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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 140 078**
A1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84110776.6

(22) Anmeldetag: 10.09.84

(51) Int. Cl.⁴: H 04 R 25/02

(30) Priorität: 21.09.83 DE 8327115 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 08.05.85 Patentblatt 85/19

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

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

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

(54) **Hörgerät mit einem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse, in welches Mikrofon (11), Verstärker (12), Stromquelle (13) und Hörer (14) eingebaut sind sowie hinter einer Öffnung des Gehäuses eine Gruppe von Stellern (22 bis 25) und eine Hörspule (26). Dabei wird angestrebt, den Einbau notwendiger Steller (22 bis 25) und der Hörspule (26) unter Einhaltung genauer Zuordnung zu vereinfachen und gleichzeitig Einbauraum einzusparen, um das Gerät klein halten zu können. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Steller (22 bis 25) und die Hörspule (26) zu einer an den Verstärker (12) ansetzbaren Baueinheit (21) zusammengefaßt sind. Die Erfindung ist insbesondere für den Einsatz bei hinter dem Ohr zu tragenden Hörgeräten geeignet.

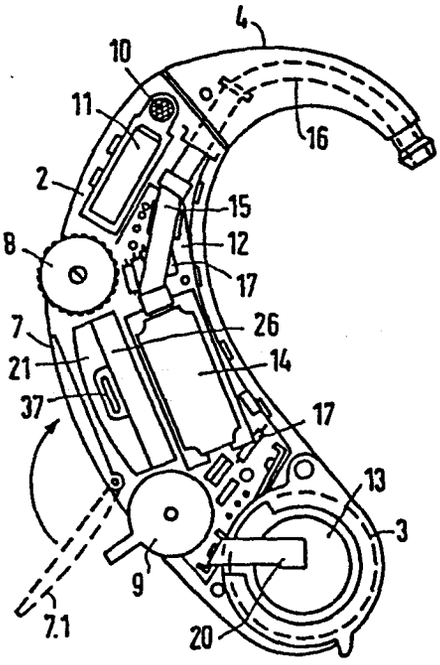

FIG 2

Croydon Printing Company Ltd.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 83 P 3306 E

Hörgerät mit einem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse

Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, d.h. Hörgeräte mit einem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse, in welchem Bauteile zur Verstärkung und zur Anpassung der Schallsignale an die Art und den Umfang der Behinderung des Gehörs eines Schwerhörigen untergebracht sind. Dies sind in der Regel Mikrofon, Verstärker, Stromquelle, Hörspule und Hörer sowie Steller zur Anpassung von Lautstärke, Klangfarbe und andere, die Betriebsdaten des Verstärkers betreffende Einstellmöglichkeiten, wie etwa automatische Verstärkungsregelung (AVC) oder Spitzenabschneidung(PC).

Bei bekannten Geräten sind an der Montageplatte für den Verstärker und andere Bauteile zusätzlich auch Batteriekontakte und gegebenenfalls eine Hörspule sowie die Anpassungssteller untergebracht, um die Funktionsfähigkeit des Geräts auch schon vor endgültiger Fertigstellung des Geräts mit Gehäuse etc. feststellen zu können. Insbesondere hinsichtlich der Anbringung der Steller für die Anpassung und die Verstärkungsregelung und die Anpassung der Verstärkung der Frequenzverteilung besteht dabei aber die Schwierigkeit, die Zuordnung der hinsichtlich der Steller erforderlichen Teile zueinander durch besonders sorgfältigen Aufbau ebenso wie die elektrische Trennung durch Einhaltung ausreichender Toleranzen zu gewährleisten.Bei Hörgeräten, die zusätzlich noch für die Aufnahme von Induktionssignalen mit einer Hörspule ausgestattet sind, müssen noch zusätzliche Einbauvorrichtungen für dieses Bauteil vorgesehen werden.

Kn 2 Kof - 15.09.1983

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Hörgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 den Einbau notwendiger Steller und der Hörspule unter Einhaltung genauer Zuordnung zu vereinfachen und gleichzeitig Einbauraum einzusparen. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung gemäß den im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Durch die Zusammenfassung der Steller und der Hörspule zu einer Baueinheit, die mit dem Verstärker verbindbar ist, wird erreicht, daß die gleichartige Zuordnung dieser Teile zueinander ohne Aufwand von besonderen Justiermaßnahmen konstant bleibt. Es können sonst notwendige raumbeanspruchende Toleranzen eingespart werden, weil die Anordnung durch das zusammenfassende Bauteil vorgegeben ist.

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

In der Figur 1 ist ein perspektivisches Schaubild eines erfindungsgemäß ausgestatteten, hinter dem Ohr zu tragenden Hörgerätes gezeichnet,

in der Figur 2 die Draufsicht auf das Gerät, von dem eine Hälfte des Gehäuses abgenommen ist,

in der Figur 3 ein Blick auf das Gerät bei abgenommener, nach außen gewölbter Rückwand des Gerätes,

in der Figur 4 ein Querschnitt entsprechend IV-IV (Figur 3) durch eine erfindungsge-

mäße Baueinheit, die auf einer Verstärkerplatte angebracht ist,

in der Figur 5 die Seitenansicht einer Halterungsplatte der Baueinheit und

in der Figur 6 ein Querschnitt durch eine Baueinheit entsprechend Figur 4 mit zusammengefaßtem Halterungsteil.

In der Figur 1 ist mit 1 ein hinter dem Ohr zu tragendes Hörgerät bezeichnet, dessen Gehäuse aus zwei Schalen 2 und 2.1 zusammengesetzt ist. Am unteren Ende des Gehäuses ist eine Batterielade 3 sichtbar und am oberen Ende ein Traghaken 4, mit welchem das Gerät 1 hinter dem Ohr getragen wird. Der Haken 4 ist an seinem freien Ende fortgesetzt mit einem Schlauch 5, der in einer Ohrolive 6 mündet, die in den Ohrkanal gesteckt werden kann, so daß die verstärkten Hörsignale direkt ins Ohr gelangen. An der konvex nach außen gebogenen Rückseite des Gerätes 1 befinden sich oberhalb einer Verschlußklappe 7 ein Reglerrädchen 8 für die Lautstärker und unterhalb der Klappe 7 ein Schalter 9.

Das Gerät stimmt in seiner Wirkungsweise mit den üblichen Geräten dieser Art überein, indem ein Schallsignal, welches durch eine Eintrittsöffnung 10 ins Gerät gelangt, zum Mikrofon 11 kommt, dort in elektrische Signale umgesetzt wird, welche in einem Verstärker 12 mittels der elektrischen Energie einer Batterie 13 verstärkt und dann in einem Hörer 14 wieder in Schallsignale umgesetzt werden. Diese verstärkten Signale gelangen schließlich über einen Schalleitungskanal 15, der als Kanal 16 im Traghaken 7 fortgesetzt zum Schlauch 5 und schließlich zur Ohrolive 6 führt.

Der Verstärker 12 besteht aus Bauteilen 17, die auf einer Montageplatte 18 angebracht sind. An dieser Platte befindet sich am unteren Ende zur Abnahme des Stromes von der Batterie 13 ein Federkontakt 20 sowie ein zweiter unterhalb der Batterie, der in der Figur nicht sichtbar ist. An ihrem, der konvexen Seite des Gehäuses 1 zugewandten Rand trägt die Platte eine Baueinheit 21, in welcher Steller 22 bis 25 und eine Hörspule 26 zusammengefaßt sind. Die Spule 26 kann mittels des Schalter 9 in der in Figur 1 angedeuteten Stellung T eingeschaltet werden, der in der Figur auf der Stellung M die Verbindung des Verstärkers mit dem Mikrofon bewirkt. Bei der Schalterstellung 0 ist das Gerät ausgeschaltet. Die in der Baueinheit 21 enthaltenen Steller sind durch Öffnen der Klappe 7 in die in Figur 2 gestrichelt angedeutete Stellung 7.1 zugänglich, so daß die Steller 22 bis 25 an ihren Betätigungsorganen 27 bis 30 eingestellt werden können.

Der Steller 22 dient zur Einstellung einer Spitzenabschneidung (PC). In der Figur 3 ist er, wie aus der Richtung des Schraubenschlitzes seines mit einem Schraubendreher einstellbaren Betätigungsorgans 27 ersichtlich, ausgeschaltet.

Der Steller 23 dient zur Einschaltung einer automatischen Verstärkungsregelung (AVC) und ist auf eine maximale Verstärkung von 90 dB eingestellt. Wie aus den weiteren Ziffern der Beschriftung ersichtlich, könnten auch Einstellungen auf 60 und 75 dB gewählt werden.

Mit dem Steller 24 ist der Verstärker entsprechend der Stellung auf L so reguliert, daß die Übertragung tiefer Frequenzen bevorzugt wird. Bei einer Stellung auf N, d.h. normal, würde gleichmäßige Übertragung aller Frequenzen erreicht werden.

Mit dem Steller 25, der in der Darstellung ausgeschaltet ist, könnten bei einer Stellung auf H die hohen Frequenzen bevorzugt werden, während bei N, wie beim Steller 24, eine gleichmäßige Übertragung aller Frequenzen erreicht werden würde.

Die Steller 22 bis 25 und die Hörspule 26 sind an einem Halterungsteil 35 angebracht. Dieses in der Figur 5 in Seitenansicht gesondert herausgezeichnete Teil weist einerseits Ausnehmungen 50 bis 53 auf, in welche die Steller 22 bis 25 passen.Außerdem besitzt es noch einen Ansatz 36, auf welchen eine entsprechend ausgebildete Öse 37, die sich an der Hörspule 26 befindet, aufgesteckt werden kann. Die Steller 22 bis 25 befinden sich in der in Figur 3 gezeichneten Darstellung nebeneinander. Aus der Figur 5 geht andererseits hervor, daß die Steller 22 bis 25 sich außerdem auf einer gebogenen Fläche befinden, die derjenigen entspricht, nach welcher die Rückseite des Gehäuses 1 gebogen ist.

Die Wicklung 38 der Hörspule 26 ist in einen Kunststoffkörper 39 eingespritzt, an welchem sich neben der Öse 37 ein Ansatz 40 befindet. Dieser Ansatz schließt die Öffnungen für die Steller 22 bis 25 nach dem Einbauraum des Verstärkers hin ab, während die gegenüberliegende Seite durch das Halterungsteil 35 selbst geschlossen ist. Nach der in der Figur 2 dem Betrachter zugewandten Seite hin bildet die Oberseite 41 des Teils 35 den Abschluß des Einbaus der Steller 22 bis 25. Den noch freien Abschluß nach unten bildet die Montageplatte 18 des Verstärkers 12. Die Befestigung an diesem Teil erfolgt mittels Laschen 42 bis 45 der Steller 22 bis 25, die nach ihrem Einfügen in die Halterung 35 aus dieser hervorragen und in die Platte 18 eingefügt werden können. Sie werden dort zur Befestigung und zum Anschluß an die Schaltung des Verstärkers 12, wie in Figur 4 mit 46 angedeutet, angelötet.

Durch die aus der Figur 5 ersichtliche und mit 47 bezeichnete Krümmung der Wand 40 wird eine mechanische Stabilisierung der Anordnung ebenso wie durch die Krümmung des Teils 35 erreicht. Das Teil 35 weist andererseits noch eine Ausnehmung 48 auf, in welcher sich der Ansatz 36 befindet, auf welchen die Öse 37 aufsteckbar ist. Die Ausnehmung 48 weist außerdem eine der Öse 37 angepaßte Form auf, die bezüglich dieser Öse 37 knapp gefaßt ist, ebenso wie die in der Figur 5 mit 50 bis 53 bezeichnet, gestrichelt angedeuteten Öffnungen für die Steller 22 bis 25. Dadurch wird erreicht, daß die Baueinheit bereits beim Zusammenstecken mechanisch haltbar wird, so daß sie an der Montageplatte 18 des Verstärkers 12 als Bauteil angebracht werden kann.

Eine Vereinfachung und weitere Stabilisierung des Aufbaus kann erreicht werden, indem in den Kunststoffkörper 39 der Hörspule 38 neben den eigenen Teilen 37 und 40, wie in Figur 6 gezeichnet, auch noch das Halterungsteil 35 einbezogen ist. Zum Einsetzen der Steller 22 bis 25 braucht dann nur jeweils der bei der Endmontage zur Montageplatte 18 weisende Teil, der in Figur 4 mit 55 bezeichnet ist, weggelassen zu werden; dann können die Steller 22 bis 25 statt durch die Öffnungen 50 bis 53 von der gebogenen Seite 7 (Figur 5) her, von der unteren, nach der Montage durch die Platte 18 abgeschlossenen Seite aus eingefügt werden. Durch das kompakte Halterungsteil 56 ist so eine weitere Stabilisierung der Baueinheit erreichbar.

Gegenüber den bekannten Lösungen ergeben sich nach der Erfindung folgende Vorteile:

1. Die Steller 22 bis 25 und insbesondere die Stellerköpfe, d.h. die Betätigungsorgane 27 bis 30, sind eindeutig zentrisch dem beschrifteten Stellerblen-

denloch zugeordnet, so daß keine zusätzlichen Anpassungsmaßnahmen notwendig sind.

2. Die Steller 22 bis 25 sind außer an den Lötstellen 46 auch an der auch als Stellerblende bezeichenbaren Halterung 35 geführt und gestützt. Sie können so bei Betätigung an den Teilen 27 bis 30 mit einem Schraubendreher nicht verschoben und damit auch nicht von den Lötstellen 46 in der Platte 18 abgerissen werden.

3. Durch den allseitigen Verschluß der Baueinheit 21 durch einen elektrisch isolierenden Werkstoff sind die Steller 22 bis 25 weder im Ruhezustand noch bei Betätigung einer Kontaktgefahr mit umliegenden anderen elektrisch leitenden Bauteilen 17 des Verstärkers 12 ausgesetzt.

4. Da die Stellerblende 41 beim Fertigungsvorgang als Lötvorrichtung wirkt, sind die Steller 22 bis 25 automatisch korrekt zueinander justiert, so daß sich Nachjustierungsmaßnahmen erübrigen.

5. Die Hörspule 26 wird ohne zusätzliche Halterungsmaßnahmen, die an der Gehäuseschale 2 oder am Verstärker 12 erforderlich wären, an der Stellerblende befestigt. Dazu sind nach dem gezeichneten Beispiel an den beiden Teilen 21 und 26 wegen ihrer Herstellung in Kunststoffspritztechnik die erforderlichen Halterungselemente 36 und 37 vorgesehen.

6. Die Endprüfung des Verstärkers 12 kann wie bei den bekannten Geräten schon vor dem Einbau in das aus den Schalen 2 und 2.1 bestehende Gehäuse erfolgen.

7. Der neue Aufbau ist fertigungs- und servicefreundlich, da alle Funktionsteile, außer Wandler 11 und 14 und Batterieschub 3, mit dem Verstärker 12 ein- und ausgebaut werden können.

8 Patentansprüche

6 Figuren

Patentansprüche

1. Hörgerät mit einem hinter dem Ohr zu tragenden Gehäuse, in welches Mikrofon, Verstärker, Stromquelle und Hörer eingebaut werden können sowie hinter einer Öffnung des Gehäuses eine Gruppe von Stellern und eine Hörspule, dadurch gekennzeichnet, daß die Steller und die Hörspule zu einer an den Verstärker ansetzbaren Baueinheit zusammengefaßt sind.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vereinigung der Bauteile lösbar ist, indem die Steller und die Hörspule unter Ausnutzung von klemmenden Steckverbindungen an einem Halterungsteil zu der Baueinheit vereinigt sind.

3. Hörgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Halterungsteil Öffnungen zum Einschieben der Steller und einen Ansatz zum Aufschieben eines halternden Gegenstückes (Öse) aufweist, welches an der Hörspule angebracht ist.

4. Hörgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Halterungsteil an den Stellen, an denen die Betätigungsorgane der Steller durchtreten, Beschriftungen aufweist, welche zusammen mit Markierungen der Betätigungsorgane die Einstellung der Steller anzeigen.

5. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halterungsteil ebenso wie die Anordnung der Steller einen Bogen bilden, welcher der Krümmung der rückwärtigen Außenwand des Hörgerätegehäuses angepaßt ist.

6. Hörgerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hörspule im Kunststoffkörper eingeschlossen ist, der wenigstens in einem Teil seines Querschnitts die Form eines L hat, in dessen Winkel der mit den Stellern bestückte Halterungsteil eingefügt ist, und daß die an der dann noch freibleibenden Längsseite der Anordnung herausragenden Anschluß- und Befestigungsansätze der Steller in die Montageplatte des Verstärkers eingesetzt sind.

7. Hörgerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hörspule in ein Kunststoffteil eingeschlossen ist, welches einen Ansatz umfaßt, der als Halterungsteil der Steller ausgebildet ist, indem der Ansatz mit Öffnungen versehen ist, in welche die Steller einsetzbar sind.

8. Hörgerät nach den Ansprüchen 6 oder 7, d a d u r ch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Steller mit ihren Anschluß- und Befestigungsansätzen aus der Baueinheit herausragend in die Montageplatte des Verstärkers eingelötet sind.

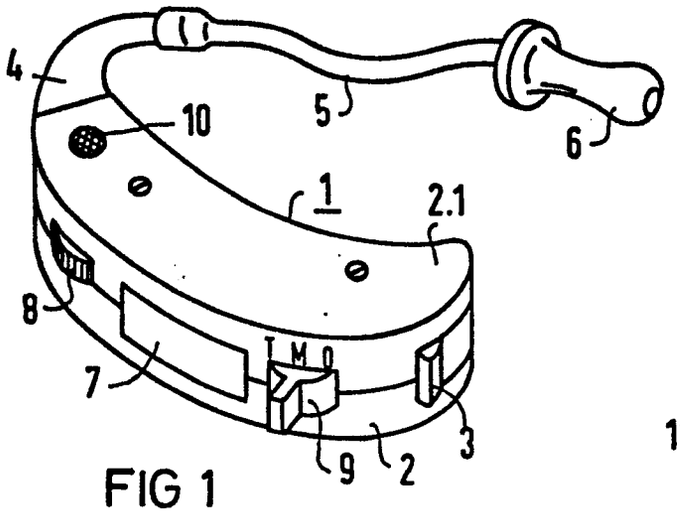

FIG 1

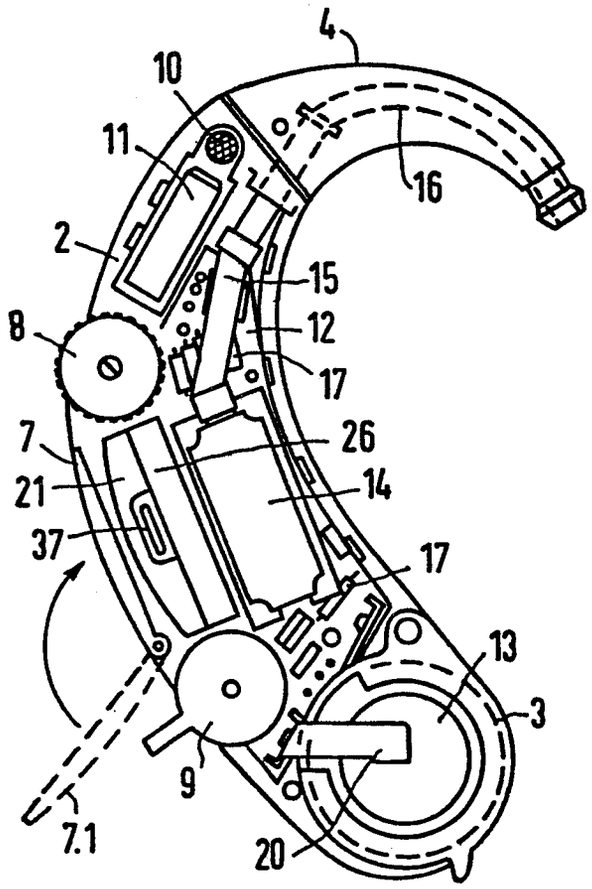

FIG 2

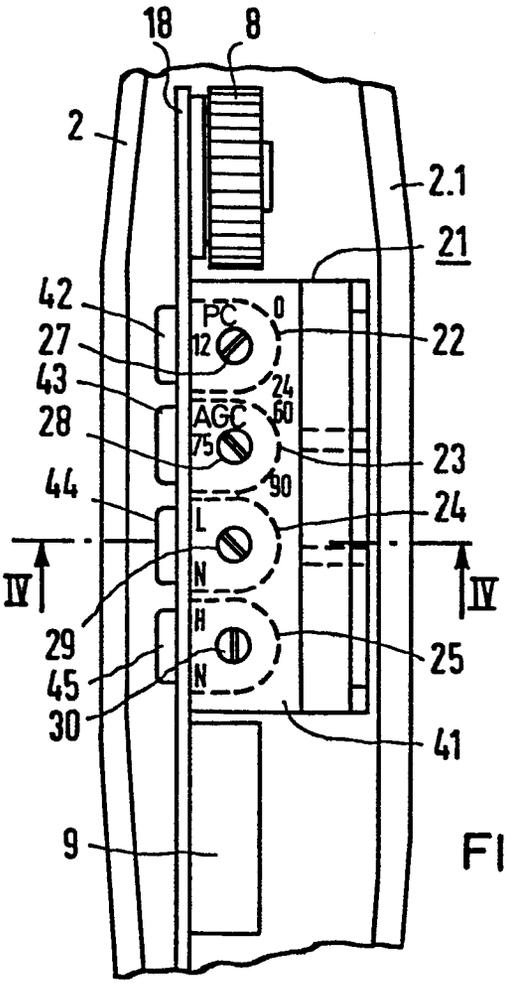

FIG 3

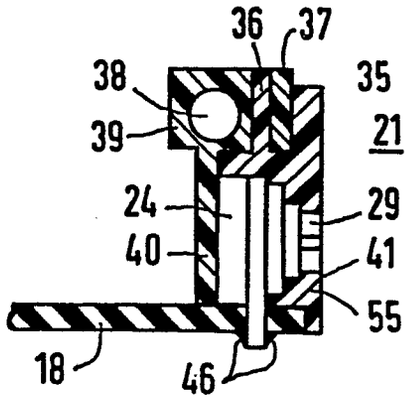

FIG 4

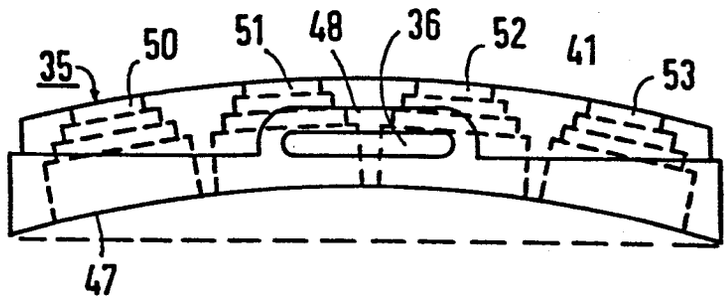

FIG 5

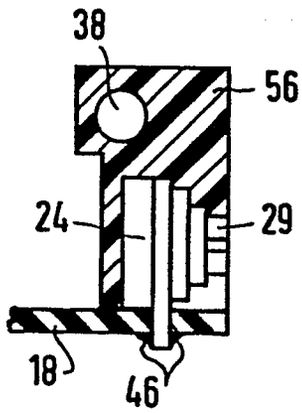

FIG 6

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0140078
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 0776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 027 496 (BOSCH) * Seite 3, Zeilen 11-16; Seite 4, Zeile 17 - Seite 5, letzte Zeile; Figur 1 * --- FR-A-2 244 391 (GFELLER) * Seite 2, Zeilen 21-37; Figur 1 * --- US-A-3 688 052 (SELF et al.) * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 21; Figuren 1,2 * --- US-A-2 994 806 (McLAUGHLIN) * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 62; Figuren 1-3 * --- CH-A- 473 524 (AG. FUR ELEKTROAKUSTIK) * Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 10; Figur 2 * -----	1-4 1 1 2,3,8 4	H 04 R 25/02 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) H 04 R H 05 K

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	05-12-1984	LUBERICHS A.

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 : 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