



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

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

(21) Anmeldenummer: **07101744.6**

(22) Anmeldetag: **05.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Klemenz, Harald**
90766 Fürth (DE)
• **Weidner, Tom**
91056 Erlangen (DE)

(30) Priorität: **30.03.2006 DE 102006014884**

(74) Vertreter: **Berg, Peter**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

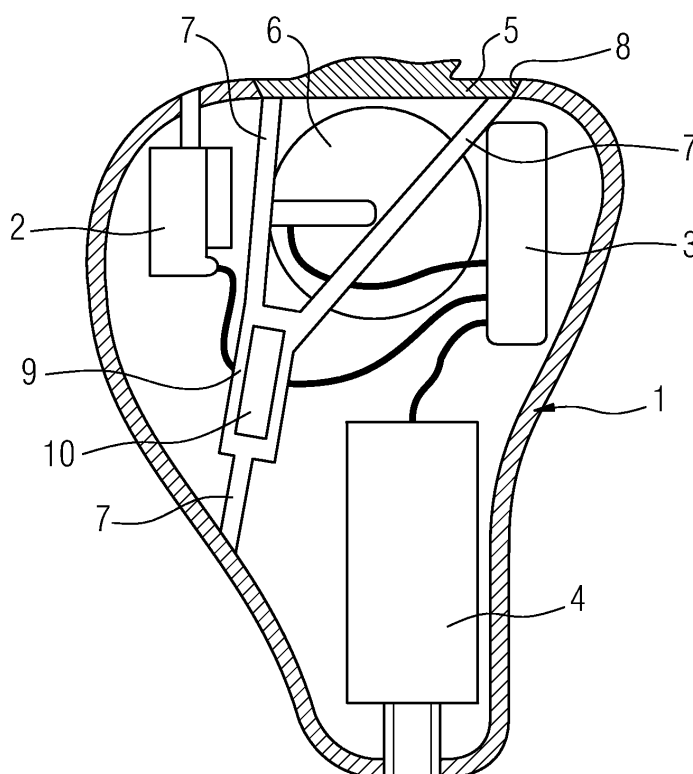
(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik GmbH**
91058 Erlangen (DE)

(54) **In-dem-Ohr-Hörvorrichtung mit Bandedement zur Befestigung des Faceplates**

(57) Eine Hörgeräteöffnung in einem Gehäuse (1) eines In-dem-Ohr-Hörgeräts soll einfach verschlossen werden können. Hierzu ist ein elastisches Band (7) vorgesehen, das an ein zweites Gehäuseteil bzw. Faceplate (5) und ein erstes Gehäuseteil oder im Inneren des zwei-

ten Gehäuseteils befestigt ist. Dieses Band (7) zieht das zweite Gehäuseteil (5) in die entsprechende Öffnung (8) des ersten Gehäuseteils (1). Hierdurch wird das zweite Gehäuseteil (5) automatisch in Position gebracht und gehalten. Gegebenenfalls lässt sich an dem elastischen Band (7) ein elektrisches Bauelement (9) lagern.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine In-dem-Ohr-Hörvorrichtung mit einem ersten Gehäuseteil und einem zweiten Gehäuseteil, mit dem das erste Gehäuseteil verschließbar ist. Insbesondere sind von der Erfindung In-dem-Ohr-Hörgeräte betroffen. Es können aber auch andere Hörvorrichtungen, wie reine Hörer von Headsets, die in den Gehörgang einsetzbar sind, von der Erfindung profitieren.

[0002] In-dem-Ohr-Hörgeräte besitzen typischerweise eine individuell angepasste Hörgeräteschale. Diese ist zur Außenseite hin üblicherweise durch ein so genanntes Faceplate oder ein anderes Gehäuseteil verschlossen. Wird das Faceplate oder Gehäuseteil von der Hörgeräteschale abgenommen, so ist in der Regel die Batterie des Hörgeräts oder aber auch andere Elektronikkomponenten des Hörgeräts zugänglich. Vielfach ist das Faceplate bzw. Gehäuseteil einteilig mit einem Batteriefach ausgestaltet, sodass die Batterie beim Öffnen des Faceplate nach außen geschwenkt wird. Ein derartiges Faceplate bzw. Gehäuseteil ermöglicht somit einen (semi-) modularen Aufbau des In-dem-Ohr-Hörgeräts.

[0003] Das Faceplate ist meist an der Schale, d. h. dem Hörgerätegehäuse, gelagert oder anderweitig befestigt. Bislang erfolgt die Befestigung beispielsweise durch Verriegelungen oder Verschraubungen.

[0004] Auch wenn das Faceplate bei Modulhörgeräten geöffnet oder von der Schale abgenommen werden kann, muss eine hinreichende Dichtigkeit des Hörgeräts gewährleistet werden. Demzufolge sind sehr genaue Herstellungsverfahren zum Fertigen der Hörgeräteschalen und des Faceplate erforderlich. Zudem ist ein mechanischer Verschluss mit kleinen aufwendigen Strukturen notwendig, der in der Regel nur sehr schwierig herzustellen ist. Derzeit werden hierfür bekannte SLA/SLS-Verfahren eingesetzt. Hinzu kommt, dass der Verschluss einigen Bauraum benötigt, der bei In-dem-Ohr-Hörgeräten gerade sehr wertvoll ist.

[0005] Aus der Druckschrift US 6 473 512 B1 ist eine Hörhilfe bekannt, bei der ein Freitträger (Cantilever) eine Platte mit einer Halterung, welche sich am trommelfellseitigen Ende der Hörhilfe befindet, verbindet. Der Freitträger dient der Stabilität in Längsrichtung und vermindert sowohl Streckung als auch Kompression.

[0006] Darüber hinaus offenbart die Druckschrift EP 0 629 101 A1 eine im Ohr zu tragende Hörhilfe mit einem Skelett, bei der das Skelett aus einem äußeren Tragelement (Faceplate), einem inneren Tragelement und einem Verbindungselement besteht. Das Verbindungselement ist beschränkt deformierbar und soll die beiden Tragelemente in Position halten, während der Zwischenraum vergossen wird.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine In-dem-Ohr-Hörvorrichtung vorzuschlagen, deren erstes Gehäuseteil mit einem zweiten Gehäuseteil hinreichend dicht verschließbar ist, wobei das zweite Gehäuseteil einfach und ohne Verschwen-

kung von Bauraum an dem ersten Gehäuseteil befestigt ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine In-dem-Ohr-Hörvorrichtung mit einem ersten Gehäuseteil und einem zweiten Gehäuseteil oder einem Modul, mit dem das erste Gehäuseteil verschließbar ist, sowie einem flexiblen, in Längsrichtung dehnbaren Banelement, das einerseits an dem ersten Gehäuseteil oder im Inneren des ersten Gehäuseteils und andererseits an dem zweiten Gehäuseteil bzw. dem Modul oder einem Teil davon befestigt ist, und das unter Vorspannung stehend das zweite Gehäuseteil bzw. das Modul an das erste Gehäuseteil zieht.

[0009] In vorteilhafter Weise kann als flexibles Banelement beispielsweise ein Gummiband eingesetzt werden, sodass für die Verschlussmechanik wenig Platzbedarf erforderlich ist und außerdem das Hörgerät mit weniger Bauteilen aufgebaut werden kann. Außerdem lässt sich das Modul bzw. das zweite Gehäuseteil oder das Faceplate, das durch das Banelement ausschließlich durch Zug gehalten wird, leicht von dem ersten Gehäuseteil entfernen und es entstehen auf Grund des Zugs keine Spalten zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil. Des Weiteren sind an den Herstellungsprozess für die Hörgeräteschale, d. h. das erste Gehäuseteil, sowie das Faceplate, d. h. das zweite Gehäuseteil, und das Modul geringere Genauigkeitsanforderungen zu stellen, da das Banelement das zweite Gehäuseteil bzw. das Modul automatisch in eine vorgegebene Schließposition zieht, insbesondere wenn die Ränder entsprechend keilförmig gestaltet sind. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass das Hörgerät durch die Banelementbefestigung in der Regel mechanisch stabiler wird.

[0010] Vorzugsweise ist das Banelement mit einem oder mehreren Zusatzarmen versehen und somit sternförmig ausgebildet und besitzt mindestens drei Bandenden. In diesem Fall sind die einzelnen Arme des Banelements jeweils in Längsrichtung dehnbar. Die freien Bandenden sind je nach Erfordernis am ersten oder zweiten Gehäuseteil oder dem Modul befestigbar. Durch die Sternförmigkeit lässt sich das zweite Gehäuseteil bzw. das Modul eher in die gewünschte räumliche Position ziehen. So kann es bspw. günstig sein, dass zwei der Bandenden an dem zweiten Gehäuseteil und ein drittes Bandende an dem ersten Gehäuseteil befestigt ist. In einem anderen Fall kann es von Vorteil sein, wenn zwei der Bandenden an dem ersten Gehäuseteil und nur eines an dem zweiten Gehäuseteil befestigt sind. Sind mehr als drei Arme des Banelements bzw. Bandenden vorgesehen, so können diese beliebig an dem zweiten Gehäuseteil bzw. dem Modul und dem ersten Gehäuseteil verteilt werden.

[0011] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass an dem Banelement eine Elektronikkomponente der Hörvorrichtung befestigt ist. Diese Elektronikkomponente kann beispielsweise im Zentrum des sternförmigen Banelements befestigt sein.

Als Elektronikkomponente käme hier beispielsweise eine Spule oder ein Lautsprecher bzw. Hörer in Betracht. Die Lagerung an dem Bandedelement hat den Vorteil, dass keine anderen Befestigungsmöglichkeiten vorgesehen werden müssen. Außerdem bietet die Lagerung mit dem flexiblen Bandedelement beispielsweise für einen Hörer bzw. Lautsprecher den Vorteil, dass Rückkopplungen über das Gehäuse vermieden bzw. reduziert werden.

[0012] Des Weiteren kann ein Bandabschnitt des Bandedelements röhrenförmig ausgestaltet sein und den Schall vom Ausgang des Lautsprechers aus dem Gehäuse leiten. Dadurch kommt dem Bandedelement die zusätzliche Funktionalität eines Schallschlauchs zu. Dieser röhrenförmige Bandabschnitt kann gleichzeitig zum Aufbringen der gewünschten Kraft zum Halten des zweiten Gehäuseteils bzw. des Moduls dienen, indem es entsprechend im oder am ersten Gehäuseteil befestigt wird.

[0013] Das Bandedelement kann außerdem an dem Gehäuseabschnitt befestigt sein, der im im Ohr getragenen Zustand dem Trommelfell zugewandt ist und nicht am Gehörgangskanal anliegt. Dies hat den Vorteil, dass das Bandedelement dann ohne aufwendigen Befestigungsmechanismus an der Außenseite des Hörgerätegehäuses befestigt werden kann, ohne am Gehörgang zu stören.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

- FIG 1 eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit gummibandgelagerter Spule,
- FIG 2 eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit gummibandgelagertem Receiver und Faceplate und
- FIG 3 eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit zwei Gehäuseteilen.

[0015] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0016] In FIG 1 ist ein In-dem-Ohr-Hörgerät gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Querschnitt dargestellt. Es besitzt ein Hörgerätegehäuse bzw. eine Schale 1, in der ein Mikrofon 2, ein Hybridschaltkreis 3 und ein Hörer 4 untergebracht sind. Die Schale 1 (erstes Gehäuseteil) ist mit einem Faceplate 5 (zweites Gehäuseteil) verschlossen, welche mit einem Batteriefach zur Aufnahme einer Batterie 6 ausgestattet ist.

[0017] Das Faceplate 5 wird einschließlich dem Batteriefach mit Hilfe eines Gummibands 7 in einer Öffnung 8 der Hörgeräteschale 1 gehalten. Das Gummiband 7 ist hier mit drei Armen ausgebildet, die einen gemeinsamen Sternpunkt 9 besitzen. Zwei der Bandenden sind an dem Faceplate 5 und ein weiteres Bandende an dem Gehäuse 1 befestigt. Die Befestigung an dem Gehäuse erfolgt beispielsweise durch Verkleben.

[0018] Im Zentrum 9 ist das Gummiband 7 mit einer Halterung ausgestattet, die im vorliegenden Beispiel eine Spule 10 hält. Durch eine entsprechende Dimensionierung des Gummibands 7, d. h. des Bandedelements, sowie durch geeignete Wahl der Befestigungspunkte der Bandenden lässt sich die Spule 10 in einer definierten Position gegenüber beispielsweise dem Hörer 4 lagern, sodass magnetische Störeinflüsse größtenteils vermieden werden. Durch das Gummiband 7 wird das Faceplate 5 automatisch in die gewünschte Position gebracht und gehalten. Außerdem lässt sich das Faceplate 5 leicht wieder abnehmen, da es ausschließlich durch Zug gehalten wird.

[0019] Da das Gummiband 7, welches das Faceplate 5 auf der Schale 1 hält, gleichzeitig als Lagerung für die Spule oder ein anderes Bauelement verwendet wird, kann auf eine feste Lagermöglichkeit im Hörgerät verzichtet werden und die anderen internen Bauelemente lassen sich unter Umständen leichter positionieren.

[0020] FIG 2 zeigt ein In-dem-Ohr-Hörgerät gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Querschnitt. Der Übersicht halber wurde auf die Darstellung eines Schaltungsmoduls, eines Mikrofons, einer Batterie und einer Spule verzichtet. Die Hörgeräteschale 20 ist nach außen (bezüglich des im Ohr getragenen Zustands) durch ein Faceplate 11 verschlossen. Das Faceplate 11 kann auch einteilig mit der Hörgeräteschale 10 ausgebildet sein. Dieses Faceplate 11 weist einen abnehmbaren Abschnitt 12 auf, an dem beispielsweise ein Batteriefach oder eine andere Elektronikkomponente befestigt ist, sodass das Element 12 auch als Modul bezeichnet werden kann. Ein elastisches Band 13 zieht das Modul 12 in das Faceplate 11. Dieses elastische Band 13 ist entsprechend dem dargestellten Beispiel mit zwei Armen an dem Modul 12 und mit einem dritten Arm an der dem Trommelfell zugewandten Seite der Hörgeräteschale 20 befestigt. Da das Faceplate 11 eine konische Öffnung 14 besitzt und das Modul 12 entsprechend profiliert ist, wird es durch das Gummiband bzw. elastische Band 13 automatisch in die richtige Position gezogen.

[0021] Im Zentrum ist das Gummiband 13 wie auch im ersten Ausführungsbeispiel mit einer Aufnahme 15 versehen, in die ein Receiver bzw. Hörer 16 eingebracht ist. Der Arm des Gummibands vom Hörer 16 zu dem dem Trommelfell zugewandten Abschnitt der Hörgeräteschale 20 ist als Hörschlauch 17 ausgestaltet, um den Schall vom Hörer ans Ende des Gehäuses zu führen. Der Schlauch 17 ist hierzu an einem Stutzen des Hörers 16 befestigt. Der Hörer 16 ist somit vollkommen elastisch in der Hörgeräteschale 20 gelagert, sodass kaum Rückkopplungen über die Hörgeräteschale 20 zu befürchten sind.

[0022] Bei der Montage des Gummibands 13 wird der Hörschlauch 17 durch eine gehörgangsseitige Öffnung in der Schale 20 gesteckt. Dort wird er durch einen Verschlussmechanismus 18 gehalten. Dieser Verschlussmechanismus kann durch Kleben, Klemmen,

Verschrauben usw. realisiert sein. In jedem Fall wird nach dem Befestigen des Hörerschlauchs 17 auf Grund der Elastizität des Gummibands 13 das Modul 12 in die Öffnung 14 des Faceplate gezogen. Alternativ kann der Hörerschlauch 17 auch mit einem Cerumenschutz verschraubt sein.

[0023] Die in FIG 3 dargestellte dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung entspricht weitestgehend der zweiten Ausführungsform. Die Komponenten im Inneren des Hörgeräts wie die elastischen Bänder 13, die Aufnahme 15, der Hörer 16, der Hörerschlauch 17 und der Verschlussmechanismus 18 sind identisch mit den Komponenten vom zweiten Ausführungsbeispiel. Diesbezüglich wird auf die obige Beschreibung dieser Komponenten verwiesen. Entsprechend der dritten Ausführungsform ist das Hörgerätegehäuse zweiteilig aufgebaut. Es besteht aus einem ersten Gehäuseteil 20, das im Zusammenhang mit dem zweiten Ausführungsbeispiel als Gehäuseschale bezeichnet wurde. Ein zweites Gehäuseteil 21 verschließt das erste Gehäuseteil 20 hier vollständig. Dementsprechend ist das Gummiband 13 hier einerseits am ersten Gehäuseteil 20 und andererseits am zweiten Gehäuseteil 21 befestigt. Natürlich bleibt es unbenommen, den inneren Aufbau des Hörgeräts auch beispielsweise so zu gestalten wie in dem ersten Ausführungsbeispiel nach FIG 1, so dass das Gummiband nicht gleichzeitig auch als Hörerschlauch dient.

[0024] Auch bei dieser zweiten und dritten Ausführungsform ergeben sich die Vorteile, die im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform geschildert wurden.

Patentansprüche

1. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung mit

- einem ersten Gehäuseteil (1, 20) und
- einem zweiten Gehäuseteil (5, 11) oder einem Modul, mit dem das erste Gehäuseteil (1, 20) verschließbar ist,

gekennzeichnet durch

- ein flexibles, in Längsrichtung dehnbares Bandelement (7, 13), das einerseits an dem ersten Gehäuseteil (1, 20) oder im Inneren des ersten Gehäuseteils und andererseits an dem zweiten Gehäuseteil (5, 11) bzw. dem Modul oder einem Teil davon befestigt ist, und das unter Vorspannung stehend das zweite Gehäuseteil bzw. das Modul an das erste Gehäuseteil zieht.

2. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Bandelement (7, 13) sternförmig ausgebildet ist und mindestens drei Bandenden besitzt.

3. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach Anspruch 2, wobei mindestens zwei der Bandenden an dem zweiten Gehäuseteil (5, 11) befestigt sind.

4. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an dem Bandelement (7, 13) eine Elektronikkomponente (10, 16) der Hörvorrichtung befestigt ist.

5. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Elektronikkomponente (10, 16) im Zentrum (9) des sternförmigen Bandelements (7, 13) befestigt ist.

6. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Elektronikkomponente (10, 16) eine Spule ist.

7. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Elektronikkomponente (10, 16) ein Hörer ist.

8. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach Anspruch 7, wobei ein Bandabschnitt (17) des Bandelements (7, 13) röhrenförmig ausgestaltet ist und den Schall vom Ausgang des Lautsprechers aus dem ersten Gehäuseteil (1, 20) leitet.

9. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach Anspruch 8, wobei der röhrenförmige Bandabschnitt (17) im oder am ersten Gehäuseteil (1, 20) befestigt ist und zumindest teilweise die Kraft zum Halten des zweiten Gehäuseteils (5, 11) aufbringt.

10. In-dem-Ohr-Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Bandelement (7, 13) an dem Abschnitt des ersten Gehäuseteils befestigt ist, der im im Ohr getragenen Zustand dem Trommelfell zugewandt ist und nicht am Gehörgangskanal anliegt.

FIG 1

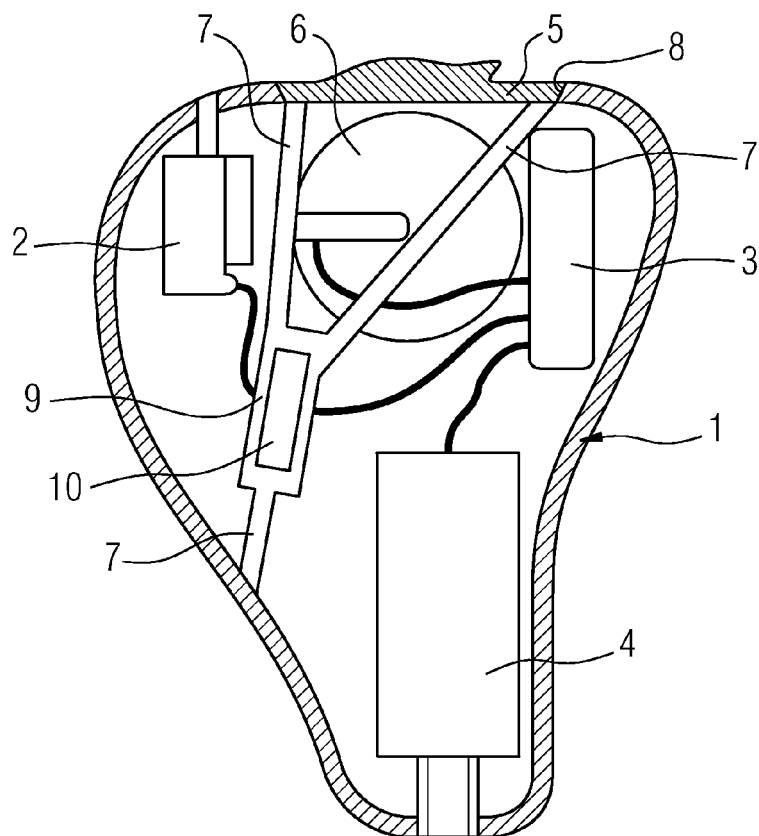


FIG 2

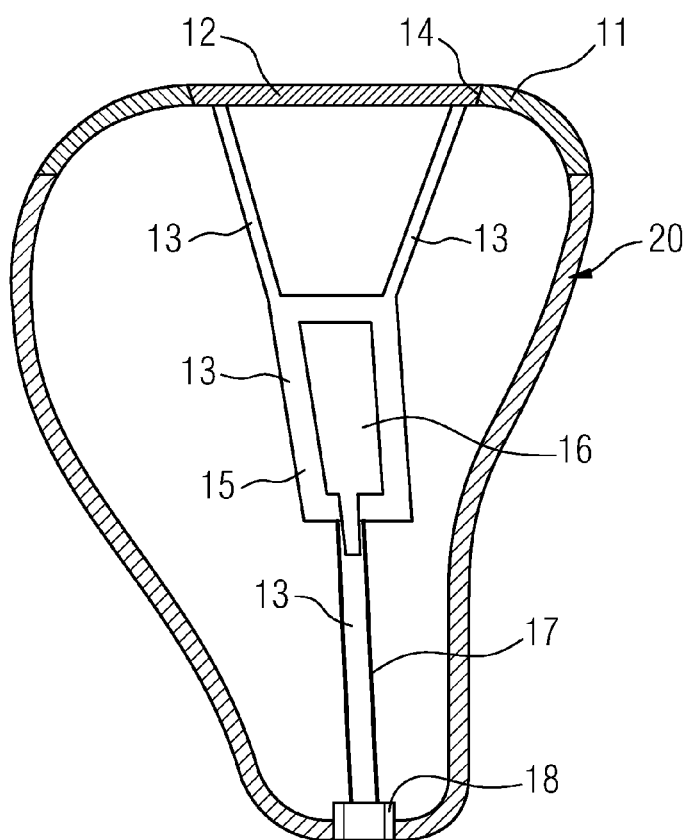
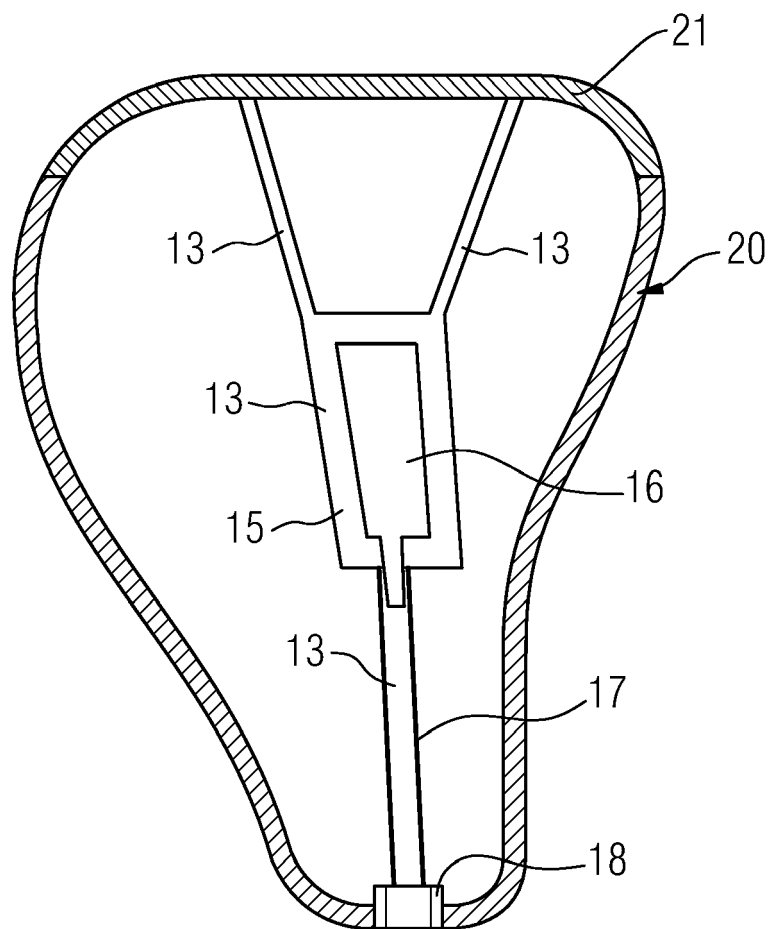


FIG 3



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

- US 6473512 B1 [0005]
- EP 0629101 A1 [0006]