



(11) **EP 1 443 802 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.09.2010 Patentblatt 2010/36**

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

(21) Anmeldenummer: **04010550.4**

(22) Anmeldetag: **04.05.2004**

(54) **Hinter-dem-Ohr Hörgerät**

Behind-the-ear hearing aid

Prothèse auditive placée derrière l'oreille

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE DK LI**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.08.2004 Patentblatt 2004/32**

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

(72) Erfinder: **Vogt, Ole**  
**8716 Schmerikon (CH)**

(74) Vertreter: **Irniger, Ernst**  
**Troesch Scheidegger Werner AG**  
**Schwäntenmos 14**  
**8126 Zumikon (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 648 172 DE-U- 8 713 089**  
**DE-U- 8 905 756 NL-C- 1 020 904**  
**US-A- 4 727 582**

**EP 1 443 802 B1**

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 Hörgerät insbesondere geeignet für das Tragen an der Ohrmuschel bzw. hinter dem Ohr gemäss dem Wortlaut nach Anspruch 1.

**[0002]** An der Ohrmuschel bzw. hinter dem Ohr getragene Hörgeräte weisen in der Regel am Ausgang für das akustische Signal einen sogenannten Hörmittel bzw. ein gebogenes Akustikübertragungselement auf, an welches ein akustischer Verbindungsschlauch aufgesteckt wird zum Übertragen des Signals bzw. Schalls in den Gehörgang. Dieses am Hörgerät angeordnete Übertragungselement inkl. Schlauch zum Gehörgang ist auffällig, fügt sich in der Regel nicht optimal an die anatomischen Begebenheiten, und zudem können sich aufgrund der Biegung und Absätzen im akustischen Übertragungskanal Impedanzsprünge bzw. Störungen in der Schallübertragung einstellen. Entsprechend wird in der W099/04601 vorgeschlagen, einen vorverformten Verbindungsschlauch aus einem steifen Material für die Übertragung des akustischen Signals zu verwenden. Dabei ist nachteilig, dass praktisch jeder Schlauch speziell an die jeweilige Anatomie eines Ohres anzupassen ist.

**[0003]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lösung für die oben beschriebene Problematik vorzuschlagen.

**[0004]** Erfindungsgemäss vorgeschlagen wird ein Hörgerät, insbesondere geeignet für das Tragen an der Ohrmuschel bzw. hinter dem Ohr, entsprechend dem Wortlaut nach Anspruch 1.

**[0005]** Entgegen des heute üblicherweise verwendeten sogenannten Hörwinkels, welcher direkt am akustischen Ausgang des Hörgerätes angeordnet ist und welcher in der Regel einen Biegewinkel von ca. 90° aufweist, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, am akustischen Ausgang ein rohrförmiges Anschlusselement anzuordnen für das Verbinden des Ausgangs mit einem Schlauch für die Schall- bzw. Akustikübertragung in den Ohrkanal, dessen Biegewinkel  $< 80^\circ$  ist.

**[0006]** Dabei wird gemäss einer Ausführungsvariante vorgeschlagen, den Schlauch in das Anschlusselement zu führen, d.h. der Innendurchmesser des akustischen Übertragungskanals im Anschlusselement entspricht etwa dem Aussendurchmesser des Schlauches, damit letzterer in diesen akustischen Übertragungskanal eingeführt werden kann.

**[0007]** Weiter wird vorgeschlagen, den Schlauch im Anschlusselement fest anzuordnen, beispielsweise mittels Kleben, Schweißen, durch rutschfestes Ausbilden der Grenzfläche zwischen Schlauch und Anschlusselement, etc.

**[0008]** Gemäss einer weiteren Ausführungsvariante wird vorgeschlagen, am akustischen Ausgang des Hörgerätes eine Anschlusspartie vorzusehen zum direkten Verbinden des akustischen Ausgangs mit dem Schlauch, wie beispielsweise durch Ausbilden eines Anschlussstutzens, Kragens, etc.

**[0009]** Die Abbiegung vom Akustikausgang des Hörgerätes in Richtung Eingang des Gehörganges kann einerseits durch gebogenes Ausbilden des Anschlusselementes erzielt werden, wodurch handelsübliche in der Regel flexible Verbindungsschläuche verwendet werden können. Es ist aber auch möglich, das Anschlusselement weitgehendst gerade auszubilden und einen wenigstens teilweise vorgebogenen Schallschlauch zu verwenden.

**[0010]** Weitere bevorzugte Ausführungsvarianten des erfindungsgemässen Hörgerätes bzw. der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Anschluss- und Übertragungspartie sind in abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

**[0011]** Die Erfindung wird nun beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

**[0012]** Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch im Schnitt ein Hörgerät, einerseits aufweisend einen heute üblicherweise verwendeten Hörwinkel, sowie erfindungsgemäss vorgeschlagene Anschluss- bzw. Übertragungselemente,

Fig. 2 im Schnitt in Vergrößerung einen erfindungsgemäss vorgeschlagenen Anschluss eines Schallschlauches direkt am akustischen Ausgang eines Hörgerätes und

Fig. 3 im Schnitt eine weitere Ausführungsvariante des Anordnens eines Schallschlauches am Akustikausgang eines Hörgerätes.

**[0013]** In Fig. 1 ist schematisch im Schnitt ein Hörgerät 1 dargestellt, aufweisend an seinem oberen Ende einen Akustikausgang 3, an welchem heute üblich ein sogenannter Hook 5 angeordnet ist. An der Endpartie 6 dieses Hörwinkels wird heute üblicherweise ein Schlauch aufgesteckt für das Übertragen des Akustik- bzw. Schallsignals am bzw. in den Gehörgang eines Ohres.

**[0014]** Gemäss der vorliegenden Erfindung wird nun vorgeschlagen, an Stelle des erwähnten Hörwinkels ein verkürztes Anschlusselement 7 am Akustikausgang 3 des Hörgerätes 1 anzuordnen, in welches Anschlusselement 7 der Schallschlauch 9 geführt ist.

**[0015]** Wie in Vergrößerung im Schnitt in Fig. 2 dargestellt, wird vorzugsweise der Schlauch 9 direkt auf einen Stutzen oder Anschlussnippel 13 geführt, welcher am Akustikausgang 3 des Hörgerätes 1 vorstehend ausgebildet ist. Dabei ist der Schlauch 9 in das Anschlusselement 7 hineingeführt, wobei der im Anschlusselement 7 vorgesehene Akustikkanal 8 einen Innendurchmesser aufweist, welcher etwa dem Aussendurchmesser des Schlauches 9 entspricht. Mittels dem relativ steif ausgebildeten Anschlusselement 7 wird der Schlauch 9 fest am Akustikausgang 3 des Hörgerätes 1 gehalten, indem das Anschlusselement 7 auf ein Gewinde 11 am Akustikausgang gedreht und festgehalten wird. Vorzugsweise ist der Schlauch 9 mit dem Anschlusselement 7

fest, beispielsweise durch Kleben oder Schweißen, verbunden, sodass ein Ausreißen verunmöglicht wird.

**[0016]** In der Ausführungsvariante gemäss Fig. 2, in welcher das Anschlusselement nur noch einen relativ kleinen Biegewinkel von ca. 10 bis 20° aufweist, kann auch ein vorgebogener Schlauch 9 verwendet werden, welcher vorzugsweise optimal an die Anatomie des Ohres angepasst ist. Da bekanntlich kein Ohr gleich ist wie das andere, wird der zu verwendende Schlauch vorzugsweise aus einer Serie von "genormten" vorgebogenen Schläuchen ausgewählt. In der Regel bilden Anschlusselement 7 und der Schlauch 9 eine Einheit, so dass auch eine Auswahl verschiedener Winkel/Schlauchkombinationen möglich ist.

**[0017]** Falls ein heute üblich auf dem Markt angebotener Schlauch verwendet werden soll, besteht auch die Möglichkeit, die Biegung am Hörgerät mittels einem entsprechend stärker gebogenen Anschlusselement herzustellen, wie schematisch und im Schnitt in Fig. 3 dargestellt. Entgegen dem Anschlusselement in Fig. 2 ist dasjenige in Fig. 3 wesentlich stärker gebogen und weist einen Winkel von ca. 60 bis 70° auf. Nun kann ein heute üblicherweise angebotener gerader Schlauch 9 durch den Akustikgang 8 des Anschlusselementes 7 eingeschoben werden und wiederum fest mit dem Anschlusselement verbunden werden. Damit die Biegung beim Einstossen des Schlauches 9 erhalten bleibt, sind vorzugsweise keilförmige Fixierstellen 15 im Anschlusselement 7 vorgesehen. Schlussendlich wird der Akustikübertragungsschlauch 9 erneut auf einen Anschlussstutzen oder Anschlussnippel 13 an der Akustikaustragsöffnung 3 aufgeschoben, wodurch ein weitgehendst stufenloser Übergang im Schall- oder Akustikübertragungskanal erzielt werden kann.

**[0018]** Der grosse Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt einerseits darin, dass durch entsprechendes Ausbilden von Anschlusselement 7 und Schallübertragungsschlauch 9 eine optimale Anpassung an die Anatomie des Ohres erreicht werden kann, was sich insbesondere in Verringerung der Auffälligkeit beim Tragen eines Hörgerätes manifestiert. Im Weiteren kann eine weitgehendst stufenlose Übertragung des Schalls erzielt werden und zudem ist auch die Biegung weitgehendst gleichmässig, sodass das Auftreten von Impedanzsprüngen bzw. Sprüngen in der Schallübertragung vermieden bzw. verringert werden kann. Zudem kann der Akustiker einen Schallschlauch separat wechseln und das Winkelstück bleibt jeweils erhalten.

**[0019]** Selbstverständlich handelt es sich bei den erfindungsgemäss dargestellten Akustik- bzw. Schallübertragungselementen lediglich um Beispiele und sowohl die Ausgestaltung des Anschlusselementes 7, wie auch des Schall- oder Akustikübertragungsschlauches 9 kann auf verschiedenste Art und Weise erfolgen. Lediglich die Tatsache, dass das Anschlusselement eine Biegung von mindestens < 80° aufweist, ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber den heute üblicherweise verwendeten Hooks bzw. Hörwinkeln.

## Patentansprüche

1. Hörgerät, insbesondere geeignet für das Tragen an der Ohrmuschel bzw. hinter dem Ohr, aufweisend einen Ausgang (3) für Schallsignale, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ausgang (3) ein rohrförmiges Anschlusselement (7) angeordnet ist für das Verbinden des Ausgangs (3) mit einem Schlauch (9) für die Schallübertragung in oder an den Ohrkanal, wobei das Anschlusselement gebogen ist und einen Biegewinkel von < 80° aufweist.
2. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauch (9) in das Anschlusselement (7) geführt ist, dass heisst, der Innendurchmesser des Schallkanals (8) des Anschlusselementes (7) entspricht in etwa dem Aussendurchmesser des Schlauches.
3. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauch (9) in das Anschlusselement geführt und fest mit diesem verbunden ist, wie beispielsweise mittels Kleben, Schweißen, durch rutschfestes Ausbilden der Grenzfläche zwischen Schlauch und Anschlusselement, etc.
4. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schallausgang (3) des Hörgerätes (1) eine Anschlusspartie wie ein Anschlussstutzen oder -nippel (13) angeordnet ist zum Verbinden des Ausgangs (3) mit dem Schlauch (9).
5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsschlauch (9) wenigstens teilweise vorgebogen ist, vorzugsweise weitgehendst entsprechend typisch auftretender Ohrkonturen bzw. entsprechend der Anatomie eines Ohres.
6. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (7) relativ kurz ausgebildet ist mit einem Biegewinkel im Bereich von ca. 5 bis 45°.
7. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsschlauch (9) für Schallsignale im Anschlusselement (7) verlaufend und fest mit diesem verbunden ist und mittels dem Anschlusselement (7) schraubbar am Schallausgang (3) des Hörgerätes (1) auf einem Anschlussstutzen oder Anschlussnippel (13) gehalten wird.
8. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schallausgang (3) des Hörgerätes (1) ein Gewinde (11) angeordnet

ist zum aufschraubbar festen Anordnen des Anschlusselementes (7).

for the screwable firm attachment of the connecting element (7).

## Claims

1. Hearing instrument in particular suitable for being worn at the auricle or behind the ear respectively, comprising an exit (3) for sound signals, **characterized in that** at the exit (3) a tube-like connecting element (7) is arranged for connecting the exit (3) with a hose (9) for the sound transmission into or at the ear canal, the connecting element being arcuated and having a bending angle of less than 80°.
2. Hearing device according to claim 1, **characterized in that** the hose (9) is inserted into the connecting element (7) which means the interior diameter of the sound canal (8) of the connecting element (7) corresponds approximately to the outer diameter of the hose.
3. Hearing device according to one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the hose (9) is inserted into the connecting element and is firmly connected to the connecting element such as e.g. by means of adherence, by welding, by anti-slip forming of the boundary surface between the hose and the connecting element etc.
4. Hearing device according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** at the sound exit (3) of the hearing device (1) a connecting area is arranged such as a connecting adapter or nipple (13) for connecting the exit (3) with the hose (9).
5. Hearing device according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the connecting hose (9) is at least partially pre-arcuated, preferably to a large extend corresponding typically existing ear shapes or corresponding the anatomy of an ear.
6. Hearing device according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the connecting element (7) is relatively short with a bending angle in the range of approximately 5° - 45°.
7. Hearing device according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the connecting hose (9) for sound signals which is within the connecting element (7) and is firmly connected to the element is screwable hold at the sound exit (3) of the hearing device (1) by means of the connecting element (7) on a connecting adapter or connecting nipple (13).
8. Hearing device according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** at the sound exit (3) of the hearing device (1) a screw thread (11) is arranged

## 5 Revendications

1. Prothèse auditive, particulièrement appropriée pour être portée au pavillon de l'oreille ou derrière l'oreille, respectivement, comprenant une sortie (3) pour des signaux son, **caractérisée en ce qu'un** élément de connexion tubulaire (7) est arrangé à la sortie (3) pour connecter la sortie (3) à un tuyau (9) pour la transmission de son dans ou au canal de l'oreille, l'élément de connexion étant courbé et comprenant un angle de courbement de < 80°.
2. Prothèse auditive selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tuyau (9) est introduit dans l'élément de connexion (7), c'est-à-dire le diamètre intérieur du canal de son (8) de l'élément de connexion correspond approximativement au diamètre extérieur du tuyau.
3. Prothèse auditive selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le tuyau (9) est introduit à l'élément de connexion et est fermement connecté à celui-là comme par exemple par collage, par soudage, par façonnage anti-glissante de la surface de séparation entre le tuyau et l'élément de connexion etc.
4. Prothèse auditive selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'une** partie de raccordement comme un raccord ou un raccord de nipple (13) est arrangé à la sortie (3) de son de la prothèse auditive (1) afin de connecter la sortie (3) au tuyau (9).
5. Prothèse auditive selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce** le tuyau (9) est pré-courbé du moins partiellement, préférablement dans une très large mesure selon des contours typiques d'une oreille ou selon l'anatomie d'une oreille, respectivement.
6. Prothèse auditive selon une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce** l'élément de connexion (7) est formée de manière relativement court avec un angle de courbement approximatif de 5 à 45°.
7. Prothèse auditive selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce** le tuyau de connexion (9) pour des signaux son s'étendant dans l'élément de connexion (7) et est connecté fermement à celui-là et est tenu par l'élément de connexion (7) de manière vissable à la sortie de son (3) de la prothèse auditive (1) sur un raccord ou un raccord de nipple (13).
8. Prothèse auditive selon une des revendications 1 à

7, caractérisée en ce qu'un filet (11) est arrangé à la sortie de son (3) de la prothèse auditive (1) pour arranger l'élément de connexion (7) à visser de manière ferme.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

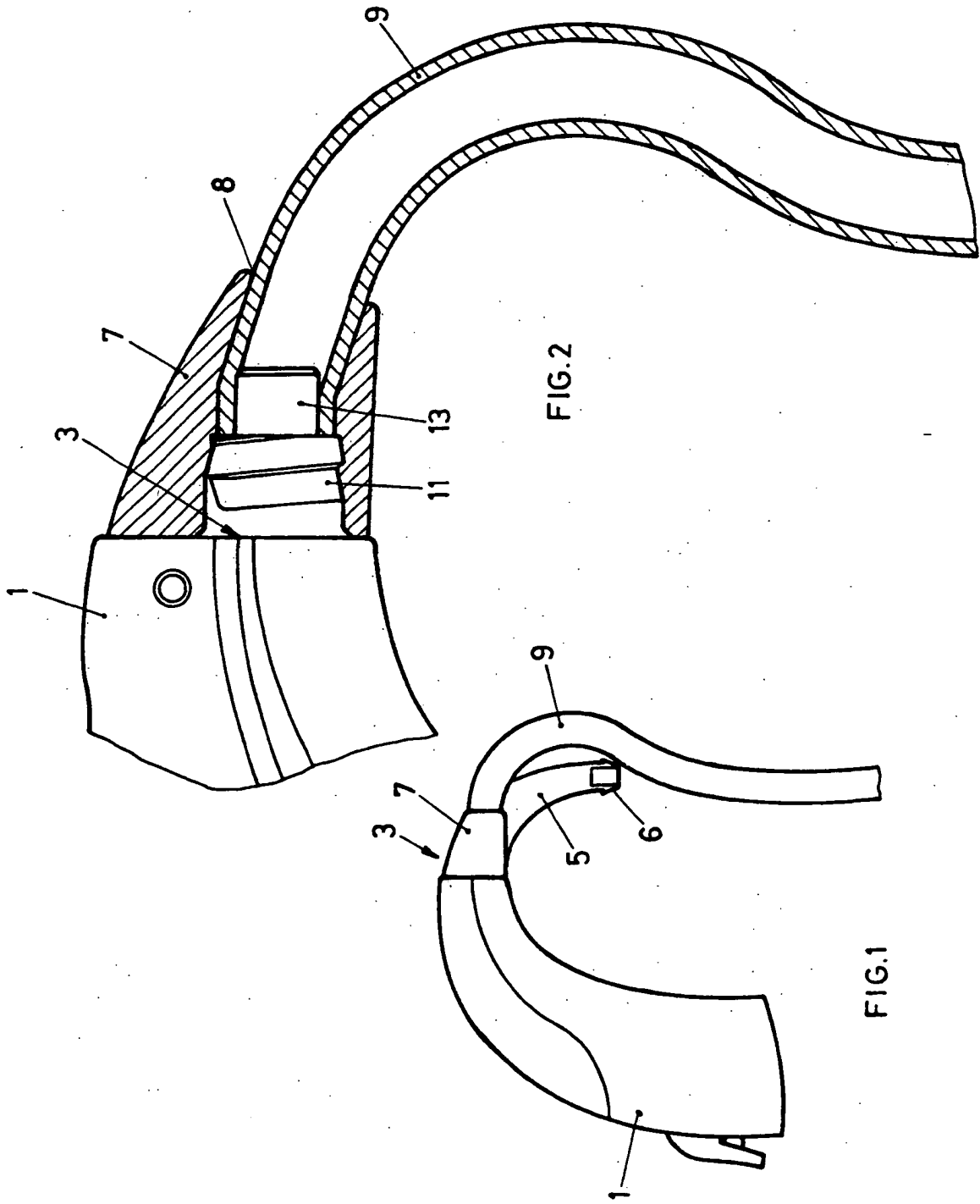


FIG.2

FIG.1

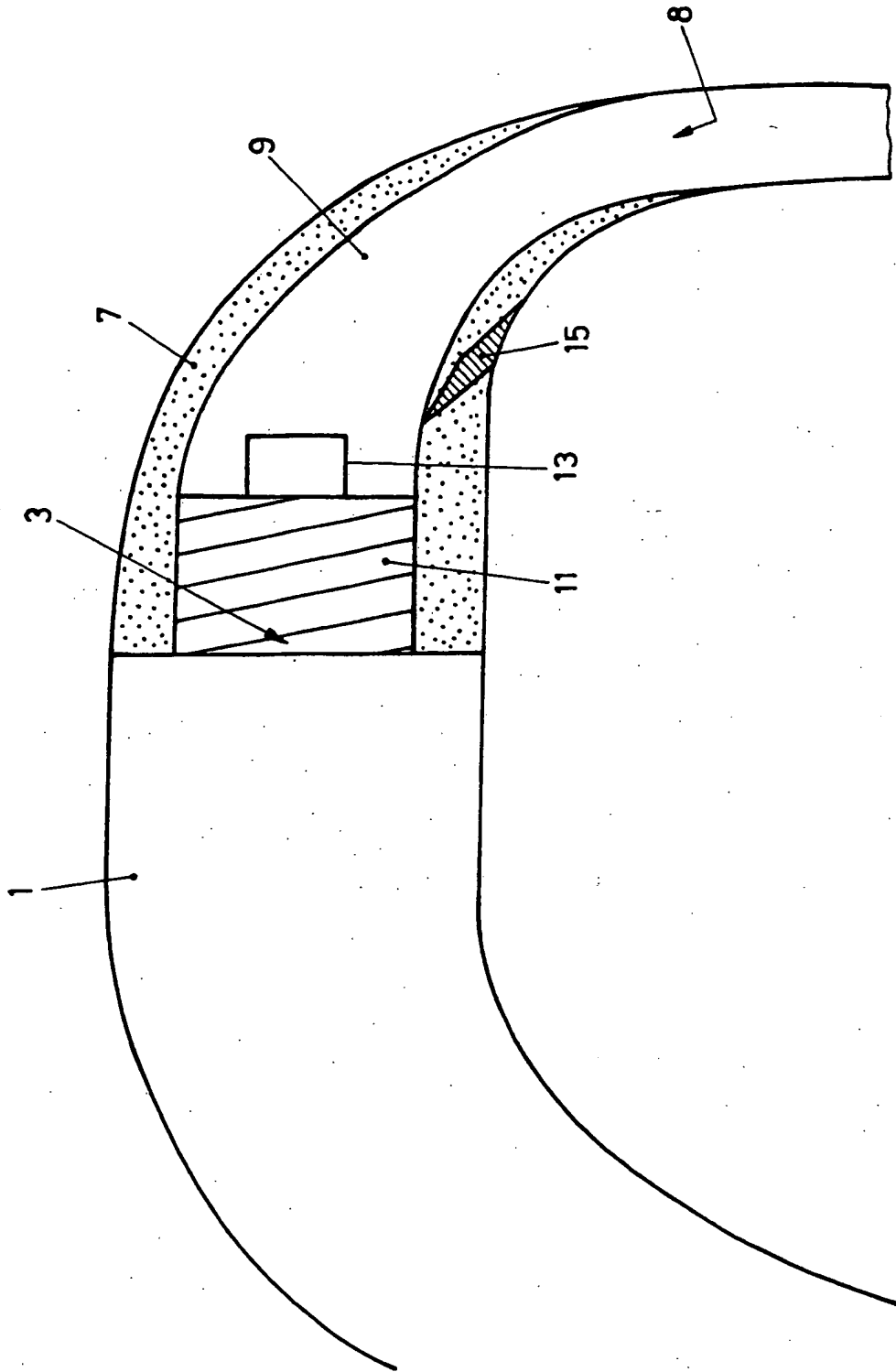


FIG.3

**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**

- WO 9904601 A [0002]