

(19)



(11)

EP 2 059 070 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2009 Patentblatt 2009/20

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

(21) Anmeldenummer: **08165882.5**

(22) Anmeldetag: **06.10.2008**

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

(30) Priorität: **09.11.2007 DE 102007053540**

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

(72) Erfinder:
• **Radick, Erika
90409 Nürnberg (DE)**

- **Nikles, Peter
91054 Erlangen (DE)**
- **Schmidt, Benjamin
90419 Nürnberg (DE)**
- **Schmitt, Christian
91091 Grossenseebach (DE)**
- **Singer, Erwin
90542 Eckental (DE)**
- **Wiedenbrüg, Cornelia
91080 Spardorf (DE)**

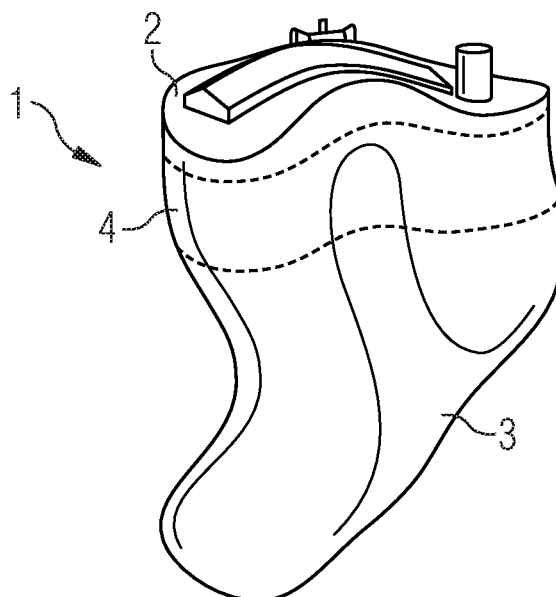
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(54) In-dem-Ohr Hörgerätgehäuse und dessen Herstellung

(57) Die Erfindung gibt ein intelligentes In-dem-Ohr Hörgerätegehäuse (1) an, welches in mindesten eine Faceplate (2) und eine Gehäuseschale (3) mechanisch trennbar ist. Für eine optimale Trennung weist das Hörgerätegehäuse (1) eine Trennschicht (4) zwischen Faceplate

(2) und Gehäuseschale (3) auf. Dadurch wird die Herstellung vereinfacht sowie unterschiedliche Schrumpfungen von Gehäuseschale (3) und Faceplate (2) vermieden. Die Erfindung beansprucht auch einen dazugehörigen Herstellungsprozess.

FIG 2



EP 2 059 070 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein im Patentanspruch 1 angegebenes In-dem-Ohr Hörgerätegehäuse und ein im Patentanspruch 8 angegebenes Verfahren zur Herstellung eines In-dem-Ohr Hörgerätegehäuses.

[0002] Hörgeräte gibt es in zwei Ausführungsformen: als Hinter-dem-Ohr und als In-dem-Ohr Gerät.

[0003] Bei In-dem-Ohr Geräten werden Bauelemente, wie zum Beispiel Mikrofon, Verstärker und Lautsprecher, in einer Gehäuseschale integriert, die entsprechend dem Gehörgang des Hörgeräteträgers geformt ist. Die Gehäuseschale ist frontseitig mit einem Faceplate abgeschlossen.

[0004] Entsprechendes gilt für Ohrpassstücke von Hinter-dem-Ohr Geräten, welche ebenfalls entsprechend einer Gehörgangsvorlage des Hörgeräteträgers gefertigt werden.

[0005] Gemäß der Gebrauchsmusterschrift DE 20 2004 001 165 U1 werden Gehäuseschale und Faceplate aus unterschiedlichen Materialien gefertigt. Sowohl bei Herstellung in Spritzgusstechnik als auch beim Aufbau mit einem Stereo-Lithographie-Verfahren kann es wegen unterschiedlicher Materialien bzw. unterschiedlicher Wandstärken zu unterschiedlichen und daher störenden Schrumpfungen kommen. Außerdem können beim erforderlichen Polieren der Oberflächen in einer Trommelpoliermaschine die Kanten der Gehäuseschale und/oder dem Faceplate beschädigt werden.

[0006] Die wesentlichen Verfahrensschritte der Stereo-Lithographie sind beispielhaft in der Patentschrift DE 198 26 971 C2 beschrieben.

[0007] Zur Vermeidung der beschriebenen Nachteile ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Hörgerätegehäuse anzugeben.

[0008] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit dem Hörgerätegehäuse des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, indem das Hörgerätegehäuse einteilig ausgeführt und in ein Faceplate und eine Gehäuseschale trennbar ist.

[0009] Dies bietet den Vorteil, dass Gehäuseschale und Faceplate bei und nach einer Herstellung gleichmäßig schrumpfen können sowie die Oberfläche im einteiligen Zustand polierbar ist, so dass die Kanten beim Schrumpfen unversehrt bleiben.

[0010] In einer Weiterbildung kann das einteilige Hörgerätegehäuse eine Trennschicht, auch Opferschicht genannt, zwischen Faceplate und Gehäuseschale aufweisen, an welcher vorteilhaft einfach getrennt werden kann, so dass kein Material der Gehäuseschale und/oder des Faceplate verloren geht.

[0011] In einer Weiterbildung ist die Trennschicht so ausgeführt, dass sie durch eine Trennvorrichtung, beispielsweise eine Trennscheibe, entfernbar ist.

[0012] Dies hat den Vorteil, dass die Gehäuseschale von dem Faceplate einfach mechanisch getrennt werden kann.

[0013] In weiteren Ausführungsformen kann die

Trennschicht durch mehrere Pins markiert sein.

[0014] Dadurch kann die Lage der Trennschicht einfach und sicher erkannt werden.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform kann die Trennschicht derart ausgebildet sein, dass durch bloße äußere Krafteinwirkung, beispielsweise durch Knicken oder Verdrehen mit den Händen, ohne Trennwerkzeug das Faceplate von der Gehäuseschale trennbar ist.

[0016] Dadurch kann einfach ohne Werkzeug eine Trennung in zwei Teile erfolgen.

[0017] In einer Weiterbildung ist die Trennschicht als Säulenring oder als dünnwandiger Ring zwischen Stirnfläche und Gehäuseschale ausgebildet.

[0018] Dadurch ist ein einfaches, Kraft sparendes und exaktes Trennen von Gehäuseschale und Faceplate gewährleistet.

[0019] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung eines verbesserten Hörgerätegehäuses anzugeben.

[0020] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit dem Verfahren des unabhängigen Patentanspruchs 8 gelöst.

[0021] Erfindungsgemäß weist das Verfahren folgende beiden Schritte zur Herstellung eines mehrteiligen In-dem-Ohr Hörgerätegehäuses auf: Aufbau eines einstückigen Hörgerätegehäuses und anschließendes Trennen in mindestens zwei Teile, beispielsweise ein Faceplate und eine Gehäuseschale.

[0022] Vorteilhaft daran ist, dass eine Schrumpfung des verwendeten Werkstoffes gleichmäßig erfolgt, da der Schrumpfungsprozess vor der Trennung abgeschlossen ist.

[0023] In einer Weiterbildung wird zwischen Aufbau und Trennung das einstückige Hörgerätegehäuse in einer Trommelpoliermaschine poliert.

[0024] Dadurch können die Kanten, welche erst nach einer Trennung entstehen, nicht beschädigt werden.

[0025] Ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren umfasst einen Stereo-Lithographie-Prozess, wie er beispielsweise aus dem Rapid-Prototyping bekannt ist.

[0026] Damit wird ein bekanntes und bewährtes Herstellungsverfahren einfach und kostengünstig eingesetzt.

[0027] Weitere Besonderheiten der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

[0028] Es zeigen:

Figur 1: eine Schnittansicht eines In-dem-Ohr Hörgeräts,

Figur 2: ein einteiliges Hörgerätegehäuse mit Trennschicht,

Figur 3: ein einteiliges Hörgerätegehäuse mit einer Trennschichtmarkierung,

Figur 4: ein einteiliges Hörgerätegehäuse mit einer dünnwandigen Trennschicht,

Figur 5: ein einteiliges Hörgerätegehäuse mit einem

Säulenring als Trennschicht und
 Figur 6: ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens.

[0029] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Hörgerätegehäuse 1 eines In-dem-Ohr Hörgeräts im Schnitt, welches im Ohr 9 des Hörgeräteträgers eingesetzt ist. Das Hörgerätegehäuse 1 umfasst eine Gehäuseschale 3 und eine mit dieser verbundenen Faceplate 2, welche zur Öffnung der Ohrmuschel des Ohrs 9 hin angeordnet ist. In dem durch Gehäuseschale 3 und Faceplate 2 gebildeten Hohlraum 10 ist eine nicht näher dargestellte Hörgeräteelektronik integriert. Gehäuseschale 3 und Faceplate 2 wurden erfindungsgemäß einteilig gefertigt und bestehen beispielsweise aus Kunststoff.

[0030] Figur 2 zeigt eine räumliche Darstellung eines einteiligen Hörgerätegehäuses 1 eines In-dem-Ohr Hörgeräts. Ein Faceplate 2 ist mit einer Gehäuseschale 3 durch eine Trennschicht 4 verbunden. Auf dem Faceplate 2 sind nicht näher beschriebene Komponenten angeordnet. Das Hörgerätegehäuse 1 wird beispielsweise in einer Stereo-Lithographie-Vorrichtung hergestellt, in der schichtweise entsprechend den Abgussvorgaben des Gehörganges des Hörgeräteträgers das Hörgerätegehäuse 1 aufgebaut wurde. Die Trennschicht 4 kann auch aus einem anderen Material als das Faceplate 2 oder die Gehäuseschale 3 bestehen.

[0031] Die Höhe der Trennschicht 4 wird derart bemessen, dass diese beim Trennen mit einer Trennvorrichtung, beispielsweise einer Trennscheibe, oder beim Schleifen nach einem Brechvorgang verschwindet. Die Trennschicht 4 wird daher auch als Opferschicht bezeichnet, da das dafür verwendete Material für das Trennen geopfert wird. Für das Brechen bildet die Trennschicht 4 eine Sollbruchstelle.

[0032] Die Trennschicht 4 ist vorzugsweise zum besseren Erkennen farblich gegenüber der Faceplate 2 und der Gehäuseschale 3 abgesetzt.

[0033] Figur 3 zeigt eine räumliche Darstellung eines einteiligen Hörgerätegehäuses 1 eines In-dem-Ohr Hörgeräts. Ein Faceplate 2 ist mit einer Gehäuseschale 3 durch eine Trennschicht 4 verbunden, welche durch paarweise Pins 5, 5' gekennzeichnet ist. Anstelle der Pins 5, 5' können auch Farbmarkierungen verwendet werden. Die Pins 5, 5' können aus Kunststoff bestehen. Sie markieren die Ränder der zu opfernden Trennschicht 4.

[0034] Figur 4 zeigt eine räumliche Darstellung eines einteiligen Hörgerätegehäuses 1 eines In-dem-Ohr Hörgeräts. Ein Faceplate 2 ist mit einer Gehäuseschale 3 durch eine Trennschicht, welche als dünnwandiger Ring 8 ausgebildet ist, verbunden. Der dünnwandige Ring 8 bildet eine Sollbruchstelle, an der das einteilige Hörgerätegehäuse 1 sicher in zwei Teile gebrochen werden kann. Dies erfolgt entweder mittels eines Brechwerkzeugs oder mit den Händen. Die Wandstärke des Rings 8 ist deutlich kleiner als die Wandstärke der Gehäuseschale 3.

[0035] Der dünnwandige Ring 8 kann wie dargestellt entweder mit der Innenseite der Gehäuseschale 3 abschließen, so dass eine Stufe zur Außenseite hin entsteht, oder aber mit der Außenseite der Gehäuseschale 3, so dass eine Stufe auf der Innenseite entsteht.

[0036] Figur 5 zeigt eine räumliche Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform eines einteiligen Hörgerätegehäuses 1 eines In-dem-Ohr Hörgeräts. Ein Faceplate 2 ist mit einer Gehäuseschale 3 durch eine Trennschicht, welche als Säulenring 7 ausgebildet ist, verbunden. Der Abstand der Säulen wird dabei so gewählt, dass das einstückige Hörgerätegehäuse 1 einerseits für einen Poliervorgang stabil genug ist, andererseits eine einfach zu brechende Sollbruchstelle bildet.

[0037] In Figur 6 sind schematisch die erfindungsgemäßen Schritte des Herstellungsverfahrens eines mehrteiligen Hörgerätegehäuses in Form eines Ablaufdiagramms dargestellt. Mit Schritt 100 wird ein einteiliges Hörgerätegehäuse aufgebaut, welches im nachfolgenden Schritt 101 in einer Trommelpoliermaschine poliert wird. Mit Schritt 102 wird das einteilig hergestellte Hörgerätegehäuse in zwei Teile, ein Faceplate und eine Gehäuseschale, getrennt.

[0038] Der Aufbau 100 kann vorzugsweise einen Stereo-Lithographie-Herstellungsprozess umfassen.

[0039] Da die zwei Teile aus dem selben Material gefertigt werden können, bestehen keine Farbunterschiede zwischen den beiden Teilen, wodurch die Kundenakzeptanz erhöht wird.

Patentansprüche

1. Einteiliges In-dem-Ohr Hörgerätegehäuse (1), wobei das einteilige Hörgerätegehäuse (1) in mindestens ein Faceplate (2) und eine Gehäuseschale (3) mechanisch trennbar ist.
2. Hörgerätegehäuse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses für die Trennung eine Trennschicht (4) zwischen Faceplate (2) und Gehäuseschale (3) aufweist.
3. Hörgerätegehäuse (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschicht (4) beim Trennen durch eine Trennvorrichtung entfernbar ist.
4. Hörgerätegehäuse (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschicht (4) durch mehrere Pins (5, 5') und/oder mindestens eine Farbkennzeichnung (6) kennzeichenbar ist.
5. Hörgerätegehäuse (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Trennschicht (4) derart ausgebildet ist, dass durch mechanische Krafteinwirkung an der Trennschicht (4) das Faceplate (2) von der Gehäuseschale (3) trennbar ist.

5

6. Hörgerätegehäuse (1) nach Anspruch 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Trennschicht (4) als Säulenring (7) ausbildbar ist.

10

7. Hörgerätegehäuse (1) nach Anspruch 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Trennschicht (4) als dünnwandiger Ring (8), dessen Wandstärke geringer als die Wandstärke der Gehäuseschale (3) ist, ausbildbar ist.

15

8. Verfahren zur Herstellung eines mehrteiligen In-dem-Ohr Hörgerätegehäuses mit folgenden Schritten:

20

- a) Aufbau (100) eines einstückigen Hörgerätegehäuses und
- b) Trennung (102) des Hörgerätegehäuses in mindestens zwei Teile.

25

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei zwischen Schritt a) und Schritt b) die Oberfläche des einstückigen Hörgerätegehäuses in einer Trommelpoliermaschine poliert wird (101).

30

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Aufbau (100) des einstückigen Hörgerätegehäuses einen Stereo-Lithographie-Prozess umfasst.

35

40

45

50

55

FIG 1

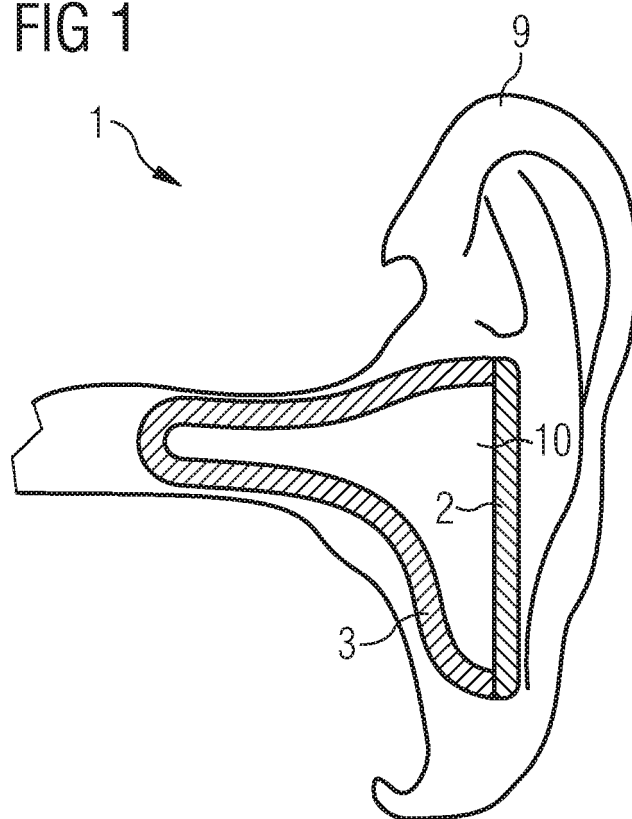


FIG 2

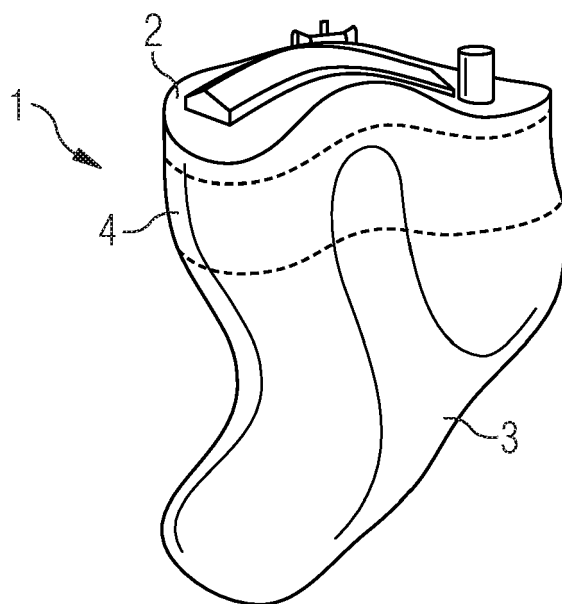


FIG 3

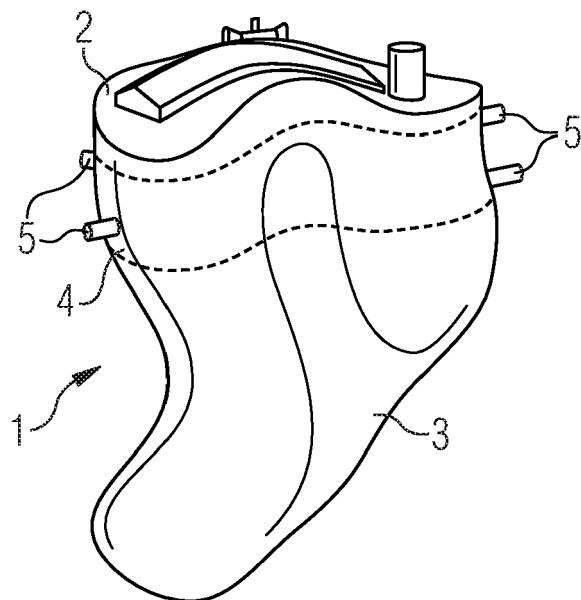


FIG 4

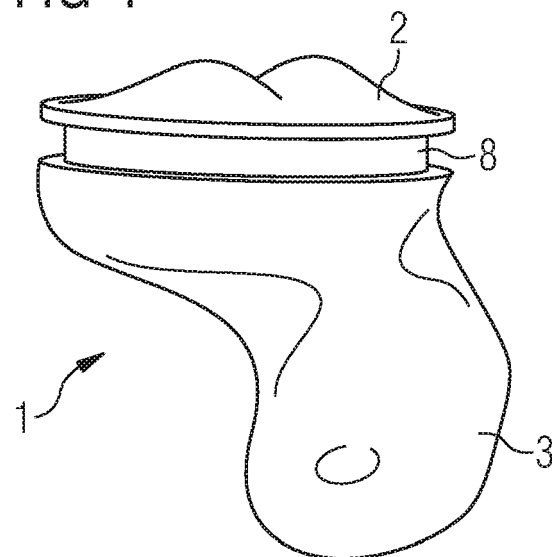


FIG 5

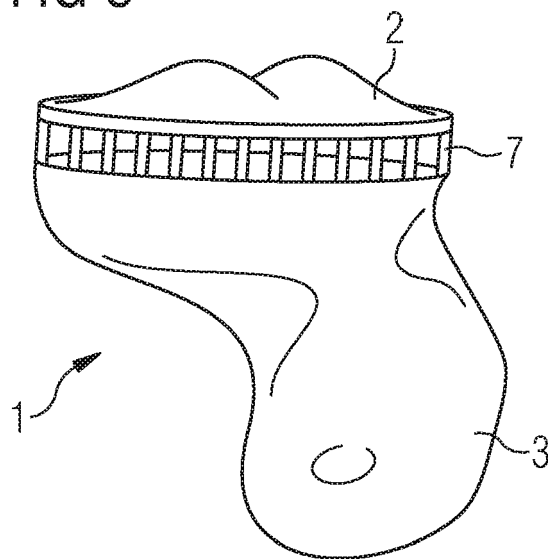
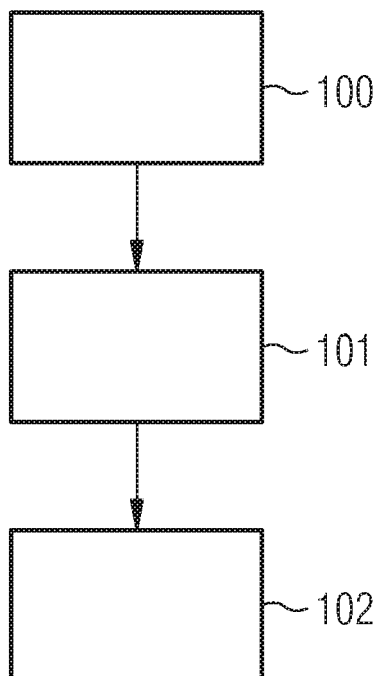


FIG 6



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

- DE 202004001165 U1 [0005]
- DE 19826971 C2 [0006]