



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.01.2013 Patentblatt 2013/02**

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

(21) Anmeldenummer: **12173354.7**

(22) Anmeldetag: **25.06.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

- **Kexel, Stefan**  
**90489 Nürnberg (DE)**
- **Rosenberger, Frank**  
**91052 Erlangen (DE)**
- **Schmidt, Benjamin**  
**90419 Nürnberg (DE)**
- **Weistenhöfer, Christian, Dr.**  
**91088 Bubenreuth (DE)**

(30) Priorität: **05.07.2011 DE 102011078675**

(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**  
**Singapore 139959 (SG)**

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**  
**Siemens Aktiengesellschaft**  
**Postfach 22 16 34**  
**80506 München (DE)**

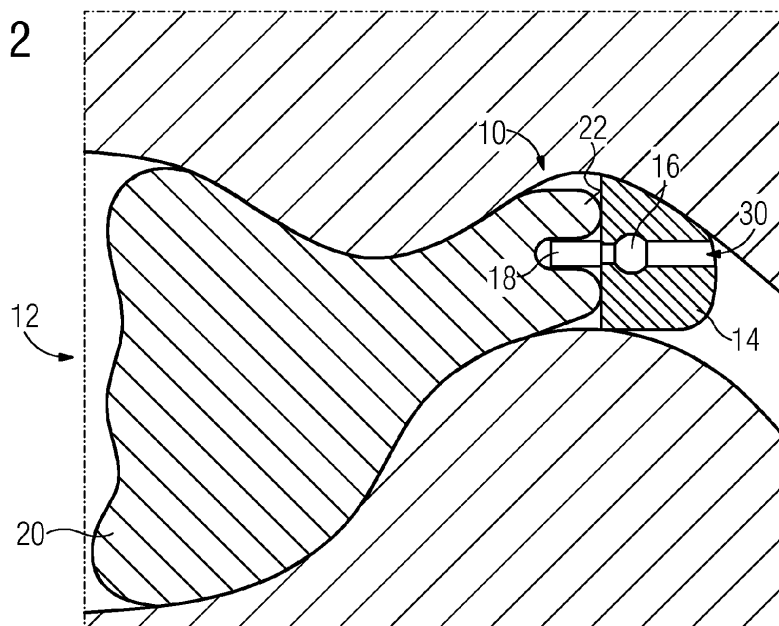
(72) Erfinder:  
• **Gebert, Anton**  
**91077 Kleinsendelbach (DE)**

(54) **Abformstruktur für eine Hörvorrichtung**

(57) Hörvorrichtungen sollen möglichst einfach und passgenau gefertigt werden. Demnach wird erfindungsgemäß bereitgestellt eine Abformstruktur (10), die ein Modell für eine unmittelbare Formgebung einer Otoplastik (24) einer Hörvorrichtung (26) darstellt, mit einem Verschlusselement (14), das in dem Gehörgang (12) po-

sitionierbar ist und einer Abformmasse (20), die an eine dem Ausgang des Gehörgangs (12) zugewandte Seite (22) des Verschlusselements (14) in den Gehörgang (12) eingebracht wird. Hierbei sind die Abformmasse (20) und das Verschlusselement (14) miteinander zu dem Modell verbunden und das Verschlusselement (14) ist ein Teil der Hörvorrichtung (26).

**FIG 2**



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abformstruktur, die ein Modell für die unmittelbare Formgebung einer Otoplastik für eine Hörvorrichtung darstellt. Überdies betrifft die vorliegende Erfindung eine Hörvorrichtung, die in einem Gehörgang tragbar ist. Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Verstellen einer Abformstruktur, die ein Modell für die unmittelbare Formgebung einer Otoplastik für eine Hörvorrichtung darstellt.

**[0002]** Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO), Hörgerät mit externem Hörer (RIC: receiver in the canal) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (ITE, CIC), bereitgestellt. Die beispielhaft aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

**[0003]** Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser prinzipielle Aufbau ist in FIG 1 am Beispiel eines Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 3 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 4 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Geräteträgers übertragen. Die Energieversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

**[0004]** Kanal-Hörgeräte (CIC) werden üblicherweise innerhalb des Gehörgangs positioniert. Wenn diese Hörgeräte in ihrer Passform nicht ideal auf den Gehörkanal abgestimmt sind, kann dies zu einem ungewollten Okklusionssignal führen. Um dieses Okklusionssignal zu verhindern, wird das Hörgerät oder Teile des Hörgeräts mit einer Schallausgabefunktion möglichst tief innerhalb

des Gehörgangs positioniert. Um beim Tragen des Hörgeräts ein unkomfortables Gefühl oder sogar mögliche Schmerzen zu verhindern, muss das Hörgerät oder die entsprechenden Teile des Hörgeräts besonders genau an den Gehörgang des Schwerhörenden angepasst sein. Zu diesem Zweck wird üblicherweise eine Abformstruktur des Gehörgangs bereitgestellt, welche mit einem 3D-Scanner erfasst werden. Anhand der mit dem Scanner erfassten Daten können entsprechende Formpassstücke, sogenannte Otoplastiken, hergestellt werden.

**[0005]** Um eine entsprechende Abformstruktur herstellen zu können, wird zunächst ein entsprechendes Stück Watte oder Schaumstoff bis in den knöchernen Teil des äußeren Gehörgangs eingebracht. Das eingebrachte Material verhindert, dass die Abformmasse mit dem Trommelfell in Berührung gelangt bzw. das Trommelfell verletzt. Im Anschluss wird eine entsprechende Abformmasse, beispielsweise ein entsprechendes Silikonmaterial, im flüssigen Zustand in den Gehörgang eingebracht und ausgehärtet.

**[0006]** Die US 6,339,648 B1 beschreibt eine Vorrichtung, die in den Gehörgang eingebracht werden kann. Diese Vorrichtung ist mit einer entsprechenden Hülle ummantelt. Hierbei kann in den Zwischenraum zwischen der Vorrichtung und der Hülle eine entsprechende Abformmasse eingebracht werden, und somit eine exakte Abformstruktur des Gehörgangs hergestellt werden.

**[0007]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Abformstruktur für eine Hörvorrichtung bereitzustellen, mittels welcher auf besonders einfache und effiziente Weise eine exakte Passform der Hörvorrichtung erreicht werden kann.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Abformstruktur gemäß Patentanspruch 1. Demnach wird bereitgestellt eine Abformstruktur, die ein Modell für die unmittelbare Formgebung einer Otoplastik für eine Hörvorrichtung darstellt, mit einem Verschlusselement, das in dem Gehörgang positionierbar ist, und das im in den Gehörgang eingesetzten Zustand eine einem Ausgang des Gehörgangs zugewandte Seite aufweist, und eine Abformmasse, die, wenn sie in den Gehörgang eingebracht ist, an die dem Ausgang des Gehörgangs zugewandte Seite des Verschlusselements anschließt und den Gehörgang zumindest bereichsweise ausfüllt, wobei die Abformmasse und das Verschlusselement miteinander zu dem Modell verbunden sind, und das Verschlusselement ein Teil der Hörvorrichtung ist.

**[0009]** Die Abformstruktur wird dadurch gebildet, dass zunächst ein entsprechendes Verschlusselement in den Gehörgang eingeführt wird. Dieses Verschlusselement ist bevorzugt in dem knöchernen Teil des Gehörgangs, insbesondere hinter dem zweiten Knick des Gehörgangs, positioniert. Anstelle des üblicherweise verwendeten Stücks Watte bzw. Baumwolle wird in diesem Fall ein Verschlusselement verwendet, welches später als Teil der Hörvorrichtung verwendet wird. Dieses Ver-

schlussselement kann ein entsprechendes Ohrstück bzw. ein sogenannter "Dome" sein, der zum Halten einer Hörgerätekomponte dient. So kann dieses Verschlussselement beispielsweise zum Halten eines Schallschlauchs dienen, der mit einem Lautsprecher der Hörvorrichtung gekoppelt ist. Nachdem das Verschlussselement in dem Gehörgang positioniert ist, wird eine entsprechende Abformmasse, beispielsweise ein additionsvernetzender Silikonkautschuk, in den Gehörgang eingebracht. Die Abformmasse wird üblicherweise im flüssigen Zustand in den Gehörgang eingebracht. Nach dem Aushärten der Abformmasse wird das Verschlussselement zusammen mit der Abformmasse aus dem Gehörgang entnommen. Anschließend wird die ausgehärtete Abformmasse zusammen mit dem Verschlussselement üblicherweise mit einem entsprechenden Scanner erfasst, der Daten der dreidimensionalen Formgebung der Abformmasse und des Verschlussselements erfasst. Anhand der erfassten Daten wird eine entsprechende Otoplastik für die Hörvorrichtung gefertigt. Diese Otoplastik wird insbesondere für die Komponenten der Hörvorrichtung hergestellt, die direkt in dem Gehörgang getragen werden. Zudem kann durch die Verwendung des Verschlussselements eine tiefer in den Gehörgang reichende Abformstruktur erstellt werden, da das Verschlussselement Teil der Abformstruktur ist.

**[0010]** In einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Verschlussselement ein Befestigungselement auf, an dem ein Kopplungselement zum Verbinden des Verschlussselements mit der Abformmasse angeordnet ist. Das Verschlussselement weist üblicherweise ein entsprechendes Befestigungselement auf, an dem ein Kopplungselement angebracht werden kann. Dieses Kopplungselement kann beispielsweise durch eine entsprechende Steck- oder Schnappverbindung mit dem Befestigungselement verbunden werden. Das Kopplungselement kann beispielsweise als entsprechende Hülse oder Stift ausgebildet sein, die insbesondere aus einem Kunststoff gefertigt ist. Dieses Kopplungselement erleichtert dem Hörgeräteakustiker bzw. dem Arzt das Positionieren des Verschlussselements innerhalb des Gehörgangs. Somit unter Zuhilfenahme eines entsprechenden Werkzeugs die Position und die Ausrichtung des Verschlussselements in dem Gehörgang exakt bestimmt werden. Nach dem Einbringen und Aushärten der Abformmasse umgibt die Abformmasse zudem das Kopplungselement, das mit dem Verschlussselement verbunden ist, und erhöht somit die mechanische Festigkeit der Verbindung zwischen Abformmasse und Verschlussselement.

**[0011]** Bevorzugt ist das Verschlussselement aus einem Kunststoffschaum, insbesondere einem Polyurethanschaum, gefertigt. Dadurch, dass das Verschlussselement aus einem entsprechenden Kunststoffschaum gefertigt ist, ist es besonders flexibel und passt sich der Form des Gehörgangs besonders gut an. Bevorzugt ist dieser Kunststoffschaum so ausgebildet, dass er von einem entsprechenden dreidimensionalen Scanner op-

tisch erfasst werden kann. Überdies kann ein entsprechendes Verschlussselement mit einem solchen Kunststoffschaum besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden. Schließlich kann in dem Kunststoffschaum besonders einfach eine entsprechende Aussparung vorgesehen werden, in der eine entsprechende Komponente der Hörvorrichtung, beispielsweise ein Schallschlauch positioniert bzw. befestigt werden.

**[0012]** Des Weiteren wird erfindungsgemäß bereitgestellt eine Hörvorrichtung, die in einem Gehörgang tragbar ist, mit einer Otoplastik, deren Form zumindest bereichsweise entsprechend der Abformstruktur ausgebildet ist, wobei die Otoplastik mit dem Verschlussselement verbunden ist. Nach dem Herstellen der oben genannten Abformstruktur wird eine entsprechende Otoplastik zumindest bereichsweise entsprechend der äußeren Abmessungen und Dimensionen der Abformstruktur gefertigt. Mit Hilfe der Abformstruktur kann somit ein entsprechendes Formpassstück für die Hörvorrichtung, beispielsweise eine Ohrschale oder ein entsprechendes Gehäuse, gefertigt werden. Die Otoplastik ist üblicherweise aus einem entsprechenden Kunststoff gefertigt. Diese Otoplastik wird mit dem Verschlussselement verbunden, welches zuvor bei der Herstellung der Abformstruktur verwendet wurde. Auf diese Weise kann eine besonders exakte Passgenauigkeit der Hörvorrichtung zu dem Gehörgang erreicht werden, da bei der Herstellung der Otoplastik die Formgebung der Abformmasse zusammen mit dem Verschlussselement berücksichtigt wird.

**[0013]** In einer weiteren Ausgestaltung sind die Otoplastik und das Verschlussselement mit einem Verbindungselement verbunden, das mit einem Befestigungselement des Verschlussselements schwenkbar gekoppelt ist. Das Verschlussselement weist bevorzugt ein entsprechendes Befestigungselement auf, an dem während der Herstellung der Abformstruktur ein entsprechendes Kopplungselement angeordnet werden kann. An dieses Befestigungselement kann ein entsprechendes Verbindungselement der Hörvorrichtung gekoppelt werden. Somit kann auf besonders einfache und effektive Weise eine mechanische Verbindung zwischen der Hörvorrichtung und dem Verschlussselement erreicht werden. Bevorzugt ist die Verbindung zwischen dem Befestigungselement und dem Verbindungselement schwenkbar gelagert. Somit kann die Hörvorrichtung zusammen mit dem Verschlussselement besonders passgenau in den Gehörgang eingebracht werden. Auf diese Weise kann ein ausreichender Tragekomfort für den Benutzer garantiert werden.

**[0014]** Bevorzugt ist das Verbindungselement zum Übertragen von Schall zwischen der Otoplastik und dem Verschlussselement ausgebildet. Das Verbindungselement kann beispielsweise als ein entsprechender Schallschlauch ausgebildet sein, der akustische Signale von einem entsprechenden Lautsprecher, der in der Otoplastik bzw. im dem Gehäuse angeordnet ist, überträgt. Das Verbindungselement bzw. ein entsprechender Schall-

schlauch ist hierbei in dem Verschlusselement, beispielsweise in einer entsprechenden Aussparung, befestigt.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verschlusselement eine Durchtrittsöffnung auf, die sich von einer der Otoplastik abgewandten Stirnseite des Verschlusselements zu dem Verbindungselement erstreckt. Für den Fall, dass das Verbindungselement als Schallschlauch ausgeführt ist, weist das Verschlusselement eine entsprechende Durchgangsbohrung auf, durch die die akustischen Signale auf das Trommelfell übertragen werden können. Ebenso ist es denkbar, dass durch die Durchtrittsöffnung des Verschlusselements entsprechende Signale direkt von einem Lautsprecher an das Trommelfell übertragen werden.

**[0016]** Schließlich wird erfindungsgemäß bereitgestellt ein Verfahren zum Herstellen einer Abformstruktur, die ein Modell für die unmittelbare Formgebung einer Otoplastik für eine Hörvorrichtung darstellt, durch Positionieren eines Verschlusselements in dem Gehörgang, wobei das Verschlusselement in dem im Gehörgang eingesetzten Zustand eine einem Ausgang des Gehörgangs zugewandte Seite aufweist, Einbringen einer Abformmasse in den Gehörgang, so dass die Abformmasse an die dem Ausgang des Gehörgangs zugewandte Seite des Verschlusselements anschließt und den Gehörgang zumindest bereichsweise ausfüllt, und Entnehmen der Abformmasse und des Verschlusselements aus dem Gehörgang, wobei die Abformmasse und das Verschlusselement miteinander zu dem Modell verbunden werden, und das Verschlusselement ein Teil der Hörvorrichtung ist.

**[0017]** Die zuvor im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Abformstruktur beschriebenen Weiterbildungen lassen sich in eben solcher Weise auf das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer solchen Abformstruktur übertragen.

**[0018]** Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in den zeigen:

FIG 1 den prinzipiellen Aufbau eines Hörgeräts gemäß dem Stand der Technik;

FIG 2 eine schematische, geschnittene Darstellung einer Abformstruktur, die in einem Gehörkanal angeordnet ist; und

FIG 3 eine schematische, geschnittene Darstellung einer Hörvorrichtung, die in einem Gehörkanal angeordnet ist.

**[0019]** Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

**[0020]** FIG 2 zeigt eine schematische, geschnittene Darstellung einer Abformstruktur 10, die in einem Gehörgang 12 angeordnet ist. Diese Abformstruktur 10 umfasst ein Verschlusselement 14, das in dem Gehörgang 12

positioniert ist. Das Verschlusselement 14 ist bevorzugt im knöchernen Teil des Gehörgangs 12, insbesondere hinter dem zweiten Knick des Gehörgangs 12 angeordnet. Das Verschlusselement 14 umfasst ein Befestigungselement 16, an dem ein Kopplungselement 18 angeordnet ist. Das Kopplungselement 18 ist beispielsweise über eine entsprechende Steck- bzw. Schnappverbindung mit dem Befestigungselement 16 lösbar verbunden. Dieses Kopplungselement 18 erleichtert dem Hörgeräteakustiker bzw. dem Arzt das Positionieren des Verschlusselements 14 in dem Gehörgang 12. Mit Hilfe eines entsprechenden Werkzeugs kann das Verschlusselement in Position und Ausrichtung mit Hilfe des Kopplungselements 18 besonders exakt in dem Gehörgang werden.

**[0021]** Nach dem Positionieren des Verschlusselements 14 in dem Gehörgang 12 wird eine entsprechende Abformmasse 20 in den Gehörgang 12 eingebracht. Die Abformmasse 20 ist beispielsweise ein entsprechender additionsvernetzender Silikonkautschuk, der im flüssigen Zustand eingebracht wird und nach kurzer Zeit bei Raumtemperatur aushärtet. Die Abformmasse 20 ist nach dem Einbringen bzw. nach dem Aushärten derart in dem Gehörgang 12 angeordnet, dass sie sich an eine dem Ausgang des Gehörgangs 12 zugewandte Seite 22 des Verschlusselements 14 anschließt. Durch die abgehärtete Abformmasse 20 wird der Gehörgang 12 zumindest bereichsweise ausgefüllt, so dass eine exakte Formgebung des Gehörgangs 12 durch die ausgehärtete Abformmasse 20 nachgebildet wird. Dabei bilden die Abformmasse 20 und das Verschlusselement 14 miteinander ein Modell, für eine unmittelbare Formgebung einer Otoplastik 24 einer Hörvorrichtung 26. Eine solche Hörvorrichtung 26 ist beispielsweise in FIG 3 dargestellt.

**[0022]** Vorliegend wird die Abformmasse 20 zusammen mit dem Verschlusselement 14 mit einem dreidimensionalen Scanner optisch erfasst. Anhand der erfassten Daten des Scanners kann eine entsprechende Otoplastik 24 für eine Hörvorrichtung 26 hergestellt werden. Nach dem Scannen kann das Verschlusselement 14 von dem Kopplungselement 18 gelöst werden. Das Verschlusselement 14 stellt einen Teil der Hörvorrichtung 26 dar. Das Verschlusselement 14 stellt ein entsprechendes Ohrstück bzw. einen sogenannten "Dome" dar, der beispielsweise zum Halten von entsprechenden Komponenten der Hörvorrichtung 26 dienen kann. Beispielsweise kann mittels des Verschlusselements 14 ein entsprechender Schallschlauch gehalten werden. Das Verschlusselement 14 ist bevorzugt aus einem Kunststoffschaum, insbesondere einem Polyurethanschaum gefertigt. Dieses Material ist besonders elastisch und kann somit besonders passgenau in dem Gehörgang 12 angeordnet werden. Somit wird das Verschlusselement 14 einerseits zur Herstellung einer entsprechenden Abformstruktur 10 verwendet und dient gleichzeitig als Teil der Hörvorrichtung 26.

**[0023]** FIG 3 zeigt eine Hörvorrichtung 26, wobei das Verschlusselement 14 und eine entsprechende Otopla-

stik 24 in dem Gehörgang 12 positioniert sind. Die Otoplastik 24 ist üblicherweise aus einem Kunststoff gefertigt und kann ein Gehäuse der Hörvorrichtung 26 bilden. Die Otoplastik 24 ist mit einem entsprechenden Verbindungselement 28 mit dem Befestigungselement 16 des Verschlusselements 14 verbunden. Insbesondere ist die Otoplastik 24 schwenkbar über das Befestigungselement 16 mit dem Verschlusselement 14 verbunden. Somit kann die Hörvorrichtung 26 besonders einfach und passgenau in dem Gehörgang 12 positioniert werden. Das Verbindungselement 28 kann beispielsweise als entsprechender Schallschlauch ausgebildet sein, mit dem akustische Signale zwischen der Otoplastik 24 und dem Verschlusselement 14 übertragen werden. Innerhalb der Otoplastik 24 befinden sich die einzelnen Komponenten der Hörvorrichtung 26, wie sie beispielsweise in FIG 1 dargestellt sind. Zudem weist das Verschlusselement 14 eine entsprechende Öffnung 30 auf, mittels welcher akustische Signale bzw. Schall von dem Verbindungselement 28 an ein hier nicht dargestelltes Trommelfell übertragen werden können.

#### Patentansprüche

1. Abformstruktur (10), die ein Modell für die unmittelbare Formgebung einer Otoplastik (24) für eine Hörvorrichtung (26) darstellt, mit

- einem Verschlusselement (14), das in einem Gehörgang (12) positionierbar ist, und das im in den Gehörgang (12) eingesetzten Zustand eine einem Ausgang des Gehörgangs (12) zugewandte Seite (22) aufweist, und
- einer Abformmasse (20), die, wenn sie in den Gehörgang (12) eingebracht ist, an die dem Ausgang des Gehörgangs (12) zugewandte Seite (22) des Verschlusselements (14) anschließt und den Gehörgang (12) zumindest bereichsweise ausfüllt,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Abformmasse (20) und das Verschlusselement (14) miteinander zu dem Modell verbunden sind, und
- das Verschlusselement (14) ein Teil der Hörvorrichtung (26) ist.

2. Abformstruktur (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (14) ein Befestigungselement (16) aufweist, an dem ein Kopplungselement (18) zum Verbinden des Verschlusselements (14) mit der Abformmasse (20) angeordnet ist.

3. Abformstruktur (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verschlusselement (14) aus einem Kunststoffschaum, insbesondere einem Polyurethanschaum, gefertigt ist.

4. Hörvorrichtung (26), die in einem Gehörgang (12) tragbar ist, mit

- einer Otoplastik (24), deren Form zumindest bereichsweise entsprechend der Abformstruktur (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 ausgebildet ist, wobei
- die Otoplastik (24) mit dem Verschlusselement (14) verbunden ist.

5. Hörvorrichtung (26) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Otoplastik (24) und das Verschlusselement (14) mit einem Verbindungselement (28) verbunden sind, das mit einem Befestigungselement (16) des Verschlusselements (14) schwenkbar gekoppelt ist.

6. Hörvorrichtung (26) nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (28) zum Übertragen von Schall zwischen der Otoplastik (24) und dem Verschlusselement (14) ausgebildet ist.

7. Hörvorrichtung (26) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (14) eine Durchtrittsöffnung (30) aufweist, die sich von einer der Otoplastik (24) abgewandten Stirnseite des Verschlusselements (14) zu dem Verbindungselement (28) erstreckt.

8. Verfahren zum Herstellen einer Abformstruktur (10), die ein Modell für die unmittelbare Formgebung einer Otoplastik (24) für eine Hörvorrichtung (26) darstellt, durch

- Positionieren eines Verschlusselements (14) in dem Gehörgang (12), wobei das Verschlusselement (14) im in den Gehörgang (12) eingesetzten Zustand eine einem Ausgang des Gehörgangs (12) zugewandte Seite (22) aufweist,
- Einbringen einer Abformmasse (20) in den Gehörgang (12), so dass die Abformmasse (20) an die dem Ausgang des Gehörgangs (12) zugewandte Seite des Verschlusselements (14) anschließt und den Gehörgang (12) zumindest bereichsweise ausfüllt, und
- Entnehmen der Abformmasse (20) und des Verschlusselements (14) aus dem Gehörgang,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Abformmasse (20) und das Verschlusselement (14) miteinander zu dem Modell verbunden werden, und

- das Verschlusselement (14) ein Teil der Hör-  
vorrichtung (26) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

**FIG 1**  
(Stand der Technik)

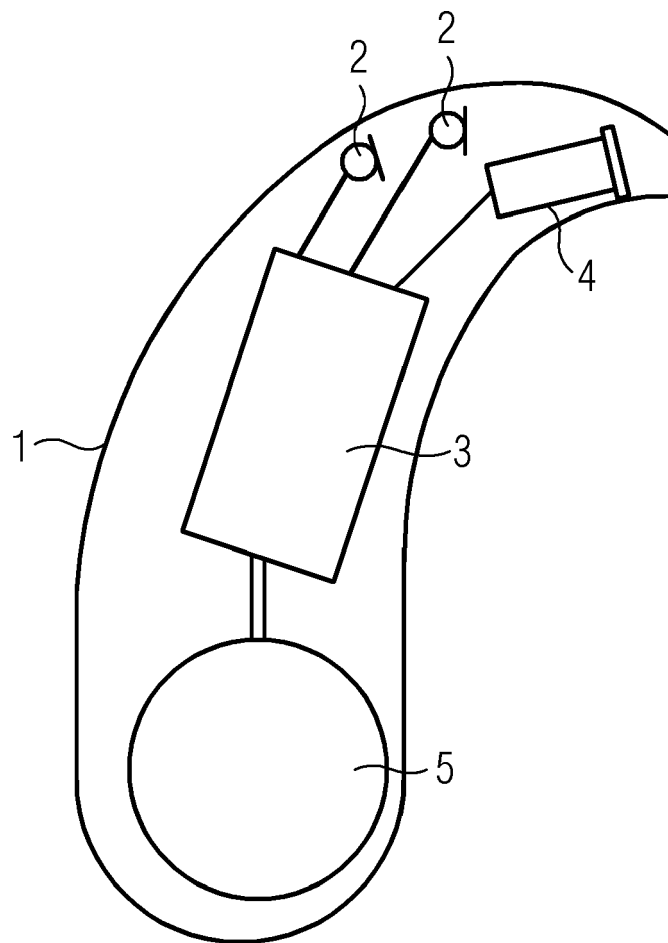


FIG 2

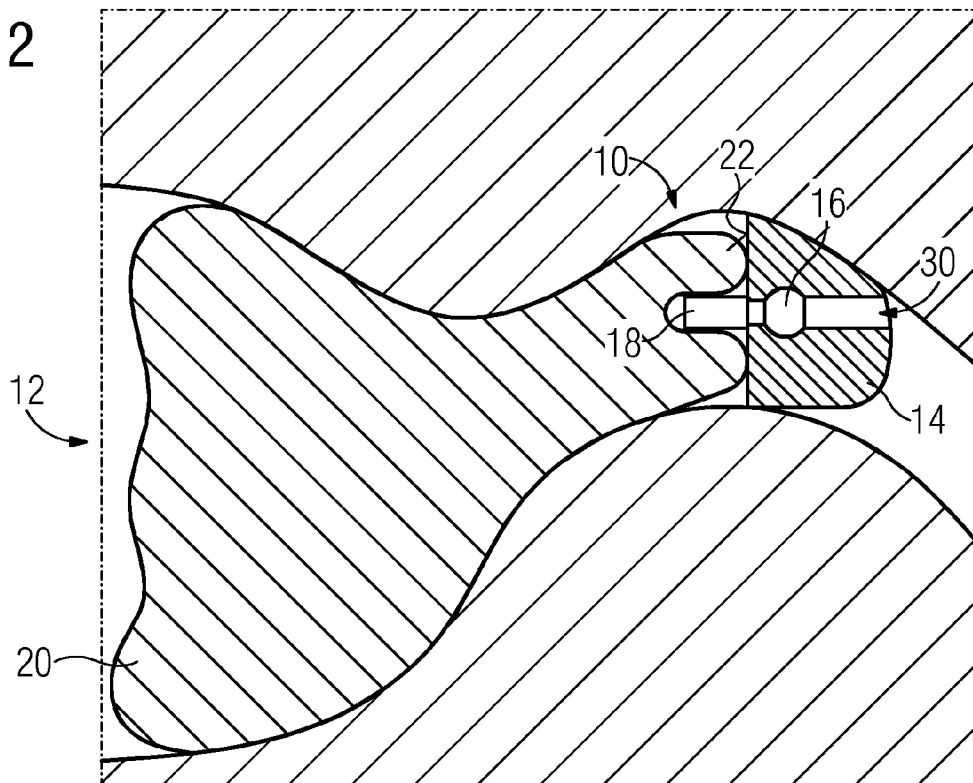
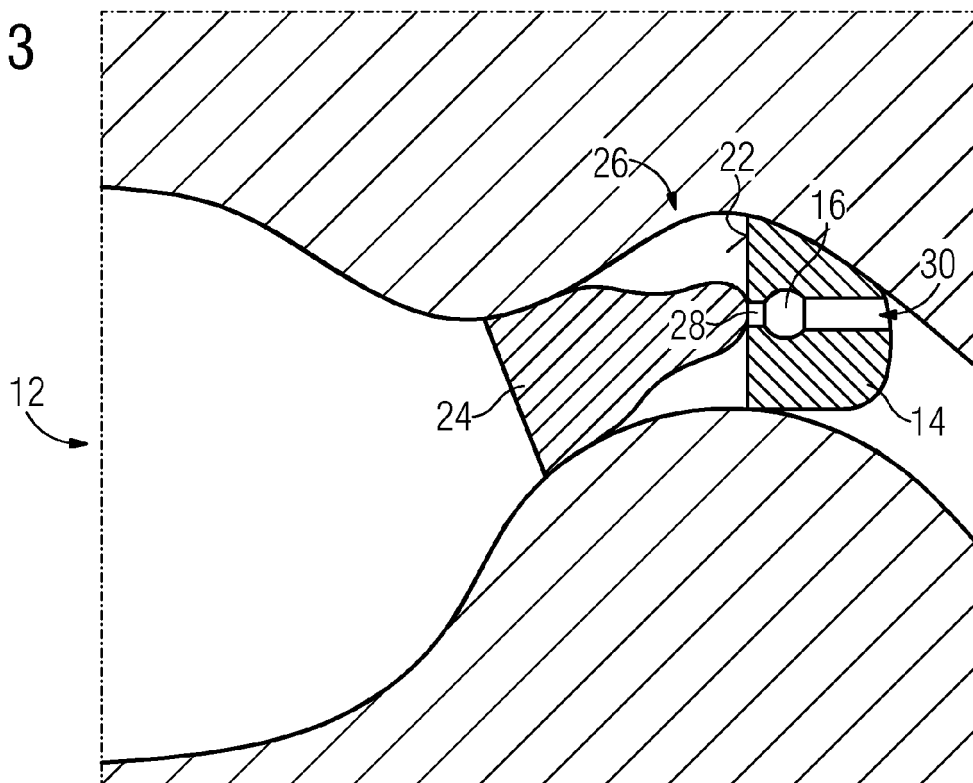


FIG 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 17 3354

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                            | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 0 245 741 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>19. November 1987 (1987-11-19)<br>* das ganze Dokument *                                                  | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>H04R25/00                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 0 821 542 A2 (BERNAFON AG [CH])<br>28. Januar 1998 (1998-01-28)<br>* Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 43;<br>Abbildung 1 *              | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 2 152 025 A1 (SIEMENS MEDICAL INSTR PTE LTD [SG])<br>10. Februar 2010 (2010-02-10)<br>* Absatz [0023] - Absatz [0025];<br>Abbildungen 3,4 * | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 6 339 648 B1 (MCINTOSH IAN [CA] ET AL)<br>15. Januar 2002 (2002-01-15)<br>* das ganze Dokument *                                            | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | H04R                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br>14. September 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>Borowski, Michael        |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 17 3354

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |                 | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| EP 0245741                                          | A1 | 19-11-1987                    | CA                                | 1267511 A1      | 10-04-1990                    |
|                                                     |    |                               | DE                                | 8613336 U1      | 29-10-1987                    |
|                                                     |    |                               | DK                                | 242687 A        | 17-11-1987                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 0245741 A1      | 19-11-1987                    |
|                                                     |    |                               | JP                                | 62279577 A      | 04-12-1987                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 4834927 A       | 30-05-1989                    |
| -----                                               |    |                               |                                   |                 |                               |
| EP 0821542                                          | A2 | 28-01-1998                    | AU                                | 725001 B2       | 05-10-2000                    |
|                                                     |    |                               | AU                                | 3011997 A       | 05-02-1998                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 0821542 A2      | 28-01-1998                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 6097826 A       | 01-08-2000                    |
| -----                                               |    |                               |                                   |                 |                               |
| EP 2152025                                          | A1 | 10-02-2010                    | DE                                | 102008036258 A1 | 11-02-2010                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 2152025 A1      | 10-02-2010                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 2010027825 A1   | 04-02-2010                    |
| -----                                               |    |                               |                                   |                 |                               |
| US 6339648                                          | B1 | 15-01-2002                    | CA                                | 2302962 A1      | 26-09-2000                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 6339648 B1      | 15-01-2002                    |
| -----                                               |    |                               |                                   |                 |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- US 6339648 B1 [0006]