



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2009 Patentblatt 2009/13

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

(21) Anmeldenummer: **08105168.2**

(22) Anmeldetag: **28.08.2008**

(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: **18.09.2007 DE 102007044550**

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

(72) Erfinder:
• **Freels, Björn**
91217 Hersbruck (DE)
• **Kral, Holger**
90766 Fürth (DE)

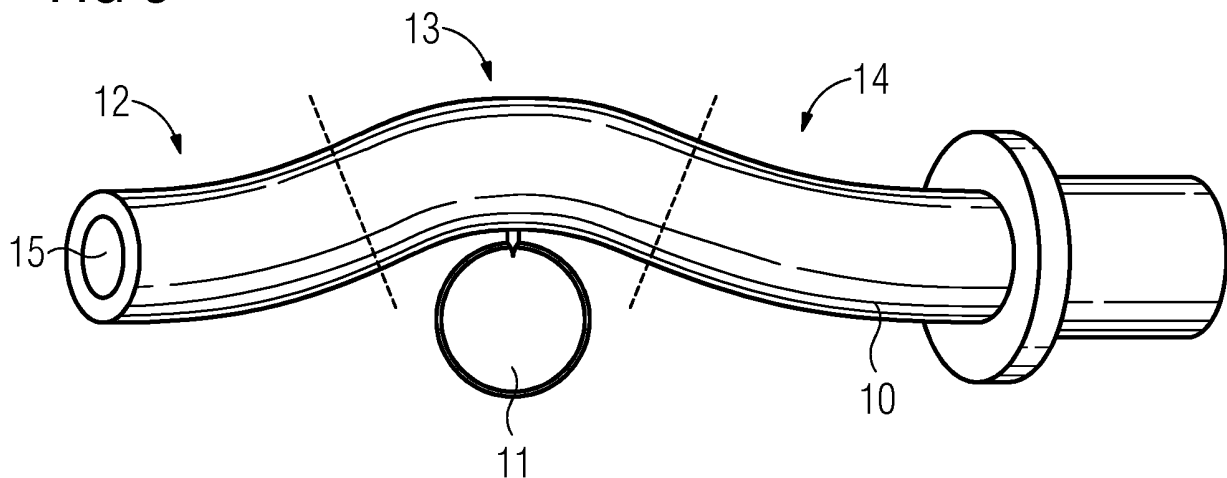
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **Schallkanal für eine Hörvorrichtung und entsprechendes Herstellungsverfahren**

(57) Es soll ein mechanisch stabiler und komplex geformter Schallkanal für eine Hörvorrichtung bereitgestellt werden. Dazu ist vorgesehen, einen Schallkanal der in Längsrichtung drei Abschnitte aufweist, wovon der mittlere Abschnitt (13) eine andere Krümmung oder einen größeren Innenumfang besitzt als die beiden äußeren Abschnitte (12, 14), durch Spritzguss herzustellen. Dabei wird ein Negativ des Schallkanals (10) innerhalb der

Spritzgussform fixiert, wobei das Negativ aus einem ersten Material besteht. Anschließend wird die Spritzgussform mit einem zweiten Material, das einen höheren Schmelzpunkt besitzt als das erste Material, ausgegossen. Schließlich wird das Negativ aus dem gegossenen Schallkanal ausgeschmolzen oder ausgebrannt. Auf diese Weise können sehr komplexe Schallkanalformen, gegebenenfalls auch mit Hohlräumen und Verzweigungen realisiert werden.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Schallkanals für eine Hörvorrichtung. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung einen entsprechenden Schallkanal für eine Hörvorrichtung. Unter dem Begriff "Hörvorrichtung" wird hier insbesondere ein Hörgerät, aber auch jedes andere am/im Ohr tragbare Gerät zur Schallausgabe wie beispielsweise ein Headset, Kopfhörer und dergleichen verstanden.

[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 Stromversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] Ein vordringliches Ziel bei der Hörgeräteentwicklung ist, möglichst viele Komponenten in einem möglichst kleinen Gehäuse unterzubringen. Hierfür ist eine hohe Gestaltungsfreiheit bei den einzelnen Komponenten sehr förderlich. Dies gilt für aktive und passive Komponenten gleichermaßen. So ist es insbesondere auch von Vorteil, wenn das Verbindungselement zwischen Tragehaken und Hörer, d.h. der Schallkanal zwischen

beiden Komponenten, den Anforderungen entsprechend geformt sein kann.

[0005] Hinsichtlich des Verbindungselements besteht weiterhin die Forderung, dass die Verbindung zwischen dem Schallschlauchverbindungsstück (Tragehaken) und dem Hörer beziehungsweise Hörgerät mechanisch stabil und akustisch dicht hergestellt wird. Die Verbindung sollte als Schraub- oder Steckverbindung oder einer Kombination aus beiden realisierbar sein. Gegebenenfalls soll das Verbindungselement auch in der Lage sein, Lagerfunktionen für eine Komponente des Hörgeräts zu übernehmen.

[0006] Weiterhin ist es wünschenswert, wenn das Verbindungselement trotz der hohen Anforderungen an seine Genauigkeit und Stabilität kostengünstig herstellbar ist und möglichst wenig Platz einnimmt. Für die optimale Raumausnutzung im Gehäuse ist es insbesondere wünschenswert, wenn für das Bauteil eine hohe Gestaltungsfreiheit gegeben ist. Unter Umständen ist es nämlich erforderlich, dass auch Hinterschneidungen an dem Verbindungselement beziehungsweise Schallkanal vorzusehen sind.

[0007] Derzeit werden in Hörgeräten vornehmlich Anschlussstücke aus Metall als Verbindungselemente zwischen dem Hörer und dem Tragehaken eingesetzt. Dabei handelt es sich um aufwendige Dreh- und Frästeile, die im Anschluss meist noch gebogen werden müssen. Sie sind in der Regel für Schraub- oder Steckverbindungen beziehungsweise Kombinationen aus beiden ausgelegt.

[0008] Weiterhin sind Steckverbindungen aus Kunststoff bekannt. Auch Lösungen, bei denen ein Metallverbindungsstück und ein Kunststoffträgerahmen für die Hörgerätekomponenten in einem Einspritzteil integriert sind, sind aus der Praxis bekannt.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Schallkanal für eine Hörvorrichtung bereitzustellen, der eine verhältnismäßig komplexe Form aufweist und dennoch leicht herstellbar und mechanisch stabil ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, durch ein Verfahren zum Herstellen eines Schallkanals für eine Hörvorrichtung, der in Längsrichtung drei Abschnitte aufweist, wovon der mittlere Abschnitt eine andere Krümmung oder einen größeren Innenumfang besitzt als die beiden äußeren Abschnitte, durch Bereitstellen einer Spritzgussform für den Schallkanal, Fixieren eines Negativs des Schallkanals innerhalb der Spritzgussform, wobei das Negativ aus einem ersten Material besteht. Ausgießen der Spritzgussform mit einem zweiten Material, das einen höheren Schmelzpunkt besitzt als das erste Material, und Ausschmelzen oder Ausbrennen des Negativs aus dem gegossenen Schallkanal.

[0011] Darüber hinaus wird erfindungsgemäß bereitgestellt ein Schallkanal für eine Hörvorrichtung, der in Längsrichtung drei Abschnitte aufweist, wovon der mittlere Abschnitt eine andere Krümmung oder einen größeren Innenumfang besitzt als die beiden äußeren Ab-

schnitte, und der nach obigem Verfahren spritzgegossen ist.

[0012] In vorteilhafter Weise ist der Schallkanal bei der Herstellung in Spritzgusstechnik nicht mehr hinsichtlich seiner Form darauf beschränkt, dass er nur zwei verschieden gekrümmte Abschnitte aufweist, bei denen gewährleistet werden kann, dass die Gussformteile in beide entgegengesetzte Längsrichtungen aus dem neu gespritzten Schallkanal gezogen werden können. Da das im Inneren des neu gespritzten Schallkanals befindliche Negativ nicht herausgezogen, sondern ausgeschmolzen oder ausgebrannt wird, sind nahezu beliebige Formen des Negativs möglich. Gleichzeitig ermöglicht der Spritzguss präzise und mechanisch stabile Spritzgusselmente.

[0013] Gemäß einer speziellen Ausführungsform kann das zweite Material, also das gespritzte Material, ein Metall sein. Metalle zeichnen sich durch ihre hohe Robustheit speziell auch bei Biegebeanspruchung aus. Insbesondere ist es günstig, als Metall Titan zu verwenden, das insbesondere sehr leicht ist gegenüber Stahl und andererseits gegenüber Schwefelsäure und Salzsäure niedriger Konzentration sowie den meisten organischen Säuren verhältnismäßig beständig ist.

[0014] Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das zweite Material, aus dem der Schallkanal gespritzt wird, eine Keramik und insbesondere eine Keramik, die Zirkondioxid enthält. Die Keramiken zeichnen sich nicht nur durch ihre hohe mechanische Stabilität, sondern auch durch den geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten aus. Nach dem Spritzen können die Schallkanäle gesintert werden. Dadurch wird das Keramikspritzgussteil weiter verdichtet und ausgehärtet.

[0015] Besonders vorteilhaft ist, wenn das Negativ ein Kunststoffspritzteil ist. Derartige Kunststoffnegative lassen sich wegen ihres niedrigeren Schmelzpunkts leicht aus den Metall- oder Keramikschallkanälen ausschmelzen oder ausbrennen.

[0016] In oder an den Schallkanal können ein oder mehrere Düsen, Hohlräume und dergleichen angeformt werden. Derartige Düsen oder Hohlräume können aus akustischen Gründen vorteilhaft sein und stellen beim Entformen der Spritzgussteile, hier dem Ausschmelzen oder Ausbrennen des Negativs, keine Probleme dar.

[0017] Weiterhin kann der Schallkanal mindestens eine Verzweigung aufweisen. Auch dies kann akustisch Vorteile bringen und stellt auch bezüglich des Entformens keine Probleme dar.

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

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

FIG 2 eine perspektivische Ansicht eines Schallkanals, der ein Hindernis umläuft;

FIG 3 den Schallkanal von FIG 2 in der Draufsicht;

FIG 4 den Schallkanal von FIG 2 in der Seitenansicht und

FIG 5 einen erfindungsgemäßen Schallkanal mit Hohlraum.

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

[0020] In FIG 2 ist ein Schallkanal 10 dargestellt, der um ein Hindernis 11 gewunden ist. Eine derartige Situation tritt bei Hörgeräten insbesondere dann ein, wenn das Volumen des Hörgeräts reduziert werden soll und dabei ein Hindernis 11 in der Fluchtlinie des Schallkanals 10 liegt. Dies kann nicht nur bei Schallkanälen der Fall sein, die das Verbindungselement zwischen Tragehaken und Hörer bei einem HdO-Hörgerät darstellen, sondern auch bei Schallkanälen beispielsweise zwischen einer Schalleintrittsöffnung und einem Mikrofon.

[0021] In FIG 3 ist der Schallkanal 10 und das Hindernis 11 in der Draufsicht dargestellt. Der Schallkanal 10 ist rein zur Orientierung in drei Abschnitte 12, 13 und 14 unterteilt. Jeder dieser Abschnitte 12, 13 und 14 besitzt eine andere Krümmung. Insbesondere weicht die Krümmung im mittleren Abschnitt 13 von der der beiden äußeren Abschnitte 12 und 14 ab. Im vorliegenden Fall ist nicht nur der Betrag der Krümmung im mittleren Abschnitt 13 anders als in den beiden Randabschnitten 12 und 14, sondern auch das Vorzeichen der Krümmung.

[0022] In FIG 4 ist der Schallkanal 10 von FIG 2 und FIG 3 in der Seitenansicht dargestellt. Aus dieser Ansicht ist zu erkennen, dass jeder der beiden Randabschnitte 12 und 14 jeweils mehrere unterschiedliche Krümmungen aufweist. So ist beispielsweise der Abschnitt 141 aus der Perspektive von FIG 4 eher gerade, während der Abschnitt 142 deutlich gekrümmt ist. Insgesamt besitzt der Schallkanal 10 also eine Vielzahl an Abschnitten mit jeweils unterschiedlicher Krümmung. Dies ist insbesondere auch darauf zurückzuführen, dass der Schallkanal ein dreidimensionales Gebilde ist und somit in drei verschiedenen Raumrichtungen unterschiedliche Krümmungen besitzt. Dies bedeutet, dass sich die Krümmungen in den einzelnen Abschnitten nicht nur durch Betrag und Vorzeichen unterscheiden können, sondern auch im Raumwinkel.

[0023] Die in den FIG 2 bis 4 dargestellten Schallkanäle (ebenso der Schallkanal von FIG 5) sind als Spritzgussteile hergestellt. Bei herkömmlicher Spritzgusstechnik müsste der Innenraum 15 des Schallkanals durch ein entsprechendes Formteil während des Spritzgussvorgangs freigehalten werden. Nach dem Spritzen muss dieses Formteil aus dem Schallkanal herausgezogen werden. Besitzt der Schallkanal nur zwei verschiedene Krümmungen, so kann die eine Hälfte des Formteils für die erste Krümmung aus der einen Seite des Schallkanals entnommen werden und die andere Hälfte des Formteils mit der zweiten Krümmung aus der anderen Öffnung des Schallkanals. Bei komplexeren Gestalten

des Schallkanals entsprechend den FIG 2 bis 4 ist es jedoch nicht möglich, das oder die Formteile aus dem Schallkanal gemäß herkömmlicher Technik zu ziehen.

[0024] Erfindungsgemäß wird daher ein Negativ des Schallkanals, das den Innenraum 15 freihält, aus einem niedrig schmelzenden Material in dem Spritzwerkzeug als Platzhalter fixiert. Das Negativ ist beispielsweise als Kunststoffspritzteil ausgestaltet. Mit dem Platzhalter im Inneren wird das Spritzwerkzeug nun mit einem Metall oder einer Keramik ausgespritzt. Damit entsteht beispielsweise in einem Metal-Injection-Molding-Process MIM ein Verbindungselement beziehungsweise ein Schallkanal aus Titan oder einem anderen Metall. Andernfalls kann beispielsweise Zirkoniumdioxid (ZrO_2) oder einer anderen Keramik ein Schallkanal als Keramikspritzgussteil hergestellt werden. Im Anschluss an den Spritzprozess wird das Negativ ausgebrannt oder ausgeschmolzen. Im Falle des Keramikspritzgusses kann dieses Ausbrennen gemeinsam mit dem Ausbrennen des Binders erfolgen. Der Fertigungsprozess des Keramikspritzgussteils wird damit abgeschlossen, dass der fertige Grünling gesintert wird.

[0025] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines spritzgegossenen Schallkanals ist in FIG 5 dargestellt. Der Schallkanal 10 besitzt hier einen Hohlraum 16 mit einem vergrößerten Innenumfang. Während der Innenumfang in den beiden Randabschnitten 12 und 14 verhältnismäßig klein ist, ist er im mittleren Abschnitt 13 deutlich größer als in den beiden Randabschnitten 12 und 14. Ein derartiger Schallkanal für eine Hörvorrichtung der in den Randbereichen 12 und 14 etwa einen Innendurchmesser von einem Millimeter besitzt, könnte mit herkömmlicher Spritzgusstechnik nicht gefertigt werden, denn ein Platzhalter für den Hohlraum 16 könnte nicht nach einer der beiden Seiten aus dem Schallkanal 10 entnommen werden. Auch in diesem Fall ermöglicht erst das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren ein Spritzgießen des Schallkanals, in dem nämlich das Negativ nach dem Spritzgießen aus dem Schallkanal ausgeschmolzen oder ausgebrannt wird. Natürlich kann dabei der Hohlraum nahezu jede beliebige Form annehmen, wie beispielsweise quaderförmig, zylindrisch, kugelförmig und dergleichen.

[0026] Das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren ermöglicht also eine sehr hohe Gestaltungsfreiheit des Schallkanals. So können auch Hinterschneidungen eingebracht werden, wie dies beispielsweise bei den Hohlräumen, bei Verzweigungen oder anderen komplexen Führungen des Schallkanals der Fall ist. Damit können dem Schallkanal zusätzliche akustische Funktionen, wie sie beispielsweise durch Düsen und Hohlräume realisierbar sind, gegeben werden.

[0027] Die Umsetzung des oben dargestellten Verfahrens ist auch für andere Hörgerätebauteile wie den Trägerschallkanal für die Fixierung von Hörgerätekomponenten oder Gehäusen für Siliziummikrofone denkbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Schallkanals (10) für eine Hörvorrichtung, der in Längsrichtung drei Abschnitte (12, 13, 14) aufweist, wovon der mittlere Abschnitt (13) eine andere Krümmung oder einen größeren Innenumfang besitzt als die beiden äußeren Abschnitte (12, 14), durch
 - Bereitstellen einer Spritzgussform für den Schallkanal (10),
 - Fixieren eines Negativs des Schallkanals (10) innerhalb der Spritzgussform, wobei das Negativ aus einem ersten Material besteht,
 - Ausgießen der Spritzgussform mit einem zweiten Material, das einen höheren Schmelzpunkt besitzt als das erste Material, und
 - Ausschmelzen oder Ausbrennen des Negativs aus dem gegossenen Schallkanal (10).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das zweite Material ein Metall ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das Metall Titan ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das zweite Material eine Keramik ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Keramik ZrO_2 enthält.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, wobei der Schallkanal (10) nach dem Entfernen des Negativs gesintert wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Negativ ein Kunststoffspritzteil ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in oder an den Schallkanal (10) eine Düse angeformt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in oder an den Schallkanal (10) ein Hohlraum (16) angeformt wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schallkanal (10) mindestens eine Verzweigung besitzt.
11. Schallkanal für eine Hörvorrichtung, der in Längsrichtung drei Abschnitte (12, 13, 14) aufweist, wovon der mittlere Abschnitt (13) eine andere Krümmung oder einen größeren Innenumfang besitzt als die beiden äußeren Abschnitte (12, 14), und der nach einem der vorhergehenden Ansprüche spritzgegossen ist.

12. Schallkanal nach Anspruch 11, wobei das zweite Material ein Metall ist.

13. Schallkanal nach Anspruch 11, wobei das zweite Material eine Keramik ist.

5

14. Schallkanal nach Anspruch 13, wobei der Schallkanal (10) nach dem Entfernen des Negativs gesintert ist.

10

15. Schallkanal nach einem der Ansprüche 11 bis 14, in den eine Düse eingeformt ist.

16. Schallkanal nach einem der Ansprüche 11 bis 15, in den ein Hohlraum (16) eingeformt ist.

15

17. Schallkanal nach einem der Ansprüche 11 bis 16, der mindestens eine Verzweigung besitzt.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1
(Stand der Technik)

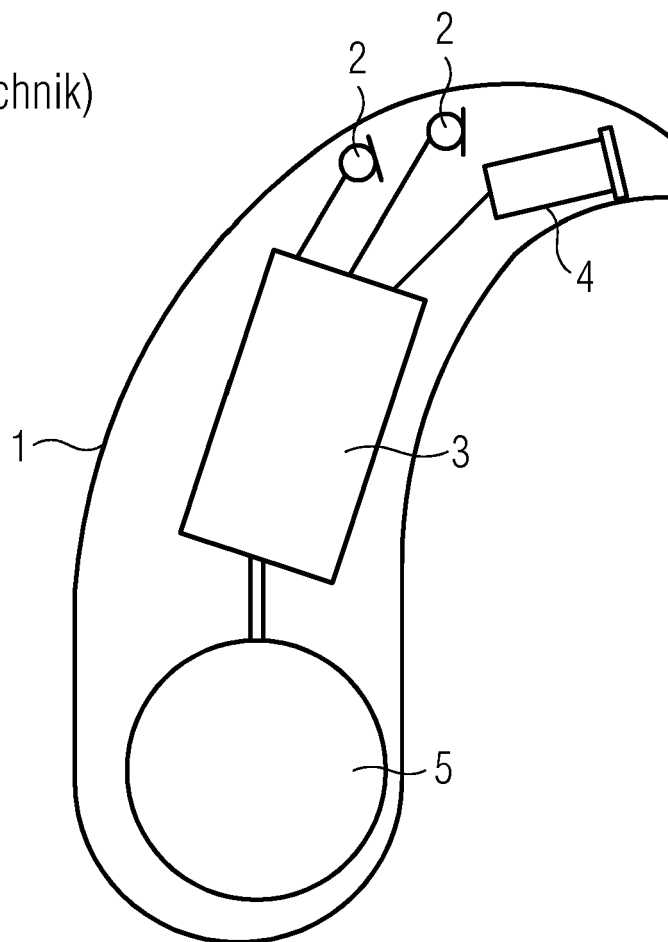


FIG 2

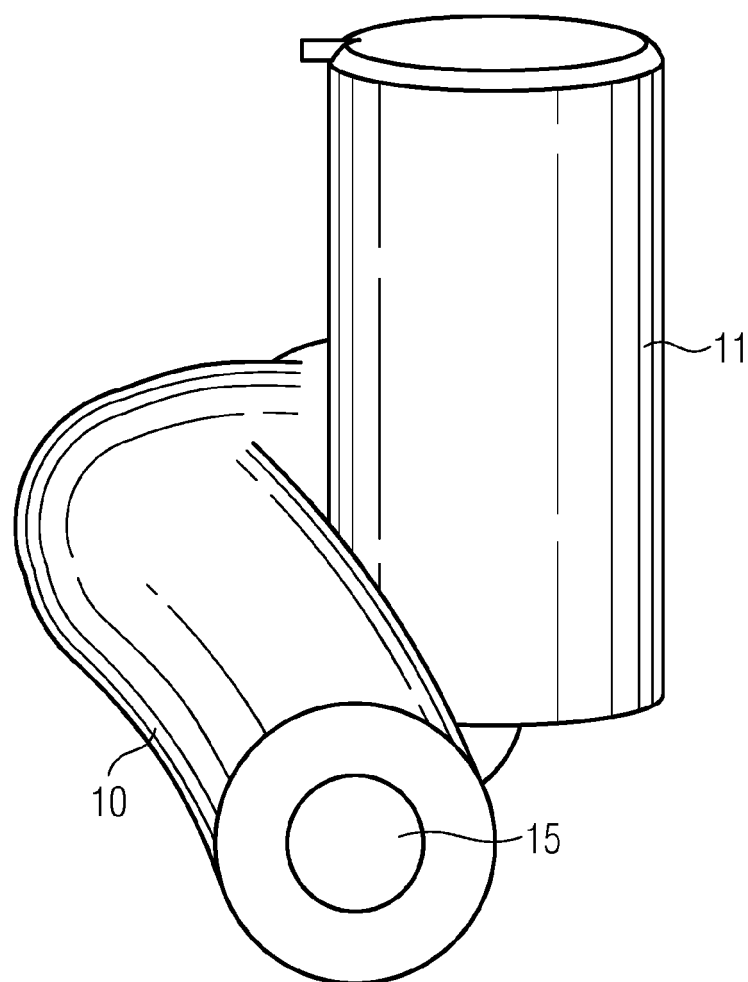


FIG 3

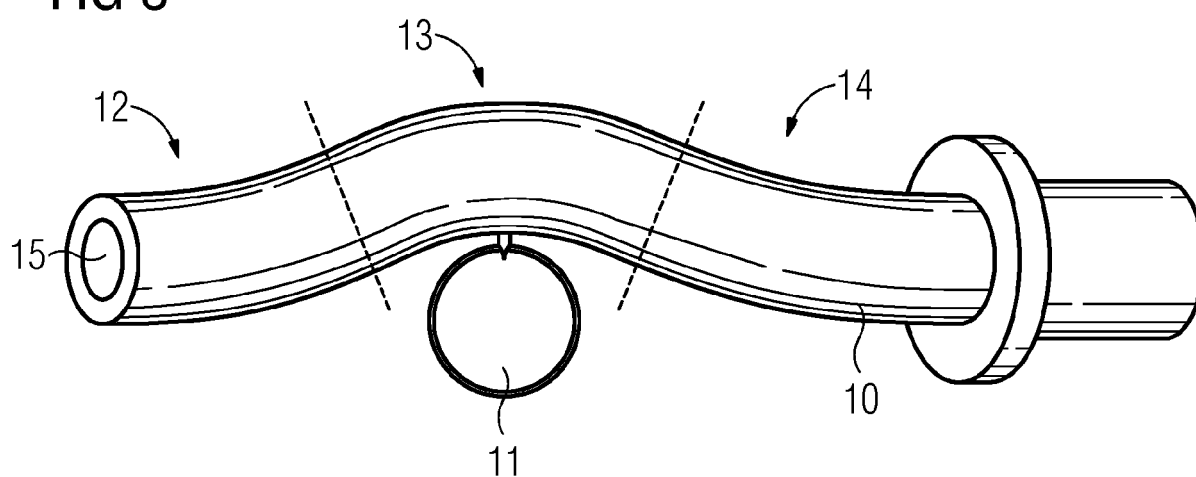


FIG 4

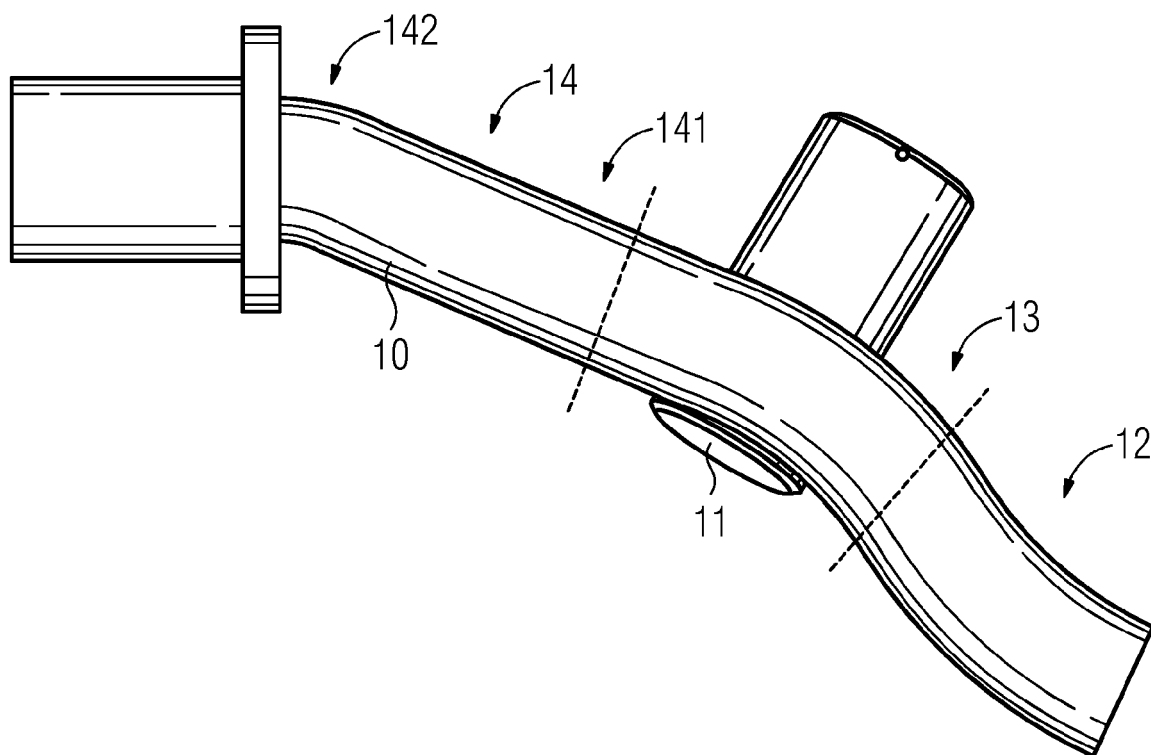
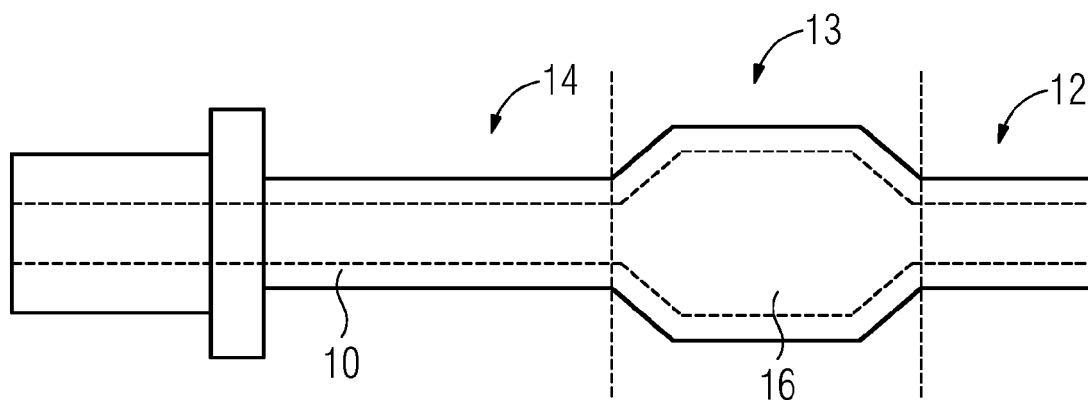


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5168

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 7 174 028 B1 (NICCOLAI RICHARD [CH]) 6. Februar 2007 (2007-02-06) * Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 17; Abbildung 4 *	1-17	INV. H04R25/00
Y	GB 2 025 836 A (NITTO ELECTRIC IND CO) 30. Januar 1980 (1980-01-30) * Seite 2, Zeilen 20-42; Abbildung 6 * * Seite 3, Zeile 16 - Zeile 20 *	1-17	
Y	WO 99/20417 A (BUCKLEY JAMES [US]) 29. April 1999 (1999-04-29) * Seite 3, Zeile 20 - Zeile 27 *	2,3,12	
Y	JP 07 304057 A (TOYO MACHINERY & METAL) 21. November 1995 (1995-11-21) * Zusammenfassung *	4-6,13,14	
Y	DE 18 07 193 A1 (GESCHKE GUENTER) 27. Mai 1970 (1970-05-27) * Seite 4, Absatz 1 - Absatz 2 *	7	
A	US 1 544 930 A (CHARLES PACK) 7. Juli 1925 (1925-07-07) * das ganze Dokument *	1	H04R B29C B22D
A	GB 622 456 A (AUSTENAL LAB INC) 3. Mai 1949 (1949-05-03) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2008	Prüfer Heiner, Christoph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 08 10 5168

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

26-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 7174028	B1	06-02-2007	US	2007116312 A1	24-05-2007

GB 2025836	A	30-01-1980	DE	2922303 A1	06-12-1979
			FR	2427188 A1	28-12-1979
			JP	54156080 A	08-12-1979
			NL	7904259 A	04-12-1979

WO 9920417	A	29-04-1999	AU	756027 B2	02-01-2003
			AU	9808998 A	10-05-1999
			CA	2309900 A1	29-04-1999
			EP	1062064 A1	27-12-2000
			JP	2003502157 T	21-01-2003

JP 7304057	A	21-11-1995	KEINE		

DE 1807193	A1	27-05-1970	KEINE		

US 1544930	A	07-07-1925	KEINE		

GB 622456	A	03-05-1949	KEINE		

EPO FORM P0461

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