

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**11.02.87**

51 Int. Cl.<sup>4</sup> : **H 04 R 25/02**

21 Anmeldenummer : **84106874.5**

22 Anmeldetag : **15.06.84**

54 Hörhilfegerät.

30 Priorität : **01.07.83 DE 3323788**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**23.01.85 Patentblatt 85/04**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **11.02.87 Patentblatt 87/07**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE FR GB IT LI NL**

56 Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 049 883**  
**DE-A- 3 006 365**  
**US-A- 2 904 640**  
**US-A- 3 819 860**

73 Patentinhaber : **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2 (DE)**

72 Erfinder : **Harless, Friedrich, Dipl.-Ing.**  
**Kleinreutherweg 40**  
**D-8500 Nürnberg (DE)**

**EP 0 131 766 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hörhilfegerät mit einem Gehäuse, in dem eine Schalleintrittsöffnung vorgesehen ist, durch die von außen auftretende Schallsignale auf ein im Gehäuse befindliches Mikrofon weitergeleitet, mit Hilfe von ebenfalls im Gehäuse untergebrachten Verstärkern verstärkt und mittels eines Hörers über einen Schalleitungsschlauch und eine Ohrolive dem Gehör des Trägers zugeführt werden, wobei an dem Gehäuse ein Anschluß mit Kontakten zur Verbindung mit einer Signalezuleitung zum Hörer (Audioeingang) angebracht ist.

Geräte dieser Art sind z. B. in der US-PS 41 37 431 oder DE-OS 30 06 365 beschrieben. Die US-PS 38 19 860 beschreibt außerdem ein Gegensprechgerät für Flugzeugpiloten. Dieses Gegensprechgerät unterdrückt Umgebungsgeräusche und dient zur Nachrichtenübertragung zwischen einem Flugzeug und einer Bodenstation. Der Schall, den der Pilot beim Sprechen erzeugt, wird über den Nasen-Rachenraum des Piloten zu einem im Ohr eingesetzten Mikrofon übertragen, dort in elektrische Signale umgewandelt und anschließend mittels drahtlosen Senders zur Bodenstation weitergeleitet. Dieses Gerät ist also kein Hörhilfegerät der eingangs genannten Art.

Bei Hörhilfegeräten werden die bekannten Anschlüsse für elektrische Signale insbesondere verwendet zur Einführung von Signalen aus einem externen Mikrofon, etwa einem solchen, das sich in einem Telefonhörer befindet oder welches Teil eines Gehörschulungsgerätes ist. Mit den Zuleitungen können auch Tonsignale aus anderen Signalerzeugern, wie Radio- und Fernsehempfängern, direkt in Hörhilfegeräte eingeleitet werden.

Etwa beim Anschluß von Hörhilfegeräten an ein Gehörschulungsgerät ist es aber immer noch notwendig, ein gesondertes Mikrofon zur Aufnahme der Sprache der Schüler aufzustellen. Dies setzt aber für die Schülerplätze sogenannte Platzverstärker voraus. Dadurch wird aber ein Aufbau erhalten, der aufwendig ist und für jeden Schülerplatz vorgesehen werden muß.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, bei einem Hörhilfegerät der eingangs genannten Art eine Ausgestaltung vorzusehen, bei welcher der Aufbau der Platzverstärker mindestens wesentlich vereinfacht werden kann.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Hörhilfegerät erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Anschluß mindestens einen zusätzlichen, mit dem Mikrofon verbundenen Kontakt enthält, der der Signalezuleitung (Audioausgang) dient.

Der bisher in Hörschulungsgeräten, die auch Klassenverstärkeranlagen genannt werden, notwendige Platzverstärker kann bei Verwendung von Hörgeräten mit einem Anschluß zur Ableitung von Signalen vom Mikrofon (Audioausgang) wesentlich vereinfacht werden. Bis auf einen Mikrofonverstärker mit Schülersprechtaste können da-

bei alle übrigen, bisher notwendigen Teile weggelassen werden. Außer der Anpassung der unterschiedlichen Mikrofonpegel können alle anderen Funktionen der sonst üblichen Platzverstärker vom Hörgerät übernommen werden. Überdies ist keine Hörsprechgarnitur (Kombination von Hörer und Mikrofon) an den Schülerplätzen notwendig.

Je nach Aufbau der benutzten Hörhilfegeräte kann auch noch der Mikrofonverstärker durch den Hörgeräteverstärker ersetzt werden. Bei Übernahme der Schülersprechtaste zum Einschalten des jeweiligen Hörgerätemikrofons von der Schulanlage in die Anschlußleitung zum Hörgerät verbleibt dann von der bekannten Ausstattung der Schülerplätze nur noch die eigentliche Anschlußkupplung. Somit ist nach der Erfindung eine wesentliche Reduzierung des bisherigen Aufwandes möglich.

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

In der Figur 1 ist die Gesamtansicht eines hinter dem Ohr zu tragenden, erfindungsgemäß ausgestatteten Hörhilfegerätes dargestellt,

in der Figur 2 ein Ausschnitt aus dem Gehäuseteil des Gerätes, an welchem die Anschlußkontakte angebracht sind,

in der Figur 3 das Anschlußkontaktstück,

in der Figur 4 in einem Schaltungsbeispiel die Anordnung der Anschlußkontakte und

in der Figur 5 in schematischen Blockschaltbildern die Benutzung von Geräten, die gemäß den vorhergehenden Figuren ausgestaltet sind.

In der Figur 1 ist mit 1 ein Hörhilfegerät bezeichnet, dessen Gehäuse 2 die Einzelteile des elektrischen Aufbaus enthält und mittels eines Hakens 3 über den oberen Ansatz eines Ohres 4 getragen wird. Dieses Gerät funktioniert in üblicher Weise, indem Schall, welcher durch eine Öffnung 5 eintritt, über eine Schaltung, wie sie in Figur 4 gezeichnet ist, verstärkt und über einen Schalleitungsschlauch 6, der mittels einer Ohrolive im Ohrkanal verankert ist, dem Gehör des Trägers zugeführt wird.

Außer über die Öffnung 5 können wiederzugebende Signale dem Gerät 1 auch über einen Anschluß 10 zugeführt werden. Diese Signale werden etwa in einem Mikrofon 47 (Fig. 5) aufgenommen, das Teil einer Gehörschulungsanlage ist. Die Zuführung erfolgt über eine Leitung 11. Für den eigentlichen Anschluß weist das Gerät 1 ein Verbindungsstück 12 (Fig. 3) auf, an welchem sich Kontakte 13, 14 und 15 befinden. An die Kontakte 13 bis 15 sowie 13.1 und 14.1 schließen sich im Inneren des Gerätes 1 Leitungen 16, 17 und 18 sowie 16.2 und 17.2 an, welche die eigentlichen Verbindungen mit den entsprechenden Teilen 20 bis 24 der Schaltung des Hörgerätes 1 darstellen. Der Kontakt 15 stellt dabei eine gemeinsame Leitung für Signale dar, die zum Hörer 20 gelangen sollen und die vom Mikrofon 21 abgeleitet werden sollen. Die eigent-

lichen Signalleitungen stellen für die Signalzuleitung, d. h. den Audioeingang, die Leitung 17 und für die Schallsignalableitung, d. h. den Audioausgang, die Leitung 16 dar.

Das ein Mikrofon 21, einen Verstärker 22 mit einem Vorverstärkerteil 22.1, einem Lautstärkeregler 23 sowie einem Endverstärkerteil 23.1 und einen Hörer 20 umfassende Hörhilfegerät 1 ist an sich von üblicher Bauart, wobei die Energie aus einer Stromquelle 24, etwa einer Kleinbatterie, geliefert wird. Ein im Mikrofon 21 aufgenommenes Signal kann zwischen den Kontakten 13 und 15 oder 13.1 und 15 je nach Beschaltung vom Hörgerät 1 abgenommen werden. Die Abnahme vor oder hinter dem Vorverstärker 22.1 kann je nach Anwendungsfall vorteilhaft sein, etwa um auftretendes Übersprechen zu verhindern oder die Ausgangsleistung an unterschiedliche Kabelkapazitäten der Anlage anzupassen. Der Verstärker 22 arbeitet als linearer Verstärker ohne Frequenzbeeinflussung und im allgemeinen ohne Beeinflussung der Dynamik.

Ebenso wie die Abnahme des Signals zwischen den Kontakten 13 und 15 vom ganzen Verstärker bzw. 13.1 und 15 von einem Teil davon erfolgen kann, ist es auch möglich, die Zuführung des Signals über den ganzen Verstärker 22 durch Anschluß zwischen 14 und 15 zu leiten bzw. durch Anschluß zwischen 14.1 und 15 nur über den Lautstärkeregler 23 und den Endverstärker 22.2. Auch hier kann durch die Wahl des Anschlusses eine Anpassung an die vorliegenden Gegebenheiten erfolgen.

In der Figur 5 ist mit 30 die Lehrerstation einer Gehörschulungsanlage bezeichnet. In der schematischen Darstellung sind Schülerstationen 31 bis 34 angeschlossen. An den Schülerstationen 31 bis 33 liegen Hörhilfegeräte 35 bis 37, die erfindungsgemäß ausgestaltet sind. Der Schülerplatz 34 ist umbesetzt. Die Schülerplätze 31 bis 34 enthalten jeweils einen Platzverstärker 38 bis 41 sowie einen Druckknopfschalter, der als Sprech-taste 42 bis 45 dient. Eine entsprechende Taste 46 ist auch zwischen dem Lehrermikrofon 47 und dem Lehrplatzverstärker 48 untergebracht. Während die Leitung 50 zu den Schülerplätzen 31 bis 34 fest verlegt ist, stellen die Verbindungsleitungen 11 zwischen den Schülerplätzen 31 bis 34 und den jeweiligen Hörhilfegeräten 1 abnehmbare Ansteckleitungen dar. So können die Verbindungsleitungen 16 bis 18 eines jeden Hörgerätes 1 über die drei Adern 16.1, 17.1 und 18.1 der Leitung 11 über den Anschluß 10 mit den Schülerplätzen 31 bis 34 und dem Lehrplatz 30 verbunden werden.

Die Funktion des Schulungsgerätes weicht nicht von derjenigen üblicher Schulungsgeräte ab. Der Hauptunterschied besteht darin, daß anstatt der in der Regel verwendeten Hörer und Mikrofon umfassenden Hörsprechgarnituren erfindungsgemäß ausgestaltete Hörgeräte 1 benutzt werden. Dadurch kann einerseits das Hören durch die individuelle Anpassung der Geräte 1 optimal gestaltet werden und andererseits brauchen keine zusätzlichen Mikrofone auf-

gestellt zu werden, weil die Mikrofone 21 der Schüler und das Lehrermikrofon 47 für die Benutzung der Anlage ausreichen. Will einer der Teilnehmer einen Beitrag in die Anlage sprechen, so drückt er seine Sprech-taste und schließt einen der Schalter 42 bis 46. Dann wird das jeweilige Mikrofon 21 bzw. 47 über entsprechende Verstärker 22 bzw. 38 bis 41 oder 48 wirksam, so daß ein Signal über die Leitung 18.1 zum jeweiligen Hörer 20 eines Schülerhörgerätes 1 kommt.

## Patentansprüche

1. Hörhilfegerät mit einem Gehäuse (2), in dem eine Schalleintrittsöffnung (5) vorgesehen ist, durch die von außen auftreffende Schallsignale auf ein im Gehäuse befindliches Mikrofon (21) weitergeleitet, mit Hilfe von ebenfalls im Gehäuse untergebrachten Verstärkern (22.1, 22.2) verstärkt und mittels eines Hörers (20) über einen Schalleitungsschlauch (6) und eine Ohrolive (7) dem Gehör des Trägers zugeführt werden, wobei an dem Gehäuse ein Anschluß (10) mit Kontakten zur Verbindung mit einer Signalzuleitung (17, 17.2) zum Hörer (Audioeingang) angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (10) mindestens einen zusätzlichen, mit dem Mikrofon (21) verbundenen Kontakt (13, 13.1) enthält, der der Signableitung (Audioausgang) dient.

2. Hörhilfegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ableitung vom Mikrofon wenigstens über einen Teil (22.1) des Hörgeräteverstärkers (22) zum Anschluß (10) am Gehäuse (2) des Gerätes (1) geführt ist.

3. Verwendung eines Hörhilfegerätes nach einem der vorhergehenden Ansprüche als Hörsprechgarnitur eines Schwerhörigenschulungsgerätes.

## Claims

1. A hearing aid comprising a casing (2) wherein a sound inlet opening (5) is arranged, through which sound signals arriving from the outside are transmitted to a microphone (21) which is arranged in the casing, which sound signals are amplified with the aid of amplifiers (22.1, 22.2) which are likewise arranged in the casing, and fed to the ear of the user by means of a receiver (20) via a sound conduction tube (6) and an eart insert (7), wherein a connection (10) with contacts for connection to a signal supply line (17, 17.2) to the receiver (audio input) is secured to the casing, characterised in that the connection (10) comprises at least one additional contact (13, 13.1) which is connected to the microphone (21) and which serves as a signal output line (audio output).

2. A hearing aid as claimed in Claim 1, characterised in that the output line leads from the microphone to the connection (10) on the casing (2) of the apparatus (1) at least via a section (22.1) of the hearing aid amplifier (22).

3. The use of a hearing aid as claimed in one of the preceding Claims as a hearing/speaking set of an apparatus for teaching the hard of hearing.

#### Revendications

1. Prothèse auditive comportant un boîtier (2) dans lequel se trouve prévue une ouverture (5) de pénétration du son, au moyen de laquelle des signaux acoustiques arrivant de l'extérieur sont retransmis à un microphone (21) situé dans le boîtier, sont amplifiés à l'aide d'amplificateurs (22.1, 22.2) logés également dans le boîtier et sont envoyés au moyen d'un écouteur (20) à l'oreille du porteur, par l'intermédiaire d'un tuyau acoustique (6) et d'une olive auriculaire (7), un organe de raccordement (10) comportant des contacts de

liaison à une ligne (17, 17.2) d'amenée des signaux jusqu'à l'écouteur (entrée studio) étant disposé sur le boîtier, caractérisée par le fait que l'organe de raccordement (10) contient au moins un contact supplémentaire (13, 13.1) relié au microphone (21) et qui sert à la délivrance du signal (sortie audio).

2. Prothèse auditive suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que la délivrance du signal à partir du microphone s'effectue au moins par l'intermédiaire d'une partie (22.1) de l'amplificateur (22) de la prothèse auditive en direction de l'organe de raccordement (10) situé sur le boîtier (2) de la prothèse (1).

3. Utilisation d'une prothèse auditive suivant l'une des revendications précédentes, en tant que module permettant l'écoute et la parole d'un appareil d'enseignement pour malentendants.

20

25

30

35

40

45

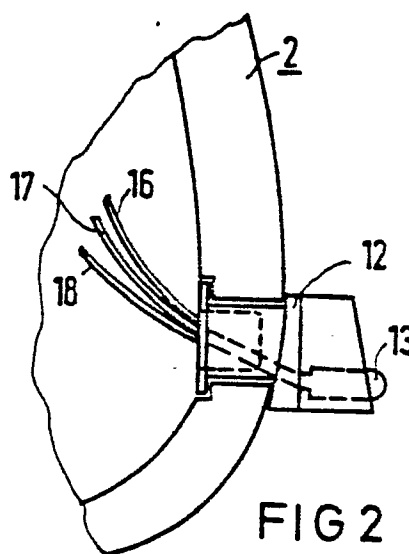
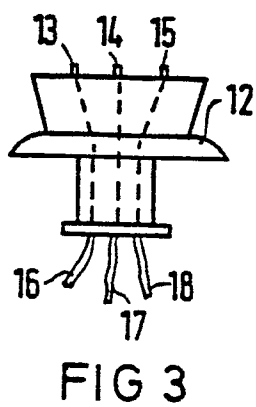
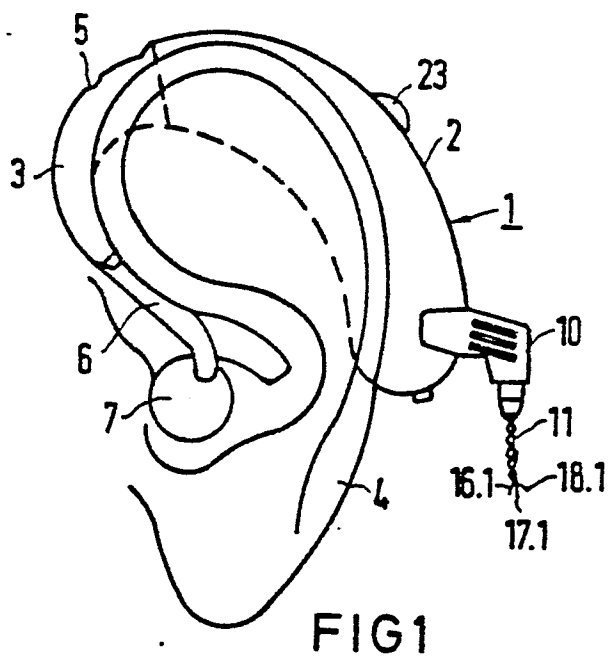
50

55

60

65

4



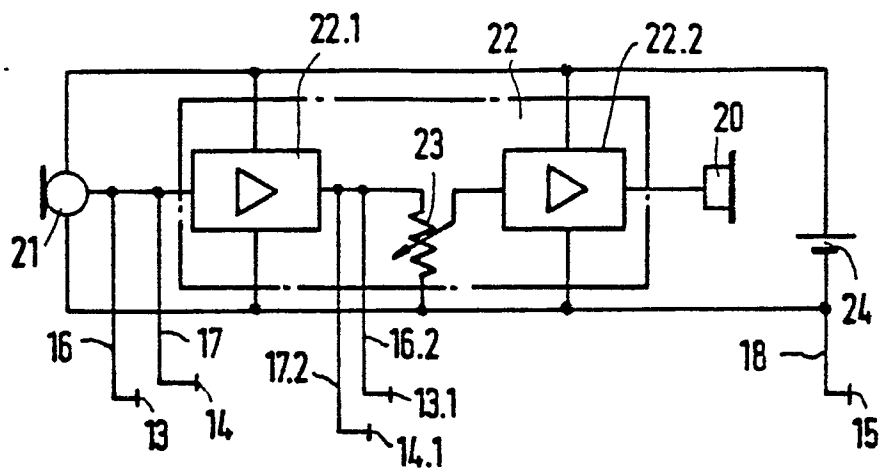


FIG 4

