



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 26 607 T2** 2004.06.09

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 959 773 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 26 607.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US97/05727**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 922 290.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/037593**

(86) PCT-Anmeldetag: **08.04.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **16.10.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.12.1999**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **03.12.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.06.2004**

(51) Int Cl.⁷: **A61B 7/02**
H04R 25/00, A61F 11/08

(30) Unionspriorität:
630399 10.04.1996 US

(73) Patentinhaber:
Minnesota Mining and Mfg. Co., St. Paul, Minn., US

(74) Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:
PACKARD, J., Thomas, Saint Paul, US; ROSSINI, J., Mary, Saint Paul, US

(54) Bezeichnung: **OHRPASSTÜCKE MIT MEHREREN OHRKONTAKTOBERFLÄCHEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft Ohrpassestücke zum Anpassen von Stethoskopen an das menschliche Ohr, und insbesondere Ohrpassestücke, die mehrere Kontaktflächen umfassen, um der Präferenz des Benutzers zu entsprechen.

Hintergrund

[0002] Das Stethoskop ist ein wichtiger Bestandteil medizinischer Diagnostik.

[0003] Handelsübliche Ausführungsformen von Stethoskopen zur medizinischen Diagnose umfassen das Stethoskop 3M Littmann™ Master Cardiology und das Stethoskop 3M Littmann™ Cardiology II, die länger als ein Jahr vor dem Einreichungsdatum der vorliegenden Anmeldung von der Minnesota Mining and Manufacturing Co. (3M) aus St. Paul, Minnesota, verkauft wurden.

[0004] Stethoskope umfassen Ohrpassestücke zum Berühren der Ohren des Benutzers und Vorspannungsmechanismen zum Drängen der Ohrpassestücke gegen das Ohr des Benutzers, um ein Schallsiegel/Schallabdichtung zu schaffen, wodurch das Stethoskop bevorzugt nur den gewünschten Schall frei von umgebenden Störungen überträgt. Das Fachgebiet der Ohrpassestücke für Stethoskope umfasst, zumindest teilweise auf Grund des Wunsches, ein bequemes Ohrpassestück zur Verfügung zu stellen, das ein Schallsiegel zwischen dem Ohrpassestück und dem Ohr schafft, viele verschiedene Arten, Größen und Formen von Ohrpassestücken. Verkäufer verkaufen typischerweise Stethoskope mit mehreren getrennten, einzelnen Arten, Formen oder Größen von Ohrpassestücken, um der jeweiligen Vorliebe des Benutzers des Stethoskops zu entsprechen.

[0005] Eine Vielfalt von Faktoren macht die Gestaltung eines Stethoskop-Ohrpassestückes zu einer besonders schwierigen Herausforderung. Bei vielen Personen ist der äußere Hörkanal druckempfindlich. Bei der Verwendung von einigen Stethoskopen neigt das Ohrpassestück dazu, gegen den empfindlichen äußeren Hörkanal gedrückt zu werden. Dadurch besteht die Tendenz, dass eine Reizung verursacht wird, wodurch das Ohrpassestück als unbequem wahrgenommen wird. Der innere Hörkanal einer Person ist typischerweise sogar noch empfindlicher als der äußere Hörkanal, und somit neigt der innere Hörkanal sogar noch mehr zu Reizungen.

[0006] Während der Komfort und der Sitz für den Benutzer wichtige Überlegungen für ein Ohrpassestück sind, sollte das Ohrpassestück auch ein angemessenes Schallsiegel bieten. Sogar eine geringe Umgebungs-Störung kann die Schallübertragungseigenschaften eines Stethoskops stark beeinträchtigen. Zum Beispiel können kleine schalldurchlässige Stellen an der Übergangsstelle zwischen Ohrpassestück und Ohr die gesamte Übertragung der Schallstärke und -qualität stark beeinträchtigen.

[0007] Die äußere und innere Struktur des Ohrs variiert in Größe und Form von Mensch zu Mensch. Sogar der äußere Gehörgang auf den entgegengesetzten Seiten des Kopfes einer Person kann erheblich variieren. Die Variationen im Zusammenhang mit dem menschlichen Ohr stellen eine besonders schwierige Herausforderung für das Fachgebiet der Ohrpassestücke dar.

[0008] Stethoskop-Hersteller führen typischerweise zwei oder mehr Größen von Ohrpassestücken, um den Vorlieben des Benutzers zu entsprechen. Außerdem wurden auf dem Fachgebiet auch mehrere verschiedene Arten und Formen von Ohrpassestücken entwickelt, aus denen die Verbraucher wählen können. Zum Beispiel beschreiben die US-Patente 4.852.684; 4.913.259; 5.288.953 und 5.449.865 Ohrpassestücke, die aus einem elastomeren Material gefertigt werden können, um ein Ohrpassestück zur Verfügung zu stellen, das von dem Benutzer als weich wahrgenommen wird. Im Gegensatz dazu bevorzugen einige Benutzer ein Ohrpassestück, das aus einem relativ festen Material gefertigt wurde, wie zum Beispiel einem Acetalharz (z. B. Delrin, erhältlich von DuPont). Andere Benutzer bevorzugen ein Ohrpassestück, das in der leicht herzustellenden Pilzform gefertigt wurde. Ein pilzförmiges Ohrpassestück ist in dem US-Patent 3.710.888 beschrieben. Andere Ohrpassestücke sind in den US-Patenten 2.803.308 und 3.108.652 und in der polnischen Patentbeschreibung Nr. 154 516 von Andrzej Krzysztof offenbart.

[0009] Es ist auch wichtig, saubere Ohrpassestücke zu erhalten, um die Übertragung von Krankheiten zu vermeiden und die gewünschten Schalleigenschaften des Stethoskops zu erhalten. Typischerweise werden Ohrpassestücke mit einer Struktur an dem Stethoskop angebracht, die es ermöglicht, sie manuell von dem Stethoskop zu entfernen, zu reinigen und dann wieder auf das Stethoskop aufzusetzen. Die Struktur ermöglicht auch das Ersetzen eines Ohrpassestücks durch ein neues Ohrpassestück, falls das Ohrpassestück beschädigt, schmutzig oder übermäßig abgenutzt wird. Wenn sich jedoch das Ersatzohrpassestück oder die Reinigungseinrichtung an einem fernen Ort befindet, bieten Ohrpassestücke des Stands der Technik kein leicht erhältliches, sauberes Ohrpassestück.

Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Die vorliegende Erfindung weist ein Ohrpassestück zur Verwendung mit einem Stethoskop auf, um Schall in ein menschliches Ohr zu übertragen. Das neuartige Ohrpassestück weist mehrere Ohrkontaktflächen-

chen auf, die sich gegebenenfalls in Größe, Form und Art unterscheiden können. Die vorliegende Erfindung stellt Ohrpassestücke zur Verfügung, die: a) saubere, hygienische Ohrkontaktflächen für den Benutzer bieten, b) gegebenenfalls mehrere Arten, Formen oder Größen von Ohrkontaktflächen bieten, um den Vorlieben oder Bedürfnissen des Benutzers zu entsprechen, c) die Kapazität des Stethoskops erhöhen, um ein gewünschtes Schallsiegel zum Ohr des Benutzers zur Verfügung zu stellen. Außerdem werden die Kosten möglicherweise gesenkt, da die Notwendigkeit, mehrere Ohrpassestücke zu kaufen, um die gewünschten Formen, Größen oder Arten zu erhalten, wegfällt.

[0011] Stethoskope, in denen die Ohrpassestücke der vorliegenden Erfindung verwendet werden, haben ein Paar von Schall übertragenden Elementen mit distalen Enden. Ein Ohrpassestück weist einen mittleren Abschnitt auf, der eine Anbringungseinrichtung oder -struktur zum Anbringen des Ohrpassestücks an einem distalen Ende eines Schall übertragenden Elements des Stethoskops aufweist.

[0012] Das Ohrpassestück ist in Anspruch 1 definiert und weist einen ersten und einen zweiten Endabschnitt auf, die zur Schallverbindung mit dem mittleren Abschnitt angepasst sind. Vorzugsweise befinden sich der erste und der zweite Endabschnitt auf entgegengesetzten Seiten des mittleren Abschnitts. Der erste und zweite Endabschnitt weisen Oberflächen, die Ausgänge definieren, und Ohrkontaktflächen auf, die so bemessen und geformt sind, dass sie einen Eingriff mit dem Ohr ermöglichen. Der mittlere Abschnitt und der erste und zweite Endabschnitt haben auch Innenflächen, die einen Schall übertragenden Kanal definieren, der sich zwischen den Ausgängen und dem ersten und dem zweiten Endabschnitt erstreckt. Der Kanal ist so bemessen und geformt, dass er einen Durchgang des gewünschten Schalls (z. B. Herz- und Lungengeräusche) ermöglicht.

[0013] Die Anbringungseinrichtung ermöglicht eine lösbare Verbindung des Ohrpassestücks mit dem Schall übertragenden Element des Stethoskops entweder in a) einer ersten Ausrichtung, in der die Ohrkontaktflächen des ersten Endabschnitts relativ zu dem Stethoskop positioniert sind, um mit dem Ohr in Eingriff zu kommen, und die Ohrkontaktflächen des zweiten Endabschnitts von dem Ohr beabstandet sind; oder b) einer zweiten Ausrichtung, in der die Ohrkontaktflächen des zweiten Endabschnitts relativ zu dem Stethoskop positioniert sind, um mit dem Ohr in Eingriff zu kommen, und die Ohrkontaktflächen des ersten Endabschnitts von dem Ohr beabstandet sind.

[0014] Vorzugsweise ist in der ersten Ausrichtung das distale Ende des Schall übertragenden Elements durch den Ausgang des zweiten Endabschnitts und in den mittleren Abschnitt des Ohrpassestücks geschoben.

[0015] In einer Ausführungsform ist der erste Endabschnitt im Wesentlichen identisch zu dem zweiten Endabschnitt. Gegebenenfalls können sich die Größe, Form oder Art des ersten und zweiten Endabschnitts unterscheiden.

[0016] Wenn es, wie es hier verwendet wird, heißt, dass der erste Endabschnitt des Ohrpassestücks eine im Wesentlichen andere Größe als der zweite Endabschnitt des Ohrpassestücks aufweist, so bedeutet dies, dass sich die physikalischen Abmessungen, Proportionen, die Größe oder das Ausmaß des ersten Endabschnitts von den physikalischen Abmessungen, Proportionen, der Größe oder dem Ausmaß des zweiten Endabschnitts unterscheiden. Ohrpassestücke mit einem ersten und einem zweiten Endabschnitt unterschiedlicher Größen passen für Personen mit verschiedenen Ohrgrößen und können die Notwendigkeit verringern, mehrere verschiedene Größen von Ohrpassestücken auf Lager zu haben.

[0017] Wenn es in dieser Anmeldung heißt, dass der erste Endabschnitt des Ohrpassestücks im Wesentlichen die gleiche Form hat wie der zweite Endabschnitt des Ohrpassestücks, so bedeutet dies, dass die charakteristische Oberflächenkonfiguration des ersten und zweiten Endabschnitts im Wesentlichen identisch ist, ohne die relativen Größen des ersten und zweiten Endabschnitts zu berücksichtigen. Beispiele für verschiedene Formen von Endabschnitten umfassen knollenförmige, pilzförmige und kugelförmige Endabschnitte. Ohrpassestücke mit einem ersten und zweiten Endabschnitt mit verschiedenen Formen ermöglichen einem Benutzer die Wahl zwischen verschiedenen Formen von Oberflächen zur Berührung des Ohrs und können das Konfektionieren der Ohrpassestücke auf die besonderen Bedürfnisse und/oder Vorlieben eines Benutzers unterstützen.

[0018] Wenn die vorliegende Anmeldung aussagt, dass der erste Endabschnitt des Ohrpassestücks von einer anderen Art ist als der zweite Endabschnitt des Ohrpassestücks, so bedeutet dies, dass der erste Endabschnitt und der zweite Endabschnitt keine gemeinsamen Merkmale oder Kennzeichen teilen, die sie als identifizierbare Gruppe oder Klasse unterscheiden. Man denke zum Beispiel an ein Ohrpassestück, das einen ersten und zweiten Endabschnitt aufweist, die eine gemeinsame Größe und Form aufweisen, die jedoch einen Endabschnitt, der aus einem relativ festen Material gefertigt ist, und den anderen Endabschnitt, der aus einem weniger festen Material gefertigt ist, umfassen. Obwohl die Endabschnitte im Wesentlichen die gleiche Form und im Wesentlichen die gleiche Größe haben können, kann ein Endabschnitt vom Benutzer als weich wahrgenommen werden, während der andere Endabschnitt als hart wahrgenommen werden kann. Dieses Ohrpassestück hat einen ersten Endabschnitt, der von einer anderen Art ist als der zweite Endabschnitt des Ohrpassestücks.

[0019] Ein weiteres Beispiel für ein Ohrpassestück mit einem ersten und zweiten Endabschnitt verschiedener Arten weist ein Ohrpassestück auf, bei dem die Ohrkontaktflächen des zweiten Endabschnitts derart be-

messen und geformt sind, dass sie in die Innenflächen des Hörkanals des Ohrs eingreifen, und wobei die Ohrkontaktoberflächen des ersten Endabschnitts so bemessen und geformt sind, dass sie den äußeren Gehörgang der Außenfläche des Hörkanals berühren. Vorzugsweise ist der erste Endabschnitt unter Kräften, die typischerweise während der Verwendung eines Stethoskops auftreten, verformbar, und die Ohrkontaktoberflächen des zweiten Endabschnitts sind derart bemessen und geformt, dass er in den Innenabschnitt der Muschel hinter dem Tragus über der Öffnung des Hörkanals positioniert werden kann.

[0020] Ohrpassestücke mit verschiedenen Arten des ersten und zweiten Endabschnitts ermöglichen einem Benutzer die Wahl zwischen verschiedenen Arten von Oberflächen zur Berührung des Ohrs und können das Konfektionieren der Ohrpassestücke auf die besonderen Bedürfnisse oder Vorlieben des Benutzers unterstützen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Die vorliegende Erfindung wird ferner anhand der beigefügten Zeichnung beschrieben, wobei sich gleiche Bezugszeichen in den verschiedenen Ansichten auf gleiche Teile beziehen, und wobei:

[0022] **Fig. 1** eine Draufsicht eines Stethoskops mit einem Paar von Schall übertragenden Elementen und einem Paar von Ohrpassestücken gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

[0023] **Fig. 2** eine vergrößerte Detaildraufsicht eines Abschnitts eines der Schall übertragenden Elemente des Stethoskops aus **Fig. 1** ist, wobei dessen Ohrpassestücke entfernt sind;

[0024] **Fig. 3** eine vergrößerte Detaildraufsicht des distalen Endes des Schall übertragenden Elements aus **Fig. 2** ist;

[0025] **Fig. 4** eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform des Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung ist, wobei die gestrichelte Linie verdeckte Einzelheiten des Ohrpassestücks veranschaulicht;

[0026] **Fig. 5** eine Querschnittsansicht des Ohrpassestücks aus **Fig. 4** etwa entlang der Linien 5-5 in **Fig. 4** ist;

[0027] **Fig. 5A** eine weitere Version der Querschnittsansicht aus **Fig. 5** mit zusätzlichen Bezugszeichen ist, die andere Einzelheiten als diejenigen in **Fig. 5** hervorheben;

[0028] **Fig. 6** ein Querschnitt einer dritten Ausführungsform des Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0029] **Fig. 7** ein Querschnitt einer vierten Ausführungsform des Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0030] **Fig. 8** ein Querschnitt einer fünften Ausführungsform des Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0031] **Fig. 9** eine Draufsicht des Ohrpassestücks aus **Fig. 1** in seinem zusammengedrückten Zustand im Ohr ist, und

[0032] **Fig. 10** eine Draufsicht einer sechsten Ausführungsform des Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung ist, wobei ein Endabschnitt in den Hörkanal des Benutzers eingesetzt gezeigt ist.

Genaue Beschreibung

[0033] Nun bezugnehmend auf **Fig. 1** ist ein federgespanntes Stethoskop **10** mit einem Paar von Ohrpassestücken **14** gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Es sei anzumerken, dass die Ohrpassestücke **14** zur Verwendung mit einer großen Vielfalt von Stethoskopen geeignet ist, die in medizinischen Diagnoseverfahren verwendet werden. Beispiele für geeignete Stethoskope zur Verwendung mit den Ohrpassestücken **14** umfassen die Stethoskope, die in den US-Patenten 3.108.652; 3.152.659; 3.168.160; 3.168.161; 3.276.536; 3.366.198; 3.504.760; 4.200.169; 4.440.258; 4.475.619 und 5.111.904 offenbart sind. Besondere Beispiele für Stethoskope umfassen das Stethoskop 3M Littmann™ Master Cardiology und das Stethoskop 3M Littmann™ Cardiology II, das von Minnesota Mining and Manufacturing Co. (3M) aus St. Paul, Minnesota, vertrieben wird.

[0034] Ein bevorzugtes Stethoskop hat ein binaurales Element **11** mit zwei hohlen, Schall übertragenden Rohren **12**, die in den Ohrpassestücken **14** münden. Wie er hier verwendet wird, bedeutet der Begriff "binaural" alle Abschnitte des Stethoskops mit Ausnahme des Bruststücks und der Ohrpassestücke. **Fig. 2** veranschaulicht eine Detaildraufsicht eines der Schall übertragenden Rohre **12** des Stethoskops **10** aus **Fig. 1**, wobei dessen Ohrpassestück **14** aus Gründen der Verdeutlichung entfernt ist.

[0035] Die Ohrpassestückverbindung oder das distale Ende **16** des Schall übertragenden Rohrs **12** ist in **Fig. 3** im Detail gezeigt. Das Ohrpassestückverbindungsende **16** weist typischerweise einen oder mehrere Flansche **18** auf. Die Schall übertragenden Rohre **12** können aus jedem geeigneten Material gefertigt sein, wobei gehärtetes Aluminium, Messing oder rostfreier Stahl als besonders bevorzugt angesehen werden. Andere geeignete Kunststoff- oder Metallmaterialien können jedoch gegebenenfalls verwendet werden.

[0036] In einer bevorzugten Ausführungsform haben die distalen Enden **16** der Schall übertragenden Rohre **12** einen maximalen Außendurchmesser **5** (**Fig. 3**) und die Flansche definieren einen maximalen Flanschdurchmesser **3** (**Fig. 3**) und eine Breite **W**. Ebenfalls vorzugsweise beträgt die Länge des Anbringungsab-

schnitts **16** etwa 10 mm (0,4 Inch).

[0037] Nun bezugnehmend auf die **Fig. 1** und **9** ist eine erste Ausführungsform des Ohrpassestücks **14** gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Das Ohrpassestück **14** weist einen mittleren Abschnitt **15** mit einer Anbringungseinrichtung zum Anbringen des Ohrpassestücks an dem distalen Ende **16** der Schall übertragenden Elemente **12** des Stethoskops **10** auf. Die Anbringungseinrichtung wird unten genauer beschrieben.

[0038] Das Ohrpassestück **14** umfasst einen ersten Endabschnitt **17** in Schallverbindung mit dem mittleren Abschnitt **15** und Oberflächen, die einen Ausgang **7** definieren. Der erste Endabschnitt **17** weist Ohrkontaktflächen **2** auf, die so bemessen und geformt sind, dass sie einen Eingriff mit dem Ohr **1** ermöglichen. Das Ohrpassestück **14** weist auch einen zweiten Endabschnitt **19** gegenüber dem ersten Endabschnitt **17** auf. Der zweite Endabschnitt **19** ist auch so angepasst, dass er in Schallverbindung mit dem mittleren Abschnitt **15** plaziert werden kann, in der in **Fig. 9** gezeigten Ausrichtung ist der zweite Endabschnitt **19** jedoch nicht mit dem mittleren Abschnitt **15** in Schallverbindung.

[0039] Der zweite Endabschnitt **19** weist Oberflächen, die einen Ausgang **9** definieren, und Ohrkontaktflächen **4** auf, die so bemessen und geformt sind, dass sie einen Eingriff mit dem Ohr **1** ermöglichen.

[0040] Der mittlere Abschnitt **15** und der erste und der zweite Endabschnitt **17** und **19** haben auch Innenflächen, die einen Schall übertragenden Kanal definieren, der sich zwischen den Ausgängen **7** und **9** erstreckt. Der Kanal ist so bemessen und geformt, dass er den Durchgang von Schall ermöglicht.

[0041] Die Anbringungs- bzw. Anschlusseinrichtung innerhalb des mittleren Abschnitts **15** ermöglicht eine lösbare Verbindung des Ohrpassestücks **14** mit dem Schall übertragenden Rohr oder Element **12** des Stethoskops **10** entweder in: a) einer ersten Ausrichtung (**Fig. 9**), in der die Ohrkontaktflächen **2** des ersten Endabschnitts **17** relativ zu dem Stethoskop **10** positioniert sind, um mit dem Ohr **1** in Eingriff zu kommen, und die Ohrkontaktflächen **4** des zweiten Endabschnitts **19** von dem Ohr beabstandet sind; oder b) einer zweiten Ausrichtung, in der die Ohrkontaktflächen **4** des zweiten Endabschnitts **19** relativ zu dem Stethoskop **10** positioniert sind, um mit dem Ohr **1** in Eingriff zu kommen, und die Ohrkontaktflächen **2** des ersten Endabschnitts **17** von dem Ohr beabstandet sind, (vergleiche die Ausrichtungen der beiden Ohrpassestücke in **Fig. 1**).

[0042] Das Ohrpassestück **14**, das in den **Fig. 1** und **9** gezeigt ist, umfasst einen ersten und zweiten Endabschnitt **17** und **19**, die im Wesentlichen bezüglich ihrer Größe, Form und Art identisch sind. Das Ohrpassestück **14** ist vorzugsweise aus einem einzigen, einheitlichen, weichen Material gefertigt. Zum Beispiel können die Endabschnitte **17** und **19** jeweils die zweiten Abschnitte der Ohrpassestücke aufweisen, die in den US-Patenten 4.852.684 und 4.913.259 beschrieben sind. Als weiteres Beispiel können die Endabschnitte **17** und **19** jeweils das äußere Körperelement der Ohrpassestücke aufweisen, die in den US-Patenten 5.288.953 oder 5.449.865 beschrieben sind, die ein Ohrpassestück vorsehen, das von Benutzern als weich wahrgenommen wird. In einer anderen Ausführungsform können die Endabschnitte **17** und **19** aus einem relativ festen Material gefertigt sein.

[0043] Vorzugsweise weist die Anbringungseinrichtung der Ohrpassestücke **14** mehrere Rippen und Nuten bzw. Rillen auf, die in entsprechende komplementäre Rippen oder Flansche **18** und Nuten bzw. Rillen auf den distalen Enden **16** der Schall übertragenden Elemente **12** passen. Zum Beispiel kann die Anbringungseinrichtung für die Ohrpassestücke **14** die Anbringungseinrichtung aufweisen, die im Wesentlichen im US-Patent Nr. 5.449.865 beschrieben ist. In einer anderen Ausführungsform kann die Anbringungs- bzw. Befestigungseinrichtung einen Gewindeabschnitt (nicht gezeigt) aufweisen, der es ermöglicht, das Ohrpassestück **14** auf ein distales Ende **16** eines Schall übertragenden Elements **12** zu schrauben, das entsprechend mit einem Gewinde versehen ist.

[0044] Diese Art von Anbringungseinrichtung kann besonders bevorzugt sein, wenn das Ohrpassestück aus einem relativ festen Material gefertigt ist, da das Gewinde in dem festen Material selber gebildet werden kann. In einer anderen Ausführungsform kann der Gewindeabschnitt durch ein Gewindemetallelement vorgesehen sein, das in den mittleren Abschnitt **15** eingefügt wird (insbesondere, wenn das Ohrpassestück aus einem relativ flexiblen Material gefertigt ist), oder das Gewinde kann einfach in dem mittleren Abschnitt geformt sein. Noch eine alternative Struktur, die die Anbringungseinrichtung aufweisen kann, ist ein einfacher Reibsitze oder Presssitz zwischen dem distalen Ende des Schall übertragenden Rohrs und dem mittleren Abschnitt des Ohrpassestücks.

[0045] Wie in **Fig. 9** gezeigt, wird in der ersten Ausrichtung das distale Ende des Schall übertragenden Elements **12** durch den Ausgang (z. B. **9**) eines der Endabschnitte (z. B. **19**) und in den mittleren Abschnitt (z. B. **15**) des Ohrpassestücks **14** geschoben. Der Schall übertragende Kanal innerhalb des Ohrpassestücks **14** sollte so bemessen und geformt sein, dass er den Durchgang des distalen Endes des Schall übertragenden Elements **12** ermöglicht, wenn das Ohrpassestück entweder in der ersten oder der zweiten Ausrichtung vorliegt. In einer anderen Ausführungsform könnte das Ohrpassestück flexibel sein, um es zu ermöglichen, dass das Schall übertragende Rohr durch den Ausgang des Endabschnitts, der von dem Ohr beabstandet ist, durch einen Abschnitt des Innenkanals und in die Anbringungseinrichtung geht.

[0046] Die Anbringungseinrichtung ermöglicht es dem Benutzer, zwischen den Ohrkontaktflächen **2** oder

4 des ersten und zweiten Endabschnitts **17** und **19** zu wählen. Zum Beispiel kann bei Verwendung der erste Endabschnitt **17** übermäßig abgenutzt oder schmutzig werden. Die Anbringungseinrichtung ermöglicht es, dass das Ohrpassestück **14** in einer Ausrichtung verwendet werden kann, die den abgenutzten oder schmutzigen ersten Endabschnitt **17** von dem Ohr **1** beabstandet, während die gewünschten Ohrkontaktoberflächen **4** des zweiten Endabschnitts **19** das Ohr **1** tatsächlich berühren.

[0047] Eine zweite Ausführungsform des Ohrpassestücks **14A** gemäß der vorliegenden Erfindung ist in den **Fig. 4, 5** und **5A** in einem entspannten oder nicht zusammengedrückten Zustand veranschaulicht. Das Ohrpassestück **14A** weist einen mittleren Abschnitt **15A** auf, der eine Anbringungseinrichtung zum Anbringen des Ohrpassestücks **14A** an einem distalen Ende **16** eines Schall übertragenden Elements **12** eines Stethoskops **10** aufweist.

[0048] Das Ohrpassestück weist einen ersten **30** und einen zweiten **32** Endabschnitt auf, die zur Plazierung in Schallverbindung mit dem mittleren Abschnitt **15A** angepasst sind. Der erste und der zweite Endabschnitt **30** und **32** haben Oberflächen, die Ausgänge **46** und **48** definieren, und Ohrkontaktoberflächen **47** und **49**, die so bemessen und geformt sind, dass sie einen Eingriff mit dem Ohr **1** ermöglichen. Der mittlere Abschnitt **15A** und Endabschnitte **30** und **32** haben auch Innenflächen, die einen Schall übertragenden Kanal **20** definieren, der sich zwischen den Ausgängen **46** und **48** der Endabschnitte **30** und **32** erstreckt.

[0049] Während der erste und der zweite Endabschnitt **30** und **32** im Wesentlichen die gleiche allgemeine Form (z. B. knollenförmig) und Art aufweisen (z. B. ist im Wesentlichen das gesamte Ohrpassestück aus einem einheitlichen, weichen elastomeren Material gefertigt), ist der zweite Endabschnitt **32** geringfügig größer als der erste Endabschnitt **30**. Bezugnehmend auf **Fig. 5A** haben der erste und der zweite Endabschnitt **30** und **32** Wände **34** und **36** mit einem Bereich eines größten Außendurchmessers **38** und **40**. Die Wände **34** und **36** definieren hohle Innenkammern **42** und **44** in offener Verbindung mit Ausgängen **46** und **48** und sind dazu angepasst, in offener Schallverbindung mit dem Hörkanal des Ohrs plziert zu werden. Vorzugsweise ist der größte Außendurchmesser des ersten Endabschnitts **30** anders als der größte Außendurchmesser des zweiten Endabschnitts **32**.

[0050] Die Wände **34** und **36** der Endabschnitte **30** und **32** sind insgesamt relativ dünn, so dass das Verhältnis von (i) dem Innendurchmesser des Endabschnitts, gemessen an dem Punkt des größten Außendurchmessers dieses Endabschnitts zu (ii) dem größten Außendurchmesser dieses Endabschnitts zwischen etwa 0,6 und 0,95 und vorzugsweise zwischen etwa 0,8 und 0,95 liegt. Vorzugsweise erstrecken sich die Wände **34** und **36** auf eine glatte, kontinuierlich gebogene, symmetrische Weise von ihrer Verbindung mit den Wänden des mittleren Abschnitts **15A** um einen Abstand nach außen und dann danach nach innen in Bezug auf die Achse A, um ein Beispiel für einen knollenförmigen Endabschnitt mit einer Innenfläche zu schaffen, die relativ zur Innenseite der Hohlkammer (**42** oder **44**) konvex ist. Wie in den **Fig. 5** und **5A** ersichtlich, definieren die Wände **34** und **36** die hohle Innenkammer (**42** oder **44**). Die Dicke der Wände **34** und **36** kann variieren, aber die Dicke der Wände hat vorzugsweise einen Minimalwert im Bereich des größten Außendurchmessers (**38** und **40**) ihrer jeweiligen Endabschnitte. Diese bevorzugte Ausführungsform ermöglicht es den Endabschnitten **30** und **32**, sich im Bereich der minimalen Dicke unter den Drücken zu verformen, die durch das federgespannte Stethoskop ausgeübt werden, wodurch sich der Endabschnitt nach außen beult.

[0051] Das Ohrpassestück **14A** wird in einem zusammengedrückten Zustand plziert, nachdem es auf eine Weise ähnlich derjenigen der ersten Ausführungsform des Ohrpassestücks **14**, die in **Fig. 9** gezeigt ist, durch einen Druck, der durch die Schall übertragenden Rohre **12** des Stethoskops **10** ausgeübt wurde, gegen den äußeren Gehörgang **33** des menschlichen Ohrs gedrängt wurde. Das Ohrpassestück **14A** soll nicht tief in den Ohrgang eindringen. Statt dessen verformen sich die Wände **34** oder **36** und beulen sich vorzugsweise, wodurch ein relativ großer Oberflächenkontaktbereich mit dem äußeren Gehörgang **33** geschaffen wird. Auf diese Weise können sich die Ohrkontaktoberflächen **47** oder **49** eng an die unregelmäßigen Oberflächen des äußeren Gehörgangs **33** anpassen, was zu einem bequemen Ohrpassestück führt, das trotzdem umgebende Geräusche ausreichend ausschließt, um einen annehmbaren Kanal für Schall, der durch die Rohre **12** übertragen wird, zur Verfügung zu stellen.

[0052] Ein Ohrpassestück mit variierenden Größen des ersten und zweiten Endabschnitts kann den sehr weiten Bereich üblicher Ohrkanalgrößen abdecken. Der maximale Außendurchmesser der ersten und zweiten Endabschnitte **30** und **32** in einem entspannten Zustand sollte mindestens etwa 10 mm (0,4 Inch), um ein Eindringen des Ohrpassestücks in den Ohrkanal zu verhindern, und weniger als etwa 15 mm (0,6 Inch) betragen, um zu gewährleisten, dass das Ohrpassestück in das Ohr passt. Dieser Bereich wird für ein Ohrpassestück bevorzugt, das aus einem flexiblen, federnden Material gefertigt ist, das so gestaltet ist, dass sich die Ohrkontaktoberflächen **47** und **49** um den äußeren Gehörgang des Ohrs **1** erweitern können.

[0053] Die Anbringungseinrichtung für das Ohrpassestück **14A** kann mehrere eingeformte Ausnehmungen **22** aufweisen. Einige der Ränder **24** der Ausnehmungen **22** verjüngen sich, um ein einfaches Einführen der distalen Enden **16** der Schall übertragenden Rohre **12** zu ermöglichen. Die Ränder **26** und **28** sind vorzugsweise relativ zur Achse A des Ohrpassestücks **14A** vierkantig belassen, um das unbeabsichtigte Vorstehen des distalen Endes **16** des Schall übertragenden Rohrs **12** in das Ohr des Benutzers zu vermeiden. Alle Ausnehmungen

22 sind so bemessen und geformt, dass sie in die Flansche **18** auf den Schall übertragenden Rohren **12** komplementär eingreifen.

[0054] Die Anbringungseinrichtung des Ohrpassestücks **14A** ermöglicht eine lösbare Verbindung des Ohrpassestücks **14A** mit dem Schall übertragenden Element **12** des Stethoskops **10** in einer ersten Ausrichtung, in der die Ohrkontaktflächen **47** des kleineren ersten Endabschnitts **30** relativ zu dem Stethoskop **10** so positioniert sind, dass sie in den äußeren Gehörgang des Ohrs **1** eingreifen, und die Ohrkontaktflächen **49** des zweiten Endabschnitts **32** sind von dem Ohr beabstandet. Benutzer mit einem relativ kleinen äußeren Gehörgang und/oder Hörkanal könnten es bevorzugen, das Ohrpassestück **14A** in dieser ersten Ausrichtung zu verwenden. Die Anbringungseinrichtung ermöglicht auch eine lösbare Verbindung des Ohrpassestücks **14A** mit dem Schall übertragenden Element **12** des Stethoskops **10** in einer zweiten Ausrichtung, in der die Ohrkontaktflächen **49** des größeren zweiten Endabschnitts **32** relativ zu dem Stethoskop **10** positioniert sind, um in den äußeren Gehörgang des Ohrs **1** einzugreifen, und die Ohrkontaktflächen **47** des ersten Endabschnitts **30** von dem Ohr **1** beabstandet sind. Stethoskopbenutzer mit einem relativ großen äußeren Gehörgang und/oder Gehörkanal könnten es bevorzugen, das Ohrpassestück **14A** in dieser zweiten Ausrichtung zu verwenden.

[0055] Kammern **42** und **44** umfassen jeweils eine Eingangsöffnung **50** und **52**, die durch kurze, zylindrische Anschläge **54** und **56** definiert sind, die um einen vorbestimmten Abstand in die Kammern **42** und **44** ragen, um eine Anschlageinrichtung zur Verfügung zu stellen, um ein starkes Zusammendrücken der Wände **34** bzw. **36** nach innen (und möglicherweise ein Einknicken des Ohrpassestücks) zu vermeiden, die jedoch ein ausreichendes Zusammendrücken der Wände **34** und **36** ermöglichen, um es dem Ohrpassestück **14A** zu ermöglichen, sich an den äußeren Gehörgang des Ohrs anzupassen. Vorzugsweise erstrecken sich die Strukturen, die die Eingangsöffnungen **50** und **52** definieren, nicht auf die Ausgänge **46** und **48**, um das gewünschte Zusammendrücken des Ohrpassestücks **14A** vorzusehen.

[0056] Das Ohrpassestück **14A** ist vorzugsweise aus einem flexiblen, federnden Material gebildet, wie zum Beispiel einem nicht porösen elastomeren Material. Die Ohrpassestücke **14A** sollten aus einem Material gefertigt sein, das die Berührung mit dem menschlichen Ohr verträgt. Die Verträglichkeit in diesem Sinne umfasst sowohl die Beständigkeit gegenüber den säurehaltigen Ölen, die im Ohr vorliegen, als auch eine geringe Zytotoxizität. Geeignete Materialien umfassen vulkanisierten Naturkautschuk, Vinylelastomere, elastomere Polyurethane (siehe z. B. US-Patent Nr. 5.449.865), Silikonelastomere oder -kautschuk bzw. Gummi (siehe z. B. US-Patent Nr. 5.449.865), Nitrilkautschuk bzw. -gummi und thermoplastischen Kautschuk bzw. Gummi (siehe z. B. US-Patent Nr. 5.449.865).

[0057] Eine geeignete Härte ist auch wichtig, um dem Benutzer des Stethoskops einen Komfort zu verschaffen. Vorzugsweise sollte die Härte des Ohrpassestücks **14A** zwischen etwa 30 und 80 Shore A, und stärker bevorzugt zwischen etwa 40 und 50 Shore A liegen. Am meisten bevorzugt sollte die Härte etwa 45 Shore A betragen. Je härter das Material ist, desto dünner sollte die Wand **34** oder **36** sein, damit das Ohrpassestück unter der Belastung des Stethoskops angemessen zusammengedrückt und ausgebreitet werden kann. Die untere Grenze der Shorehärte ist diejenige, die verhindert, dass die von einem Stethoskop bewirkten Kräfte den Endabschnitt derart einknicken, dass die offene Verbindung zwischen dem Endabschnitt und dem Ohrkanal blockiert ist.

[0058] Das Ohrpassestück **14A** kann durch eine Vielfalt von herkömmlichen Verfahren gefertigt werden, einschließlich Formpressen, Spritzpressen, Flüssigguss und Spritzguss.

BEISPIEL 1

[0059] Ein Ohrpassestück **14A** kann mit jedem der Beispiele für Schall übertragende Rohre verwendet werden, die sich im US-Patent Nr. 5.449.865 von Desnick et al. finden.

[0060] Ein Ohrpassestück gemäß der vorliegenden Erfindung mit der in den **Fig. 5** und **5A** gezeigten Form hat vorzugsweise die Abmessungen wie in Tabelle A gezeigt. Das Ohrpassestück ist vorzugsweise vollständig aus einem Silikonelastomer (Kautschuk bzw. Gummi) gefertigt. Das Ohrpassestück hat vorzugsweise einen Shore A Härtewert von 45 A plus oder minus 5. Die Shorehärtewerte werden durch ASTM D 2240-86 bestimmt und die Werte werden nach 3 Sekunden abgelesen.

TABELLE A

Abmessung	Ungefähre Länge mm (Inch)
A	12 (0,48)
B	5 (0,20)
C	1 (0,04)
D	6 (0,22)
E	4 (0,14)
F	7 (0,27)
G	2 (0,06)
H	27 (1,07)
I	6 (0,25)
J	13 (0,52)
K	4 (0,15)
L	3 (0,1)
M	1 (0,04)
N	1 (0,05)
O	10 (0,38)
P	2 (0,08)
Q	6 (0,22)
R	8 (0,32)
S	4 (0,13)
T	7 (0,26)
U	4 (0,15)
V	5 (0,2)
W	7 (0,29)

[0061] Die Dicke der Wände **34** und **36**, die Härte der Wände **34** und **36**, die Wandgeometrie und die Wandmaterialien werden derart gewählt, dass die von dem Stethoskop bewirkten Kräfte nicht ein Einknicken oder Falten entlang der Achse A des Ohrpassestücks **14A** verursachen, aber dennoch ein flexibles, federndes Ohrpassestück zur Verfügung stellen, das von vielen Benutzern als bequem wahrgenommen wird.

[0062] Die Wände **34** und **36** sind so bemessen, geformt und gefertigt, dass ein Falten über die Achse A des Ohrpassestücks **14A** unter normalen Stethoskopbelastungsbedingungen mit einem sich anschließenden Verlust der offenen Schallverbindung zwischen dem Ohr und dem Stethoskop **10** vermieden wird. Eine geeignete Leistung des Ohrpassestücks **14A** wird auch durch Innenabmessungen beeinflusst.

[0063] **Fig. 6** veranschaulicht eine Querschnittsansicht einer alternativen Ausführungsform eines Ohrpassestücks **50**. Die Außenflächen des Ohrpassestücks **50** sind vorzugsweise im Wesentlichen stumpf- oder kegelschalenförmig. Insbesondere sind die Außenflächen der Kegelschalenabschnitt eines Kegels zwischen zwei parallelen Ebenen, die den Kegel senkrecht zur Achse des Kegels schneiden.

[0064] Das Ohrpassestück **50** umfasst einen ersten Endabschnitt **52**, einen zweiten Endabschnitt **54** und einen mittleren Abschnitt **53**. Die Tabelle B führt geeignete Abmessungen für ein Ohrpassestück **50** auf:

TABELLE B

Abmessung	Ungefähre Länge mm (Inch)
A'	3 (0,10)
B'	5 (0,18)
C'	7 (0,29)
D'	1 (0,40)
E'	3 (0,11)
F'	4 (0,14)
G'	1 (0,05)
H'	2 (0,06)
I'	3 (0,11)
J'	13 (0,53)
K'	5 (0,2)
L'	12 (0,48)

[0065] Das Ohrpassestück **50** kann aus einem relativ festen Material gefertigt werden, das ein Ohrpassestück ergibt, das vom Benutzer als relativ hart wahrgenommen wird. Ein Ohrpassestück **50**, das aus einem relativ fes-

ten Material gefertigt ist, ist unter normalen Belastungsbedingungen, die von einem Stethoskop mit einem Vorbelastungsmechanismus erzeugt werden, unflexibel. Wie sie in dieser Anmeldung verwendet wird, sollte die Härte eines relativ festen Materials zwischen etwa 50 und 90 auf der Shore A Skala liegen. Obwohl ein relativ festes Material für das Ohrpassestück **50** verwendet wird, kann die Anbringungseinrichtung trotzdem komplementäre Rippen und Nuten aufweisen.

[0066] **Fig. 7** veranschaulicht eine weitere Ausführungsform eines Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung, die im Allgemeinen durch das Bezugszeichen **70** bezeichnet ist. Das Ohrpassestück **70** weist einen ersten Endabschnitt **30** und einen mittleren Abschnitt **15A** auf, die im Wesentlichen zu dem ersten Endabschnitt und dem mittleren Abschnitt des Ohrpassestücks **14A** identisch sind, die oben beschrieben wurden, wobei sich die gleichen Bezugszeichen in den **Fig. 5**, **5A** und **7** auf im Wesentlichen identische Teile beziehen.

[0067] Im Gegensatz zum Ohrpassestück **14A** haben die Wände **74** des zweiten Abschnitts **72** des Ohrpassestücks **70** eine andere Form als die Wände des ersten Endabschnitts **30**. Die Wände **74** können aus einem relativ festen oder einem relativ elastomeren Material gefertigt werden, aber der zweite Endabschnitt **72** wird als ein relativ hartes Ohrpassestück schaffend wahrgenommen, und zwar in erster Linie auf Grund der stärkeren Dicke der Wände **74** im Vergleich zu den Wänden **34**.

[0068] Das Material, das die Wände **74** bildet, kann das gleiche oder ein anderes Material sein, wie/als das Material, das die Wände **34** bildet. Zum Beispiel kann das Material, das die Wände **74** bildet, im Vergleich zu dem Material, das die Wände **34** bildet, ein relativ festes Material aufweisen oder umgekehrt. Das Material, das die Wände **74** bildet, kann mit einem Klebstoff **75** auf das Material des Restes des Ohrpassestücks geklebt werden.

[0069] **Fig. 8** veranschaulicht eine weitere Ausführungsform des Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung, die im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen **80** bezeichnet ist. Das Ohrpassestück **80** hat einen ersten Endabschnitt **30** und einen mittleren Abschnitt **15A**, die im Wesentlichen zum ersten Endabschnitt und zum mittleren Abschnitt des Ohrpassestücks **14A**, die oben beschrieben sind, identisch sind wobei gleiche Bezugszeichen in den **Fig. 5**, **5A** und **8** sich auf im Wesentlichen identische Teile beziehen.

[0070] Im Gegensatz zum Ohrpassestück **14A** bilden die Wände **84** des zweiten Endabschnitts **82** des Ohrpassestücks **80** einen im Allgemeinen pilzförmigen zweiten Endabschnitt **82**. Zum Beispiel kann der zweite Endabschnitt **82** des Ohrpassestücks **80** den zweiten Endabschnitt des pilzförmigen Ohrpassestücks aufweisen, der in **Fig. 2** des US-Patents Nr. 3.710.888 veranschaulicht und darin beschrieben ist.

[0071] **Fig. 10** veranschaulicht eine weitere Ausführungsform des Ohrpassestücks gemäß der vorliegenden Erfindung, die im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen **90** bezeichnet ist. Der erste Endabschnitt **30** und der mittlere Abschnitt **15A** des Ohrpassestücks **90** sind im Wesentlichen identisch zum ersten Endabschnitt und mittleren Abschnitt des Ohrpassestücks **14A**, die in den **Fig. 5** und **5A** veranschaulicht und oben beschrieben sind. Der zweite Endabschnitt **92** des Ohrpassestücks **90** hat jedoch eine andere Größe, Art und Form im Vergleich zum ersten Endabschnitt **30**.

[0072] **Fig. 10** veranschaulicht schematisch eine allgemeine Ohranatomie. Das Ohr **1** umfasst die Muschel **95**, den Tragus **98** und den Antitragus **99**. Die Ohrkontaktflächen des zweiten Endabschnitts **92** sind derart bemessen und geformt, dass sie in die Innenflächen des Hörkanals **91** des Ohrs eingreifen, im Gegensatz zu den Ohrkontaktflächen des ersten Endabschnitts **30**, die so bemessen und geformt sind, dass sie den äußeren Gehörgang **33** (siehe **Fig. 9**) außen am Hörkanal berühren. Vorzugsweise sind die Ohrkontaktflächen des zweiten Endabschnitts **92** so gestaltet, dass sie im Innenabschnitt der Muschel **95** hinter dem Tragus **98** über der Öffnung des Hörkanals positioniert werden können. Der zweite Endabschnitt **92** ist vorzugsweise im Allgemeinen kugelförmig im Gegensatz zum im Wesentlichen knollenförmigen ersten Endabschnitt **30**. Im Allgemeinen ist der maximale Außendurchmesser des ersten Endabschnitts **30** größer als der zweite Endabschnitt **92**. Natürlich ist der erste Endabschnitt **30** von einer anderen Art als der zweite Endabschnitt **92**. Als ein Beispiel kann der zweite Endabschnitt nach der Offenbarung des Ohrstücks im US-Patent Nr. 3.732.382 gefertigt sein. Das Ohrpassestück **90** kann das Abstimmen des Stethoskops auf die besondere Vorliebe des Benutzers oder spezialisierte medizinische Diagnoseverfahren unterstützen.

[0073] Die vorliegende Erfindung wurde nun anhand verschiedener Ausführungsformen von dieser beschrieben. Es wird den Fachleuten klar sein, dass an den beschriebenen Ausführungsformen viele Änderungen oder Zusätze vorgenommen werden können, ohne vom Bereich der Erfindung abzuweichen. Somit sollte der Bereich der vorliegenden Erfindung nicht auf die Strukturen, die in dieser Anmeldung beschrieben sind, sondern nur durch den Wortlaut der Ansprüche begrenzt sein.

Patentansprüche

1. Ohrpassestück (**14**; **14A**; **50**; **70**; **80**; **90**) für ein Stethoskop (**10**) zum Liefern von Schall an einen Kanal eines menschlichen Ohrs, wobei das Stethoskop (**10**) ein Paar von Schall übertragenden Elementen (**12**) mit distalen Enden aufweist, wobei das Ohrpassestück (**14**; **14A**; **50**; **70**; **80**; **90**) aufweist:
einen mittleren Abschnitt (**15**; **15A**; **53**) mit einer Anbringungseinrichtung (**22**; **24**; **26**; **28**) zum lösbaren Anbrin-

gen des Ohrpassestücks (14; 14A; 50; 70; 80; 90) an einem distalen Ende (16) eines Schall übertragenden Elements (12) des Stethoskops (10); einen ersten Endabschnitt (17; 30; 52), der von dem mittleren Abschnitt (15; 15A; 53) in einer ersten Richtung vorsteht und Oberflächen, die einen Ausgang (7; 46) definieren, und Ohrkontaktflächen (2; 47) aufweisen, die so bemessen und geformt sind, dass sie in das Ohr (1) eingreifen; und einen zweiten Endabschnitt (19; 32; 54; 72; 82; 92), der von dem mittleren Abschnitt (15; 15A; 53) in einer zweiten Richtung vorsteht und Oberflächen, die einen Ausgang (9; 48) definieren, und Ohrkontaktflächen (4; 49) aufweisen, die so bemessen und geformt sind, dass sie in das Ohr eingreifen; wobei die Anbringungseinrichtung so angepasst ist, dass sie eine lösbare Verbindung des Ohrpassestücks (14; 14A; 50; 70; 80; 90) mit dem Schall übertragenden Element (12) des Stethoskops (10) schafft, und zwar entweder in: a) einer ersten Ausrichtung, in der die Ohrkontaktflächen (2; 47) des ersten Endabschnitts (17; 30; 52) relativ zu dem Stethoskop (10) positioniert sind, um mit dem Ohr (1) in Eingriff zu kommen, und die Ohrkontaktflächen (4; 49) des zweiten Endabschnitts (19; 32; 54; 72; 82; 92) von dem Ohr (1) beabstandet sind; oder b) einer zweiten Ausrichtung, in der die Ohrkontaktflächen (4; 49) des zweiten Endabschnitts (19; 32; 54; 72; 82; 92) relativ zu dem Stethoskop (10) positioniert sind, um mit dem Ohr (1) in Eingriff zu kommen, und die Ohrkontaktflächen (2; 47) des ersten Endabschnitts (17; 30; 52) von dem Ohr (1) beabstandet sind.

2. Ohrpassestück (14; 14A; 50; 70; 80; 90) nach Anspruch 1, wobei der erste Endabschnitt (17; 30; 52) von gleicher Größe, Form und Art ist, wie der zweite Endabschnitt (19; 32; 54; 72; 82; 92).

3. Ohrpassestück (14; 14A; 50; 90) nach Anspruch 1, wobei der erste Endabschnitt (17; 30; 52) von gleicher Form ist, wie der zweite Endabschnitt (19; 32; 54; 92).

4. Ohrpassestück (14; 14A; 50; 70; 80) nach Anspruch 3, wobei der erste Endabschnitt (17; 30; 52) von kleinerer Größe ist als der zweite Endabschnitt (19; 32; 54; 72; 82).

5. Ohrpassestück (14; 90) nach Anspruch 1, wobei der erste Endabschnitt (17; 30) von größerer Größe ist als der zweite Endabschnitt (19; 92).

6. Ohrpassestück (14; 14A) nach Anspruch 4, wobei der erste Endabschnitt (17; 30) von gleicher Art ist wie der zweite Endabschnitt (19; 32).

7. Ohrpassestück (14; 70; 80; 90) nach Anspruch 4 oder 5, wobei der erste Endabschnitt (17; 30) von anderer Art ist als der zweite Endabschnitt (19; 32; 72; 82).

8. Ohrpassestück (14; 14A; 70; 80; 90) nach Anspruch 7, wobei der zweite Endabschnitt (19; 32; 72; 82; 92) aus einem festeren Material gefertigt ist als das Material des ersten Endabschnitts (17; 30).

9. Ohrpassestück (14; 90) nach Anspruch 8, wobei die Ohrkontaktflächen (4) des zweiten Endabschnitts (19; 92) so bemessen und geformt sind, dass sie in die Innenflächen des Hörkanals (91) des Ohrs (1) eingreifen, und die Ohrkontaktflächen (2) des ersten Endabschnitts (17; 30) so bemessen und geformt sind, dass sie den äußeren Gehörgang (33) außen am Hörkanal berühren.

10. Ohrpassestück (14; 90) nach Anspruch 9, wobei die Ohrkontaktflächen (4) des zweiten Endabschnitts (19; 92) so gestaltet sind, dass sie in dem Innenabschnitt der Muschel (95) hinter dem Tragus (98) über der Öffnung des Hörkanals positioniert werden können.

11. Ohrpassestück (14; 14A; 50; 80; 90) nach Anspruch 6, wobei der erste und zweite Endabschnitt (17, 19; 30, 32; 52, 54; 30; 82; 30; 92) aus dem gleichen Material gefertigt sind.

12. Ohrpassestück (14; 14A; 50; 70; 80; 90) nach Anspruch 1, wobei der erste Endabschnitt (17; 30; 52) von anderer Form ist als der zweite Endabschnitt (19; 32; 54; 72; 82; 92).

13. Ohrpassestück (14; 14A; 50; 70; 80; 90) nach Anspruch 12, wobei die Ohrkontaktfläche (2; 47) des ersten Endabschnitts (17; 30; 52) einen größeren Oberflächenbereich aufweist als die Ohrkontaktfläche (4; 49) des zweiten Endabschnitts (19; 32; 54; 72; 82; 92).

14. Ohrpassestück (14; 80) nach Anspruch 12, wobei der erste Endabschnitt (17; 30) knollenförmig und der zweite Endabschnitt (19; 82) pilzförmig ist.

15. Ohrpassstück (**14**; **14A**; **50**; **70**; **80**; **90**) nach Anspruch 1, wobei die Anbringungseinrichtung mindestens eine Ausnehmung (**22**) zum Eingriff mit mindestens einem Flansch (**18**) auf dem distalen Ende (**16**) eines Schall übertragenden Elements (**12**) eines Stethoskops (**10**) aufweist.

16. Ohrpassstück (**14**; **14A**; **50**; **70**; **80**; **90**) nach Anspruch 1, wobei der Ausgang (**9**; **48**) des zweiten Endabschnitts (**19**; **32**; **54**; **72**; **82**; **92**) so bemessen und geformt ist, dass in der ersten Ausrichtung das distale Ende (**16**) des Schall übertragenden Elements (**12**) durch den Ausgang (**9**; **48**) des zweiten Endabschnitts (**19**; **32**; **54**; **72**; **82**; **92**) und in den mittleren Abschnitt (**15**; **15A**, **53**) geschoben wird.

17. Ohrpassstück (**14**; **14A**; **50**; **70**; **80**; **90**) nach Anspruch 1, wobei das Ohrpassstück aus einem im Wesentlichen einheitlichen Material gefertigt ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

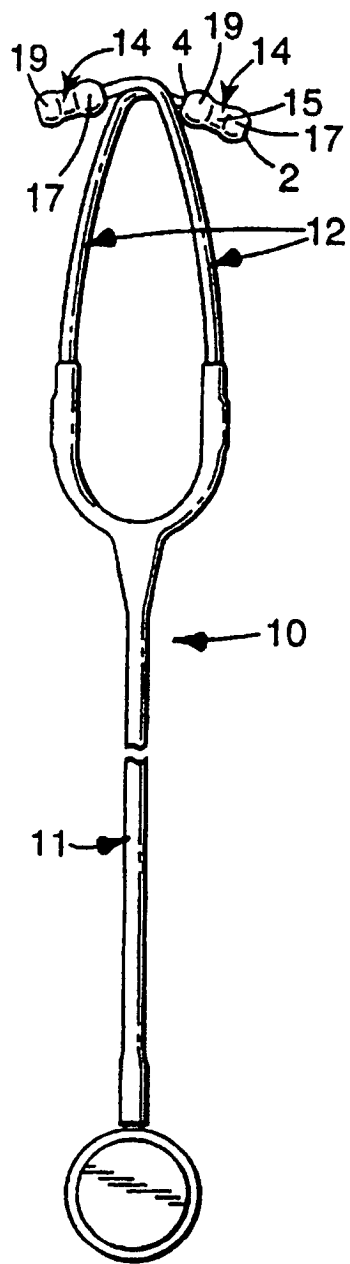


Fig. 1

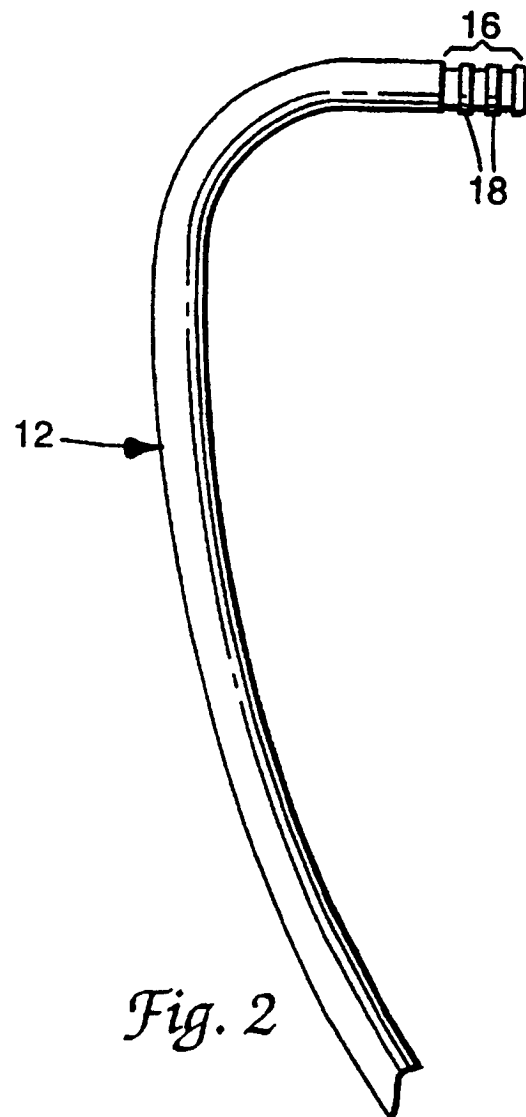


Fig. 2

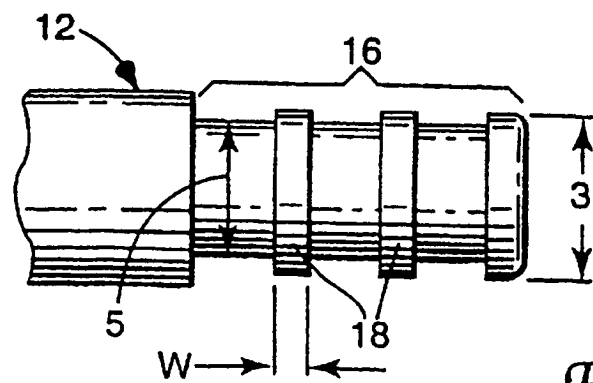
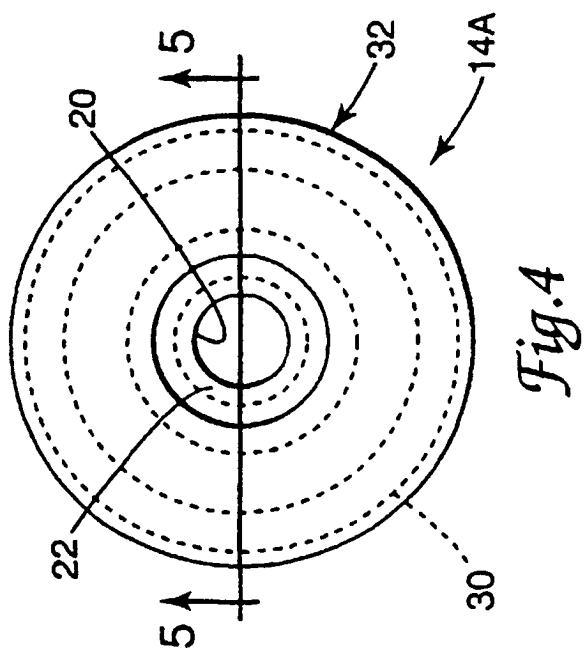
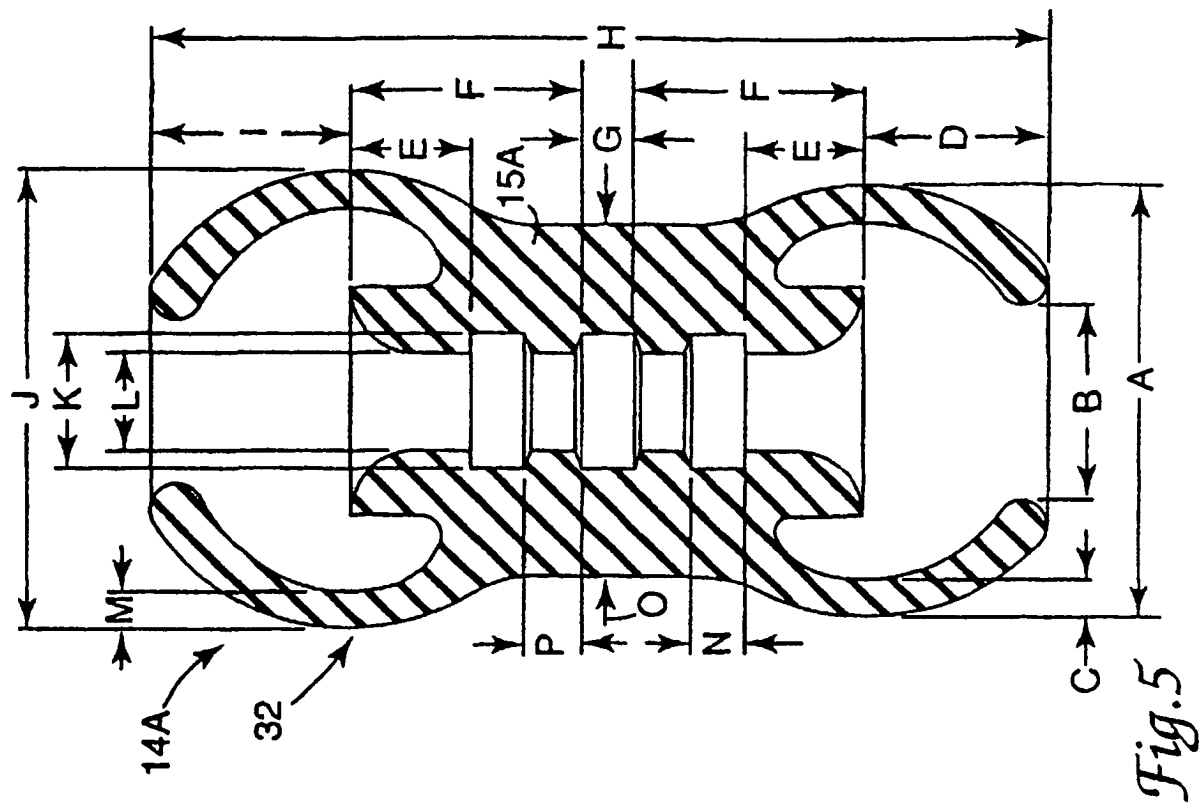


Fig. 3



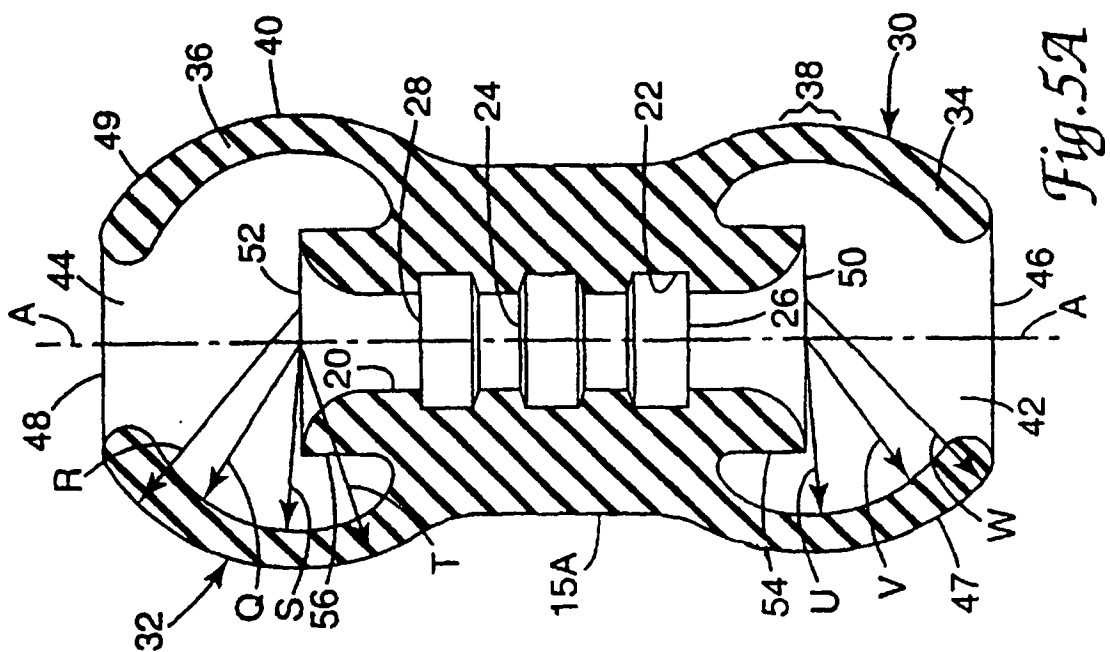


Fig. 5A

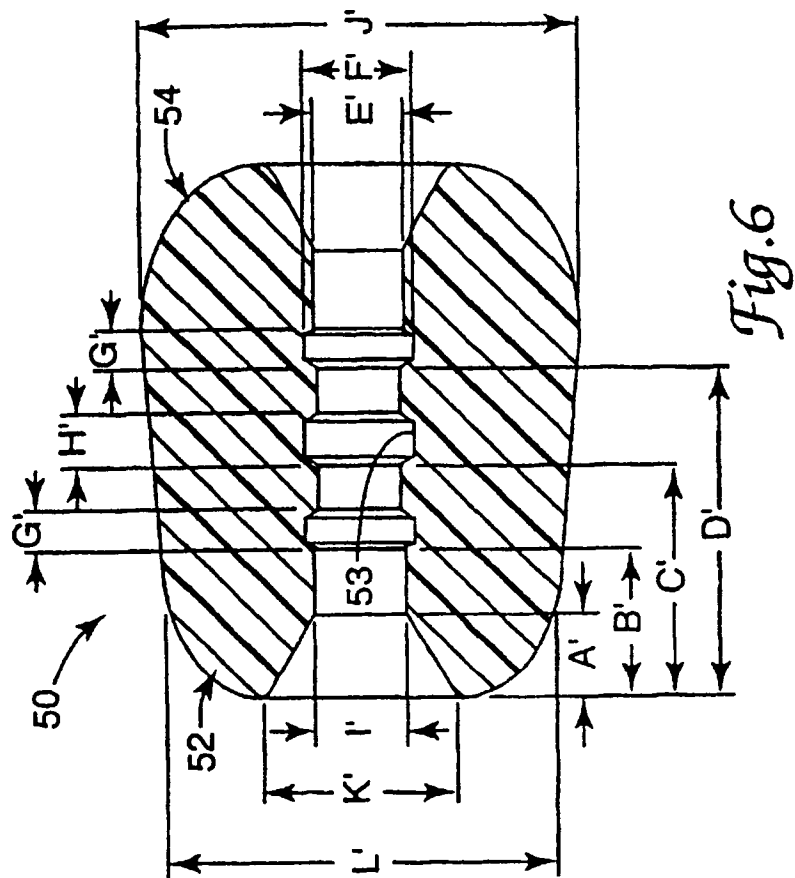


Fig. 6

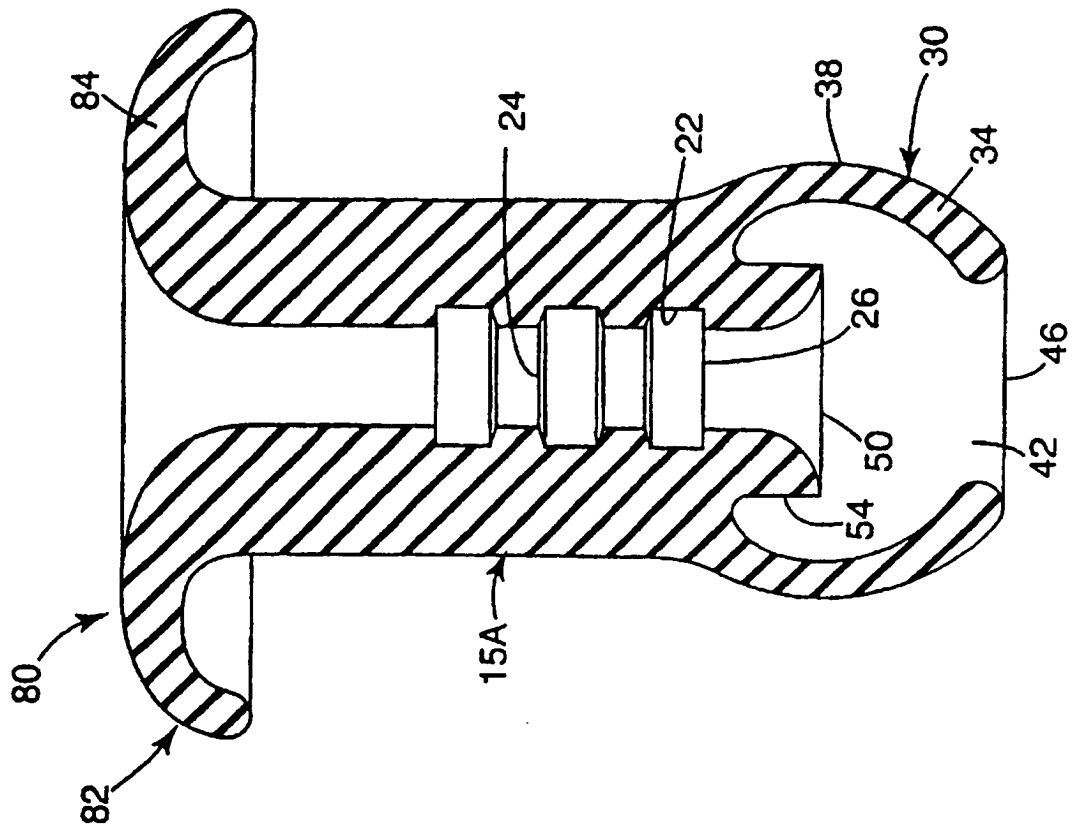


Fig. 8

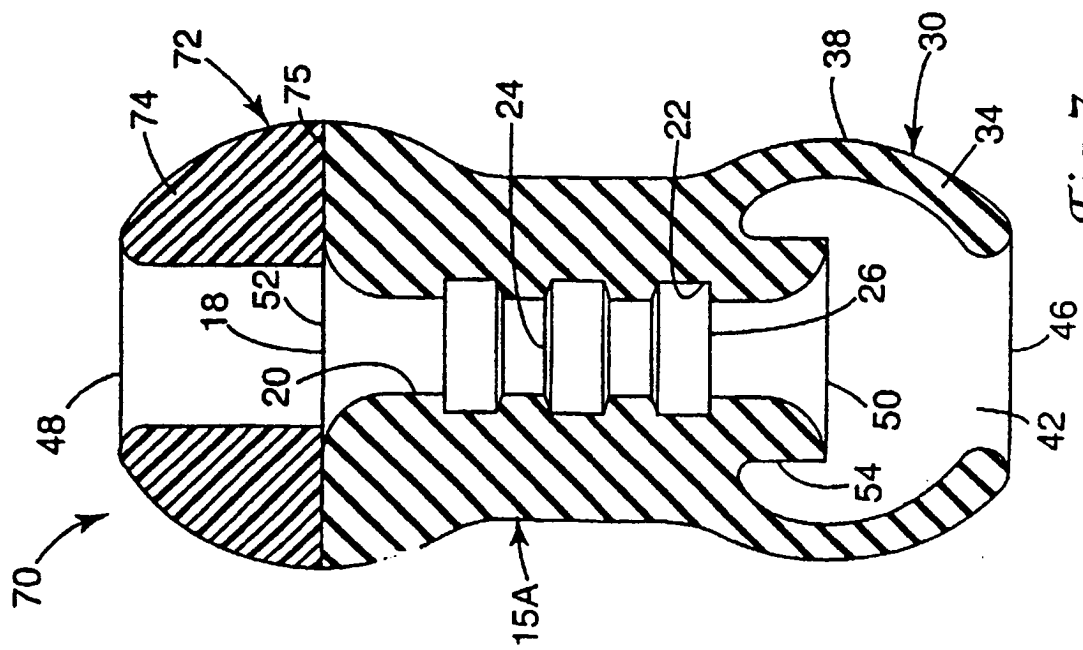


Fig. 7

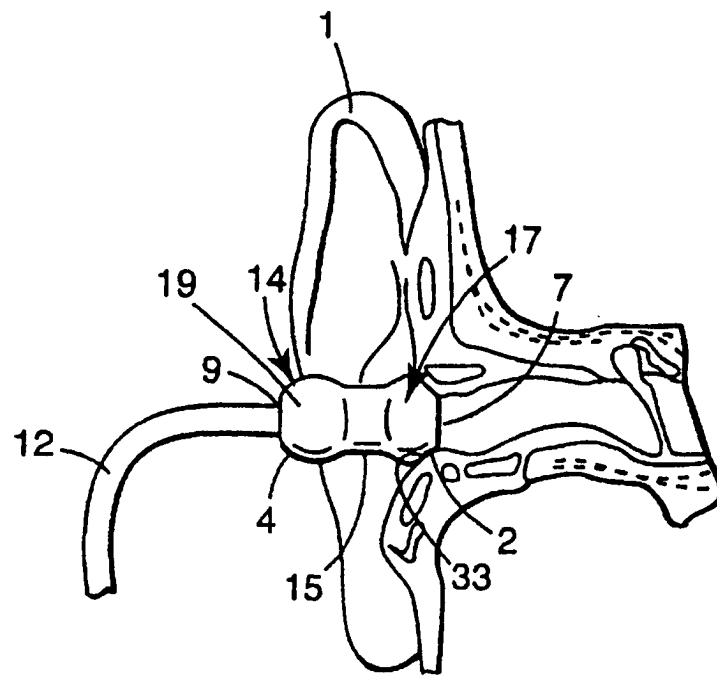


Fig. 9

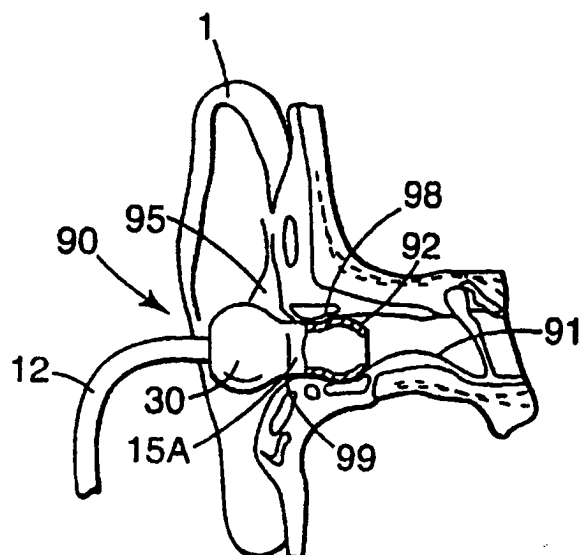


Fig. 10