. Die Batterie 33 wird dem Fach entnommen
25 und an deren statt wird der Steckteil 34 eines entsprechenden Zusatzmoduls 51 eingesteckt, elektrisch an den den Batteriekontakten entsprechenden Kontaktstellen 35a bzw. 37a kontaktiert.

Im Hinblick auf den Einsatz solcher Zusatzmodule ist es durchaus möglich, im Fach 29 weitere Kontakte vorzusehen.

Das nun als eigentliches Batteriefach wirkende Fach 29a mit Batterie 33 ist nun am Zusatzmodul 51 vorgesehen und, entsprechend, der Deckel 39, der z.B. vom Grundgehäuse 3 entfernt und am Zusatzmodul eingeklinkt oder bajonettartig eingerastet wird. 5 Gegebenenfalls können mehrere derartige Module 51 am in Fig. 1 dargestellten Grundmodul des Hörgerätes gestapelt werden. Die jeweilige Fixation der Zusatzmodule 51 erfolgt vorzugsweise mit einer an den Modulen 51 vorgesehenen Einrastpartie 43a, analog zum Scharnierteil 43 am Klappdeckel 39, sowie einem analog zum 10 Schnappteil 46 an besagtem Klappdeckel 39 ausgebildeten Schnappteil 46a oder, bei Bajonettverriegelung, durch entsprechendes Einschieben und Drehverriegeln.

Damit ist es möglich, das Hörgerät auf höchst einfache Art und Weise modular den Wünschen entsprechend auszubauen, Batterie 15 bzw. Akkumulator 33 bleiben immer ohne weiteres von aussen zugänglich.

Elektrisch/akustische Wandleranordnung

In Fig. 6 ist, vereinfacht, der Aufbau und die Lagerung der erwähnten Anordnung 15 am Grundgehäuse 3 und in Ansicht gemäss 20 Fig. 1 dargestellt. Die Anordnung 15 umfasst, in einem Lautsprechergehäuse 53 gekapselt, die Lautsprecheranordnung (nicht dargestellt) mit einer Lautsprechermembran. Durch schematisch bei 55 eingezeichnete Kopplungsöffnungen werden die durch die Lautsprechermembran angeregten Schallwellen vom membranrücksei- 25 tigen Raum im Lautsprechergehäuse 53 in den Umgebungsraum U_{53} des Lautsprechergehäuses 53 gekoppelt. Vom Membran-vorderseitigen Raum werden die akustischen Signale - wie mit dem Pfeil S dargestellt - zu dem in Fig. 1 ersichtlichen Übertragungskanal 11 gekoppelt.

Das Lautsprechergehäuse 53 ist allseits in federnden, vorzugsweise in gummielastischen Lagerungen 57, im wesentlichen freischwingend gehalten. Durch die Lagerungen 57 wird zwischen Lautsprechergehäuse-Aussenwand und einer Kapselung 59 der relativ grosse Raum U_{53} definiert, welcher zu einer namhaften Anhebung der Tieftöne führt. Der membranrückseitige Resonanzraum wird durch den Raum U_{53} um ein Vielfaches vergrössert. Damit der Raum U_{53} akustisch vollumfänglich wirksam ist, sind die Kapselung 59 und ihre Halterung 61 dicht verbunden.

10 Damit wird das Lagerungsvolumen für die Lautsprecheranordnung akustisch optimal genutzt. Die Kapselung 59 wirkt weiter bevorzugterweise als magnetisches Schirmungsgehäuse und ist hierzu bevorzugt aus μ -Metall gefertigt. Sie ist becherförmig ausgebildet und ist an der Halterung 61, als Kunststoffträger-
15 ausgebildet, dichtend eingehakt. Zwischen Kapselung 59, Halterung 61 einerseits und Lautsprechergehäuse 53 sind die erwähnten federnden, vorzugsweise gummielastischen, Lagerungen 57 gespannt.

In Fig. 8 ist rein prinzipiell die erläuterte akustische Kopplung dargestellt. Die Membran 54 des Lautsprechers im Gehäuse 20 53 definiert im besagten Gehäuse einen ersten Raum R_1 , welcher mit dem akustischen Ausgang des Hörgerätes - wie mit S dargestellt - gekoppelt ist sowie einen zweiten R_2 , der über eine oder mehrere Öffnungen 55 mit dem zwischen Kapselung 59 und Gehäuse 53 gebildeten Raum U_{53} gekoppelt ist.
25

Betätigungsschalter 31

In Fig. 7 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Betätigungsschalters 31, vereinfacht und schematisiert, dargestellt. Der

Betätigungsschalter 31 umfasst einen Kipptaster 63, der einseitig, bei 65, kippgelagert ist.

Das Kipplager 65 ist an einem Schlitten 67 angeformt, welcher wie mit dem Doppelpfeil F dargestellt - bezüglich des Grundgehäuses 3 linear verschieblich gelagert ist. Wie schematisch mit dem Federkontakt 69, bezüglich des Grundgehäuses 3 fix, und dem Überbrückungskontakt 70 am Schlitten 67 dargestellt, wird durch hin und her Schieben des Schlittens über Taster 63 das Gerät ein- und ausgeschaltet.

- 10 Im Schlitten 67 ist eine durchgehende Nut 72 eingearbeitet, durch welche eine Gehäuse-3-feste Kontaktpille 73 durchragt. Diese ist überdeckt durch eine am Schlitten 67 angeordnete federnde Kontaktpartie 75, welche bevorzugterweise als Tastaturelement aus gummielastischem, mindestens teilweise elektrisch leitendem Kunststoff gefertigt ist, wie bekannt beispielsweise von Fernbedienungstastaturen. Bei kippender Betätigung des Kipptasters 63 - wie mit dem Doppelpfeil K dargestellt - tritt die Kontaktpartie 75 mit der Kontaktpille 73 in Kontakt und erstellt zwischen diesen Elementen eine elektrische Verbindung.
- 15
- 20 Obwohl sich für den Fachmann eine Vielzahl möglicher elektrischer Verbindungen unter Einschluss der Schaltstrecke S_1 , betätigt durch die Schlittenbewegung F, und der Schaltstrecke S_2 , betätigt durch die Kippbewegung K des Kipptasters 63, ergibt, ist bevorzugterweise - wie in Fig. 7 gestrichelt dargestellt -
- 25 der Federkontakt 69 mit der Gerätebatterie 33 verbunden, der Überbrückungskontakt 70 mit der Kontaktpartie 75, und es wirkt damit die Kontaktpille 73 als elektrischer Ausgang der Schaltungsanordnung.

Damit wirkt der Betätigungsschalter 31 sowohl als Ein-/Aus-Schiebeschalter und zusätzlich, in Ein-Position, als Toggel-schalter, womit - beispielsweise zur raschen individuellen Ver-
stärkungseinstellung - in Schritten auf die Elektronikeinheit
5 27 gemäss Fig. 1 eingewirkt wird.

Mit dem Betätigungsschalter 31 werden mithin zwei Funktionen
kombiniert, Schiebeschalter und Toggelschalter, eine Funktions-
verschmelzung, die insbesondere für das erfindungsgemässe Hin-
terohrgerät höchst vorteilhaft ist. Die Bedienungsunterschied-
10 lichkeit sichert, dass keine Funktionsverwechslung stattfindet,
was bei Vorsehen zweier Schalter für die erwähnten beiden Funk-
tionen wesentlich kritischer ist.

Aufbau des Gehäuses 3

Wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt, ist das Grundgehäuse 3
15 durch ein gebogenes, entsprechend geformtes Rohrteil gebildet.
In einer bevorzugten Ausführungsform wird dieses Teil 3 einteilig
ausgebildet, bevorzugt aus Kunststoff und ist nicht, wie
sonst beim Aufbau derartiger Hörgeräte üblich, entlang von in
Fig. 5 mit M eingetragenen Mantellinien, in zwei Schalen trenn-
20 bar. Damit ist auch die Assemblierung der einzelnen Einheiten
in das Grundgehäuse 3 gegeben: Sie werden einfach ins Rohr ein-
geführt, was wesentlich einfacher ist als eine Assemblierung an
geöffneten Schalen. Ein weiterer Vorteil einer rohrförmigen,
einteiligen Ausführungsform ist ihre viel grössere Stabilität
25 gegenüber einem geteilten Gehäuse. Dadurch ist eine Reduktion
der Gehäusewandstärke und dadurch eine Verkleinerung desselben
möglich, bzw. bei gegebenem Aussenvolumen eine Erhöhung des
nutzbaren Innenvolumens.

Vorteile der Gesamtkonfiguration

Mit Blick auf Fig. 1 ist ersichtlich, insbesondere auch bei der bevorzugten einteiligen Ausbildung des Grundgehäuses 3, dass die einzelnen Baueinheiten, insbesondere 11, 15, 27, 29
5 und/oder 51, durch axiales, sequentielles Einschieben in das Grundgehäuse 3 assembliert werden. Formgebung des Gehäuses 3 mit entsprechenden Führungen sichert dabei eine rasche, exakte Positionierung, wobei die gegenseitige elektrische Kontaktierung zwischen den elektrisch betriebenen Einheiten lötfrei,
10 mittels federnder Kontaktierungen erfolgt. Damit können die vorzusehenden Einheiten vorab ausgetestet und ausgemessen und ohne eine Beeinträchtigung befürchten zu müssen darnach assembliert werden. Diese Assemblierung kann ohne weiteres automatisiert werden. Das Gesamtgehäuse mit Grundgehäuse 3 und Deckel
15 19, gegebenenfalls 39, ist, an den Stossstellen mit entsprechenden Dichtungen versehen, einfach dichtbar.

Die bevorzugte Ausführung der elektrisch/akustischen Wandleranordnung 15 sichert eine optimale magnetische Abschirmung der Lautsprecher und eine optimale akustische Abdichtung bezüglich
20 Körperschall.

Patentansprüche:

1. Hinterohr-Hörgerät mit einem hakenförmig gebogenen Gerätekörper, im wesentlich entlang einer ebenso gebogenen Geräte-
längsachse (A), worin akustisch/elektrische Wandler (17), elek-
5 trisch/akustische Wandler (15) und Elektronikeinheiten (27)
eingebaut sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Gerätekörper
einen einteiligen, mindestens zum Teil rohrförmig geschlossenen
Gehäuseteil (3) umfasst.
2. Hinterohr-Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
10 net, dass der Gehäuseteil (3) in einem Abschnitt mittels eines
entfernbar Deckels (19) zu einem im wesentlichen über seine
ganze Länge geschlossenen Rohr komplettiert ist.
3. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, da-
durch gekennzeichnet, dass der Innenraum des durch den Geräte-
15 teil (3) definierten Rohres Aufnahmen für das gestapelte Ein-
führen von im Gerät aufzunehmenden Baueinheiten aufweist.
4. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-
durch gekennzeichnet, dass ein akustischer Auskopplungsstutzen
(5) am einen Ende des Gehäuseteils (3) lösbar angeordnet ist
20 und das andere Ende durch einen vorzugsweise zerstörungsfrei
entfernbar Deckel (39) zu einem Aufnahmefach mit mindestens
zwei elektrischen Kontakten verschlossen ist.
5. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-
durch gekennzeichnet, dass im Bereich der grössten Krümmung der
25 Gerätekörper-Längsachse (A) ein im wesentlichen wie die Längs-
achse (A) gekrümmter Deckel (19) vorgesehen ist.
6. Verfahren zur Assemblierung eines Hinterohr-Hörgerätes,
umfassend einen im wesentlichen rohrförmigen Gehäuseteil (3)

sowie, darin, Hörgeräte-Funktionseinheiten, dadurch gekennzeichnet, dass man den Gehäuseteil (3) als einteiliges, rohrförmiges Teil ausbildet und die Einheiten durch axiales Einschieben in den rohrförmigen Teil (3) assembliert und lötfrei
5 elektrisch kontaktiert.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass es automatisiert erfolgt.

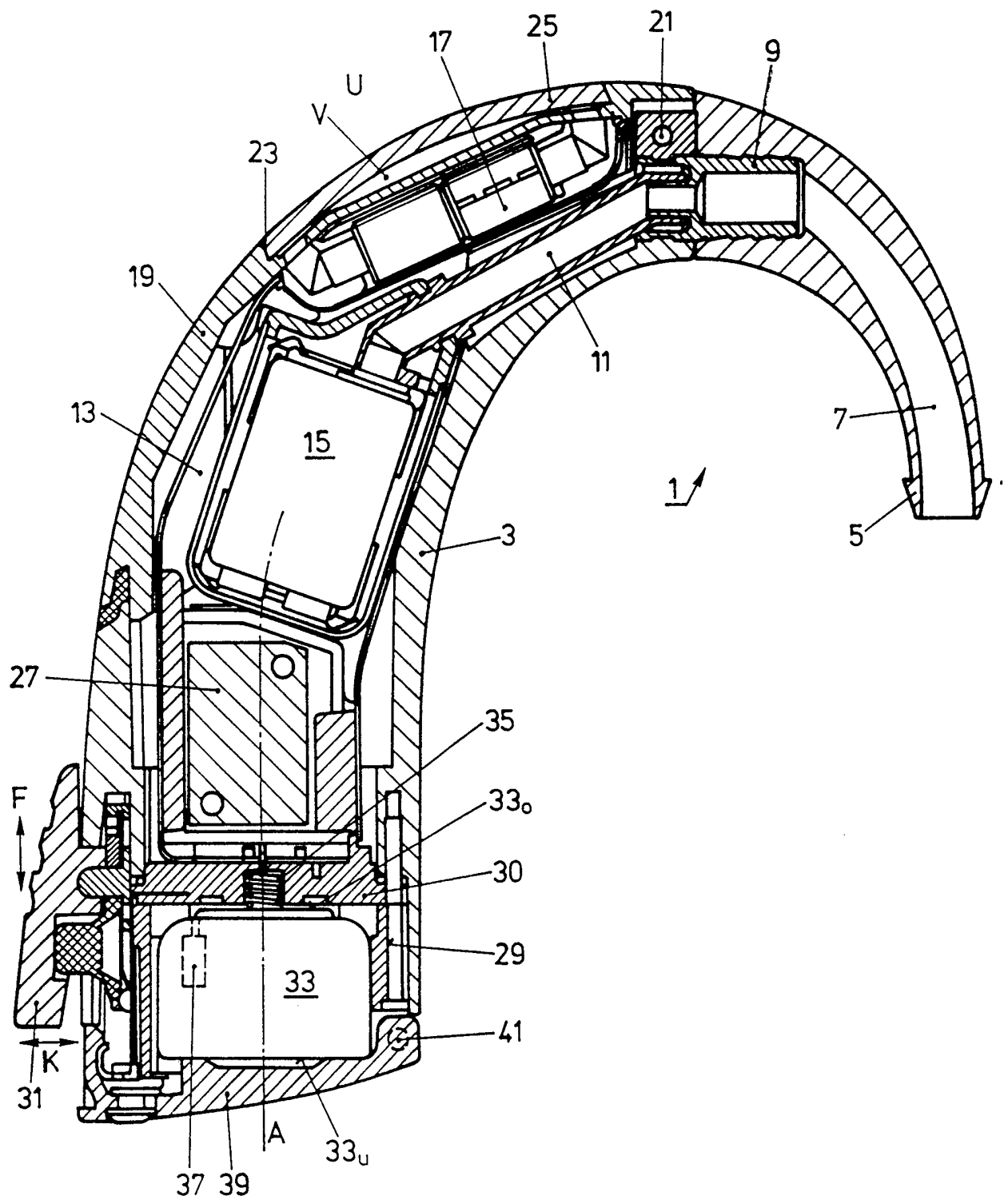


FIG.1

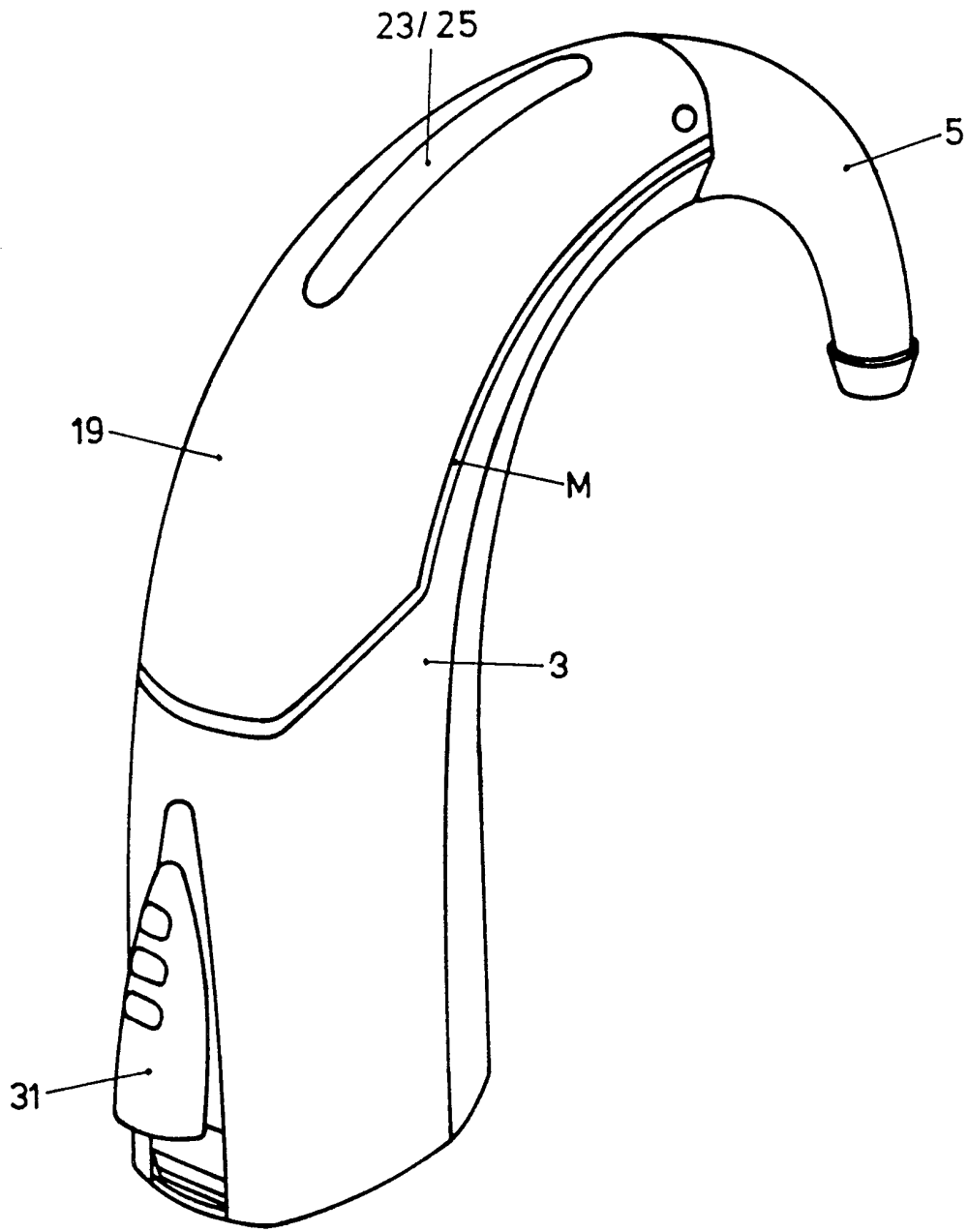


FIG. 2

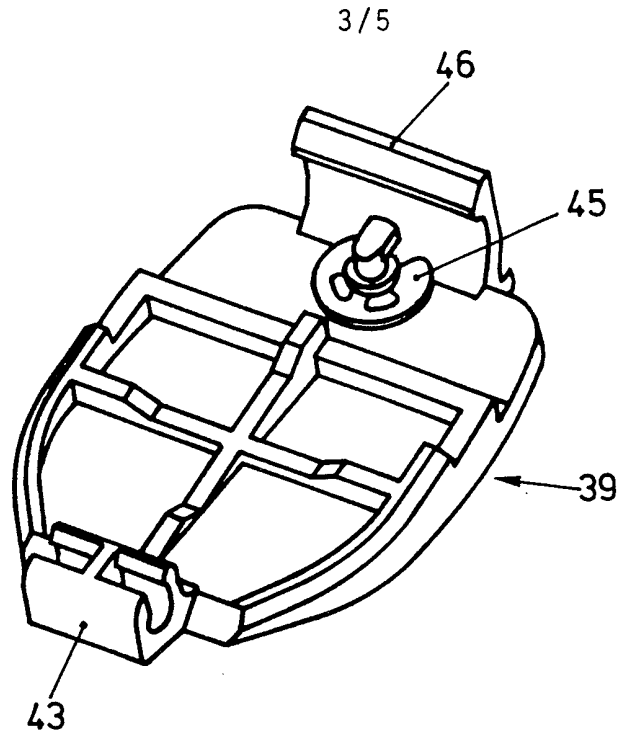


FIG. 3

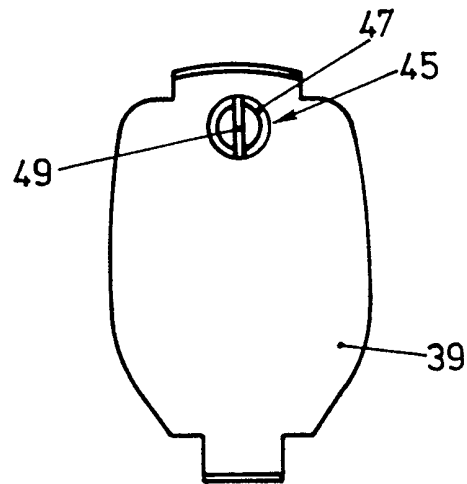


FIG. 4

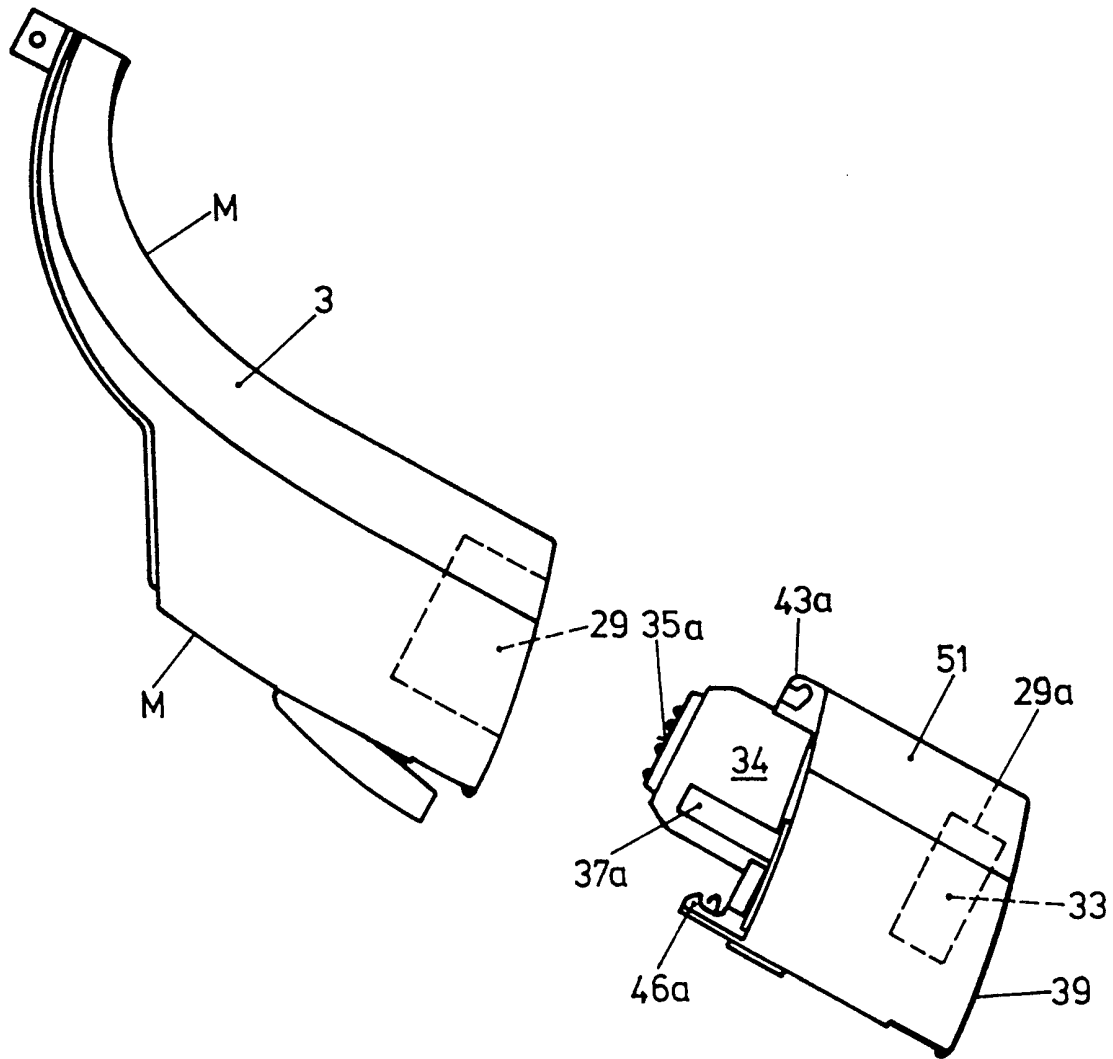


FIG. 5

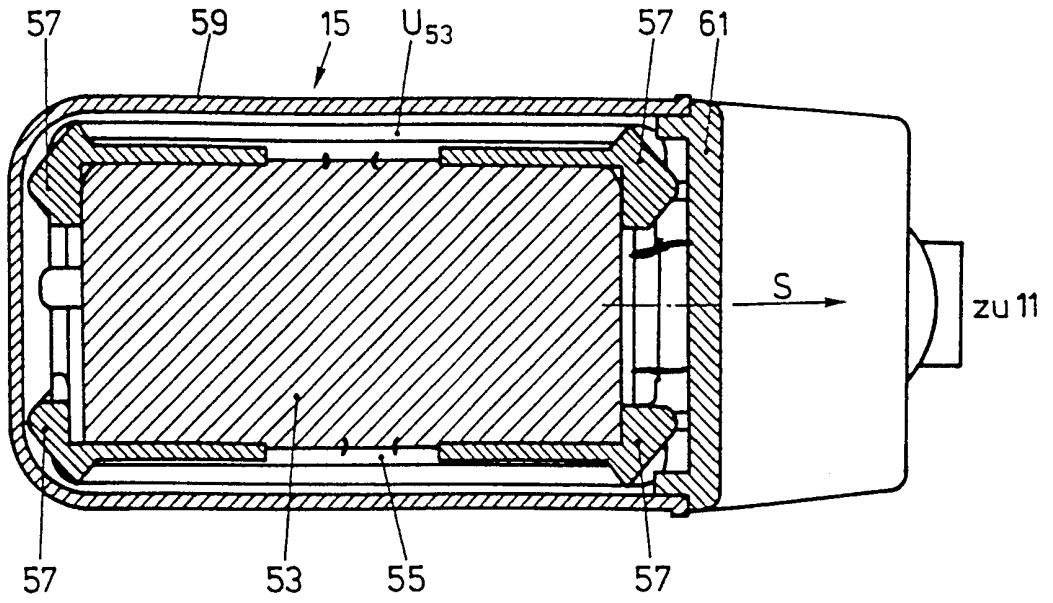


FIG. 6

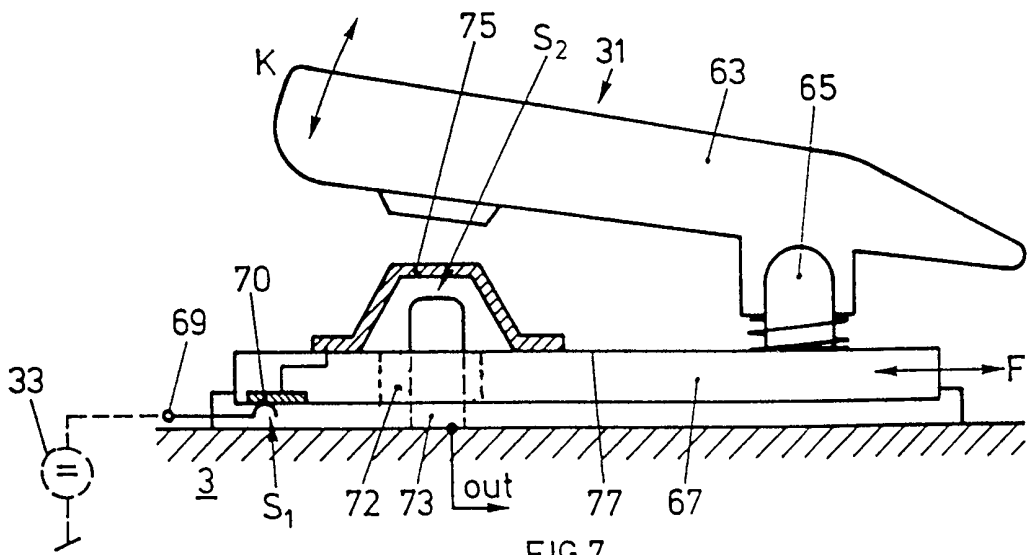


FIG. 7

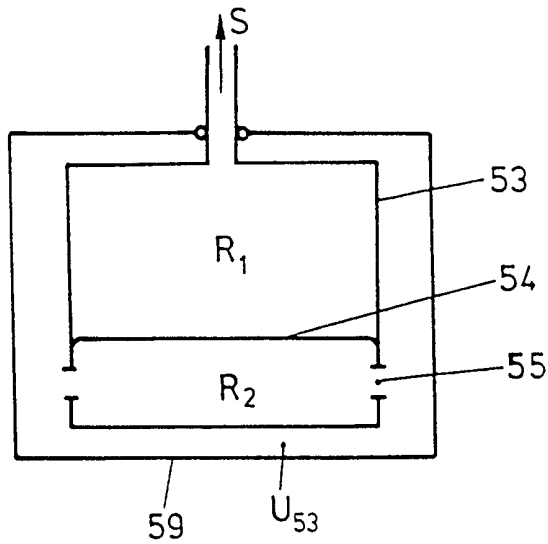


FIG. 8