



EP 1 183 908 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.02.2011 Patentblatt 2011/08

(21) Anmeldenummer: **99924638.2**

(22) Anmeldetag: **16.06.1999**

(51) Int Cl.:
H04R 25/02 (2006.01) **H01H 25/00 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH1999/000261

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1999/043193 (02.09.1999 Gazette 1999/35)

(54) HINTEROHR-HÖRGERÄT

BEHIND-THE-EAR HEARING AID

PROTHESE AUDITIVE RETRO-AURICULAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(73) Patentinhaber: **PHONAK AG
8712 Stäfa (CH)**

(72) Erfinder: **DITTLI, Erich
CH-8864 Reichenburg (CH)**

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG
Schwänenmos 14
8126 Zumikon (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 349 835 EP-A- 0 589 308
DE-A- 2 346 531 US-A- 4 081 782
US-A- 4 634 815**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hinterohr-Hörgerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei derartigen Hörgeräten ist es üblich, einen Ein-/AusSchalter vorzusehen und, davon getrennt, ein weiteres Betätigungsorgan, beispielsweise zur Einstellung der Verstärkung. Dies führt insbesondere bei Bedienung des applizierten Hörgerätes zu mühsamem Er-tasten des jeweils benötigten Betätigungsorgans, ganz abgesehen davon, dass für die vorgesehenen Betätigungsorgane namhaft Bauvolumina verbraucht werden und das Vorsehen der erwähnten Organe zu einer namhaften Komplizierung des Hörgerätes mit den vorzusehenden elektrischen Verbindungen führt, somit auch zu einer erhöhten Störanfälligkeit.

[0003] Derartige Hörgeräte sind im Stand der Technik bekannt, beispielsweise aus den Dokumenten EP 0 349 835 A und US 4 634 815 A.

[0004] Die vorliegende Erfindung bezweckt, die erwähnten Nachteile zu beheben. Zu diesen Zweck zeichnet sich das erfindungsgemäße Hörgerät nach dem Kennzeichen von Anspruch 1 aus.

[0005] Mithin werden erfindungsgemäß an ein und demselben Betätigungsorgan zwei Kategorien von Schaltfunktionen kombiniert, nämlich, in den erwähnten Positionen, bevorzugt EIN-/AUSSchaltung des Hörgerätes und in zweiter Betätigungsrichtung beispielsweise Verstellung der Verstärkung. Damit wird einerseits die Bedienungsfreundlichkeit namhaft erhöht, es ist ohne weiteres möglich, am einen vorgesehenen Betätigungs-schalter die beiden unterschiedlichen Betätigungsarten fühlend zu unterscheiden. Weiter benötigt ein einziger erfindungsgemäß vorgesehener Betätigungs-schalter baulich weniger Volumen, und zudem wird das Hörgerät als Ganzes einfacher, indem elektrische Verbindungen zu Schaltorganen nur in den Bereich des erfindungsge-mäß vorgesehenen einen Betätigungsorgans geführt werden müssen.

[0006] Durch Vorsehen lediglich eines mechanischen betätigbarer Organs wird auch die Störanfälligkeit reduziert und, insbesondere bei Auftreten von Störungen, die Revision wesentlich einfacher.

[0007] Wie erwähnt, wird in einer bevorzugten Ausführungsform die eine der Positionen als Einschaltposition des Hörgerätes, die andere als Ausschaltposition eingesetzt, und es wirkt das Betätigungsorgan bei Betätigung in zweiter Richtung als Toggelschalter. In einer weiteren bevorzugten Realisationsform ist das Betätigungsorgan an einem im wesentlichen linear verschieblichen Schieber kippgelagert und weist einen, durch Betätigung in zweiter Richtung, mit einem gerätefesten Schaltkontakt in Kontakt bringbaren Kontakt auf. Dieser Kontakt ist dabei bevorzugterweise aus gummielastischem Kunststoff gefertigt, vorzugsweise hütchenförmig, wie dies von Computertastaturnatten oder Fernbedienungstastaturen bekannt ist. Weiter bevorzugt liegt die erste Betätigungsrichtung des Bedienungsorgans im wesentlichen

in Richtung von Mantellinien des Gerätekörpers, vor-zugsweise entlang Krümmungs-aussenseitigen Mantel-linien, bezogen auf die Gerätekörperbiegung, und es ist die zweite Betätigungsrichtung senkrecht zur Gerätekör-perwandung.

[0008] Das erfindungsgemäße Hinterohr-Hörgerät wird anschliessend anhand von Figuren erläutert, welche eine heute bevorzugte Ausführungsform des Hinterohr-Hörgerätes zeigen. In den Figuren zeigen:

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

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung, das erfin-dungsgemäße Hörgerät;

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung, die bevorzugte Aus- bildung eines Batteriefachdeckels am er-findungsgemä- ssen Hörgerät;

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

Fig. 5 einerseits das Grundgehäuse des erfindungs-gemässen Ge- rätes, anderseits ein bevorzugt vorgesehenes bzw. vor- sehbares Zusatzmo-dul, in perspektivischer Darstellung;

Fig. 6 in einer vergrösserten Darstellung, die elek-trisch/akustische Wandlerbaueinheit am erfin-dungsgemä- ssen Hörgerät gemäss Fig. 1;

Fig. 7 vereinfacht und schematisiert, ein am erfin-dungsgemäs- sen Gerät erfindungsgemäß vorgesehenes Betätigungsor- gan, und

Fig. 8 schematisch, die Einheit gemäss Fig. 6 zur Er-läuterung der akustischen Kopplungen.

[0009] In Fig. 1 ist in teilweise vereinfachter Längs-schnitt-Darstellung das erfindungsgemäße Hinterohr-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 Zen-trumsachse A, welcher am dünnernen, umgebogenen Ende, als akustischer Ausgang, einen Anschlussstutzen 5 für ein ins Ohr führendes Kopplungsrohr aufweist. Der Anschlussstutzen 5 ist auswechselbar auf einem Rohr-stutzen 9, der an einem Grundgehäuse 3 sitzt, aufge-steckt oder aufgeschraubt.

[0010] Der Innenkanal 7 des Anschlussstutzens 5 setzt sich durch den Rohrstutzen 9 fort in einen Übertragungs-kanal 11 im Grundgehäuse 3. Der Übertragungs-kanal 11 seinerseits ist an eine elektrisch/akustische Wandleranordnung 15 in einem Abteil 13 des Grundge-häuses 3 angekoppelt.

[0011] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erstreckt sich der

Übertragungskanal 11 entlang der Innenkrümmung des Grundgehäuses 3 derart, dass Aussenkrümmungsseitig eine Mikrophonbaueinheit 17 Platz findet. Am Grundgehäuse 3 ist in diesem Bereich ein Deckel 19 eingeformt und im Bereich des Kulminationspunktes des Gerätes mittels einer Steckachse 21 arretiert. Wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, erstreckt sich der Deckel 19 entlang Mantellinien M des Gerätekörpers, bis, Fig. 1, in den Bereich der elektro/akustischen Wandler-Einheit 15. Die Mikrophonbaueinheit 17 ist bei Entfernen des Klappdeckels 19 zugänglich und vorzugsweise lediglich an einer Flexprint-Lasche (nicht dargestellt) elektrisch kontaktiert, über den Übertragungskanal 11 geklappt und liegt an einem Schalleintrittsschlitz 23.

[0012] Bei geschlossenem Deckel 19 liegen mindestens zwei vorgesehene Mikronphonöffnungen der Mikrophonbaueinheit 17 einer Einlage 25 in einem Schlitz 23 des Deckels 19 gegenüber. Die Einlage 25 ist akustisch "transparent" und weist eine Vielzahl Durchtritte zwischen der Umgebung U und einem Ausgleichsvolumen V auf, welch letzteres zwischen den (nicht dargestellten) diskreten Mikrophon-Eintrittsöffnungen und besagter Einlage freigelassen ist. Bevorzugterweise ist die Einlage 25 hierzu aus einem gesinterten Material gefertigt, wie insbesondere aus gesintertem Polyethylen und dabei weiter bevorzugt wasserabstossend beschichtet. Es bildet weiter eine Gitterfeinheit zwischen 10 µm und 200 µm mit einer Offenporigkeit bevorzugt von über 70 %. Im weiteren sind Mikrophonbaueinheit 17 und Einlage 25 im Schlitz 23 so am Hörgerät 1 angeordnet, dass sie, bei getragenem Hörgerät, möglichst keinem Luftstaudruck der Umgebung U ausgesetzt sind, indem sie - wie aus Fig. 1 ersichtlich - im Bereich der Kuppe des hornförmig gebogenen, rohrförmigen Grundkörpers positioniert sind. Insbesondere bei Realisation eines akustisch/elektrischen Wandlers mit Richtcharakteristik mit Hilfe der erwähnten mindestens zwei beabstandeten Mikrophonen 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.

[0013] Im weiteren wirkt die Einlage 25 als Verschmutzungsschutz und ist dank ihrer bevorzugt wasserabstossenden Beschichtung leicht reinigbar.

[0014] 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 Richtmikronen mit zwei und mehr diskreten Öffnungen ein zentrales Problem darstellt.

[0015] Bezüglich dieser Einlage 25 und ihrer Wirkungen wird auch auf die EP-A-0 847 227 derselben Anmelderin verwiesen. Anschliessend an die elektro/akusti-

sche Wandleranordnung 15 folgt im Grundgehäuse 3 eine Elektronikeinheit 27, dann ein Batteriefach 29. Auf der Aussenseite des Gerätekörpers, im Bereich zwischen Batteriefach 29 und Elektronikeinheit 27, ist ein Betätigungsenschalter 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 Betätigungsenschalter 31 klar ersichtlich.

10

Batteriefach

[0016] In das in das Grundgehäuse 3 endständig eingelegte Batteriefach 29 wird eine zylinderförmige Flachbatterie bzw. ein entsprechend 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.

15

[0017] 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 bajonettschlüssig ist oder am Batteriefach 29.

20

[0018] 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 Deckelstosstellen 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 ausgenutzt wird, ergibt sich praktisch kein nicht genutzter, verlorener Raum.

25

[0019] 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 Rastlinke 46.

30

[0020] In Fig. 4 ist der Deckel 39 gemäss Fig. 1 in Außenansicht dargestellt. Das Verriegelungsschloss 45 ist von aussen nur mit einem Werkzeug, beispielsweise einem Schraubenzieher, bedienbar und weist hierzu, auf einer Drehplatine 47, einen Eingriffsschlitz 49 auf. Die Platine 47, welche erst bei Montage des Verriegelungsschlosses 45 am Klappdeckel 39 eingebaut wird, ist spezifisch eingefärbt, in zwei Ausführungen, z.B. rot und blau, womit dieser Teil gleichzeitig als Anzeige dafür dient, ob das jeweils vorliegende Hörgerät ein Gerät für

linkes oder rechtes Ohr ist.

[0021] Wie erwähnt wurde, hat die dargestellte Ausführungsform des Batteriefachs 29, insbesondere die Tatsache, dass der Batterie-Flachzylinder koaxial zur Achse A des Hörgerätes liegt, einen weiteren, wesentlichen Vorteil. Das in Fig. 1 dargestellte Hörgerät entspricht nämlich einer Grundkonfiguration.

[0022] Es ist oft erwünscht, diese Grundkonfiguration mit Zusatzoptionen auszurüsten, beispielsweise mit einer Schnittstelleneinheit für drahtlose Signalübertragung, einer Programmiersteckereinheit, einem weiteren Audioeingang, einem grösseren Akkumulatorfach, einer mechanischen Betätigseinheit etc. Hierzu wird das in Fig. 1 dargestellte Batteriefach, wie in Fig. 5 dargestellt, umfunktioniert. Die Batterie 33 wird dem Fach entnommen und an deren statt wird der Steckteil 34 eines entsprechenden Zusatzmoduls 51 eingesteckt, elektrisch an den den Batteriekontakten entsprechenden Kontaktstellen 35a bzw. 37a kontaktiert.

[0023] Im Hinblick auf den Einsatz solcher Zusatzmodule ist es durchaus möglich, im Fach 29 weitere Kontakte vorzusehen.

[0024] 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 eingeckelt oder bajonettartig eingerastet wird. 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 Schnapp teil 46 an besagtem Klappdeckel 39 ausgebildeten Schnappteil 46a oder, bei Bajonettverriegelung, durch entsprechendes Einschieben und Drehverriegeln.

[0025] Damit ist es möglich, das Hörgerät auf höchst einfache Art und Weise modular den Wünschen entsprechend auszubauen, Batterie bzw. Akkumulator 33 bleiben immer ohne weiteres von aussen zugänglich.

Elektrisch/akustische Wandleranordnung

[0026] In Fig. 6 ist, vereinfacht, der Aufbau und die Lagerung der erwähnten Anordnung 15 am Grundgehäuse 3 und in Ansicht gemäss 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 membranrückseitigen Raum im Lautsprechergehäuse 53 in den Umgebungsraum U₅₃ 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.

[0027] Das Lautsprechergehäuse 53 ist allseits in fe-

dernden, vorzugsweise in gummielastischen Lagerungen 57, im wesentlichen frei schwingend gehalten. Durch die Lagerungen 57 wird zwischen Lautsprechergehäuse-Aussenwand und einer Kapselung 59 der relativ grosse

5 Raum U₅₃ definiert, welcher zu einer namhaften Anhebung der Tieftöne führt. Der membranrückseitige Resonanzraum wird durch den Raum U₅₃ um ein Vielfaches vergrössert. Damit der Raum U₅₃ akustisch vollumfänglich wirksam ist, sind die Kapselung 59 und ihre Halterung 61 dicht verbunden.

[0028] Damit wird das Lagerungsvolumen für die Lautsprecheranordnung akustisch optimal genutzt. Die Kapselung 59 wirkt weiter bevorzugterweise als magnetisches Schirmungsgehäuse und ist hierzu bevorzugt aus 15 µ-Metall gefertigt. Sie ist becherförmig ausgebildet und ist an der Halterung 61, als Kunststoffträgerteil ausgebildet, dichtend eingehakt. Zwischen Kapselung 59, Halterung 61 einerseits und Lautsprechergehäuse 53 sind die erwähnten federnden, vorzugsweise gummielastischen, 20 Lagerungen 57 gespannt.

[0029] In Fig. 8 ist rein prinzipiell die erläuterte akustische Kopplung dargestellt. Die Membran 54 des Lautsprechers im Gehäuse 53 definiert im besagten Gehäuse einen ersten Raum R₁, welcher mit dem akustischen 25 Ausgang des Hörgerätes - wie mit S dargestellt - gekoppelt ist sowie einen zweiten R₂, der über eine oder mehrere Öffnungen 55 mit dem zwischen Kapselung 59 und Gehäuse 53 gebildeten Raum U₅₃ gekoppelt ist.

Betätigungsenschalter 31

[0030] In Fig. 7 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Betätigungsenschalters 31, vereinfacht und schematisiert, dargestellt. Der Betätigungsenschalter 31 umfasst einen Kipptaster 63, der einseitig, bei 65, kippelagert ist.

[0031] 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, 40 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.

[0032] 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 50 eine elektrische Verbindung. Obwohl sich für den Fachmann eine Vielzahl möglicher elektrischer Verbindungen unter Einschluss der Schaltstrecke S₁, betätigt durch die Schlittenbewegung F, und der Schaltstrecke S₂, betätigt 55

durch die Kippbewegung K des Kipptasters 63, ergibt, ist bevorzugterweise - wie in Fig. 7 gestrichelt dargestellt - 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 Schaltanordnung.

[0033] Damit wirkt der Betätigungsenschalter 31 sowohl als Ein-/Aus-Schiebeschalter und zusätzlich, in Ein-Position, als Toggelschalter, womit - beispielsweise zur raschen individuellen Verstärkungseinstellung - in Schritten auf die Elektronikeinheit 27 gemäss Fig. 1 eingewirkt wird.

[0034] Mit dem Betätigungsenschalter 31 werden mithin zwei Funktionen kombiniert, Schiebeschalter und Toggelschalter, eine Funktionsverschmelzung, die insbesondere für das erfindungsgemäße Hinterohrgerät höchst vorteilhaft ist. Die Bedienungsunterschiedlichkeit sichert, dass keine Funktionsverwechslung stattfindet, was bei Vorsehen zweier Schalter für die erwähnten beiden Funktionen wesentlich kritischer ist.

Aufbau des Gehäuses 3

[0035] Wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt, ist das Grundgehäuse 3 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 trennbar. Damit ist auch die Assemblierung der einzelnen Einheiten in das Grundgehäuse 3 gegeben: Sie werden einfach ins Rohr eingeführt, was wesentlich einfacher ist als eine Assemblierung an geöffneten Schalen. Ein weiterer Vorteil einer rohrförmigen, einteiligen Ausführungsform ist ihre viel grössere Stabilität 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

[0036] 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 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, 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 19, gegebenenfalls 39, ist, an den Stoßstellen mit entsprechenden Dichtungen versehen, einfach dichtbar.

[0037] Die bevorzugte Ausführung der elektrisch/akustischen Wandleranordnung 15 sichert eine optimale magnetische Abschirmung der Lautsprecher und eine optimale akustische Abdichtung bezüglich Körperschall.

10 Patentansprüche

1. Hinterohr-Hörgerät mit einem hakenförmig gebogenen Geräteteil, im wesentlichen entlang einer ebenso gebogenen Geräterelangsachse (A), worin ein akustisch/elektrischer Wandler (17), ein elektrisch/akustischer Wandler (15) und eine Elektronikeinheit (27) eingebaut sind, weiter mit einem am Geräteteil vorgesehene Bedienungsschaltorgan, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienungsschaltorgan (31), elektrisch schaltwirksam, in einer ersten Betätigungsrichtung (F) in mindestens eine erste und zweite Position bewegbar ist und in mindestens einer der Positionen in einer weiteren Betätigungsrichtung (K) schaltwirksam beweglich ist.
2. Hinterohr-Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Positionen die Einschaltposition des Hörgerätes ist, und eine andere Position die Ausschaltposition ist, und dass das Betätigungsorgan (31) bei Betätigung in zweiter Richtung (K) als Toggelschalter wirkt.
3. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (31) an einem im wesentlichen linear verschiebblichen Schieber (67) kippelagert ist (65) und einen durch Betätigung in zweiter Richtung (K) mit einem gerätefesten Schaltkontakt (73) in Kontakt bringbaren Kontakt (75) aufweist.
4. Hinterohr-Hörgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem gerätefesten Schaltkontakt in Kontakt bringbare Kontakt (75) aus gummielastischem Kunststoff gebildet ist, vorzugsweise hütchenförmig.
5. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Betätigungsrichtung (F) im wesentlichen in Richtung von Mantellinien (M) des Geräteteils verläuft, vorzugsweise entlang krümmungsaussenseitigen Mantellinien, die zweite Betätigungsrichtung (K) senkrecht zur Geräteteilwandung.

55 Claims

1. A behind-the-ear hearing device with a hook-shaped

- curved device body, substantially extending along a likewise curved longitudinal device axis (A), in which an acoustic/electric transducer (17), an electric/acoustic transducer (15) and an electronic unit (27) are integrated, further with a manual control member provided at the device body, **characterised in that** the manual control member (31) is moveable effective for electrical switching in a first actuating direction (F) into at least a first and second position, and in at least one of the positions is moveable effective for switching in a further actuating direction (K).
2. The behind-the-ear hearing device of claim 1, **characterised in that** at least one of the positions is the on position of the hearing device and another position is the off position, and **in that** the manual control member (31) acts as a toggle switch when actuated in the second direction (K).
3. The behind-the-ear hearing device of claim 1 or 2, **characterised in that** the manual control member (31) is tiltably mounted (65) on a substantially linearly displaceable slider (67) and features a contact (75) which by actuation in the second direction (K) can be brought into contact with a switching contact (73) fixed on the hearing device.
4. The behind-the-ear hearing device of claim 3, **characterised in that** the contact (75) which can be brought into contact with the switching contact fixed on the hearing device is made of rubber-elastic plastic, preferably in the shape of a small hat.
5. The behind-the-ear hearing device of one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the first actuating direction (F) substantially extends in the direction of surface lines (M) of the device body, preferably along surface lines with an outward curvature, the second actuating direction (K) being perpendicular to the wall of the device body.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- de commutateur de manière électrique.
2. Dispositif auditif retro-auriculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une des positions est la position de mise en marche du dispositif auditif et une autre position est la position de mise hors marche, et que l'organe de commande (31) agit comme interrupteur à bascule en commandant dans la deuxième direction (K).
3. Dispositif auditif retro-auriculaire selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (31) est logé de manière basculante à une vanne (67) pour l'essentiel déplaçable de manière linéaire et comprend un contact (75) qui peut être mis en contact avec un contact de commutation (73) constant du dispositif en commandant dans la deuxième direction.
4. Dispositif auditif retro-auriculaire selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le contact (75) qui peut être mis en contact avec le contact de commutation constant du dispositif est formé en matière plastique élastique gommeuse, préféablement en forme d'un petit chapeau.
5. Dispositif auditif retro-auriculaire selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la première direction d'actionnement (F) pour l'essentiel se déroule en direction des génératrices (M) du corps du dispositif, préféablement le long des génératrices extérieures de la courbure, la deuxième direction d'actionnement (K) verticale au paroi du corps du dispositif.

Revendications

1. Dispositif auditif retro-auriculaire avec un corps du dispositif coudé en forme de crochet, pour l'essentiel le long d'un axe longitudinal du dispositif (A) coudé de même, dans lequel un transducteur acoustique électrique (17), un transducteur électrique acoustique (15) et une entité d'électronique (27) sont montés, en outre avec un organe de commutateur de commande prévu au corps du dispositif, **caractérisé en ce que** le un organe de commutateur de commande (31), agissant de commutateur de manière électrique, est mouvable dans une première direction d'actionnement (F) au moins dans une première et deuxième position et est mouvable dans une des positions dans une direction ultérieure (K) agissant
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

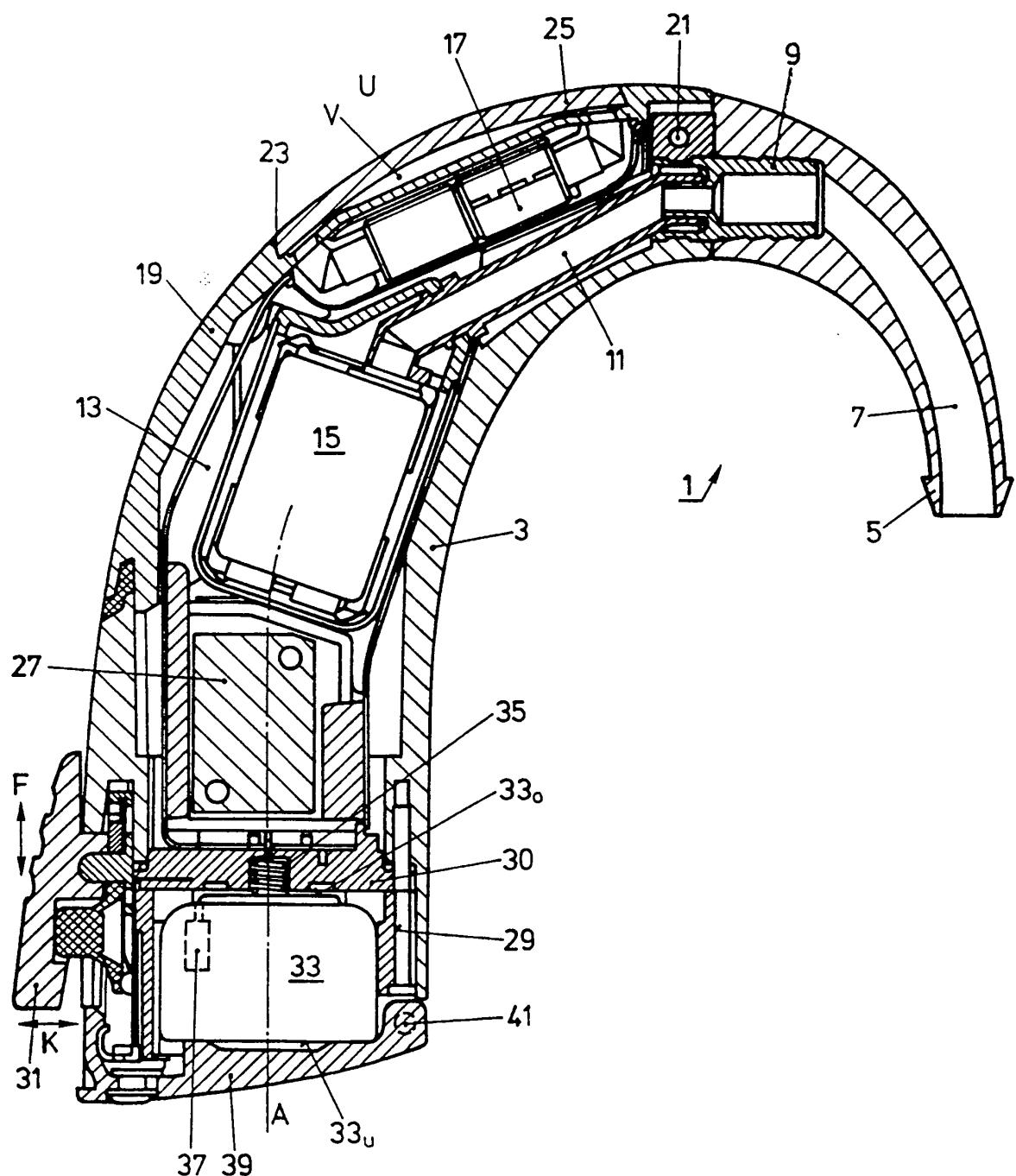


FIG.1

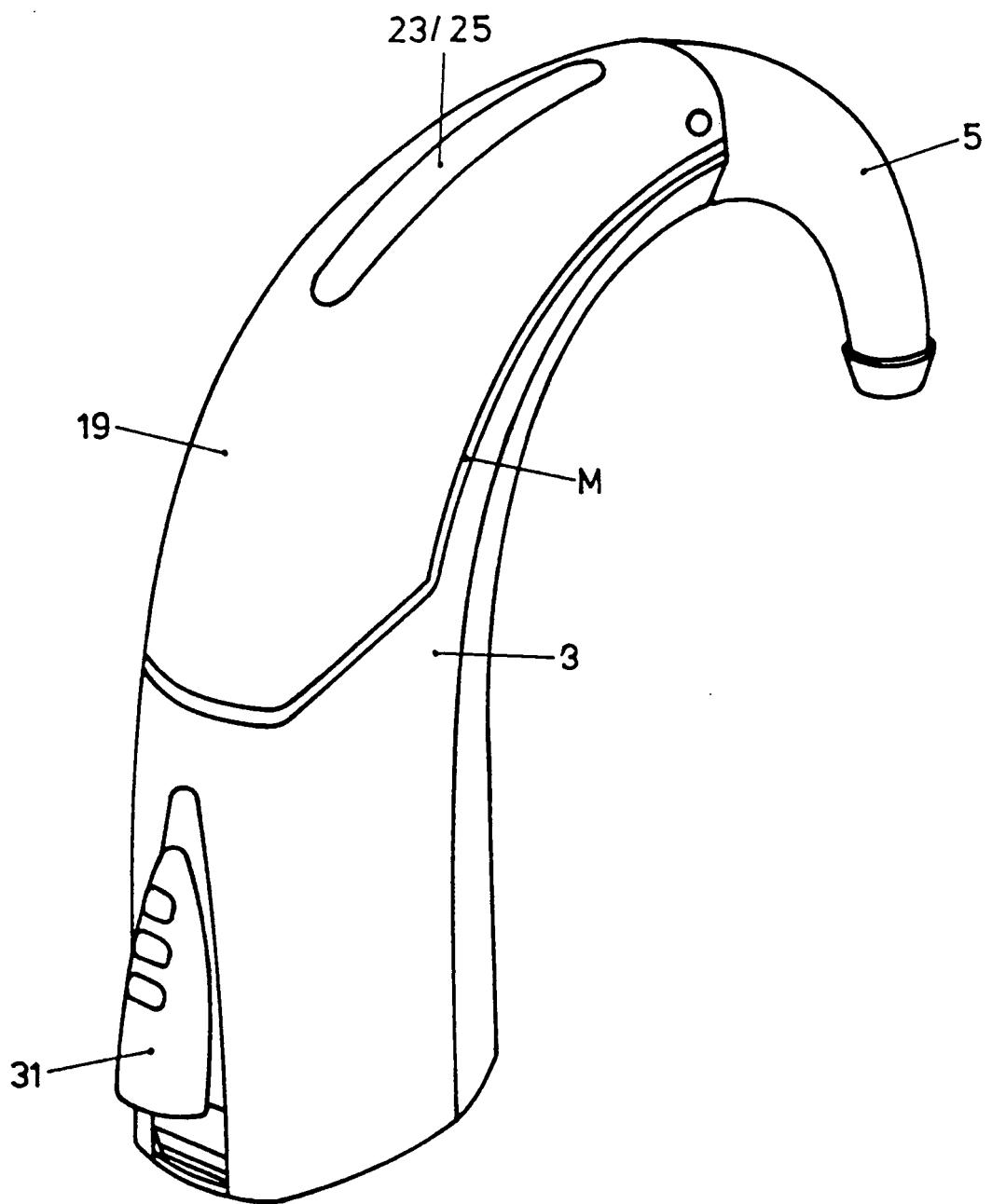
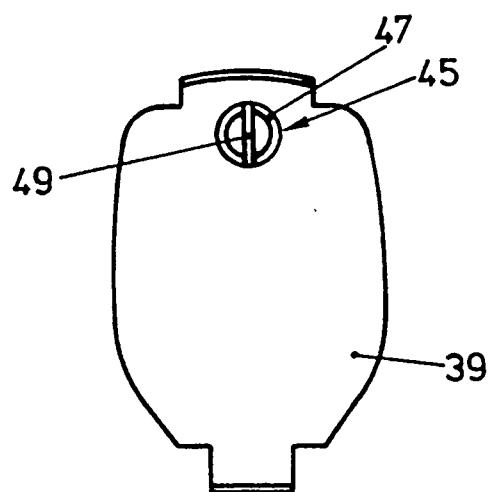
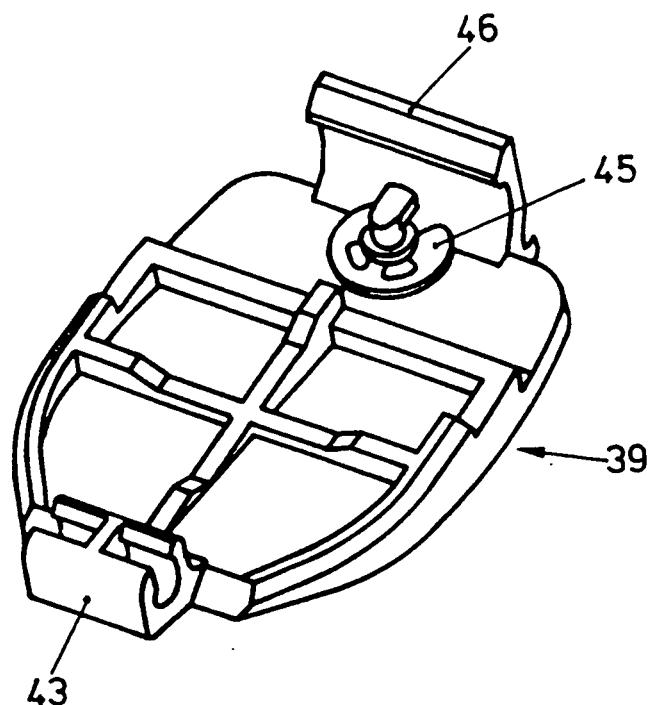


FIG. 2



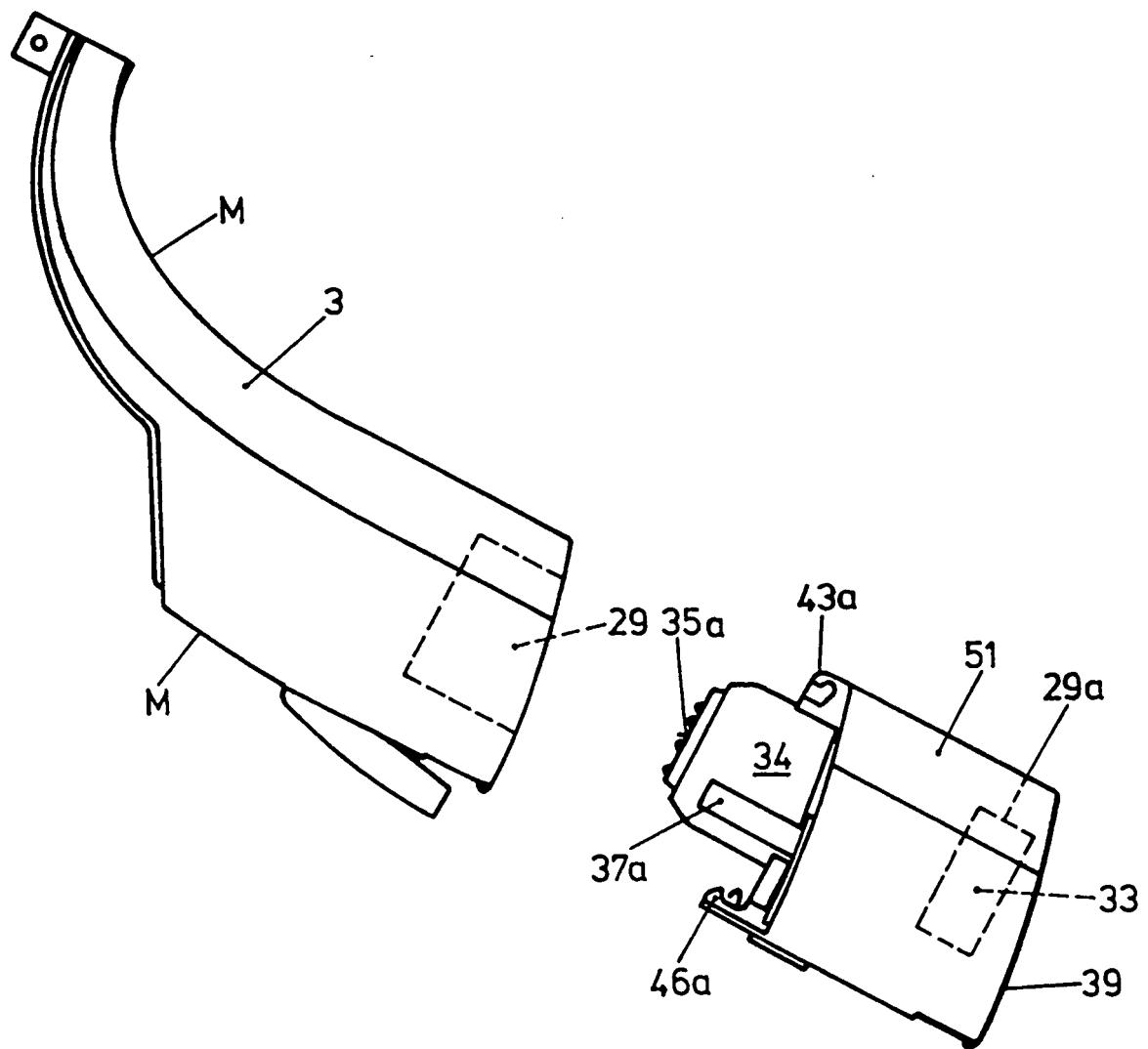


FIG.5

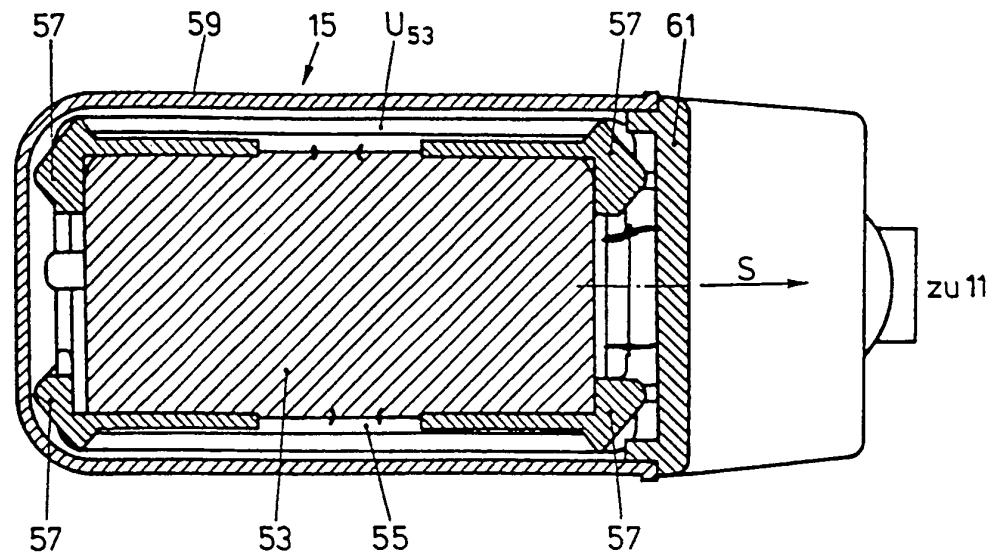


FIG. 6

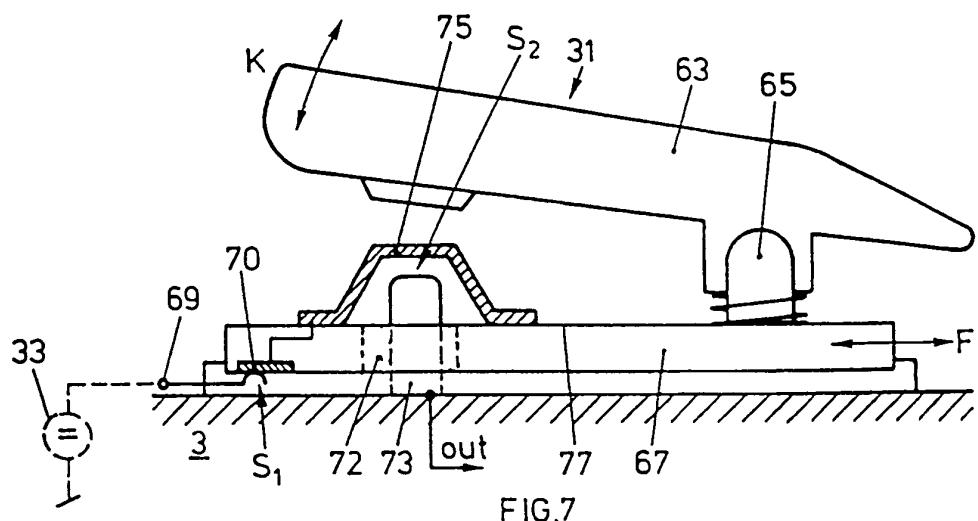
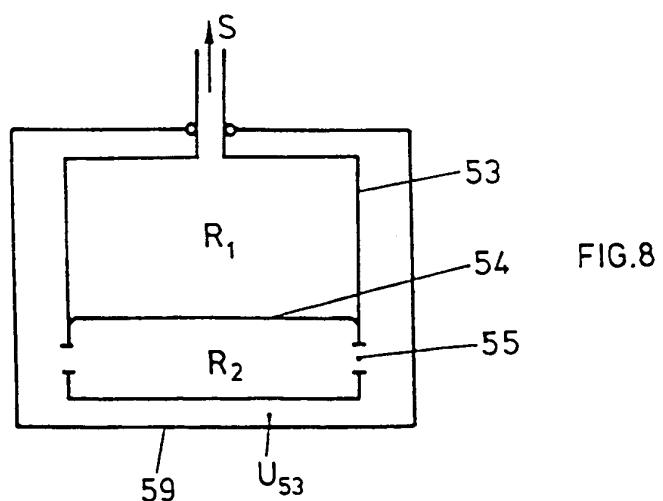


FIG. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0349835 A [0003]
- US 4634815 A [0003]
- EP 0847227 A [0015]