

(19)



(11)

EP 2 574 083 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2013 Patentblatt 2013/13

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

(21) Anmeldenummer: **12182304.1**

(22) Anmeldetag: **30.08.2012**

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

(30) Priorität: **22.09.2011 DE 102011083209**

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

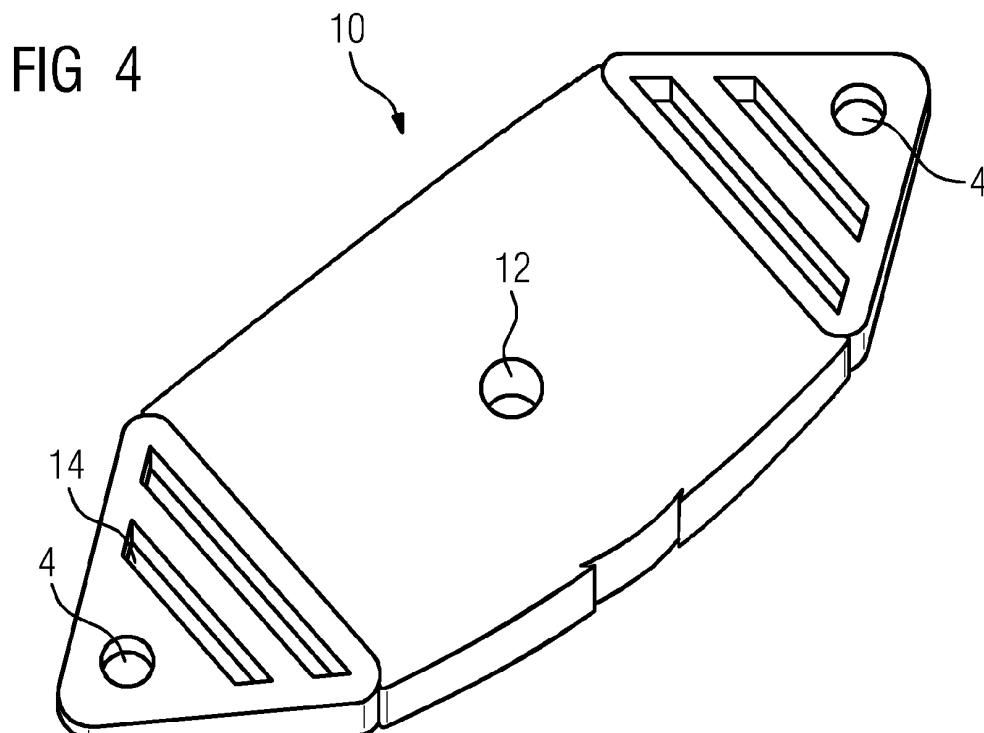
(72) Erfinder:
• **Bashkaran, Subramanian
640754 Singapore (SG)**
• **Shahbaz Khan, Rubab
689574 Singapore (SG)**

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

(54) **IDO-Hörinstrument mit Programmierbuchse**

(57) Die vorliegende Erfindung beschreibt ein IDO-Hörinstrument (1) mit einer im Faceplate (2) angeordneten Programmierbuchse (3) und mindestens einer im Faceplate (2) angeordneten Mikrofonöffnung (4), wobei die Programmierbuchse (3) durch eine öffnenbare Abdeckung abgedeckt ist, und wobei die mindestens eine Mi-

krofonöffnung (4) durch mindestens eine Verkleidung zumindest teilweise abgedeckt ist, wobei die Abdeckung und mindestens eine Verkleidung in ein gemeinsames Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) integriert sind, das sowohl die Programmierbuchse (3) als auch mindestens eine Mikrofonöffnung (4) offenbar zumindest teilweise abdeckt.



EP 2 574 083 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein sogenanntes IDO-Hörinstrument, das mit einer Programmierbuchse ausgestattet ist.

[0002] Hörgeräte sind in verschiedenen grundlegenden Gehäuse-Konfigurationen bekannt. Bei IDO-Hörgeräten (In-dem-Ohr, auch ITE oder In-the-Ear) wird ein Gehäuse, das sämtliche funktionalen Komponenten einschließlich Mikrophon und Receiver enthält, größtenteils im Gehörgang getragen. CIC-Hörgeräte (Completely-in-Canal) sind den IDO-Hörgeräten ähnlich, werden jedoch vollständig im Gehörgang getragen. Bei HDO-Hörgeräten (Hinter-dem-Ohr, auch BTE oder Behind-the-Ear) wird ein Gehäuse mit Komponenten wie Batterie und Signalverarbeitungseinrichtung hinter dem Ohr getragen und ein flexibler Schallschlauch, auch als Tube bezeichnet, leitet die akustischen Ausgangssignale eines Receivers vom Gehäuse zum Gehörgang, wo häufig ein Ohrstück zur zuverlässigen Positionierung vorgesehen ist. RIC-BTE-Hörgeräte (Receiver-in-Canal Behind-the-Ear) gleichen den HDO-Hörgeräten, jedoch wird der Receiver im Gehörgang getragen und statt eines Schallschlauchs leitet ein flexibler Hörschlauch elektrische Signale anstelle akustischer Signale zum Receiver, welcher vorne am Hörschlauch angebracht ist, meist in einem der zuverlässigen Positionierung dienenden Ohrstück. Allen Gehäuse-Konfigurationen ist gemein, dass möglichst kleine Gehäuse angestrebt werden, um den Tragekomfort zu erhöhen und die Sichtbarkeit des Hörgeräts aus kosmetischen Gründen zu reduzieren.

[0003] Tief-Ohrkanal-Hörgeräte, auch Deep Fit-Hörgeräte genannt, gleichen den CIC-Hörgeräten und können auch zur Gruppe der CIC-Hörgeräte gezählt werden. Während CIC-Hörgeräte jedoch in der Regel im außenliegenden Teil des äußeren Gehörgangs getragen werden, werden Tief-Ohrkanal-Hörgeräte weiter zum Trommelfell hin vorgeschoben und mindestens teilweise im innenliegenden Teil des äußeren Gehörgangs getragen. Der äußere Gehörgang ist ein mit Haut ausgekleideter Kanal und verbindet die Ohrmuschel mit dem Trommelfell. Im äußeren, distalen Teil des Gehörgangs, der sich direkt an die Ohrmuschel anschließt, ist dieser Kanal aus elastischem Knorpel gebildet. Im inneren, proximalen Teil wird der Kanal vom Schläfenbein gebildet und besteht somit aus Knochen. Der knorpelige und der knöcherne Teil des Gehörgangs sind gegeneinander etwas abgelenkt, so dass sie einen von Person zu Person unterschiedlichen Winkel einschließen. Insbesondere der knöcherne Teil des Gehörgangs ist verhältnismäßig empfindlich gegen Druck und Berührungen. Tief-Ohrkanal-Hörgeräte werden zumindest teilweise im empfindlichen knöchernen Teil des Gehörgangs getragen. Beim Verschieben in den knöchernen Teil des Gehörgangs müssen sie außerdem den erwähnten Knick passieren, was je nach Winkel des Knicks schwierig sein kann. Zudem können kleine Durchmesser und gewundene Formen des Gehörgangs das Verschieben weiter erschwe-

ren.

[0004] Hörgeräte umfassen eine Signalverarbeitungseinrichtung, deren Arbeitsweise durch Programmierung oder Parametereinstellung verändert werden kann. Betriebssystem bzw. Firmware der Signalverarbeitungseinrichtung können als Software einprogrammierbar sein. Es kann eine manuelle oder automatische Auswahlmöglichkeit zur Auswahl eines von mehreren unterschiedlichen einprogrammierten akustischen Signalverarbeitungsalgorithmen, auch als Hörprogramme bezeichnet, vorgesehen sein. Betriebsparameter wie Verstärkung (Lautstärke), frequenzabhängige Verstärkungsspektren, Frequenzkompression, Frequenztransformation, Störsignalunterdrückungsfunktionen oder gezielte Unterdrückung von sich wiederholenden oder gleichbleibenden Störsignalen können eingestellt werden. Oder es können Betriebsarten mit direktem Empfang von gesendeten akustischen Signalen von Telefonen oder Unterhaltungselektronik oder einer Fernbedienung durch eine Empfangsspule, auch als Telecoil bezeichnet, aktiviert werden. Zahllose weitere Betriebsparameter sind denkbar, die an einem Hörgerät verändert werden können.

[0005] Hörinstrumente können beispielsweise als Hörgeräte ausgeführt sein. Ein Hörgerät dient der Versorgung einer hörgeschädigten Person mit akustischen Umgebungssignalen, die zur Kompensation bzw. Therapie der jeweiligen Hörschädigung verarbeitet und verstärkt sind. Es besteht prinzipiell aus einem oder mehreren Eingangswandlern, aus einer Signalverarbeitungseinrichtung, einer Verstärkungseinrichtung, und aus einem Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z.B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z.B. eine Induktionsspule. Der Ausgangssignalerzeuger ist in der Regel als elektroakustischer Wandler, z.B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z.B. Knochenleitungshörer, realisiert. Er wird auch als Hörer oder Receiver bezeichnet. Der Ausgangssignalerzeuger erzeugt Ausgangssignale, die zum Gehör des Patienten geleitet werden und beim Patienten eine Hörwahrnehmung erzeugen sollen. Der Verstärker ist in der Regel in die Signalverarbeitungseinrichtung integriert. Die Stromversorgung des Hörgeräts erfolgt durch eine ins Hörgerätegehäuse integrierte Batterie oder durch einen ins Hörgerätegehäuse integrierten Akku. Die wesentlichen Komponenten eines Hörgeräts sind in der Regel auf einer gedruckten Leiterplatte als Schaltungsträger angeordnet bzw. damit verbunden.

[0006] Neben der Ausführung als Hörgerät, welche der Kompensation eines geschwächten Hörvermögens, üblicherweise als Schwerhörigkeit bezeichnet, dient, können Hörinstrumente auch als sogenannte Tinnitus-Masker ausgeführt sein. Tinnitus-Masker werden zur Therapie von Tinnitus-Patienten eingesetzt. Sie erzeugen von der jeweiligen Hörbeeinträchtigung und je nach Wirkprinzip auch von Umgebungsgeräuschen abhängige akustische Ausgangssignale, die zur Verringerung der Wahr-

nehmung störender Tinnitus- oder sonstiger Ohrgeräusche beitragen können. Tinnitus-Masker können prinzipiell in den gleichen Gehäuse-konfigurationen wie Hörgeräte ausgeführt sein. Auch sind Kombigeräte bekannt, die die Funktionalität eines Tinnitus-Maskers und eines Hörgerätes in einem Gehäuse vereinen.

[0007] Im Folgenden sollen unter dem Begriff Hörinstrument sowohl Hörgeräte, als auch Tinnitus-Masker, als auch sonstige derartige Geräte verstanden werden.

[0008] IDO-Hörinstrumente weisen ein Gehäuse auf, das in den Gehörgang eines Hörinstrumente-Trägers eingeführt werden kann. Die Form des Gehäuses ist dem Gehörgang insoweit angepasst, dass es einen guten Sitz und sicheren Halt im Gehörgang hat, gleichzeitig jedoch komfortabel und möglichst ohne Druckstellen an der Gehörgangswand anliegt. Zu diesem Zweck können individuell an den Hörinstrumente-Träger angepasste Gehäuse eingesetzt werden.

[0009] Der distale, nach außen gerichtete Abschluss des Gehäuses eines IDO-Hörinstruments, häufig als Faceplate bezeichnet, weist als einzige von der Umgebung her zugängliche Gehäusewand mindestens eine Mikrofonöffnung auf, bei direktionalen Mikrofonanordnungen mindestens zwei Mikrofonöffnungen. Weiter kann eine Batteriefachöffnung im Faceplate vorgesehen sein, sowie Bedienelemente wie An/Aus-Schalter oder Lautstärksteller. Falls vorhanden kann auch eine Programmierbuchse im Faceplate vorgesehen sein. Mikrofonöffnungen sind üblicherweise zum Schutz gegen Eindringen von Verunreinigungen sowie zur Vermeidung von Windgeräuschen, z.B. Pfeifen oder Heulen, verkleidet. Programmierbuchsen sind üblicherweise zum Schutz gegen Eindringen von Verunreinigungen durch Abdeckungen geschützt.

[0010] Aus der Druckschrift US 6,473,512 B1 ist ein IDO-Hörgerät bekannt, bei dem eine Batteriefachöffnung sowie eine Programmierbuchse im Faceplate vorgesehen sind. Die Programmierbuchse ist als standardmäßiger Stecker, z.B. CS44, ausgeführt. Weiter sind eine Mikrofonöffnung sowie eine Ventöffnung vorgesehen. Die Komponenten sind auf dem Faceplate verteilt getrennt voneinander angeordnet.

[0011] Aus der Druckschrift US 7,508,949 B2 ist ein IDO-Hörgerät bekannt, bei dem eine Batteriefachöffnung sowie eine Programmierbuchse im Faceplate vorgesehen sind. Zwischen der Batteriefachöffnung und dem umgebenden Faceplate ist ein schmaler Spalt vorgesehen. Hinter diesem Spalt sind die Programmierkontakte angeordnet und durch den Spalt hindurch zugänglich.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein IDO-Hörinstrument anzugeben, das eine Programmierbuchse und mindestens eine Mikrofonöffnung in platzsparender Anordnung und mit geringer Anzahl von Komponenten aufweist.

[0013] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einem IDO-Hörinstrument mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs.

[0014] Der Grundgedanke der Erfindung ist ein

IDO-Hörinstrument mit einer im Faceplate angeordneten Programmierbuchse und mindestens einer im Faceplate angeordneten Mikrofonöffnung, wobei die Programmierbuchse durch eine offenbare Abdeckung abgedeckt ist, und wobei die mindestens eine Mikrofonöffnung durch mindestens eine Verkleidung zumindest teilweise abgedeckt ist, wobei die Abdeckung und die Verkleidung in ein gemeinsames Abdeck- und Verkleidungsmittel integriert sind, das sowohl die Programmierbuchse als auch mindestens eine Mikrofonöffnung offenbar zumindest teilweise abdeckt. Es wird von einem aus dem Stand der Technik bekanntem In-dem-Ohr-Hörinstrument, kurz IDO-Hörinstrument, das auch als CIC- oder Deep Fit-Hörinstrument ausgeführt sein kann, ausgegangen. Wenn das IDO-Hörinstrument in einen Gehörgang eines Hörinstrumententrägers eingeführt ist, ist ein Teil der Gehäusewand des IDO-Hörinstrumentes nach außen gerichtet. Dieser Teil der Gehäusewand, der im Folgenden als Faceplate bezeichnet wird, ist der einzige, der von der Umgebung her zugänglich ist und bevorzugt Bedienelemente und weitere funktionale Strukturen aufweist. Insbesondere soll das Faceplate mindestens eine Mikrofonöffnung, bei direktionalen Mikrofonanordnungen mindestens zwei Mikrofonöffnungen, und eine Programmierbuchse aufweisen. Weiter kann eine Batteriefachöffnung im Faceplate vorgesehen sein, sowie Bedienelemente wie An/Aus-Schalter oder Lautstärksteller. Die Programmierbuchse ist zum Schutz gegen Eindringen von Verunreinigungen durch eine Abdeckung geschützt. Die Mikrofonöffnung bzw. die Mikrofonöffnungen sind zum Schutz gegen Eindringen von Verunreinigungen sowie zur Vermeidung von Windgeräuschen, z.B. Pfeifen oder Heulen, zumindest teilweise verkleidet. Diese Verkleidung kann Öffnungen, beispielsweise in Schlitzform oder Rundform, aufweisen, wobei die Öffnungen auch durch Membranen abgedeckt sein können. Wesentlich für den Grundgedanken der Erfindung ist, dass die Abdeckung der Programmierbuchse und mindestens eine Verkleidung der mindestens einen Mikrofonöffnung in ein gemeinsames Abdeck- und Verkleidungsmittel integriert sind, das sowohl die Programmierbuchse als auch mindestens eine Mikrofonöffnung offenbar zumindest teilweise abdeckt. Das Abdeck- und Verkleidungsmittel kombiniert die Abdeckung der Programmierbuchse und die Verkleidung mindestens einer Mikrofonöffnung in einem Bauteil, wobei das Abdeck- und Verkleidungsmittel offenbar ausgeführt ist, d.h. es kann sowohl in eine Lage gebracht werden, in der es die Abdeck- und Verkleidungsfunktion ausführt, als auch in eine Lage, z.B. durch Abnehmen oder Auf- bzw. Wegklappen, in der die Programmierbuchse und mindestens eine Mikrofonöffnung offen liegen, um z.B. einen Programmierstecker mit der Programmierbuchse zu verbinden.

[0015] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Abdeck- und Verkleidungsmittel in einem abdeckenden Zustand von wenigstens einem Haltemittel, das an dem Abdeck- und Verkleidungsmittel angeordnet ist und/oder in das Abdeck- und Verkleidungsmittel und/oder im Face-

plate integriert ist, in seiner Lage gehalten. Ist das Abdeck- und Verkleidungsmittel in eine Lage oder Position gebracht, in der die Abdeck- und Verkleidungsfunktion ausführbar ist, d.h. indem die Programmierbuchse abgedeckt und mindestens eine Mikrofonöffnung verkleidet ist, ist es zweckmäßig, wenn das Abdeck- und Verkleidungsmittel durch das Haltemittel in dieser Lage fixierbar oder haltbar ist, um es beispielsweise gegen ein Herausfallen zu sichern. Das Haltemittel kann dabei an dem Abdeck- und Verkleidungsmittel angeordnet sein, in das Abdeck- und Verkleidungsmittel integriert sein, in das Faceplate integriert sein oder als Kombination der genannten Möglichkeiten ausgeführt sein.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das Haltemittel eine steckerartige Form auf, die formschlüssig in die Programmierbuchse einführbar ist. In dem abdeckenden Zustand wird die Haltefunktion insbesondere durch die formschlüssige Form und Reibungskräfte zwischen dem Haltemittel und der Programmierbuchse bewirkt. Weiter ist das Haltemittel mit dem Abdeck- und Verkleidungsmittel verbunden. In dieser Ausführungsform wird das Haltemittel durch ein steckerartiges Bauteil realisiert. Die Form richtet sich dabei nach der Form der Programmierbuchse, wobei insbesondere die lichte Form der Programmierbuchse und/oder Bestandteile der Programmierbuchse, wie z.B. Kontaktstifte, berücksichtigt werden können. Denkbar ist ein Haltemittel, das quasi einen kompletten "Abguss" der Programmierbuchse ausbildet, ein Haltemittel, das nur einen Bestandteil der Programmierbuchse berücksichtigt, z.B. einen einzigen Kontaktstift umschließt, oder ein Haltemittel, dessen Ausgestaltung zwischen diesen beiden Extremen liegt. Zweckmäßigerweise wird die Haltefunktion des Haltemittels durch die formschlüssige Form und durch Reibung bewirkt. Unter Reibung kann der umfängliche Reibungskontakt zwischen der steckerartigen Form des Haltemittels und der Programmierbuchse verstanden werden, aber auch ein mechanischer Kontakt zwischen einer klemmenähnlichen Hülse des Haltemittels und einem stabförmigen Kontaktstift der Programmierbuchse.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung umfasst das Haltemittel zwei Komponenten, wobei die erste Komponente ein magnetisches Material aufweist und die zweite Komponente ein Material aufweist, das von dem magnetischen Material magnetisch angezogen wird. Wenigstens ein Anteil einer der beiden Komponenten ist am Faceplate angeordnet oder darin integriert und wenigstens ein Anteil der anderen Komponenten ist am Abdeck- und Verkleidungsmittel angeordnet oder darin integriert. In dieser Ausführungsform ist das Haltemittel als magnetisches Halte- oder Verbindungsmittel ausgeführt, das darauf beruht, dass es Materialien umfasst, die sich durch eine magnetische Kraft anziehen und somit eine Haltefunktion ausbilden. Notwendigerweise umfasst das Haltemittel zwei Komponenten, eine mit einem magnetischen Material und eines mit einem Material, das in kleiner Entfernung von dem magnetischen Material

magnetisch angezogen wird. Zumindest Anteile der unterschiedlichen Komponenten befinden sich auf dem Faceplate und dem Abdeck- und Verkleidungsmittel.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das Haltemittel ein lösbares Verschlussmittel, insbesondere einen Klettverschluss oder einen Haken-Schlingenverschluss, auf. In dieser Ausführungsform des Haltemittels wird die Haltefunktion durch ein lösbares Verschlussmittel, wie ein Klettverschluss oder ein Haken-Schlingenverschluss, realisiert. Selbstverständlich ist dabei eine Komponente, z.B. der Haken eines Haken-Schlingenverschlusses, an dem Abdeck- und Verkleidungsmittel angeordnet, und die andere Komponente, z.B. die Schlinge, in die der Haken eingreifen kann, ist am Faceplate angeordnet.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Abdeck- und Verkleidungsmittel durch ein Scharnier mit dem Faceplate verbindbar ist und im verbundenen Zustand das Abdeck- und Verkleidungsmittel mit Hilfe des Scharniers durch eine Drehbewegung offenbar ist. Ein Scharnier ist üblicherweise ein verbindendes Gelenk, das zwei Teile beweglich, meist durch eine Achse drehbar, miteinander verbindet. In diesem Fall kann das Scharnier das Abdeck- und Verkleidungsmittel mit dem Faceplate verbinden. Ein Scharnier kann beispielsweise als Topfscharnier oder Klavierband ausgeführt sein. Ein Vorteil bei der Verwendung eines Scharniers liegt darin, dass das Abdeck- und Verkleidungsmittel zwar geöffnet werden kann und somit z.B. der Zugang zu der Programmierbuchse ermöglicht wird, ebenso ist das Abdeck- und Verkleidungsmittel aber mit dem Faceplate verbunden, womit ein Schutz gegen Verlust gegeben ist.

[0020] Mit besonderem Vorteil umfasst das Abdeck- und Verkleidungsmittel eine Öffnungshilfe, insbesondere eine als Bügel, als Loch oder als Sackloch ausgeführte Öffnungshilfe. Um beispielsweise einem Nutzer des IDO-Hörinstruments die Bedienung des IDO-Hörinstruments zu erleichtern, ist es zweckmäßig, das Abdeck- und Verkleidungsmittel mit einer Öffnungshilfe auszustatten. Das Abdeck- und Verkleidungsmittel könnte durch eine Erhebung, z.B. in Form eines Bügels, mit zwei Fingern gegriffen und geöffnet werden, das mit einem Loch oder einem Sackloch versehene Abdeck- und Verkleidungsmittel könnte mit Hilfe eines Drahtstückes oder einer Nadel geöffnet werden.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist ein IDO-Hörinstrument mit zwei im Faceplate angeordneten Mikrofonöffnungen, die beide zumindest teilweise durch eine oder jeweils eine Verkleidung abgedeckt sind, wobei die Abdeckung und die Verkleidung der Mikrofonöffnung oder Mikrofonöffnungen in ein gemeinsames Abdeck- und Verkleidungsmittel integriert sind, das sowohl die Programmierbuchse als auch die eine Mikrofonöffnung oder die zwei Mikrofonöffnungen offenbar zumindest teilweise abdeckt. Diese Ausführungsform bietet sich vor allem für den bei direktionalen Mikrofonanordnungen häufig anzutreffenden Fall von zwei Mikrofonen an. Denkbar ist, dass das gemeinsame Abdeck- und Verklei-

dungsmittel im nicht offenen Zustand die Programmierbuchse und eine Mikrofonöffnung abdeckt oder die Programmierbuchse und beide Mikrofonöffnungen abdeckt. Darin umfasst ist auch die Möglichkeit, dass eine oder beide Mikrofonöffnungen nur teilweise abgedeckt sind, um insbesondere eine Schalleinlassöffnung auszubilden. Weiter wird unter Abdecken auch das Abdecken mit einer Membran, z.B. aus einer schalldurchlässigen Membran, wie sie unter dem Produktnamen Gore-Tex bekannt ist, verstanden.

[0022] Eine bevorzugte Ausgestaltung eines Grundgedankens der Erfindung sieht vor, dass bei dem IDO-Hörinstrument mit zwei im Faceplate angeordneten Mikrofonöffnungen die Programmierbuchse zwischen den beiden Mikrofonöffnungen angeordnet ist. Diese Anordnung bietet den Vorteil, dass der Raum zwischen den beiden Mikrofonen, die meist einen gegebenen Mindestabstand einhalten müssen, ausgenutzt wird und die Abmessungen des IDO-Hörinstruments dadurch minimiert werden können.

[0023] Vorzugsweise ist das Abdeck- und Verkleidungsmittel formschlüssig in eine Aussparung im Faceplate einsetzbar. Ergänzend oder zusätzlich kann in dem abdeckenden Zustand der Übergang von der Oberfläche des Randbereiches des Abdeck- und Verkleidungsmittels zu der Oberfläche des Faceplates im Wesentlichen sprunglos sein. Durch eine Aussparung im Faceplate und das formschlüssige Einsetzen des Abdeck- und Verkleidungsmittels ist das Abdeck- und Verkleidungsmittel zumindest gegen ein Verschieben parallel zum Faceplate gesichert. Bildet im abdeckenden Zustand der Übergang von der Oberfläche des Randbereiches des Abdeck- und Verkleidungsmittels zu der Oberfläche des Faceplates eine ebene Fläche, d.h. der Übergang ist sprung- oder kantenlos, ergeben sich Vorteile, z.B. dadurch, dass sich weniger Schmutz ansammeln kann.

[0024] Zweckmäßig weist das Abdeck- und Verkleidungsmittel in einer Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckförmige Form auf. Alternativ weist das Abdeck- und Verkleidungsmittel in der Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckförmige Form mit an zwei gegenüber liegenden Seiten abgerundeten oder spitz zulaufenden Enden auf. In der Praxis haben sich diese Formen bewert, insbesondere, wenn ein oder zwei Mikrofonöffnungen und die Programmierbuchse durch das Abdeck- und Verkleidungsmittel abdeckbar sind.

[0025] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0026] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den nachfolgenden Figuren samt Beschreibung. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch ein IDO-Hörinstrument nach dem Stand der Technik, das in ein Ohr eingeführt ist;

Fig. 2 ein Faceplate mit von außen sichtbaren Komponenten;

Fig. 3 eine Detailsicht eines Faceplates mit von außen sichtbaren Komponenten;

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abdeck- und Verkleidungsmittels;

Fig. 5 einen Ausschnitt eines Querschnitts durch ein IDO-Hörinstrument mit einem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abdeck- und Verkleidungsmittels;

Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abdeck- und Verkleidungsmittels mit einem Haltermittel.

[0027] **Figur 1** zeigt schematisch ein IDO-Hörinstrument 1 nach dem Stand der Technik, das in den Gehörgang 8 eines Ohrs mit einer Ohrmuschel 5 eingeführt ist. Das IDO-Hörinstrument 1 weist ein Gehäuse 16 auf, an dessen zur Ohrmuschel 5 gerichteten Ende ein Faceplate 2 erkennbar ist. Komponenten des IDO-Hörinstruments 1, die innerhalb des Gehäuses 16 angeordnet sind, wie z.B. Eingangswandler, Signalverarbeitungseinrichtung, Verstärkungseinrichtung und Ausgangswandler, sind in der **Figur 1** nicht dargestellt. Im Faceplate 2 sind eine Programmierbuchse 3, eine Mikrofonöffnung 4, ein Lautstärksteller 6 und eine Belüftungsöffnung 7 angedeutet.

[0028] In **Figur 2** ist ein Ausführungsbeispiel eines Faceplates 2 mit von außen sichtbaren Komponenten wiedergegeben. Neben dem schon bekannten, nur in einer alternativen Form ausgeführten, Lautstärksteller 6, sind eine Batterieabdeckung 9, die eine nicht gezeigte Batterie oder einen nicht gezeigten Akku abdeckt, und eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abdeck- und Verkleidungsmittels 10 dargestellt. Das Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 ist ein Bauteil, das sowohl die Programmierbuchse als auch mindestens eine Mikrofonöffnung 4 offenkundig abdeckt.

[0029] **Figur 3** zeigt in einer Detailansicht das Ausführungsbeispiel aus **Figur 2** mit Faceplate 2, Lautstärksteller 6 und Batterieabdeckung 9, wobei das Abdeck- und Verkleidungsmittel nicht dargestellt ist, d.h. das Abdeck- und Verkleidungsmittel ist in einem geöffneten oder abgenommenen Zustand und gibt den Blick frei auf zwei Mikrofonöffnungen 4 und dazwischen liegend die Programmierbuchse 3, die als CS44 Buchse ausgeführt ist. In **Figur 3** ist erkennbar, dass die Mikrofonöffnungen 4 und die Programmierbuchse 3 in einer Aussparung 13 des Faceplates 2 angeordnet sind.

[0030] **Figur 4** zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abdeck- und Verkleidungsmittels 10 aus einer leicht gedrehten vogelperspektivischen Sicht. Das Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 weist eine im Wesentlichen rechteckförmige Form mit an zwei gegenüber liegenden Seiten spitz zulaufenden Enden auf. An den spitz zulaufenden Enden sind Mikrofonöffnungen 4 und zur Vermeidung von Windgeräuschen, wie z.B. Pfei-

fen oder Heulen, Verkleidungen 14 schematisch dargestellt. Das Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 weist weiter als Öffnungshilfe ein Sackloch 12 auf, mit Hilfe dessen das Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 leichter von dem Faceplate 2

öffnen oder entfernen ist. Dazu kann beispielsweise ein stiftähnliches Mittel verwendet werden, das in das Sackloch eingeführt wird, und durch eine Kippbewegung das Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 aus seiner Lage heraushebelt.

[0031] In Figur 5 ist ein Ausschnitt eines Querschnitts durch ein IDO-Hörinstrument mit einem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abdeck- und Verkleidungsmittels 10 gezeigt. Erkennbar sind das Faceplate 2, der Lautstärksteller 6 und die Batterieabdeckung 9. Das Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 deckt die Programmierbuchse 3 und Mikrofone 15, mit ihren Mikrofonöffnungen ab. Der Querschnitt zeigt, dass die Oberflächen des Abdeck- und Verkleidungsmittels 10 und des Faceplates 2 eine gekrümmte aber ebenmäßige Fläche ausbilden.

[0032] In Figur 6 schließlich ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abdeck- und Verkleidungsmittels 10 mit einem Haltemittel 11 aus einer leicht gedrehten froschperspektivischen Sicht dargestellt. Das Haltemittel 11 weist eine steckerartige Form auf, die formschlüssig in die Programmierbuchse einführbar ist. In dem abdeckenden Zustand wird die Haltefunktion durch die formschlüssige Form und Reibungskräfte zwischen dem Haltemittel 11 und der Programmierbuchse bewirkt. Das Haltemittel 11 ist mit dem Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 verbunden. Die Form richtet sich nach der Form der Programmierbuchse, in diesem Ausführungsbeispiel ist es eine CS44 Buchse, wobei insbesondere die lichte Form der Programmierbuchse nachgebildet ist und auch Aussparungen für die Kontaktstifte berücksichtigt sind. D.h. das Haltemittel 11 ist in diesem Ausführungsbeispiel quasi als kompletter "Abguss" der Programmierbuchse ausgebildet. Die Haltefunktion des Haltemittels 11 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch die formschlüssige Form und durch Reibung bewirkt, wobei hier die Reibung durch den umfänglichen Reibungskontakt zwischen der steckerartigen Form des Haltemittels 11 und der Programmierbuchse und der mechanische Kontakt zwischen den klemmenähnlichen Aussparungen des Haltemittels 11 und den stabförmigen Kontaktstiften der Programmierbuchse ausgebildet wird. Das Abdeck- und Verkleidungsmittel 10 weist weiter Mikrofonöffnungen 4 und Verkleidungen 14 auf. Die Verkleidungen 14 sind hier als Schlitze dargestellt, können aber auch als nicht durchgängige Kerben, Einbuchtungen oder sonstige Strukturen ausgeführt sein.

Patentansprüche

1. IDO-Hörinstrument (1) mit einer im Faceplate (2) angeordneten Programmierbuchse (3) und mindestens einer im Faceplate (2) angeordneten Mikro-

fonöffnung (4), wobei die Programmierbuchse (3) durch eine öffnende Abdeckung abgedeckt ist, und wobei die mindestens eine Mikrofonöffnung (4) durch mindestens eine Verkleidung zumindest teilweise abgedeckt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung und mindestens eine Verkleidung in ein gemeinsames Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) integriert sind, das sowohl die Programmierbuchse (3) als auch mindestens eine Mikrofonöffnung (4) offenbar zumindest teilweise abdeckt.

2. IDO-Hörinstrument (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) in einem abdeckenden Zustand von wenigstens einem Haltemittel (11), das an dem Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) angeordnet ist und/oder in das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) und/oder im Faceplate (2) integriert ist, in seiner Lage gehalten ist.
3. IDO-Hörinstrument (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (11) eine steckerartige Form aufweist, die formschlüssig in die Programmierbuchse (3) einführbar ist und dass in dem abdeckenden Zustand die Haltefunktion insbesondere durch die formschlüssige Form und Reibungskräfte zwischen dem Haltemittel (11) und der Programmierbuchse (3) bewirkt wird, und dass das Haltemittel (11) mit dem Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) verbunden ist.
4. IDO-Hörinstrument (1) nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (11) zwei Komponenten umfasst, wobei die erste Komponente ein magnetisches Material aufweist und die zweite Komponente ein Material aufweist, das von dem magnetischen Material magnetisch angezogen wird, und dass wenigstens ein Anteil einer der beiden Komponenten am Faceplate (2) angeordnet oder darin integriert ist und wenigstens ein Anteil der anderen Komponenten am Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) angeordnet oder darin integriert ist.
5. IDO-Hörinstrument (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (11) ein lösbares Verschlussmittel, insbesondere einen Klettverschluss oder einen Haken-Schlingenverschluss, aufweist.
6. IDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) durch ein Scharnier mit dem Faceplate (2) verbindbar ist und im verbundenen Zustand das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) mit Hilfe des Scharniers durch eine Drehbewegung offenbar ist.

7. IDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) eine Öffnungshilfe, insbesondere eine als Bügel, als Loch oder als Sackloch (12) ausgeführte Öffnungshilfe, umfasst. 5

8. IDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit zwei im Faceplate (2) angeordneten Mikrofonöffnungen (4), die beide zumindest teilweise durch eine oder jeweils eine Verkleidung abgedeckt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung und die Verkleidung der Mikrofonöffnung (4) oder Mikrofonöffnungen (4) in ein gemeinsames Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) integriert sind, das sowohl die Programmierbuchse (3) als auch die eine Mikrofonöffnung (4) oder die zwei Mikrofonöffnungen (4) offenbar zumindest teilweise abdeckt. 10
15
20

9. IDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit zwei im Faceplate (2) angeordneten Mikrofonöffnungen (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programmierbuchse (3) zwischen den beiden Mikrofonöffnungen (4) angeordnet ist. 25

10. IDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) formschlüssig in eine Aussparung (13) im Faceplate (2) einsetzbar ist und/oder dass in dem abdeckenden Zustand der Übergang von der Oberfläche des Randbereiches des Abdeck- und Verkleidungsmittels (10) zu der Oberfläche des Faceplates (2) im Wesentlichen sprunglos ist. 30
35

11. IDO-Hörinstrument (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) in einer Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckförmige Form aufweist, oder dass das Abdeck- und Verkleidungsmittel (10) in der Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckförmige Form mit an zwei gegenüberliegenden Seiten abgerundeten oder spitz zulaufenden Enden aufweist. 40
45

50

55

FIG 1

(Stand der Technik)

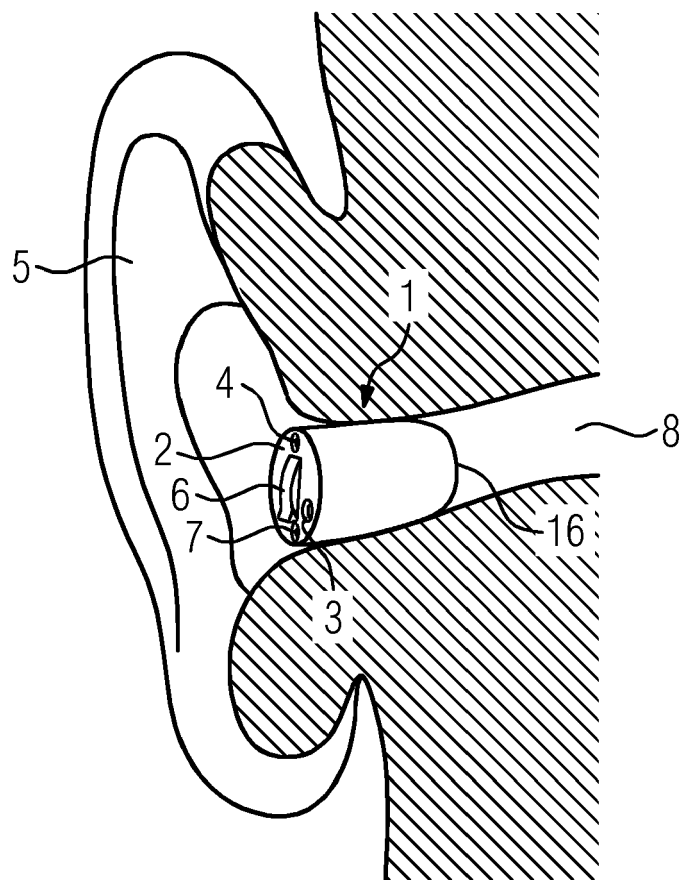


FIG 2

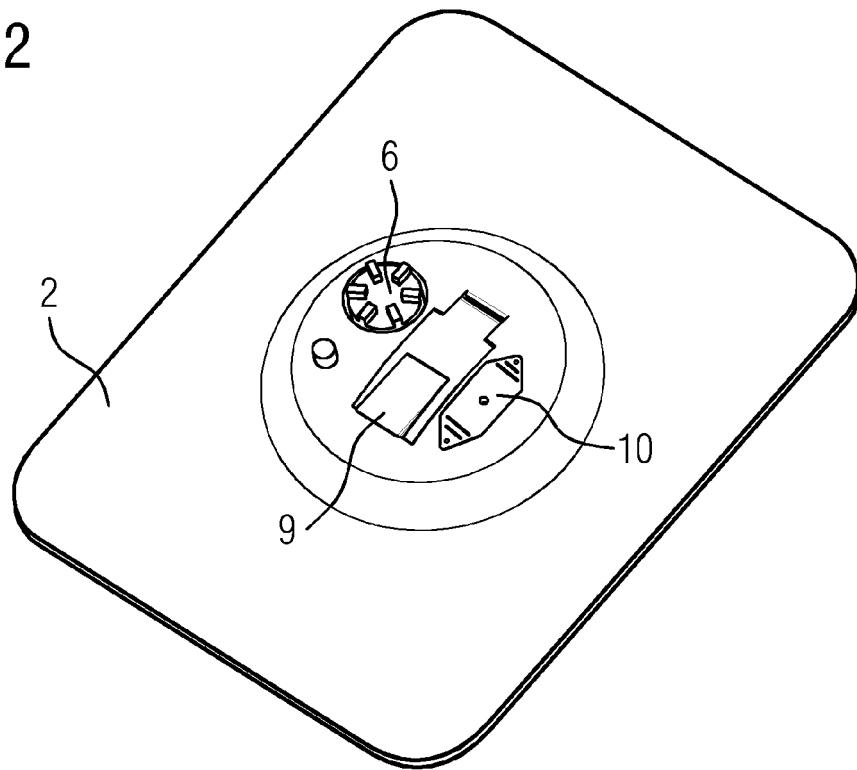
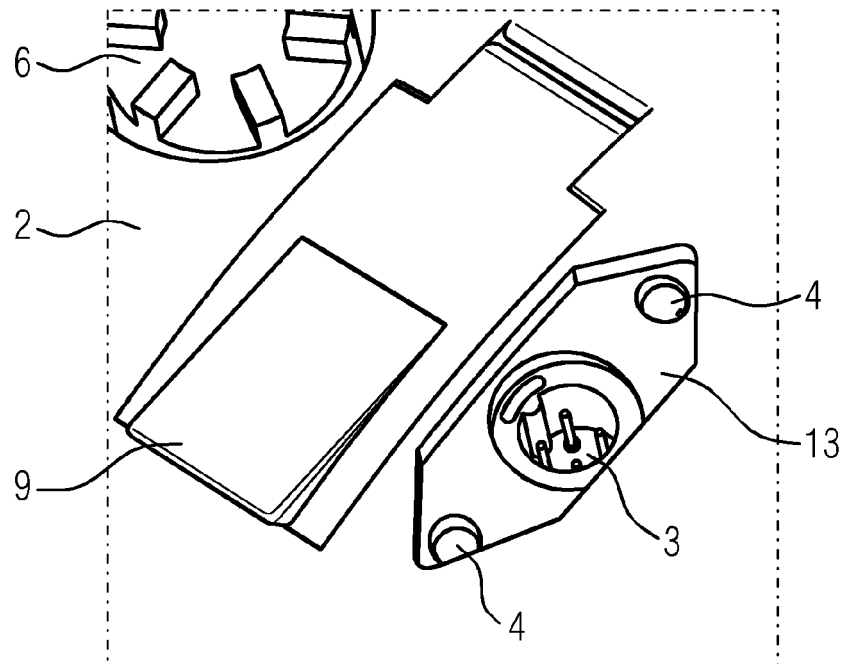


FIG 3



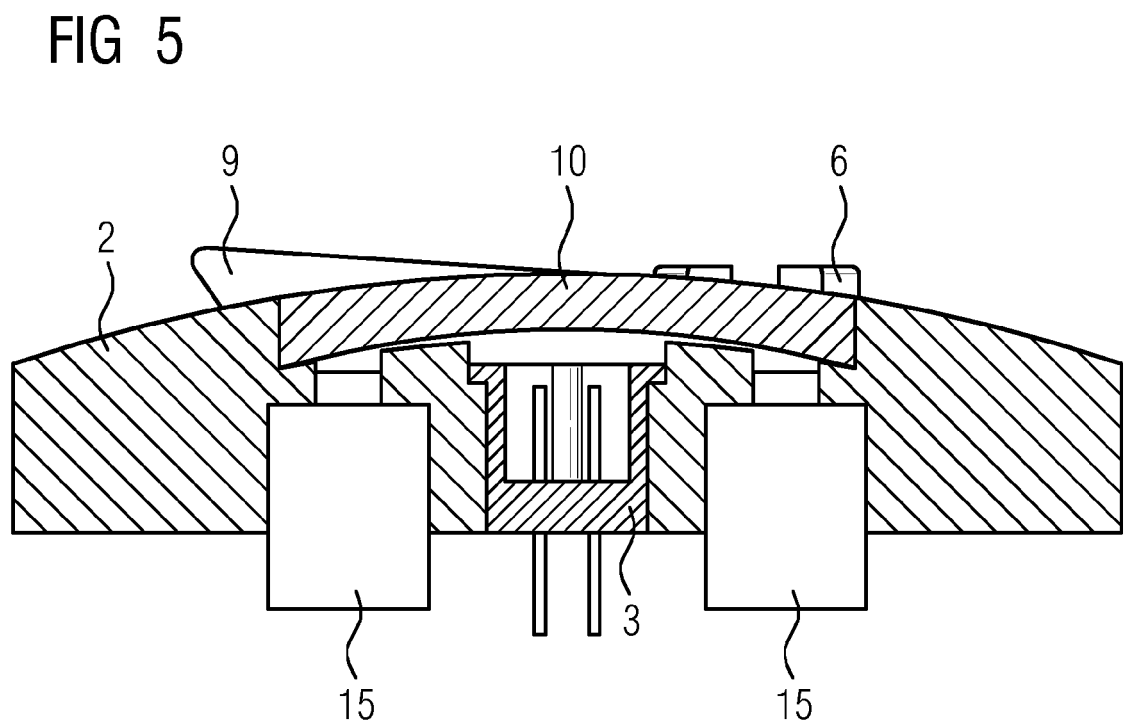
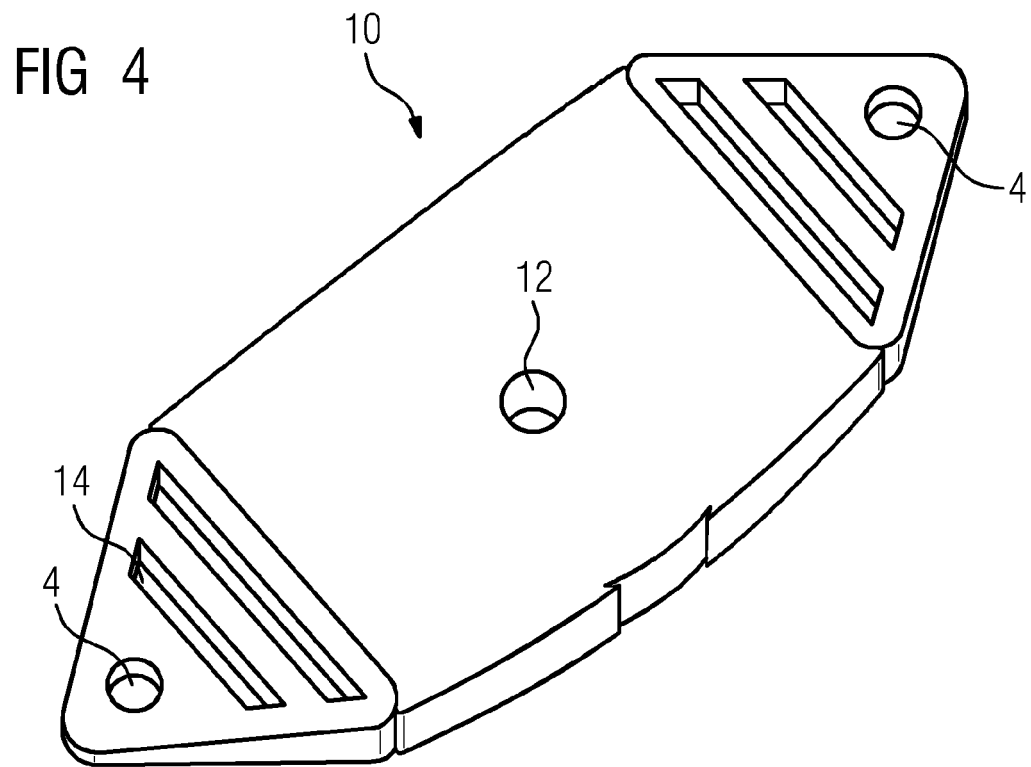
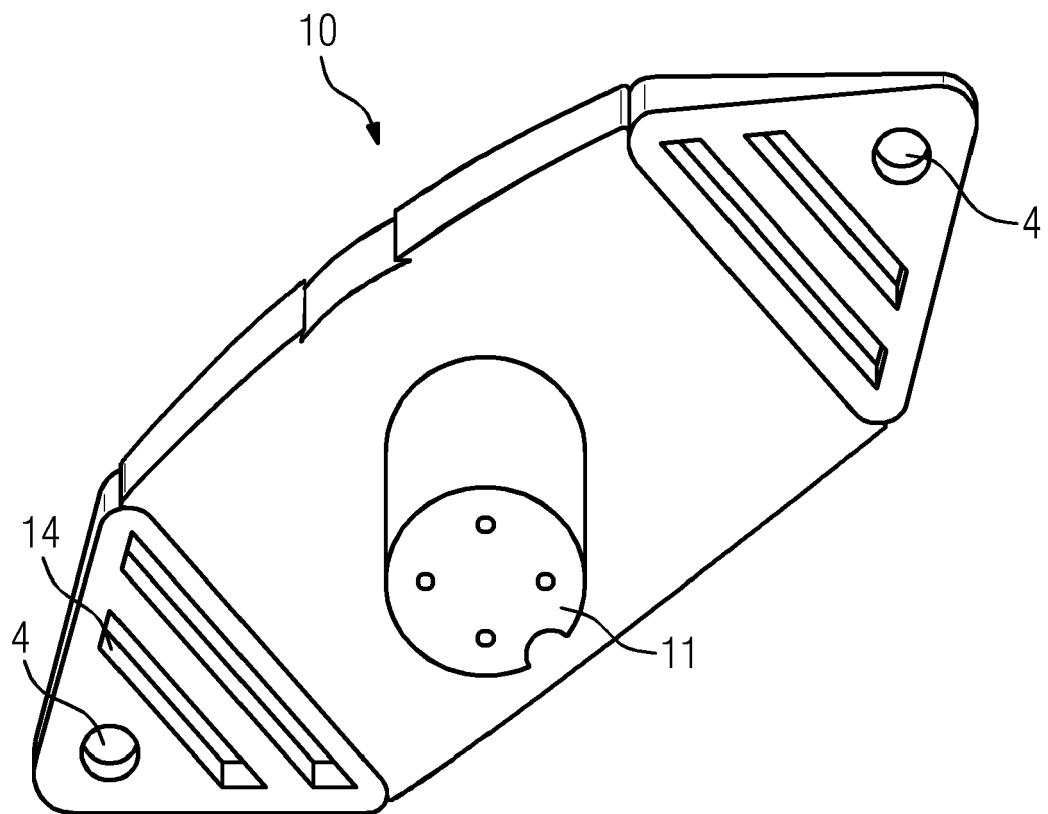


FIG 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6473512 B1 [0010]
- US 7508949 B2 [0011]