

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 754/2015
(22) Anmeldetag: 23.11.2015
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2017

(51) Int. Cl.: **H04R 1/10** (2006.01)

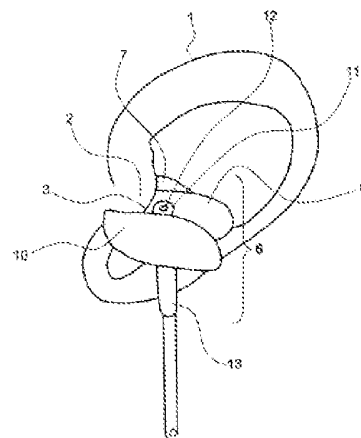
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2015162913 A1
EP 2456228 A1
JP H05300207 A

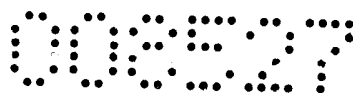
(71) Patentanmelder:
Kucharko Jerzy Franciszek
1130 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Kucharko Jerzy Franciszek
1130 Wien (AT)

(54) **Gerät, welches einen Ohrlautsprecher umfasst und zwei Hebel aufweist**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gerät (6, 19), welches einen Ohrlautsprecher umfasst und dazu vorgesehen ist am Tragus (2) der Ohrmuschel (1) eines Menschen befestigt zu werden, indem zwei schwenkbar aneinander gehaltene Hebel (9, 10; 20, 21) von unterschiedlichen Seiten her angetrieben durch einen elastisch vorgespannten Teil (14) an den Tragus (2) andrücken. Die beiden Hebel (9, 10; 20, 21) sind jeweils zweiarmig, wobei die Schwenkachse (25) in jeweiliger Hebellängsrichtung von den Enden beider Hebel entfernt liegt und die Schwenkachse weiters bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Gerätes (6, 19) an einem Tragus (2) außerhalb der Normalprojektion auf die Fläche des Tragus (2) nämlich vor der Traguskante (3) im Bereich der Cavum Conchae (4) liegt.

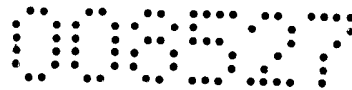




Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Gerät (6, 19), welches einen Ohrlautsprecher umfasst und dazu vorgesehen ist am Tragus (2) der Ohrmuschel (1) eines Menschen befestigt zu werden, indem zwei schwenkbar aneinander gehaltene Hebel (9, 10; 20, 21) von unterschiedlichen Seiten her angetrieben durch einen elastisch vorgespannten Teil (14) an den Tragus (2) andrücken.

Die beiden Hebel (9, 10; 20, 21) sind jeweils zweiarmig, wobei die Schwenkachse (25) in jeweiliger Hebellängsrichtung von den Enden beider Hebel entfernt liegt und die Schwenkachse weiters bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Gerätes (6, 19) an einem Tragus (2) außerhalb der Normalprojektion auf die Fläche des Tragus (2) nämlich vor der Traguskante (3) im Bereich der Cavum Conchae (4) liegt.



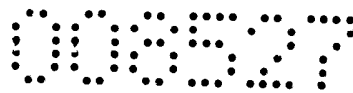
Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein einen Ohrlautsprecher umfassendes elektrisches Gerät.

Ein Ohrlautsprecher im Sinne dieses Dokuments ist ein elektrisch betriebenes Gerät, welches bestimmungsgemäß direkt am außen liegenden Teil des Ohres eines Menschen so zu befestigen ist, dass es in die Ohrmuschel zumindest hineinragt, und welches gesteuert Schall erzeugen kann, der bestimmungsgemäß mit jenem Ohr an welchem das Gerät ggf. befestigt ist, gut wahrgenommen wird. Typischerweise ist ein Ohrlautsprecher entweder per Kabel oder per Funk (also drahtlos) mit einem weiteren Gerät wie einem Telefon oder einem Gerät für das Abspielen von Musik, in Verbindung, und erhält von diesem die akustisch wiederzugebende Information. Ein einen Ohrlautsprecher umfassendes Gerät kann beispielsweise ein Hörgerät sein, also ein Hilfsgerät, welches dazu dient, eine Beeinträchtigung der Hörfähigkeit eines Ohres auszugleichen, indem es aktuell aus der Umgebung ankommende Geräusche in relevanten Frequenzbereichen direkt am Gehörgang verstärkt wiedergibt. Ein Ohrlautsprecher kann beispielsweise aber auch Teil eines sogenannten "Headsets" sein, also eines Gerätes sein, welches neben einem Lautsprecher auch ein Mikrofon enthält und Information die Schall bedeutet, in Form von elektromagnetischen Signalen per Kabel oder drahtlos mit einem in einem Abstand angeordneten Gerät austauscht.

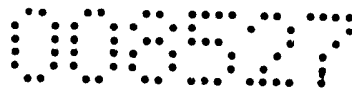
Wesentliche Funktionsaspekte von Geräten die einen Ohrlautsprecher umfassen, betreffen deren Befestigung am menschlichen Ohr. Dazu sei etwas Stand der Technik vorgestellt:

Schon die 1924 veröffentlichte DE 423875 C zeigt ein einen Ohrlautsprecher umfassendes elektrisches Gerät, welches für die Anwendung mit einem Telefon vorgesehen ist. Die äußere Form des Gerätes ist grob annähernd die eines starren U oder V, wobei sich



an der freien Stirnseite des einen Schenkels eine Öffnung zu einem in dem Schenkel befindlichen kleinen Lautsprecher befindet. Bestimmungsgemäß wird dieser Schenkel mit der freien Stirnseite voran etwas in den äußeren Gehörgang des menschlichen Ohres hineingesteckt und zwar so, dass der Tragus (eine kleine etwa flächige Knorpelmasse am vorne liegenden Bereich der Umrandung des Eingangs zum äußeren Gehörgang des menschlichen Ohres) zwischen den beiden Schenkeln eingeklemmt wird. Um die Klemmwirkung anpassen zu können, ist an der dem Tragus zugewandten Seite des äußeren Schenkels ein kleiner zweiarmiger Hebel schwenkbar befestigt, der durch eine vorgespannte Feder so geschwenkt werden soll, dass ein Arm des Hebels an den Tragus angedrückt wird. Um den Ohrlautsprecher an verschieden starke Tragus' anpassen zu können, ist das Lager des Hebels am betreffenden Schenkel verschiebbar und lösbar fixierbar. Auf Grund der beengten Platzverhältnisse ist der Hebel bei aufgesetztem Ohrlautsprecher nur sehr schlecht zugänglich, sodass dann, wenn der Ohrlautsprecher am Ohr gut halten sollte, das Abnehmen des Ohrlautsprechers schwierig ist und auch schmerzhaft werden kann.

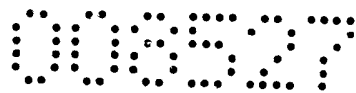
Die DE 3328100 A1 (veröffentlicht 1984) zeigt ein als Hörgerät dienendes elektrisches Gerät, welches Mikrophon, Lautsprecher, Batterie und elektronische Verstärkerschaltung aufweist. Bestimmungsgemäß nimmt es mit dem Mikrophon Umgebungsgeräusche wahr und gibt einen Teil des Frequenzspektrums dieser Geräusche augenblicklich am Lautsprecher verstärkt wieder. Zur Befestigung am Ohr wird das Gerät am Ohrläppchen festgeklemmt, optional zusätzlich mit einem um das Außenohr außen herum verlaufenden Bügel gehalten. Der größte Teil der Masse des Gerätes befindet sich in der Höhe des Ohrläppchens; von diesem massigen Teil aus ragt ein Arm an dessen Ende sich eine Lautsprecheröffnung befindet, an bzw. in den Eingangsbereich des äußeren Gehörgangs, ohne diesen zu verschließen. Bei einer Bauvariante des Gerätes ist die Klemme mit Hilfe derer das Ohrläppchen einzuklemmen ist, als Paar von



zweiarmigen Hebeln ausgebildet, die aneinander schwenkbar gehalten sind, wobei die beiden Hebel durch einen Schnappmechanismus relativ zueinander wahlweise in eine von zwei möglichen Endstellungen gedrückt werden können.

Die US 5 222151 A und die JP 9294296 A zeigen Ohrlautsprecher von zurzeit häufig vorkommender Gestalt. Das annähernd kreisscheibenförmige Gehäuse ist in der Ohrmuschel innerhalb des zwischen Tragus und Antitragus (eine kleine Knorpelmasse am hinten unten liegenden Bereich der Umrandung des Eingangs zum äußeren Gehörganges) eingelegt, wobei die Scheibenebene etwa vertikal ausgerichtet ist. Von der außen liegenden Stirnseite der Scheibe ragt eine Kabeltülle etwa parallel zur Scheibenebene und etwa parallel zum Spalt zwischen Tragus und Antitragus nach unten. Der Ohrlautsprecher hält vor allem durch sein Gewicht, braucht also kaum eine Klemmkraft, was an sich angenehm ist. Nachteilig ist, dass der Ohrlautsprecher bei sportlicher Tätigkeit etc. leicht herausfällt und dass er dann, wenn er gut sitzt, den äußeren Gehörgang verschließt. Mit diesem Verschließen verbundene Nachteile sind das Nicht-Hören von Umgebungsgeräuschen und ein unangenehmes Mikroklima im äußeren Gehörgang. Bei der Bauweise gemäß der JP 9294296 A ist der Ohrlautsprecher mit einer zusätzlichen Fläche ausgestattet, welche an der Außenseite der unteren Teile von Tragus und Antitragus anliegt und bei passender Dimensionierung den Sitz des Ohrlautsprechers etwas verbessert.

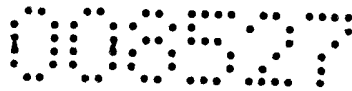
Durch die Veröffentlichungen WO 2013007860 A1, WO 2012021424 A1, US 2008/0025539 A1 und JP2003264882 A sind Geräte mit Ohrlautsprechern gezeigt deren äußere Form zumindest bereichsweise etwa U-förmig ist, wobei die beiden Schenkel des U durch elastische Verformung aufweitbar sind. In bestimmungsgemäß montiertem Zustand hält das Gerät am Ohr indem der Tragus zwischen den beiden unter elastischer Vorspannung etwas auseinander gespreizten Schenkeln eingeklemmt ist. Am inneren der beiden Schenkel befindet sich die Schallquelle; bei manchen Bauweisen ist diese ein



üblicher Lautsprecher; bei anderen Bauweisen ist dies ein Aktuator, welcher mechanisch direkt auf den Tragus einwirkt und dessen Oberfläche in Schwingungen versetzt, wodurch im Ohr eine Schallwahrnehmung erzeugt wird. Bei der Bauweise gemäß der erwähnten JP2003264882 A gibt es zusätzlich zur Fixierung durch Klemmen am Tragus eine Fixierung indem ein Bügel um das Außenohr herum verläuft. Vorteilhaft an der Fixierung durch Einklemmen des Tragus ist, dass der Gehörgang nicht verschlossen zu werden braucht und dass an sich ein relativ sicherer Sitz am Ohr möglich ist.

Nachteilig an den gezeigten Bauweisen ist vor allem, dass das Anbringen des Gerätes am Tragus ein schwieriger Vorgang ist, der einiges Geschick erfordert. Wenn der Tragus relativ dick ist so dass zum Auseinanderspreizen jener Schenkel zwischen denen der Tragus eingeklemmt werden muss, relativ hohe Kraft erforderlich ist, kann das Aufschieben des Gerätes auf den Tragus auch Schmerzen verursachen. Wenn das Gerät so ausgelegt ist, dass die besagte Kraft jedenfalls nicht zu hoch wird, kann sie bei dünnem Tragus zu niedrig sein, sodass das Gerät nicht sicher hält.

Die US 2010114153 A1 und die US 55366475 A (veröffentlicht 1994) zeigen Akupressurklemmen für das Klemmen des Tragus. Die Akupressur ist eine Heilmethode entsprechend welcher auf einen Körperteil über einen gewissen Zeitraum ein stumpfer, manchmal durchaus auch schmerzhafter, Druck ausgeübt wird. Die Klemmen gemäß US 2010114153 A1 und US 5662679 A bestehen jeweils aus zwei zweiarmligen Hebeln und einem etwa U-förmigen Verbindungsbügel. Der elastisch biegsame Verbindungsbügel ist an jeweils einem Schenkelende etwa mit der Längsmittle von jeweils einem zweiarmligen Hebel monolithisch verbunden. Aufeinander zu Bewegung (durch Druck) zweier spiegelsymmetrisch zueinander liegender Hebelenden beider zweiarmliger Hebel, bewirkt Auseinanderbewegung der verbliebenen beiden Hebelenden. Dadurch kann die Akupressurklemme wie eine sehr kurze geratene Wäscheklammer auf den Tragus aufgeklemmt werden. Die Kraft mit der nach dem Aufklemmen durch die Klemme an



den Tragus angedrückt wird, ist in hohem Maß davon abhängig, wie dick der Tragus ist.

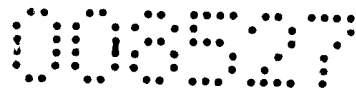
Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, ein einen Ohrlautsprecher umfassendes Gerät bereitzustellen, welches an einem menschlichen Ohr zu befestigen ist, indem es auf den Tragus aufgeklemmt wird, sodass es mit einem Hebel von der Innenseite her an den Tragus andrückt und mit einem zweiten Hebel von der Außenseite her an den Tragus andrückt.

Gegenüber dazu schon bekannten Bauweisen von einen Ohrlautsprechern umfassenden Geräten soll das neu bereitzustellende Gerät dahingehend besser sein, dass das Anbringen und Abnehmen einfacher von statten geht, insbesondere ohne Reibung am Tragus.

Zum Lösen der Aufgabe wird von einer Bauweise ausgegangen bei der folgende an sich bekannte Merkmale verwirklicht sind:

- Das einen Ohrlautsprecher umfassende Gerät weist zwei Hebel auf.
- Bei bestimmungsgemäß am Tragus montiertem Gerät liegt ein von der Schwenkachse entfernt liegender Bereich des einen Hebels an der Innenseite des Tragus an, und ein von der Schwenkachse entfernt liegender Bereich des zweiten Hebels liegt an der Außenseite des Tragus an.
- Ein elastisch vorgespannter Teil ist mit beiden Hebeln in Eingriff und bewirkt durch seine elastischen Vorspannkraft ein Drehmoment zwischen den beiden Hebeln um die gemeinsame Schwenkachse, sodass jene beiden Hebelbereiche, welche bei am Tragus montiertem Gerät bestimmungsgemäß von entgegengesetzten Seiten her am Tragus anliegen, bei Abwesenheit anderer Kräfte, aufeinander zu bewegt werden.

Als erfindungsgemäße Verbesserung zu diesen bekannten Merkmalen wird vorgeschlagen, die beiden Hebel jeweils zweiarmig auszubilden, wobei die Schwenkachse in jeweiliger Hebellängsrichtung von



den Enden beider Hebel entfernt liegt und die Schwenkachse weiters bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Gerätes an einem Ohr außerhalb der Normalprojektion auf die Fläche des Tragus nämlich vor der Kante des Tragus im Bereich der Cavum Conchae (muschelartige Vertiefung die außen an den Gehörgang anschließt) liegt.

Durch diese Bauweise wird erreicht, dass durch das Schwenken der beiden verbleibenden Hebelarme aufeinander zu, jene Hebelarme zwischen denen bestimmungsgemäß der Tragus eingeklemmt wird, voneinander weg geschwenkt werden. Damit werden die Vorgänge des Anbringens und des LöSENS des Gerätes vom Tragus, sowie erforderlichenfalls des Justierens des Gerätes am Tragus, sehr einfach durchführbar. Es ist damit auch nicht nötig, dass während dieser Vorgänge ein Hebelarm unter Druck am Tragus anliegt.

Dass die Schwenkachse an welcher die beiden Hebel gegeneinander schwenkbar sind, bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Gerätes an einem Ohr außerhalb der Normalprojektion auf die Fläche des Tragus nämlich vor der Kante des Tragus im Bereich der Cavum Conchae liegt, wird baulich damit erreicht, dass diese Schwenkachse zwischen jenen jeweils zwei Linien liegt, welche gerade Verlängerungen der Schnittlinien der beiden bestimmungsgemäßen Berührungsflächen der Hebelarme mit dem Tragus mit achsnormalen Ebenen sind.

Die Erfindung wird an Hand von Zeichnungen veranschaulicht:

Fig. 1: ist eine Skizze des linken Außenohres 1 eines Menschen mit Blickrichtung von vorn seitlich vorne. Zwecks einfacher Begriffsklärung sind die Teile Tragus 2, Traguskante 3, Cavum Conchae 4 und Eingangsbereich 5 des Gehörganges durch Positionsnummern gekennzeichnet.

Fig. 2: zeigt ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Gerät 6 welches in bestimmungsgemäßer Weise an einem linken menschlichen Ohr festgeklemmt ist. Die Blickrichtung ist von seitlich vorne oben.

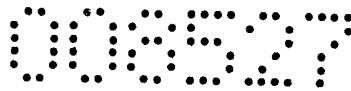


Fig. 3: zeigt das Gerät von Fig. 2 allein von oben.

Fig. 4: zeigt das Gerät von Fig. 2 und Fig. 3 allein von vorne.

Fig. 5: zeigt ein weiteres beispielhaftes erfindungsgemäßes Gerät 19 allein von oben.

Fig. 6: zeigt ein weiteres beispielhaftes erfindungsgemäßes Gerät 19 allein von oben.

Gemäß Fig. 2 ist am Tragus 2 der Ohrmuschel 1 ein erfindungsgemäßes Gerät 6 festgeklemmt.

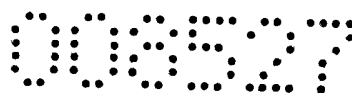
Das Gerät 6 weist ein Gehäuse 7 auf, welches sich in der Cavum Conchae 4 (Fig. 1) und im Bereich des Eingangs 5 (Fig. 1) in den äußeren Gehörgang befindet und an der Innenseite des Tragus 2 an diesem anliegt.

Unter anderem ist in dem Gehäuse 7 ein Lautsprecher angebracht, zu dem sich die zugehörige Schallausgangs-Öffnung 8 (Fig. 4) an jener Seite des Gehäuses 7 befindet, welche bei bestimmungsgemäß am Tragus 2 angebrachtem Gerät 6 in den äußeren Gehörgang des betreffenden Ohres hinein weist.

Monolithisch mit dem Gehäuse 7 ist ein flächiger Hebel 9 ausgebildet, welcher bei bestimmungsgemäß am Tragus 2 angebrachtem Gerät 6, etwa parallel zur Ebene des Tragus 2 an der Innenseite dieser Ebene liegt und vom Tragus 2 aus über die Traguskante 3 hinaus nach hinten weg steht. ("hinten" von jenem Menschen aus betrachtet, welcher das Gerät 6 trägt.)

Ein weiterer flächiger Hebel 10 ist auch etwa parallel zur Ebene des Tragus 2 ausgerichtet und liegt an der Außenseite des Tragus 2 an.

An einem von den jeweiligen Hebelenden entfernt liegenden Endbereich stehen von den beiden Hebeln 9, 10 flächige, zueinander parallel ausgerichtete Lagerlaschen 11 ab. Die Lagerlaschen 11 sind



jeweils mit einer Durchgangsbohrung versehen, wobei alle Durchgangsbohrungen zueinander fluchten und eine kreiszylinderförmige Lagerachse 12 durch die Durchgangsbohrungen hindurch verläuft. Zumindest einer der beiden Hebel 9, 10 ist um die Lagerachse 12 schwenkbar.

Etwa in der Flucht der Lagerachse 12 nach unten hin (bei bestimmungsgemäßer Anbringung) ist eine Kabeltülle 13 an das Gehäuse 7 angeformt, durch welche hindurch ein Kabel in das Gehäuse 7 hinein verläuft (Fig. 4).

Wie in Fig. 3 und Fig. 4 erkennbar, ist die Lagerachse 12 nicht nur durch die Lagerlaschen 11 umfasst, sondern auch durch den schraubengewindeförmigen zentralen Teil eines als Biegefeder ausgebildeten elastisch vorgespannten Teils 14.

Die beiden Schenkel des elastisch verformbaren Teils 14, also die vom zentralen schraubengewindeförmigen Teil abstehenden Drahtenden der Biegefeder, liegen unter elastischer Vorspannung auf Druck an jeweils einem Hebel 9, 10 an, und zwar jeweils an jenem Hebelarm 15, 16 welcher bei bestimmungsgemäß am Tragus 2 angebrachtem Gerät 6, von der Lagerachse 12 aus gesehen dem Tragus 2 abgewandt liegt, und nicht diesem zugewandt.

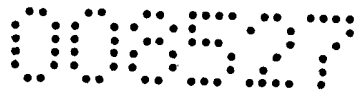
Indem die Schenkel an besagten Hebelarmen 15, 16 auf Druck anliegen bewirken sie bei Abwesenheit anderer Kräfte, dass die beiden Hebel 9, 10 so geschwenkt werden, dass die den Hebelarmen 15, 16 gegenüberliegenden Hebelarme der Hebel 9, 10, welche die bestimmungsgemäßen Berührungsbereiche 17, 18 mit dem Tragus 2 aufweisen, aufeinander zu geschwenkt werden, bis sie entweder aneinander anliegen oder an einem zwischen den beiden Hebeln liegenden Teil (typischerweise dem Tragus 2) von gegenüberliegenden Seiten her anliegen. Die in Fig. 2 und Fig. 4 gezeigte Relativposition der Hebel 9, 10 zueinander können diese also nur dann stabil innehaben, wenn entweder durch eine äußere (nicht gezeigte) Einwirkung die beiden Hebelarme 15, 16 aufeinander zu gedrückt werden

oder wenn die beiden Hebel 9, 10 mit den beiden Berührungsbereichen 17, 18 von gegenüberliegenden Seiten her an einem zwischen diesen Berührungsbereichen angeordneten Gegenstand anliegen.

Zumindest zeitweise während der möglichen Schwenkbewegungen der Hebel 9, 10 gilt, dass die in Fig. 3 zur Bildfläche parallelen - und damit zur Lagerachse 12 normal liegenden - geraden Verlängerungen der bestimmungsgemäßen Berührungsflächen 17, 18 der Hebel 9, 10 mit dem Tragus, bezüglich der Lagerachse 12 an zueinander gegenüberliegenden Seiten verlaufen, die Achse der Schwenkbewegung der Hebel 9, 10 also zwischen sich einschließen. Wie schon weiter oben allgemein erwähnt, wird damit erreicht, dass die Schwenkachse an welcher die beiden Hebel 9, 10 gegeneinander schwenkbar sind, bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Gerätes 6 an einem Ohr außerhalb der Normalprojektion auf die Fläche des Tragus nämlich vor der Kante des Tragus im Bereich der Cavum Conchae liegt.

Wenn bei ansonsten gleichen Randbedingungen (Drahtstärke, Durchmesser der Windungen, Länge der Schenkel) die Anzahl der Windungen des zentralen schraubengewindeförmige Teils des als Biegefeder ausgebildeten elastisch vorgespannten Teils 14 vermehrt werden, so ist die wesentliche Auswirkung, dass die Federkennlinie flacher wird, und dass die Spanne des möglichen elastischen Verformungsweges größer wird.

Idealerweise ist dann, wenn der elastisch verformbaren Teils 14 als Biegefeder ausgebildet ist, die Vorkrümmung der Biegefeder, also die Krümmung der Biegefeder im entspannten Zustand, mindestens 360°. Damit ist es im Rahmen des fachmännischen Handelns sehr einfach, die Biegefeder so auszulegen und vorzuspannen, dass die Kraft mit der sie zufolge ihrer Elastizität mit ihren Schenkeln an die Hebel 9, 10 andrückt, über den gesamten möglichen Schwenkbereich der Hebel 9, 10 einen fast konstanten Idealwert beibehält. Die Anpresskraft mit der die Hebel 9, 10 damit an den Tragus 2 andrücken ist damit im Rahmen des fachmännischen Han-

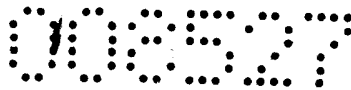


delns problemlos genau daraufhin einstellbar, dass das Gerät 6 zwar sicher gehalten wird, dass aber dennoch keine störend große Druckkraft am Tragus auftritt. Gute Ergebnisse werden erzielt, wenn die Druckkraft etwa bei der dreifachen Gewichtskraft des Gerätes 6 liegt. Beispielsweise hat ein als Telefonteil verwendbares Gerät - welches Lautsprecher, Mikrophon, Bluetooth-Sende-Empfangseinheit, weitere Elektronik und Batterie enthält - typischerweise eine Masse von etwa 10 Gramm, was eine eine Gewichtskraft von etwa 0,1 N bedeutet. Gegen diese Gewichtskraft ist das Gerät am Tragus schon sehr gut gehalten, wenn die Druckkraft mit der von jedem der beiden schwenkbaren Hebel 9, 10 aus auf den Tragus 2 angedrückt wird, nur 0,3 N beträgt.

Die Auflageflächen der Hebel 9, 10 am Tragus 2 können ohne weiteres so bemessen werden, dass sie in der Größenordnung von 0,5 Quadratzentimetern liegen. Bei dieser Auflagefläche ist eine Druckkraft von 0,3 N gerade eben groß genug um zumindest unmittelbar nach dem Kraftaufbau überhaupt eindeutig wahrgenommen werden zu können. Keinesfalls ist sie so groß, dass sie zu Schmerzempfindung führt.

Wenn die Oberfläche der Berührungsbereiche 17, 18 rau, beispielsweise geriffelt, ausgeführt wird, so ist gegenüber einer glatten Ausführung ihr Reibungsbeiwert zu menschlicher Haut erhöht. Man kann dann noch mit deutlich geringerer Anpresskraft der Hebel 9, 10 am Tragus 2 das Auslangen finden. Um gut sattes Aufliegen der Berührungsbereiche 17, 18 am Tragus zu erreichen, ist es ratsam die Form der Berührungsbereiche 17, 18 zumindest annähernd an die anatomische Form des Tragus anzupassen.

Damit sattes Aufliegen bei dickeren und bei dünneren Tragus' gleichermaßen gut möglich ist, ist es wichtig, dass der Abstand zwischen der Schwenkachse der Hebel 9, 10 und der Mitte der Berührungsbereiche 17, 18 mindestens etwa einen Zentimeter beträgt. (Wenn dieser Abstand deutlich weniger wäre könnten bei extrem



dünne oder extrem dicke Tragus die Berührungsbereiche 17, 18 unter einem unangenehm spitzen Winkel am Tragus anliegen.)

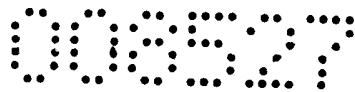
Indem die schwenkbaren Hebel 9, 10 zweiarmig sind, wird gegenüber einer Ausführung mit einarmigen Hebeln der Vorteil erreicht, dass für das Ansetzen und das Lösen des Gerätes 6 am Tragus 2 die dem Tragus 2 abgewandt liegenden Hebelarme 15, 16 nur aufeinander zu gedrückt werden müssen um den Klemmbereich zwischen den Hebeln 9 und 10 zu öffnen.

Um dort das Ansammeln von Schmutz und Staunässe aus Schweiß zu vermeiden können die im Bereich der Schwenkachse der Hebel befindlichen Geräteteile (elastisch vorgespannter Teil, Lagerlaschen, Lagerachse) an der Oberfläche schmutz- und feuchtigkeitsabweisend ausgeführt sein, technisch ausgedrückt also hydrophob (wasserabweisend) und zumindest nicht lipophil sondern möglichst lipophob (fettabweisend). Als Materialien dafür - entweder für eine Beschichtung oder als kompletter Teil - sind bekanntermaßen Fluorcarbone (z.B. PTFE) und Silikone gut geeignet.

Alternativ dazu kann der Bereich um die Schwenkachse auch mit einer zu einem dauerhaft flexiblen Schaum aushärtenden Masse umgossen bzw. umschäumt werden. Als Materialien dafür sind organische Kunststoffe und wiederum Silikone geeignet.

In Fig. 5 ist ein erfindungsgemäßes Gerät 19 skizziert, welches gegenüber dem erfindungsgemäßen Gerät von Fig. 2 bis Fig. 4 in zwei Punkten unterschiedlich ist:

Gemäß Fig. 5 sind die Arme der zweiarmigen Hebel 20, 21 nicht im Wesentlichen gerade, sodass sie von der Schwenkachse 25 der Hebel 20, 21 aus gesehen in entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet sind. Stattdessen ist jeder dieser Arme 20, 21 um zur Schwenkachse 25 parallel liegende Achsen um etwa 90° gekrümmt und zwar so, dass die vom Tragus 2 abgewandt anzuordnenden Hebelarme 22, 23 in der zur Schwenkachse 25 normal liegenden Ebene auch derart etwas



abgewinkelt von der Richtung der bestimmungsgemäß am Tragus 2 anliegenden Arme ausgerichtet, dass sie bei bestimmungsgemäß am Tragus 2 angebrachten Gerät 19 von der Ebene der Cavum Concha 4 nach außen weg stehen. Es mag vielleicht schwieriger sein, damit eine so gefällige Optik wie mit dem skizzierten Gerät 6 gemäß Fig. 2 bis Fig. 4, zu erreichen, dafür erreicht man eine bessere Handlichkeit beim Anbringen, Justieren und Abnehmen des Gerätes 19 am Tragus.

Jener elastische Teil, welcher die beiden schwenkbar aneinander gehaltenen zweiarmigen Hebel 20, 21 mit einem gegengleich wirkenden Drehmoment beaufschlagt, braucht nicht unbedingt ein von den Hebeln 20, 21 getrennter separater Teil zu sein. Gemäß Fig. 5 ist es ein monolithisch mit beiden Hebeln 20, 21 verschmolzener Teil 24. Er ist so gestaltet, dass er um die bestimmungsgemäße Schwenkachse 25 zwischen den beiden zweiarmigen Hebeln herum gut biegsam ist. Wie skizziert kann er beispielsweise die Gestalt eines gebogenen Blattes haben, wobei alle Biegeachsen parallel zur bestimmungsgemäßen Schwenkachse 25 liegen.

Es wäre aber auch möglich, als elastischen Teil einen Teil aus einem gummiartig weichen Material wie Silikon oder aus einem geschäumten elastischen Kunststoff zu verwenden. Ein derartiger Teil könnte als Zug- Druck- oder Biegefeder zwischen den gegeneinander schwenkbaren Hebeln dienen oder auch als (alleiniger) Verbindungsteil zwischen diesen.

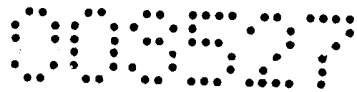
Man kann ein erfindungsgemäßes Gerät 6, 19 mit einem Ausschalter versehen, welcher automatisch dadurch betätigbar ist, dass die Hebel 9, 10 bzw. 20, 21 so aufeinander zu geschwenkt werden, dass sich die bestimmungsgemäßen Berührungsbereiche mit dem Tragus fast oder ganz berühren. Damit wird das Gerät automatisch ausgeschaltet, wenn es vom Tragus abgenommen und losgelassen wird oder an eine sehr dünne Aufbewahrungsleiste aufgeklemmt wird. Neben dem Komfortgewinn kann vor allem bei batteriebetriebenen Geräten

die damit erzielbare Energieeinsparung wertvoll sein. Der Ausschalter kann beispielsweise ein mechanischer Schalter sein, dessen Kontakte mit besagten Hebeln mitgeschwenkt werden. Er kann beispielsweise aber auch ein optischer, kapazitiver oder induktiver Näherungssensor sein, der den Abstand von Bereichen der beiden Hebel zueinander detektiert, und dementsprechend bei über- bzw. unterschreiten von festgelegten Schwellwerten schaltet.

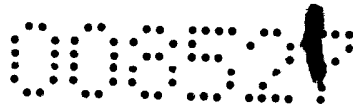
Es sei klargestellt, dass sich jener elastisch vorgespannte Teil, welcher die erforderliche Antriebskraft für Schwenkbewegung der Hebel gegeneinander aufbringt, nicht unbedingt um die Lagerachse der Schwenkbewegung der gegeneinander schwenkbaren Hebel herum erstrecken muss. Er kann auch zur Gänze an einer einzigen Seite radial neben dieser Achse liegen. Eine Ausführung dazu ist in Fig. 6 skizziert. Die beiden zweiarmigen Hebel sind aneinander um die Schwenkachse 26 schwenkbar gehalten. Der als Biegefeder ausgeführte elastisch vorgespannte Teil 27, welcher durch Druckkraft auf die beiden Hebel einwirkt, ist an einer Seite radial neben der Schwenkachse 26 angeordnet, ohne die Schwenkachse 26 zu umschließen.

Ohrlautsprecher der erfindungsgemäßen Art können nicht nur am Tragus eines Ohres gut angebracht werden, sie können ebenso an einem Kleidungsstück gut angebracht werden, beispielsweise am Kragen eines Hemdes oder Sakkos oder am oberen Rand einer Hemdtasche.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterentwicklung sind erfindungsgemäße Geräte 6, 19 so ausgebildet, dass sie dadurch, dass sie an ein passend geformtes Ladegerät wie an einen Tragus aufgeklemmt werden, in den Zustand des Aufladens gebracht werden können. Das Ladegerät braucht dazu einen Fortsatz, welcher zwischen den beiden durch elastischen Antrieb aufeinander zu bewegten Bereichen der Hebel 9, 10 bzw. 20, 21 einklemmbar ist und welcher an den dann mit diesen Hebeln in Kontakt befindlichen Flächen elektrische

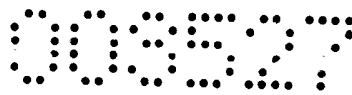


Kontakte aufweist. An den dann in Berührung befindlichen Flächen der Hebel 9, 10 bzw. 20, 21 sind die korrespondierenden Ladekontakte anzubringen.



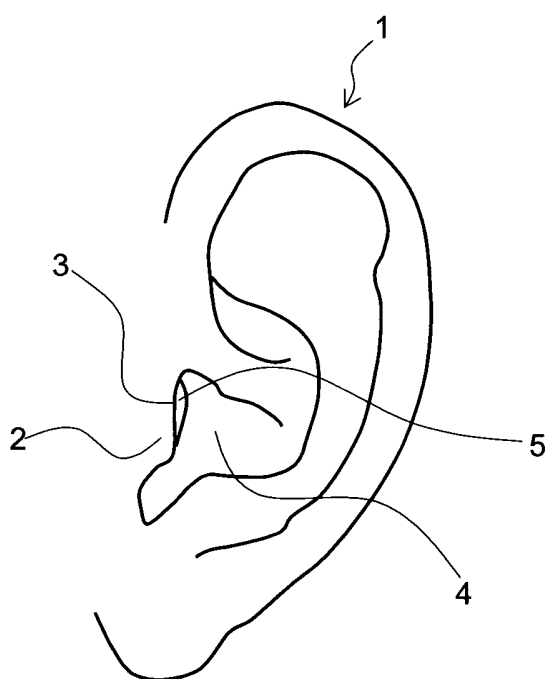
Patentansprüche

1. Gerät (6, 19), welches einen Ohrlautsprecher umfasst und
 - zwei Hebel (9, 10; 20, 21) aufweist, welche parallel oder in einem spitzen Winkel zueinander ausgerichtet angeordnet sind und schwenkbar miteinander verbunden sind, wobei
 - der innere Hebel (9, 20) dazu vorgesehen ist, bei bestimmungsgemäß am Tragus (2) montiertem Gerät (6, 19) mit einem von der Schwenkachse (25) mit dem äußeren Hebel (10, 21) entfernt liegenden Berührungsbereich (17) von innen her am Tragus (2) anzuliegen und der äußere Hebel (10, 21) dazu vorgesehen ist, bei bestimmungsgemäß am Tragus (2) montiertem Gerät (6, 19) mit einem von der Schwenkachse (25) entfernt liegenden Berührungsbereich (18) von außen her am Tragus (2) anzuliegen, wobei
 - ein elastisch vorgespannter Teil (14, 24, 27) mit beiden Hebeln (9, 10; 20, 21) derart in Eingriff ist, das er zufolge seiner elastischen Vorspannkraft ein Drehmoment zwischen den beiden Hebeln um die gemeinsame Schwenkachse (25) bewirkt, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die beiden Hebel (9, 10; 20, 21) jeweils zweiarmig sind, wobei die Schwenkachse (25) in jeweiliger Hebellängsrichtung von den Enden beider Hebel entfernt liegt und die Schwenkachse weiters bei bestimmungsgemäßer Anbringung des Gerätes (6, 19) an einem Tragus (2) außerhalb der Normalprojektion auf die Fläche des Tragus (2) nämlich vor der Traguskante (3) im Bereich der Cavum Conchae (4) liegt.
2. Gerät (6, 19) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Schwenkachse (25) normal liegenden geraden Verlängerungen der bestimmungsgemäßen Berührungsflächen (17, 18) der Hebel (9, 10; 20, 21) mit dem Tragus die Schwenkachse (25) zwischen sich einschließen.



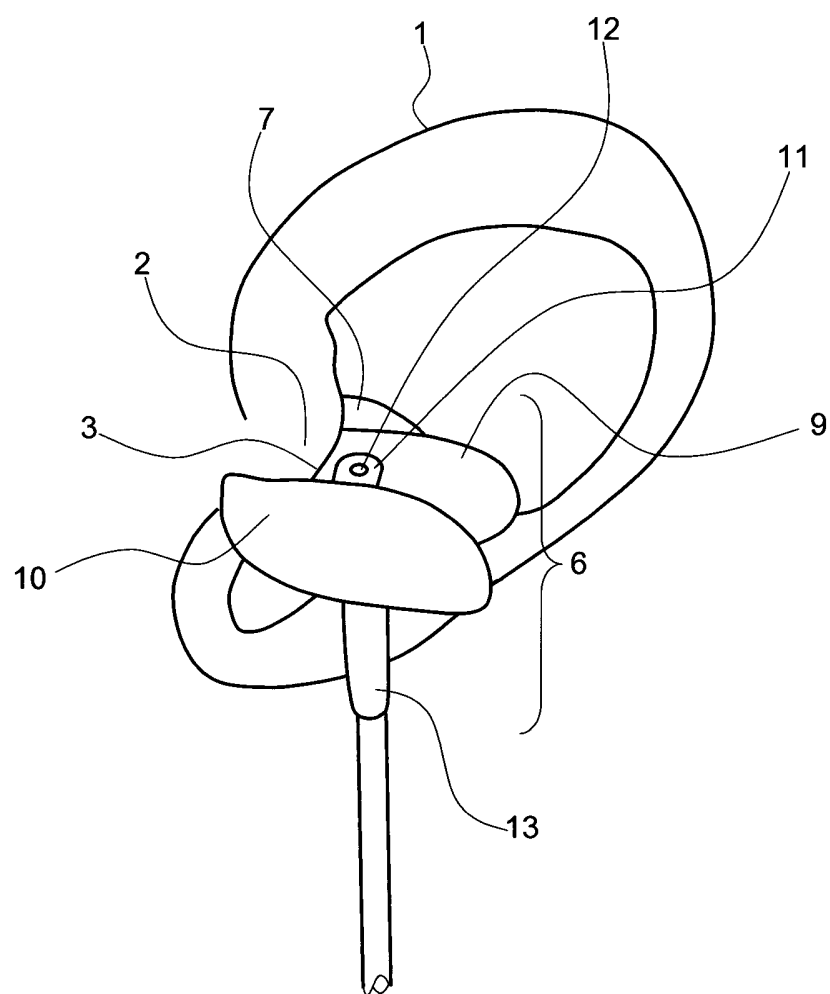
3. Gerät (6, 19) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch vorgespannte Teil (14, 24, 27) eine Biegefeder ist.
4. Gerät (6) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefeder in entspanntem Zustand um mehr als 360° gebogen ist.
5. Gerät (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch vorgespannte Teil (24) monolithisch mit mindestens einem der Hebel (20, 21) verbunden ist.
6. Gerät (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebel (20, 21) um eine zur Schwenkachse (25) zwischen den beiden Hebeln (20, 21) parallel liegende Achse gekrümmt sind.
7. Gerät (6, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Geräteteile, welche im Bereich der Schwenkachse der Hebel (9, 10; 20, 21) liegen, ein hydrophobes Oberflächenmaterial aufweisen.
8. Gerät (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Geräteteile, welche im Bereich der Schwenkachse der Hebel (9, 10) liegen durch einen elastischen Kunststoffschäum umschäumt sind.
9. Gerät (6, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Ausschalter aufweist, der dazu ausgelegt ist, das Gerät (6, 19) automatisch auszuschalten, wenn die Berührungsbereiche (17, 18) unter einen festgelegten Mindestabstand aufeinander zu geschwenkt sind.
10. Gerät (6, 19) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass es den an durch die elastischen Vorspannkraft aufeinander zu bewegbaren Bereichen der Hebel (9, 10; 20, 21) Ladkontakte für eine aufladbare Batterie aufweist.

Fig. 1



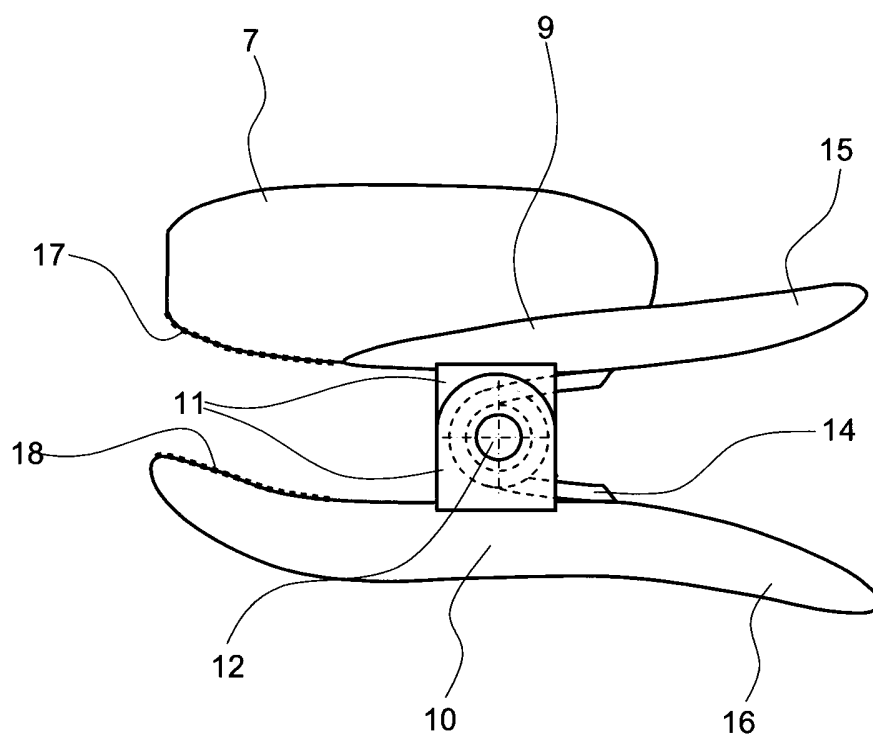
008507

Fig. 2



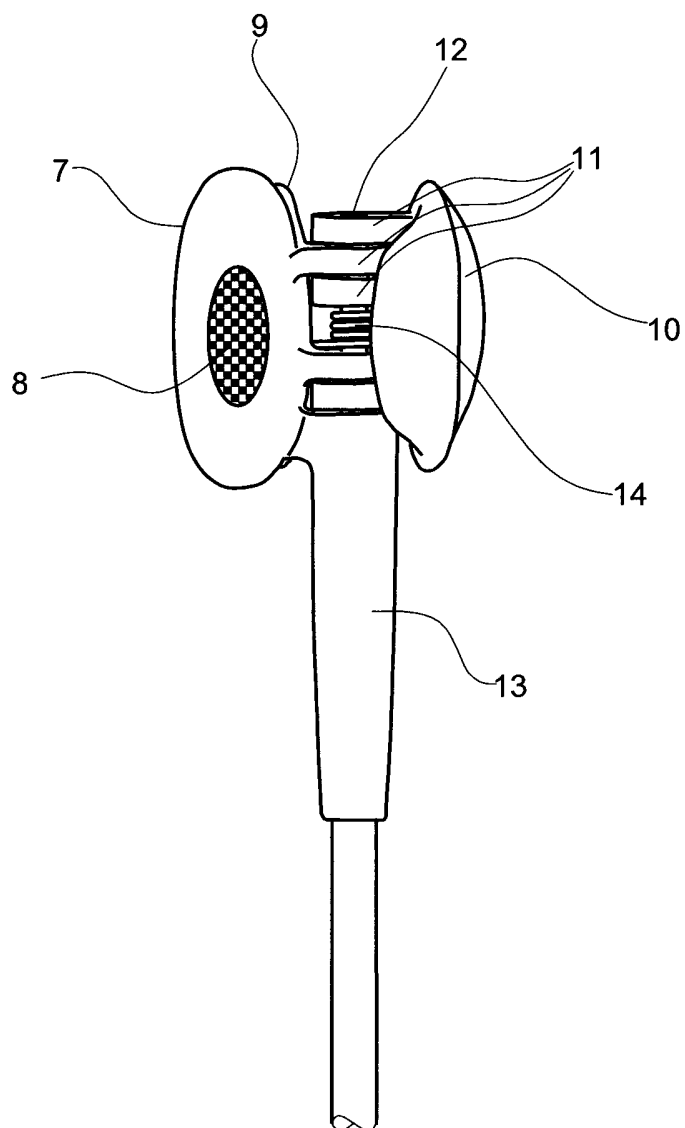
008507

Fig. 3



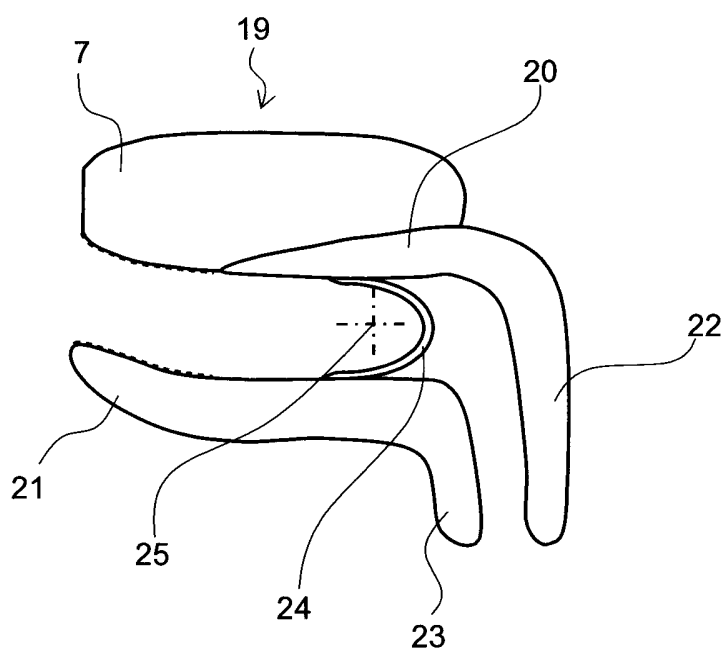
008527

Fig. 4



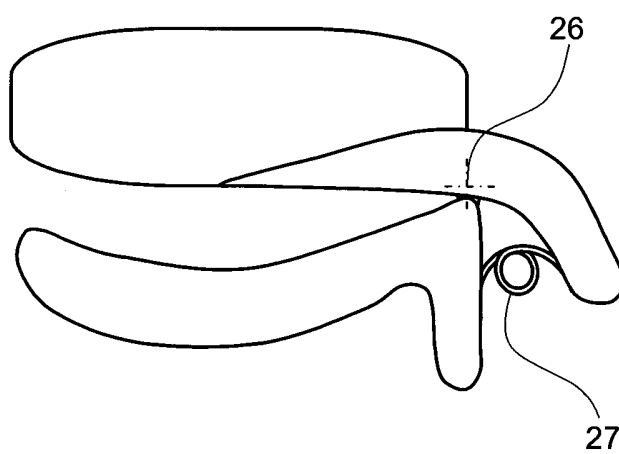
008507

Fig. 5



008527

Fig. 6



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
H04R 1/10 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
H04R 1/10 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
H04R

Konsultierte Online-Datenbank:
WPIAP, Epodoc, Espacenet

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **23.11.2015** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	WO 2015162913 A1 (KYOCERA CORP) 29. Oktober 2015 (29.10.2015) Zusammenfassung; Fig.2	1
A	EP 2456228 A1 (PIONEER CORP, PIONEER TOHOKU CORP) 23. Mai 2012 (23.05.2012) Zusammenfassung	1
A	JP H05300207 A (PILOT PEN CO LTD) 12. November 1993 (12.11.1993) Zusammenfassung	1

Datum der Beendigung der Recherche:
30.06.2016

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

GRÖSSING Gerhard

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für
einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.