

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 695 108 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H04R 25/00

(21) Anmeldenummer: 95109706.2

(22) Anmeldetag: 22.06.1995

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

(72) Erfinder: **Bruckhoff, Henning**  
D-30161 Hannover (DE)

(30) Priorität: 29.07.1994 DE 4426967

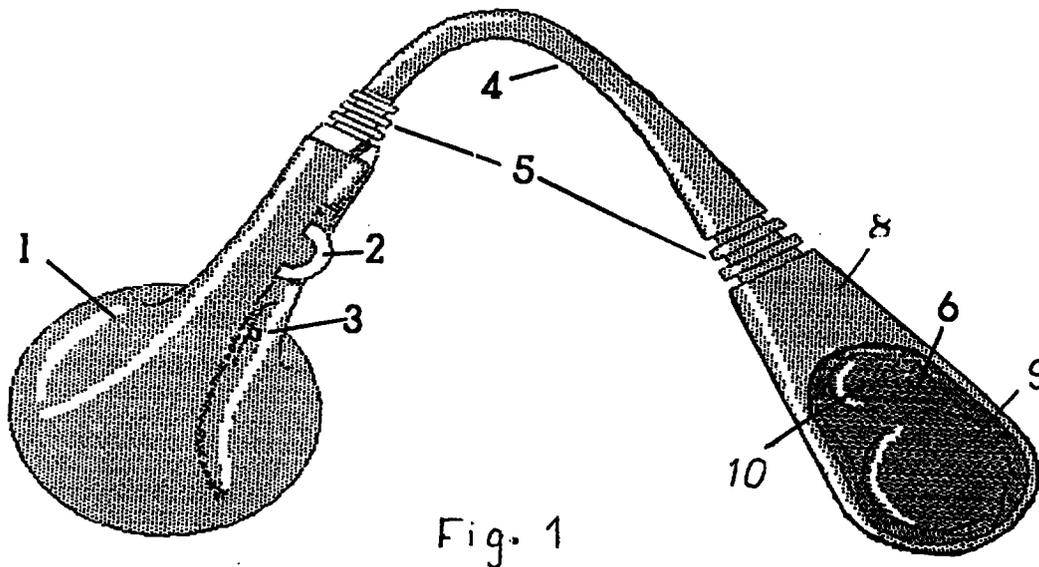
(74) Vertreter: **Brümmerstedt, Hans Dietrich, Dipl.-Ing.**  
D-30159 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **BRUCKHOFF APPARATEBAU GmbH**  
D-30159 Hannover (DE)

### (54) Hörgerät

(57) Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einem Ohrpaßstück, das schalleitend mit einem Hörer verbunden ist, mit einem Mikrophon, das über einen Verstärker den Hörer speist, mit manuell betätigbaren Bedienelementen, und mit einem über dem Ohr aufhängbaren Verbindungselement zwischen einem beim Tragen hinter dem Ohr angeordneten Gehäuse und dem Ohrpaßstück. Das Verbindungselement (4) besteht aus einem

flexiblen, jeweils in seiner Biegestellung verbleibenden Element, daß das den Verstärker (9) enthaltende Gehäuse (6, 8) mit einem den Hörer (7) und das daran angebrachte Ohrpaßstück enthaltenden Gehäuse (1) verbindet, und in dem Leitungen zur elektrischen Verbindung von Verstärker (9) und Hörer (7) angeordnet sind. Der Hörer (7) ist in dem Gehäuse (1) austauschbar angebracht.



EP 0 695 108 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einem Ohrpaßstück, das schalleitend mit einem Hörer verbunden ist, mit einem Mikrophon, das über einen Verstärker den Hörer speist, mit manuell betätigbaren Bedienungselementen, und mit einem über dem Ohr aufhängbaren Verbindungselement zwischen einem beim Tragen hinter dem Ohr angeordneten Gehäuse und dem Ohrpaßstück.

Bei HDO-Hörgeräten ( HDO = hinter dem Ohr) sind in einem gemeinsamen Gehäuse das Mikrophon, der Verstärker, die Bedienungselemente, die Batterie und der Hörer untergebracht. Am oberen Ende des Gehäuses ist ein rohrförmiger starrer Bügel angebracht, der so gekrümmt ist, daß er über das Ohr gehängt werden kann, so daß das Gehäuse sich beim Tragen hinter der Ohrmuschel befindet. Das in das Gehäuse hineinragende Ende des Bügels ist akustisch mit dem Hörer gekoppelt, und auf das andere Ende wird ein flexibler Schallschlauch aufgesetzt, der in einem Durchlaßkanal in dem Ohrpaßstück endet. Bei solchen HDO-Hörgeräten ist der verhältnismäßig lange Schallweg ungünstig, weil hierdurch unerwünschte Verluste entstehen. Außerdem sind auf dem Weg vom Hörer zum Ohr mehrere Übergänge mit unterschiedlichem Querschnitt vorhanden, die zu Beugungen und Reflexionen führen können. Ungünstig ist ferner der Schallschlauch, der schnell verhärtet und brüchig wird, so daß er des öfteren ausgewechselt werden muß. Schließlich ist durch das sichtbare Ende des Bügels und durch den sichtbaren Schallschlauch für Außenstehende die Benutzung eines Hörgerätes erkennbar.

IDO-Hörgeräte (IDO = in dem Ohr), bei denen das Ohrpaßstück und das Gehäuse mit Mikrophon, Verstärker, Bedienungselementen, Hörer und Batterie eine Einheit bildet, die innerhalb der Conchae angebracht werden kann, haben den Vorteil, daß sie sich gehörlich an der optimalen Position befinden, und daß sie nicht ohne weiteres zu erkennen geben, daß ein Hörgerät benutzt wird. IDO-Hörgeräte haben jedoch den Nachteil, daß aufgrund der begrenzten Abmessungen die Verstärkungsleistung begrenzt ist, und daß die Betätigung der Bedienungselemente wegen der geringen Abmessungen insbesondere älteren Personen Schwierigkeiten bereitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hörgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das mit höherem Wirkungsgrad als ein HDO-Hörgerät arbeitet, und das anatomiegerecht am Ohr befestigt werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Verbindungselement aus einem flexiblen, jeweils in seiner Biegestellung verbleibenden Element besteht, das das den Verstärker enthaltende Gehäuse mit einem den Hörer und das daran angebrachte Ohrpaßstück enthaltenden Gehäuse verbindet, und in dem Leitungen zur elektrischen Verbindung von Verstärker und Hörer angeordnet sind.

Dadurch, daß in dem Gehäuse hinter dem Ohr nur noch der Verstärker und ggf. die Batterie angeordnet ist, während der Hörer den Schall direkt über das Ohrpaßstück in das Ohr richtet, entfällt der lange Schallweg vom Hörer zum Ohr, und der Schallschlauch mit seinen Nachteilen entfällt ebenfalls. Durch die Flexibilität des Verbindungselements zwischen Verstärkergehäuse und Hörergehäuse läßt sich das Hörgerät druckfrei an das Ohr des Benutzers anpassen.

Vorzugsweise sind in dem Hörergehäuse auch die Bedienungselemente wie Lautstärkereglern und Schalter angeordnet und über das Verbindungselement elektrisch mit dem Verstärker verbunden. Hierdurch ist eine bequeme Bedienung möglich.

Vorzugsweise ist das Mikrophon in dem Hörergehäuse vertieft so angeordnet, daß seine Schalleintrittsöffnung beim Tragen des Hörgerätes nach hinten weist. Hierdurch werden störende Windgeräusche vermieden.

In weiterer Ausgestaltung ist der Hörer auswechselbar mit dem Hörergehäuse verbunden. Durch diese Maßnahme ist es möglich, einen an den jeweiligen Schwerhörigkeitsgrad des Benutzers angepaßten Hörer in das Hörergehäuse bei der Erstausrüstung einzusetzen bzw. eine Anpassung an einen sich geänderten Schwerhörigkeitsgrad durch einfaches Auswechseln des Hörers vorzunehmen.

Zweckmäßigerweise wird dem Hörergehäuse die Form eines Hörers für tragbare Kassettenabspielgeräte gegeben, so daß der äußere Eindruck eines Hörgerätes vermieden wird. Dadurch, daß das Gehäuse hinter dem Ohr nur noch den Verstärker enthält, kann dieses wie das Ende eines normalen Brillenbügels ausgebildet werden, wodurch der Eindruck eines Hörgerätes zusätzlich vermindert wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Hörgerätes,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Hörergehäuses,
- Fig. 3 den auswechselbaren Hörer in Seitenansicht,
- Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung des Hörers.

Gemäß Fig. 1 - 4 enthält das Hörgerät ein Gehäuse 1, das in Größe und Form dem Hörer eines üblichen tragbaren Kassettenabspielgerätes entspricht, und einen Lautstärkereglern mit einem von außen zugänglichen Rändelrad 2, ein Mikrophon 3 und einen Hörer 7 enthält. Das Hörergehäuse 1 ist über ein rohrförmiges Verbindungselement 4 mit Hilfe von Formstücken 5 mit einer Halterung 8 verbunden, die wie das Ende eines üblichen Brillenbügels ausgebildet ist und ein Gehäuse 6 aufnimmt, in dem sich der Verstärker 9 und die Batterie 10 befinden. Die Formstücke 5 können in dem Hörergehäuse 1 bzw. der Halterung 8 lösbar befestigt sein, sie können aber auch eingeklebt werden. Das Verbindungselement 4 ist aus einem flexiblen Material gebildet, das eine Biegung des Elements in alle Richtungen erlaubt

und so beschaffen ist, daß die jeweils gebogene Form beibehalten wird. Hierdurch ist es möglich, das Hörgerät druckfrei am Ohr anzubringen und an die jeweiligen anatomischen Gegebenheiten des Benutzers anzupassen. Beispielsweise kann das Verbindungselement 4 aus mit Kunststoff umspritzten Mehrfachdraht bestehen. Das Verbindungselement 4 dient also hier nicht zur Leitung des Schalls, sondern es nimmt die Verbindungsdrähte zwischen dem Verstärker 9 und den Elementen im Hörergehäuse 1 auf. Das Mikrophon 3 ist im Hörergehäuse vertieft so angeordnet, daß seine Schalleintrittsöffnung nach hinten weist. Hierdurch werden beim Benutzen des Hörgerätes im Freien Windgeräusche vermieden.

Der Hörer 7 ist am Hörergehäuse auswechselbar angebracht, wobei die Anschlußkontakte 11 beispielsweise bajonettverschlußartig mit den entsprechenden Kontakten im Hörergehäuse in leitende Berührung gebracht werden. Die Auswechselbarkeit des Hörers ist wichtig, weil es hierdurch möglich ist, bei der Erstaustattung einen an den Schwerhörigkeitsgrad des Benutzers angepaßten Hörer einzusetzen bzw. bei einem nach längerem Gebrauch geänderten Schwerhörigkeitsgrad den Hörer gegen einen dann passenden Hörer auszutauschen, wodurch die Notwendigkeit entfällt, das ganze Hörgerät auszutauschen. Am Hörer befindet sich ein Rastknopf 12, auf den das Ohrpaßstück (nicht dargestellt) aufgeknöpft werden kann.

#### Patentansprüche

1. Hörgerät, mit einem Ohrpaßstück, das schalleitend mit einem Hörer verbunden ist, mit einem Mikrophon, das über einen Verstärker den Hörer speist, mit manuell betätigbaren Bedienungselementen, und mit einem über dem Ohr aufhängbaren Verbindungselement zwischen einem beim Tragen hinter dem Ohr angeordneten Gehäuse und dem Ohrpaßstück, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (4) aus einem flexiblen, jeweils in seiner Biegestellung verbleibenden Element besteht, das das den Verstärker (9) enthaltende Gehäuse (6, 8) mit einem den Hörer (7) und das daran angebrachte Ohrpaßstück enthaltenden Gehäuse (1) verbindet, und in dem Leitungen zur elektrischen Verbindung von Verstärker (9) und Hörer (7) angeordnet sind.
2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Hörergehäuse (1) auch die Bedienungselemente wie Lautstärkeregler (2) und Schalter angeordnet und über das Verbindungselement (4) elektrisch mit dem Verstärker (9) verbunden sind.
3. Hörgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mikrophon (3) in dem Hörergehäuse vertieft so angeordnet ist, daß seine Schalleintrittsöffnung beim Tragen des Hörgerätes nach hinten weist.
4. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hörer (7) auswechselbar mit dem Hörergehäuse (1) verbunden ist.
5. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hörergehäuse (1) die Form eines Hörers für ein Kassettenabspielgerät hat.
6. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkergehäuse (6, 8) die Form des Endes eines Brillenbügels aufweist.

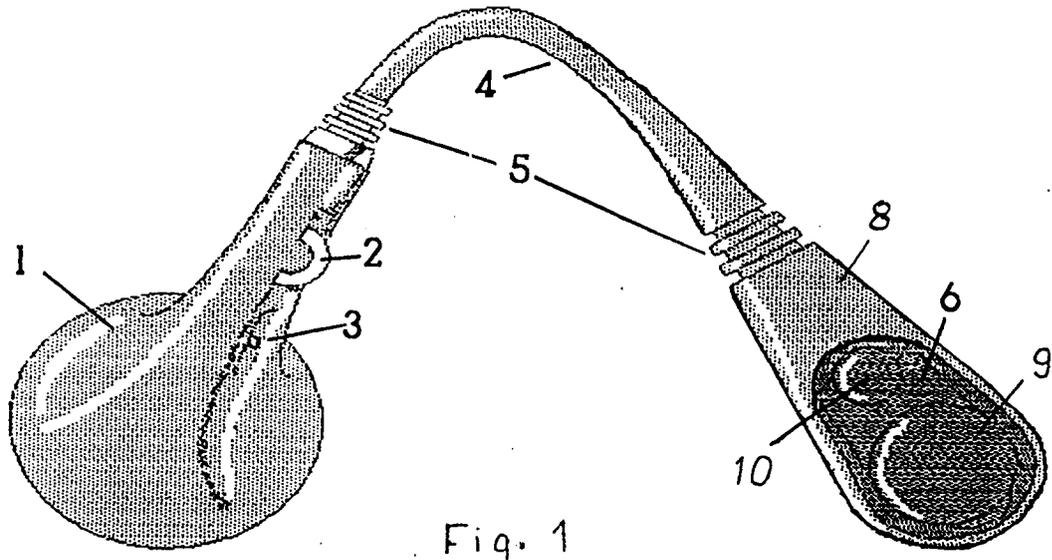


Fig. 1

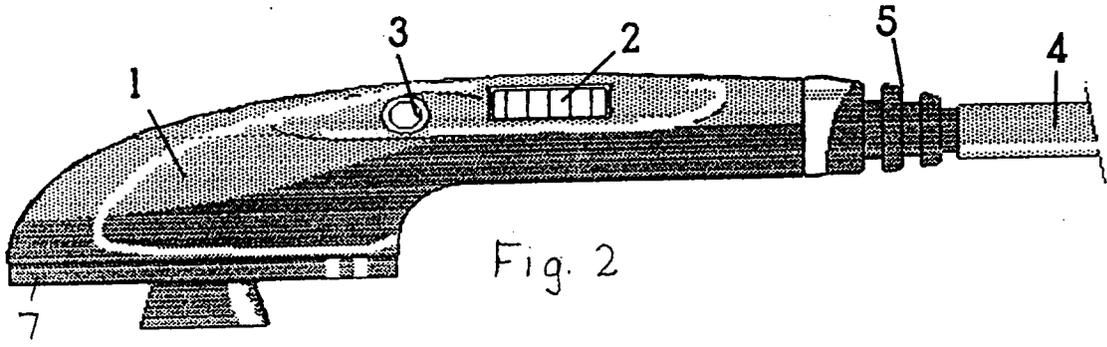


Fig. 2

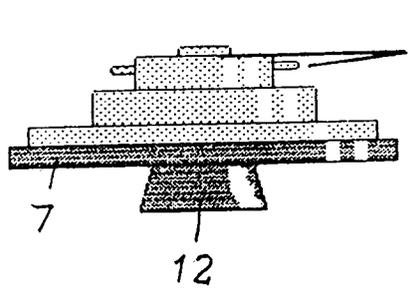


Fig. 3

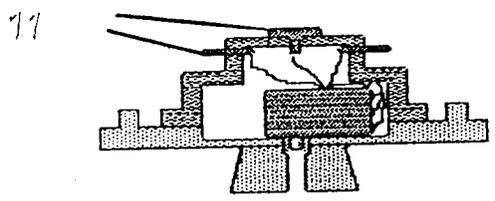


Fig 4