



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93114588.2**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **H04R 25/02**

㉒ Anmeldetag: **10.09.93**

③① Priorität: **23.09.92 DE 4231842**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.03.94 Patentblatt 94/13**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE DK FR IT LI**

⑦① Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-80333 München(DE)**

⑦② Erfinder: **Moser, Benno**  
**Lutischwand**  
**CH-6314 Unterägeri(CH)**  
 Erfinder: **Schiess, Hans-Rudolf**  
**Buchhaldenstrasse 30**  
**CH-5620 Zufikon(CH)**

⑤④ **Hörgerät.**

⑤⑦ Bei einem Hörgerät mit wenigstens einem Schaltmittel als Ein-/Aus-Schalter, als Mehrfunktions-schalter, als Laut-stärke-Stufenschalter, als Situa-tionsumschalter od.dgl. wird zur Erweiterung der Funktion eines vorhandenen Schaltmittels und zur Einsparung gesonderter weiterer Schaltmittel vorge-schlagen, daß ein Schaltmittel (10) neben wenig-stens einer definierten Schaltstellung (M, T) wenig-stens eine weitere labile Schaltstellung (S) aufweist, aus der das Schaltmittel nach Auslösung eines Schaltvorganges selbsttätig in die definierte Schalt-stellung (M bzw. T) zurückstellbar ist.

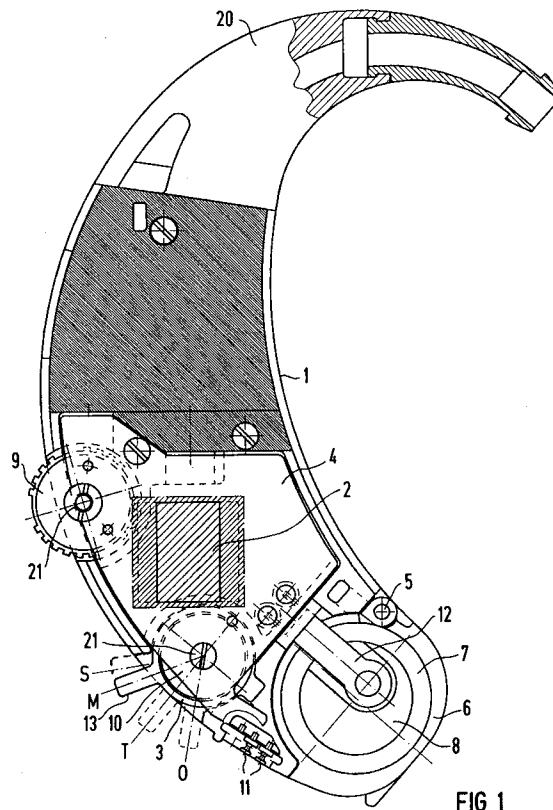


FIG 1

Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit wenigstens einem Schaltmittel als Ein-/Aus-Schalter, als Mehrfunktionsschalter (MTO-Schalter), als Lautstärke-Stufenschalter, als Situationumschalter, als Schaltmittel zur Beeinflussung der Verstärkungsregelung, der Kompressionssteuerung, der Begrenzung der Ausgangsleistung oder zur Veränderung sonstiger Parameter der Übertragungscharakteristika des Hörgerätes.

Bekannte Hörgeräte weisen einen Lautstärkesteller zur Veränderung der akustischen Verstärkung und einen Mehrfunktionsschalter (z.B. MTO-Schalter) auf. In Schalterstellung O ist das Hörgerät ausgeschaltet. In Stellung M bei eingeschaltetem Hörgerät ist der Verstärker mit dem Mikrofon und in Stellung T bei eingeschaltetem Hörgerät der Verstärker mit einer Telefonspule elektrisch verbunden. Ferner kann das Hörgerät mit Anpaßstellern oder Schaltern z.B. zur Einstellung der Grundfrequenz, zur Frequenzbereichseinstellung (Tiefen, Hochton) zur Begrenzung des maximalen Ausgangsschalldruckes od.dgl. versehen sein.

Aus der DE-A-35 05 390 ist ein IdO-Gerät mit einem in der Faceplate angeordneten Betätigungsknopf bekannt. Der Betätigungsknopf ist einerseits als Ein-/Aus-Schalter drehbar gelagert, wobei in der definierten Aus- und in der definierten Ein-Schaltstellung axiale Ansätze die Drehbewegung des Betätigungsknopfes begrenzen. In beiden definierten Schaltstellungen verbleibt der Betätigungsknopf bis er durch Verdrehen beabsichtigt in die jeweils andere Schaltstellung gebracht wird. Neben den Ein-/Aus-Schaltkontakten sind dem Betätigungsknopf weitere Schaltkontakte zugeordnet. Dazu ist der Betätigungsknopf auch als Druckschalter ausgebildet, derart, daß durch Drücken des Betätigungsknopfes zwei verschiedene Lautstärken einstellbar sind, wozu zwei definierte Schaltstellungen vorgesehen sind. Schließlich kann der kombinierte Dreh- und Druckschalter noch durch eine Zählleinrichtung erweitert werden, so daß der Zähler je nach Zählstand die Lautstärke steuert. Diese bekannte Schalt- und Zählleinrichtung ist für ein kleines Hörgerät zu aufwendig.

Ferner ist aus der EP-B-0 064 042 eine Schaltungsanordnung für ein Hörgerät bekannt, bei dem in einem Speicher beispielsweise die Parameter für acht verschiedene Umgebungssituationen abgespeichert sind. Durch Betätigen eines Situationsumschalters wird eine erste Gruppe von Parametern abgerufen und steuert über eine Steuereinheit einen zwischen Mikrofon und Hörer eingeschalteten Signalprozessor, der dann eine erste, für eine vorgesehene Umgebung bestimmte Übertragungsfunktion einstellt. Über einen Schalter können alle acht Übertragungsfunktionen nacheinander abgerufen werden, bis die gerade passende gefunden ist. Andererseits ist auch eine automatische Anpassung

durch Umschalten auf eine andere Übertragungsfunktion vorgesehen, wenn der Benutzer z.B. von einer geräuschvollen Umgebung in eine ruhige Umgebung kommt oder umgekehrt. Auch diese Umschaltung erfolgt zyklisch.

Aus der DE-A-28 46 492 sind Schaltmittel zur kontinuierlichen Lautstärke- und/oder Klangfarbenregelung für Hörgeräte bekannt, wobei eine Potentiometereinstellung elektronisch vorgenommen wird. Dazu sind vom Benutzer berührbare Lade- und Entlade-Elektrodenpaare vorgesehen, so daß über die Berührungszeitdauer die Lautstärke kontinuierlich zu- bzw. abnimmt. Je nach Ladezustand eines Ladungsspeicherkondensators ist eine Dämpfung wirksam, von der die Lautstärkeeinstellung abhängt.

Um ein mit mehreren Schaltmitteln ausgerüstetes Hörgerät bedienungsfreundlicher auszubilden, ist der Vorschlag bekannt (EP-A-0 349 835), einen Lautstärkeregler und einen Mehrfunktionsschalter funktionell zu kombinieren, um in der Kombination der beiden Schaltmittel deren Einzelfunktionen durch zusätzliche Einstellfunktionen zu erweitern.

Schließlich ist aus der EP-A-0 491 072 ein Hörhilfegerät mit Mikrofon, Verstärkereinrichtung, Hörer und Stromquelle sowie mit weiteren, als Steiler, Schalter und/oder Regelelemente ausgebildeten Bauelementen, die im Inneren des Hörgerätegehäuses an wenigstens einer Leiterplatte kontaktiert sind, bekannt. Zwischen den Leiterbahnen der Leiterplatte und Kontakten der gegen die Leiterplatte befestigbaren Bauelemente ist ein anisotroper, elektrisch leitender platten-, folien- oder mattenförmiger Körper, bestehend aus einem elektrisch isolierenden Matrixmaterial mit einer darin gleichmäßig verteilten Vielzahl von elektrisch leitenden und senkrecht zur Platten-, Folien- oder Mattenebene ausgerichteten Fasern, angeordnet. Die Steiler und/oder Potentiometer und/oder Schalter sind unter Verwendung des anisotropen Körpers als Kontaktelement an der Leiterplatte angeordnet. Durch diese Anordnung sollen die elektrischen Verbindungen zwischen den Bauelementen montagefreundlicher und ohne Lötvorgänge herstellbar sein, wobei die Bauelemente leicht auswechselbar befestigt sind und der Aufbau der Schalter und Potentiometer selbst vereinfacht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hörgerät der eingangs genannten Art dadurch zu verbessern und einfacher ausbilden zu können, daß durch eine Erweiterung der Funktionen eines vorhandenen Schaltmittels zusätzliche oder vorhandene Schaltmittel entfallen können.

Dies wird erfindungsgemäß bei einem Hörgerät gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 erreicht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Nach der Erfindung werden durch die Zuordnung einer oder mehrerer labiler Schalterstellungen zu einem vorhandenen Schaltmittel die Funktionen dieses Schaltmittels derart erweitert, daß es die Funktion anderer Schaltmittel mit übernehmen kann und dadurch gesonderte Schaltmittel entfallen können.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ergibt sich, wenn bei einem Hörgerät mit Ein-/Aus-Schalter oder MTO-Schalter und mit mehreren abgespeicherten Parametersätzen für verschiedene Umgebungssituationen an Stelle eines Situationsumschalters dem Ein-/Aus-Schalter bzw. dem MTO-Schalter neben den definierten Schaltstellungen "Ein, Aus" bzw. "Ein-Mikrofonbetrieb, Ein-Telefonspulenbetrieb, Aus" wenigstens eine labile Schaltstellung zugeordnet wird, derart, daß beim Antippen des Betätigungsmittels des Schalters über dessen definierte Ein-Schaltstellung hinaus durch die kurzzeitig kontaktierte labile Schaltstellung eine Zusatzfunktion auslösbar ist, die die Funktion eines Situationsumschalters übernimmt. In dieser Ausführung wird durch die zusätzliche labile Schalterstellung des Ein-/Aus-Schalters bzw. des MTO-Schalters lediglich durch einen Zusatzkontakt ein gesondertes Schaltmittel eingespart. Da der Ein-/Aus-Schalter bzw. der MTO-Schalter bei Hörgeräten im allgemeinen für den Hörbehinderten gut betätigbar ausgebildet sind, wird mit diesem Schaltmittel auch ein leicht bedienbarer Situationsumschalter geschaffen, da dieser in den Ein-/Aus-Schalter bzw. MTO-Schalter integriert ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und anhand der Zeichnung.

Es zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Hörgerät, beispielsweise HdO-Hörgerät, bei abgenommener Gehäuseschale,

Figur 2 ein Schaltmittel als MTO-Schalter für ein erfindungsgemäßes Hörgerät mit drei definierten Schaltstellungen M-T-O und einer labilen Schaltstellung für eine Sonderfunktion S,

Figur 3 eine Kontaktanordnung des Schaltmittels nach Figur 2,

Figur 4 in Explosionsdarstellung den Aufbau eines Schaltmittels gemäß Figur 2.

Bei dem im Ausführungsbeispiel gezeichneten, hinter dem Ohr zu tragenden Hörgerät (HdO-Hörgerät) befindet sich in einem z.B. aus Schalen gebildeten Gehäuse 1 ein Gehäuserahmen 4, der die elektrischen und elektromechanischen Hörgeräteauteile, wie eine Verstärkereinheit mit Hörgeräte-Verstärkerplatine 2, ein Mikrofon und einen Hörer (nicht dargestellt), eine Batterie 8, einen Lautstärkeregler 9, ein Schaltmittel in Form eines MTO-Schalters 10, Stellelemente 11, Batteriefederkontakte 12

usw., trägt. Das untere Ende des Gehäuses 1 bildet eine Batterielade 6, die zum Einlegen der Batterie 8 geöffnet werden kann. Die Batterielade 6 verschließt ein Batteriefach 7 und ist über eine Achse 5 schwenkbar am Gehäuserahmen 4 befestigt. Zur Halterung des Hörgerätes am Ohr befindet sich am oberen Ende des Gehäuses 1 ein Tragbügel 20. Für die Befestigung des MTO-Schalters 10 bzw. des Lautstärkereglers 9 gegen den Gehäuserahmen 4 sind Schrauben 21 als Befestigungsmittel eingezeichnet.

Der Multifunktionsschalter 10 ist mittels seiner Handhabe/Betätigungsmittel 13 in die definierten Schaltstellungen O Hörgerät abgeschaltet, M Hörgerät eingeschaltet für Mikrofonbetrieb bzw. T Hörgerät eingeschaltet für Telefonspulenbetrieb stellbar. Beim gezeichneten Ausführungsbeispiel kann der MTO-Schalter 10 durch Antippen der Handhabe 13 über die M-Stellung hinaus in die labile Schaltstellung S bewegt werden, in der das Schaltmittel 10 eine Sonderfunktion bewirkt.

Wie sich aus den Figuren 2 und 3 ergibt, umfaßt das Schaltmittel 10 bewegliche Schaltkontakte 25, 26 und den definierten sowie labilen Schaltstellungen zugeordnete Festkontakte 27 bis 29, wobei bei einer definierten Schaltstellung ein Schaltkreis zwischen beweglichen Schaltkontakten und bestimmten Festkontakten geschlossen ist und wobei nach Antippen des Betätigungsmittels 13 des Schalters 10 ein beweglicher Schaltkontakt 25 in leitender Verbindung mit dem Festkontakt 28 der definierten Schaltstellung bleibt, während ein weiterer beweglicher Schaltkontakt 26 zum Auslösen einer zusätzlichen Schaltfunktion mit einem Festkontakt 29 der labilen Schaltstellung kurzzeitig kontaktiert.

Gemäß Figur 4 besteht nach einem Ausführungsbeispiel das Schaltmittel 10 aus einem Schaltergehäuse 3 mit einem Betätigungsmittel 13 und Schaltnocken 14. Ferner weist der Schalter 10 eine Leiterplatte 15 mit beidseitig angeordneten Leiterbahnen, eine auf einer Schalterachse 16 sitzende Nocken- oder Kurvenscheibe 17 sowie Haltemittel und eine elektrische Verbindung zu einem Schaltkreis der Hörgeräte-Verstärkerplatine 2 auf.

In vorteilhafter Ausgestaltung sind als Haltemittel ein Haltering 18, eine Spannscheibe 19 und eine Druckfeder 22 in das Schaltergehäuse 3 einsetzbar, wobei zur elektrischen Verbindung zwischen Kontakten 23 der Nocken- oder Kurvenscheibe 17 und den Leiterbahnen der Hörgeräte-Verstärkerplatine 2 eine Kontaktmatte 24 aus anisotropem elektrisch leitendem Material vorgesehen ist.

Bei der Kontaktierung der S-Stellung des Schaltmittels 10, wobei eine definierte Schalterstellung, im Ausführungsbeispiel Schaltstellung M, überfahren wird, kann eine Zusatzfunktion, z.B. eine Situationsumschaltung, eine Lautstärkeände-

rung usw., ausgelöst werden. Nach der Kontaktauflösung für die Zusatzfunktion fällt oder bewegt sich das Schaltmittel selbsttätig in die letzte überfahrene definierte Schaltstellung (im Beispiel Schaltstellung M) zurück. Diese Zurückbewegung des Schaltmittels wird über die vorgespannte Anordnung der Schalterteile und durch das Zusammenwirken der Schaltnocken 14 des Schaltergehäuses 3 mit der Nocken- oder Kurvenscheibe 17 bewirkt. Dabei wird durch den Antipp- und den damit ausgelösten Zusatzfunktions-Schaltvorgang die mit der vorher eingestellten definierten Schaltstellung M gewählte Funktion des Hörgerätes nicht beeinträchtigt.

Die Erfindung ist bei Schaltsmitteln von Im-Ohr-Hörgeräten ebenso anwendbar wie bei Schaltsmitteln von HdO-Hörgeräten oder von Hörbrillen. Als Schaltsmittel, die durch eine oder mehrere labile Schaltstellungen für die Auslösung einer oder mehrerer Zusatzfunktionen ergänzt sind, bieten sich neben dem MTO-Schalter auch einfache Ein-/Aus-Schalter oder Lautstärke-Stufenschalter oder Stellerschalter zur Veränderung der Hörgerätecharakteristika an.

Die in Figur 3 schematisch dargestellte Kontaktanordnung eines Schaltmittels 10 ist in der Schalterlage "Aus" gezeichnet. Wird der Schalter 10 zum Einschalten des Hörgerätes betätigt, so schließt der Kontakt 25, der einen Schalteranschluß zum Verstärkerschaltkreis des Hörgerätes aufweist, einen Stromkreis über den Festkontakt 27 oder 28. Der definierten Schalterstellung 28 ist eine labile Schalterstellung für eine Sonderfunktion nachgeordnet. Wird die Schalterstellung 28 kurzzeitig überfahren, so bleibt einerseits die Kontaktverbindung vom beweglichen Schaltkontakt 25 zum Festkontakt 28 für die gewählte Hörgerätefunktion erhalten und andererseits erfolgt zusätzlich eine Kontaktierung zwischen den Schalterkontakten 26 und 27, wodurch z.B. eine Umschaltung des Hörgerätes auf eine andere Umgebungsschall-Situation möglich ist. Über die Kontaktbrücke 25-28 ist das Hörgerät auf Mikrophonbetrieb und über die Kontaktbrücke 25-27 ist das Hörgerät auf Telefonspulenbetrieb einschaltbar.

## Patentansprüche

1. Hörgerät mit wenigstens einem Schaltmittel als Ein-/Aus-Schalter, als Mehrfunktionsschalter (MTO-Schalter), als Lautstärke-Stufenschalter, als Situationsumschalter, als Schaltmittel zur Beeinflussung der Verstärkungsregelung, der Kompressionssteuerung, der Begrenzung der Ausgangsleistung oder zur Veränderung sonstiger Parameter der Übertragungscharakteristika des Hörgerätes, wobei das Schaltmittel (10) neben wenigstens einer definierten Schalt-

stellung (M, T) wenigstens eine weitere labile Schaltstellung (S) aufweist, aus der das Schaltmittel nach Auslösung eines Schaltvorganges selbsttätig in die definierte Schaltstellung (M bzw. T) zurückstellbar ist.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, mit einem Ein-/Aus-Schalter, wobei neben der definierten Ein-Schaltstellung des Schalters eine labile Schaltstellung vorgesehen ist, derart, daß durch Antippen des Betätigungsmittels des Schalters der Schalter über die Ein-Schaltstellung hinaus in die labile Schaltstellung bewegbar ist, wobei der Schalter in der labilen Schaltstellung eine Zusatzfunktion auslöst, wobei in der labilen Schaltstellung die der definierten Schaltstellung zugeordnete Hörgerätefunktion erhalten bleibt und wobei der Schalter nach dem Auslösen der Zusatzfunktion selbsttätig von der labilen Schaltstellung in die definierte Schaltstellung zurückstellbar ist.
3. Hörgerät nach Anspruch 1, mit einem Mehrfunktionsschalter (10) mit den definierten Schaltstellungen: Hörgerät ausgeschaltet (O-Stellung), Hörgerät eingeschaltet (M-Stellung für Mikrophonbetrieb), Hörgerät eingeschaltet auf Induktionsbetrieb (T-Stellung für Telefonspulenbetrieb), wobei wenigstens neben einer der definierten Ein-Schaltstellungen (M-Stellung und/oder T-Stellung) des MTO-Schalters eine labile Schaltstellung (S) vorgesehen ist, derart, daß durch Antippen des Betätigungsmittels (13) des MTO-Schalters (10) ein Schaltkontakt über die M- bzw. T-Stellung hinaus in die labile Schaltstellung bewegbar ist, wobei in der labilen Schaltstellung eine Zusatzfunktion auslösbar ist, wobei der Schalter nach dem Auslösen der Zusatzfunktion selbsttätig von der labilen in die eingeschaltete definierte Schaltstellung zurückstellbar ist und wobei während des kurzzeitigen Schaltvorganges für die Zusatzfunktion die Funktion der definierten Schaltstellung erhalten bleibt.
4. Hörgerät nach Anspruch 2 oder 3, wobei die labile Schaltstellung (S) des Ein-/Aus-Schalters bzw. des MTO-Schalters (10) der Zusatzfunktion für die akustische Verstärkungseinstellung (Lautstärke), die Situationumschaltung und Anpassung des Hörgerätes an verschiedene Schallumgebungen oder Hörsituationen durch Wahl verschiedener programmierbarer Signalverarbeitungsverfahren od.dgl. zugeordnet ist.
5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Schaltmittel (10) bewegliche Schaltkontakte (25, 26) und den definierten sowie

labilen Schaltstellungen zugeordnete Festkontakte (27 bis 29) umfaßt, wobei bei einer definierten Schaltstellung ein Schaltkreis zwischen beweglichen Schaltkontakten (25) und bestimmten Festkontakten (27 bzw. 28) geschlossen ist und wobei nach Antippen des Betätigungsmittels (13) des Schaltmittels (10) ein beweglicher Schaltkontakt (25) in leitender Verbindung mit dem Festkontakt (27 bzw. 28) der definierten Schaltstellung bleibt, während ein weiterer beweglicher Schaltkontakt (26) zum Auslösen einer zusätzlichen Schaltfunktion mit einem Festkontakt (29) der labilen Schaltstellung kurzzeitig kontaktiert.

5

10

15

6. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Schaltmittel (10) ein Schaltergehäuse (3) mit Betätigungsmittel (13) und Schaltnocken (14) od.dgl., eine Leiterplatte (15) mit beidseitig angeordneten Leiterbahnen, eine auf einer Schalterachse (16) sitzende Nocken- oder Kurvenscheibe (17) sowie Haltemittel und eine elektrische Verbindung zu einem Schaltkreis der Hörgeräte-Verstärkereinheit umfaßt.

20

25

7. Hörgerät nach Anspruch 6, wobei als Haltemittel ein Haltering (18), eine Spannscheibe (19) und eine Druckfeder (22) in das Schaltergehäuse (3) einsetzbar sind und wobei zur elektrischen Verbindung zwischen Kontakten (23) der Nocken- oder Kurvenscheibe (17) und den Leiterbahnen einer Hörgeräte-Verstärkerplatine (2) eine Kontaktmatte (24) aus anisotropem elektrisch leitendem Material vorgesehen ist.

30

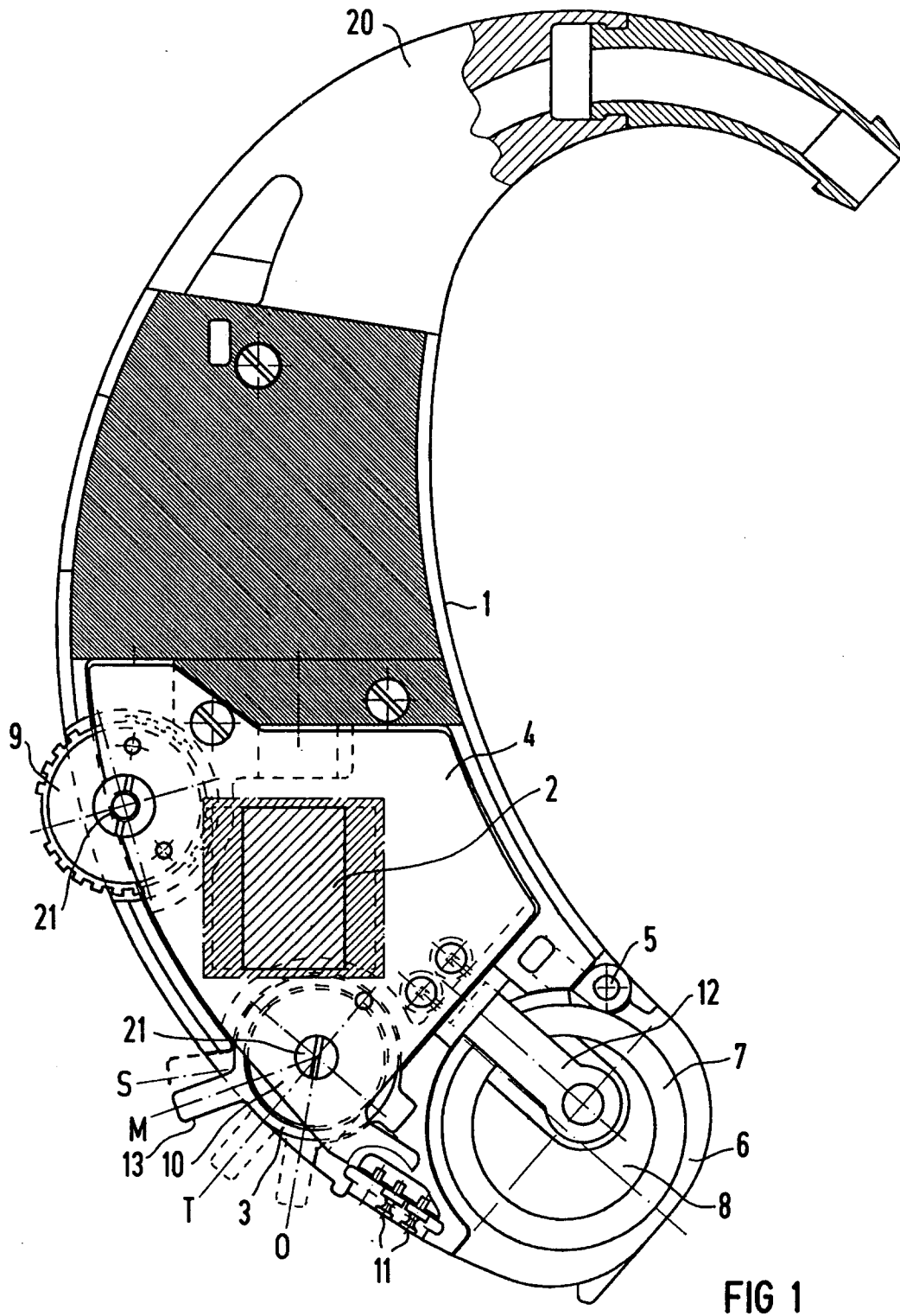
35

40

45

50

55



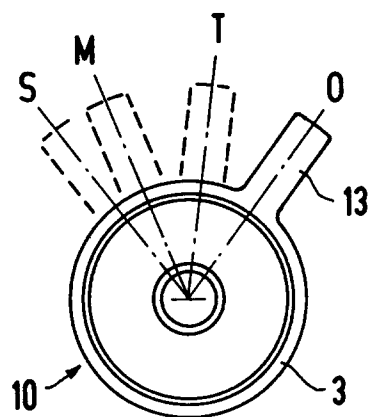


FIG 2

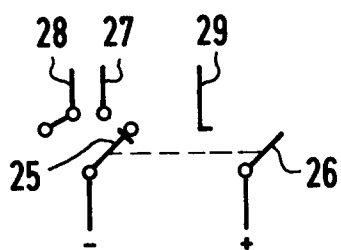


FIG 3

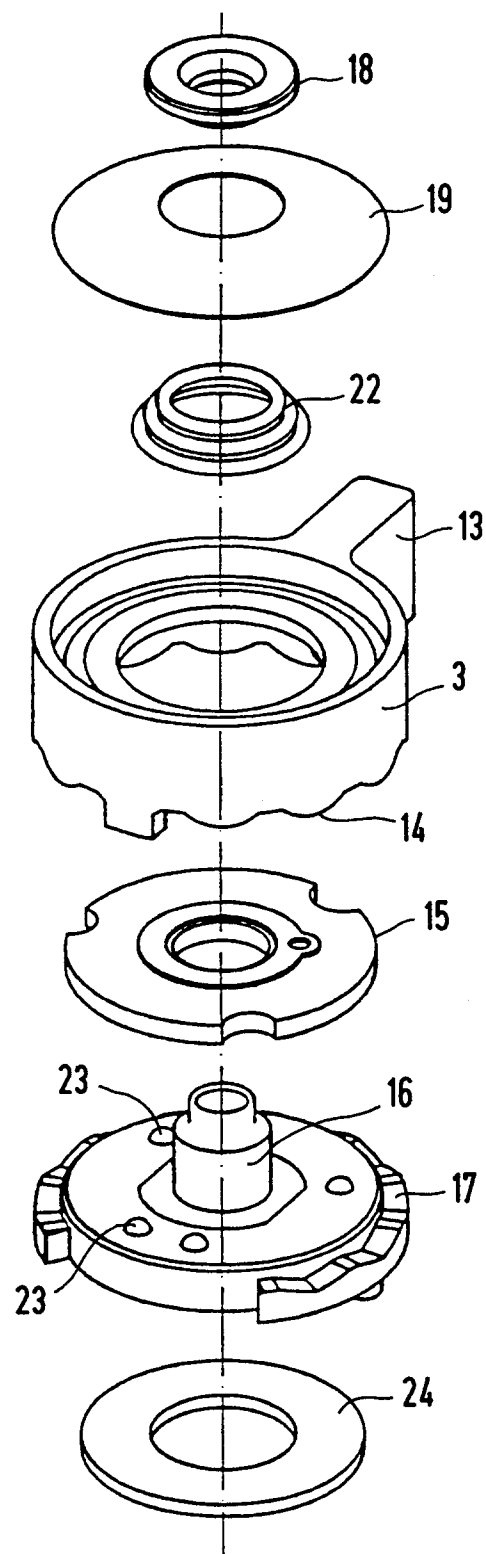


FIG 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 4588

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
P,X	DE-C-42 30 308 (SIEMENS) * Spalte 1, Zeile 3-12 * * Spalte 2, Zeile 52-57; Abbildung 1 * ---	1-4	H04R25/02
A	EP-A-0 303 146 (SIEMENS) * Spalte 1, Zeile 19-22 * * Spalte 1, Zeile 26-34 * * Spalte 2, Zeile 4-51 * ---	1-7	
A	EP-A-0 140 078 (SIEMENS) * Seite 3, Zeile 11-23 * * Seite 4, Zeile 9 - Seite 5, Zeile 19 * ---	1-4	
D,A	EP-A-0 491 072 (SIEMENS) * Spalte 3, Zeile 34-58 * * Spalte 4, Zeile 48-58 * * Spalte 5, Zeile 25 - Spalte 6, Zeile 15 * * -----	1-3,5-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			H04R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		16. Dezember 1993	Zanti, P
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	