

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 60214/2020 (51) Int. Cl.: **H04R 1/10** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 03.07.2020 **H04R 25/00** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2022

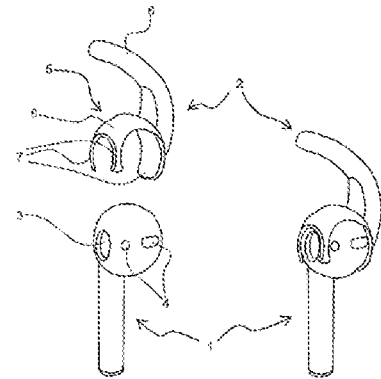
(56) Entgegenhaltungen:  
US 2018310089 A1  
GB 2220819 A  
EP 1355508 A2  
US 2005147269 A1  
EP 2566187 A2  
US 2014119589 A1  
CN 206922980 U  
US 2019261079 A1

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

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

(54) **Aufsteckbarer Ohrhörer-Adapter\_CFC**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kombination aus einem Ohrlautsprecher (1) und einem lösbar damit verbindbaren Adapter (2), welcher dazu dient, die Fixierung des Ohrlautsprechers (1) an einem menschlichen Ohr zu unterstützen, ohne die Schallabgabe des Ohrlautsprechers zu beeinträchtigen. Zur Fixierung am Ohrlautsprecher (1) umfasst der Adapter (2) einen Volumenbereich des Ohrlautsprechers (1) mit einem schalenartigen Teil (5), welcher am Ohrlautsprecher (1) flächig unter Druck anliegt, wobei die Druckkraft überwiegend durch elastische Biegeverformung des schalenartigen Teils (5) zufolge des Anliegens am Ohrlautsprecher (1) hervorgerufen ist.



## 1 FELD DER ERFINDUNG

Es handelt sich im Allgemeinen um eine Vorrichtung zum Halten eines Ohrhörers im Ohr eines Benutzers. Diese Vorrichtung ist ein Ohrhörer-Adapter der als eine ein- oder mehrstückige Vorrichtung ausgeführt sein kann.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Ohrhörer-Adapter für einen Ohrhörer, insbesondere einen Ohrhörer-Adapter, einschließlich einem Adaptergehäuse und einer Adaptererweiterung, für Ohrhörer mit oder ohne einem Rohrabschnitt.

Das Adaptergehäuse hat mindestens eine Öffnung. Dank dieser Öffnungen und ihrer jeweiligen Form kann das Adaptergehäuse am Gehäuseabschnitt des Ohrhörers entsprechend angebracht/montiert (raufgeschoben/draufgeklickt/draufgedrückt) und bei Bedarf in die entgegengesetzte Richtung abmontiert werden. Je nach Ohrhörer Form und technischer Beschaffenheit (Gehäuseaufbau, Sensorstellen Ausgabeöffnungen, mit oder ohne Rohrabschnitt) kann das Adaptergehäuse mehrere Öffnungen haben. Die Öffnungen sind u.a. auch als Ausschnitte für Ausgabeöffnungen oder Sensorstellen des jeweiligen Ohrhörers, die freigelassen werden sollen, vorgesehen.

## 2 HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Drahtlose Ohrhörer werden seit mehreren Jahren produziert und erfreuen sich immer höherer Beliebtheit. Beispielsweise hat Apple Inc. <sup>™</sup> im September 2016 drahtlose Ohrhörer dem Namen AirPods <sup>™</sup> eingeführt, die mit iPhone <sup>™</sup> oder iPad <sup>™</sup> kompatibel sind. Siehe <http://www.apple.com> Weitere Modelle wie Airpod Pro <sup>™</sup> folgten kurze Zeit darauf. Auch viele andere Hersteller sind diesem Trend gefolgt und haben eigene, der Form und Funktion nach oft sehr ähnliche Produkte rausgebracht. Es werden jährlich neue Modelle mit erweiterten Funktionen und neuen Formen rausgebracht. Tragbare Ohrhörerlautsprecher werden zum Hören von Ton verwendet und können verschiedene Konfigurationen aufweisen. Zum Beispiel können Ohrhörer als „ohranpassende Ohrhörer“ oder als In-Ear-Ohrhörer konzipiert sein, dass sie in einen Teil des Ohrs passen. Solche tragbaren Ohrhörer können allein oder in Kombination mit einem Mikrofon zur Verwendung mit einem mobilen Kommunikationsgerät (z. B. einem Mobiltelefon) oder zur Verstärkung externer Töne mit einem Hörgerät verwendet werden. Kleine, ohrangepasste Ohrhörer, die in die Concha-Schüssel des Ohrs passen und direkten Schall in den Gehörgang leiten, wie Ohrhörer und Ohrpassstücke, werden von einigen Benutzern aufgrund ihrer geringeren Größe und ihres geringeren Gewichts im Vergleich zu größeren, schwereren Ohrhörern, die das Ohr umfassen oder gegen die Concha und / oder Ohrmuschel drücken bevorzugt. Die kleineren In-Ear-Ohrhörer oder Ohrhörer können in vielen Fällen für die Verwendung während des Trainings oder anderer körperlicher Aktivitäten wie Laufen oder Radfahren bevorzugt verwendet werden. Zu diesen Aktivitäten gehören jedoch üblicherweise kräftige Bewegungen des Kopfes und/oder Körpers, so können Ohrhörer aus dem Ohr des Benutzers herausgeschleudert werden.

Wenn kabelgebundene Ohrhörer aus dem Ohr herausfallen können diese Dank der Kabelverbindung vom Benutzer aufgefangen werden, bevor sie zum Boden fallen. Mit der neuen Generation von kabellosen Ohrhörern ergeben sich neue Probleme mit dem Halt bzw. dem Herausfallen der Ohrhörer.

Um diesem Problem vorzubeugen, werden, wie oben bereits beschrieben, verschiedene, entweder fix mit dem Ohrhörer verbundene Halteelemente oder als zusätzliche Ohrhörerhalteelemente verwendet. Es sind meist Skins, diverse Halteelemente oder Schnüre, die die kabellosen Ohrhörer miteinander verbinden.

Die Ohrhörerhalteelemente, die den Ohrhörer umfassen, können den Ohrhörer meist Dank zusätzlicher hervorstehender Ausbildungen (wie z.B. Haken, Flossen, Bögen, Flügel, etc.) oder Dank entsprechender Oberflächenbeschaffenheit (mit erhöhtem Reibungsgrad, meist Dank Silikon) im Bereich der Concha in einigen Fällen sicher positioniert werden. Diese werden meist aus dehnbarem, elastischem Material (wie z.B. Silikon) gemacht. Dank der Dehnbarkeit des Materials können diese über den Ohrhörer darübergestülpt/drübergezogen werden. Die Elastizität hat auch den Vorteil, dass diese Ohrhörerhalteelemente auch meist für ein paar geometrisch ähnelnde Modelle der Ohrhörer angepasst werden können. Die Nachteile der flexiblen Ohrhörerhalteelemente liegen zum Teil im komplizierten Vorgang des Anbringens/Darüberstülpens und der danach folgenden notwendigen genauen Adjustierungen der Position des Ohrhörerhalteelementes am Ohrhörer. Viele moderne Ohrhörer haben meist mehrere Öffnungen oder Sensoren, die nicht zugedeckt werden sollen, um die Funktion des Ohrhörers nicht zu beeinträchtigen. Dies erfordert umso genauere Positionierung, um z.B. die Öffnungen mit dem Silikon des Ohrhörerhalteelementes nicht zu verschließen. Ein weiteres Problem liegt in der Materialschwäche der Ohrhörerhalteelemente. Mit der Zeit, und vor allem durch das wiederholte Abnehmen und Anbringen der Ohrhörerhalteelemente am Ohrhörer kommt es zu Beschädigungen (Ausdehnungen und Rissen) des Ohrhörerhalteelementes. Diese Adapter haben dadurch eine relativ kurze Lebensdauer.

Mit den kabellosen Ohrhörern geht jedoch noch ein weiteres Problem einher, das im Zusammenhang mit der Verwendung von elastischen Ohrhörerhalteelementen zum zentralen Problem wird. Die kabellosen Ohrhörer, um zu funktionieren, müssen regelmäßig, meist in speziellen Lade Cases, geladen werden. Diese Lade Cases werden auch als Aufbewahrungsboxen (u.a. mit Schutz gegen Verschmutzung, Beschädigungen bei Nichtgebrauch) ausgeführt. Die Lade-Docks der Cases sind so konzipiert, dass sie mit nur kleinen Abständen an die Geometrien der Ohrhörer angepasst sind. Dies verhindert, dass zusätzliche Elemente wie z.B. Ohrhörerhalteelemente, die auf dem Ohrhörer angebracht wurden im Case positioniert werden können. Deswegen ist es derzeit noch notwendig, die Ohrhörerhalteelemente vor dem Lade- oder auch Aufbewahrungsvorgang zu entfernen. Dies erhöht die Anzahl der notwendigen Vorgänge des Darüberstülpens, genauen Adjustierungen der Position des Ohrhörerhalteelementes am Ohrhörer und damit verstärkt zu Beschädigungen was wiederum die Lebensdauer des Ohrhörerhalteelementes noch stärker verkürzt.

Unter anderem für diese Probleme liefert unsere Innovation die passende Lösungen.

### 3 Beschreibung der Erfindung

Der Kern der vorliegenden Innovation eines abnehmbaren Ohrhörer-Adapters besteht darin, dass Ohrhörer-Adapter dank speziellen geometrischen, materialmäßigen und haptischen Eigenschaften mit nur einer Handbewegung über den Ohrhörer drüber geschoben und so montiert werden kann. Im Unterscheid zum Stand der Technik bei dem ein Darüberstülpfen (Drüberziehen, Verformen durch das Anspannen des Materials, Loslassen sowie Nachjustierungen der Position) notwendig sind ist Anbringen und Abnehmen des Ohrhörer-

Adapters ein sehr schneller Vorgang ohne Nachjustierungen der Position. Auch weitere innovativen Teile sind Bestandteil der Erfindung. Diese werden auf folgenden Seiten erläutert.

Die vorgestellten Lösungen sind einzeln als vorgestelltes System und in den Kombinationen der einzelnen Teile oder Teile- (Bau-)Gruppen untereinander ausführbar.

Die folgenden Ausführungen basieren auf der Anwendung an Geräten zweier Generationen eines des führenden Herstellers (in dem Fall: Apple™). Alle Lösungen können entsprechend ihrer jeweiligen Funktion und Eignung auch für alle anderen Geräte andere Hersteller und Gerätetypen angewendet werden.

### 3.1 Einführung

In der Abb. 1 werden typische Elemente eines kabellosen Ohrhörers (Type 2) am Beispiel der AirPods™ gezeigt, siehe Abb. 1 Ohrhörer Type 2. Es werden nur die für die Darstellung der Erfindung notwendigen Bauteile des Ohrhörers gezeigt.

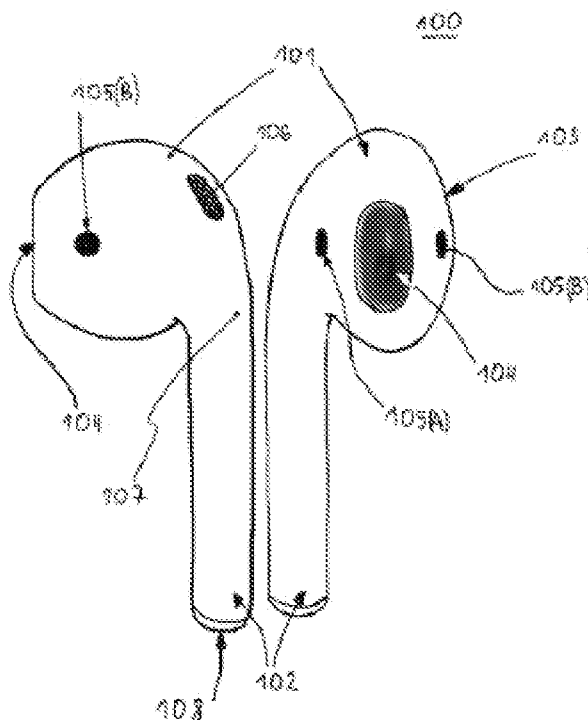


Abb. 1 Ohrhörer Type 2

Ohrhörergehäuse der AirPods (100) haben ein Gehäuseabschnitt (101), einen Rohrabschnitt (102), einen zur Concha des Ohres hin gewandten Flächenabschnitt (103) eine primäre Ausgabeöffnung (104) und sekundäre Ausgabeöffnung (106), Sensoren (105(A), 105(B)), ein sekundäres Mikrophon (107) und ein primäres Mikrophon (108). Jede der Lautsprecher-Ausgabeöffnungen hat ein Gitter.

Folgemodelle von Modellen der AirPods™ sowie Modelle anderer Hersteller haben zum Teil andere Sensoren und Sensorstellen sowie andere Ausgabeöffnungen der Lautsprecher.

### 3.2 Funktionsweise

Unsere Lösung besteht grundsätzlich aus einem teil-schalenförmigen Körper, der je nach Ausführungsvariante mindestens zwei gegenüber liegenden Enden der Ohrhörer-Adapter Anliege-Flächen sowie entsprechende Ausschnitte beinhaltet. Diese Flächen, wenn der

Ohrhörer-Adapter am Ohrhörer angebracht, umfassen eng einen bestimmten Bereich des Ohrhörers so dass die Flächen des Ohrhörer-Adapters Dank der entsprechend gewählten Elastizität des Kunststoffes aus dem der Ohrhörer-Adapter gefertigt wird, in Richtung zueinander auf den Ohrhörer drücken. Die Geometrien der Ausschnitte des Ohrhörer-Adapters sind in Abhängigkeit der Oberflächengeometrie des Gehäuseabschnittes des Ohrhörers (100) so zu wählen, dass sie einerseits gerade noch auf den Gehäuseabschnitt des Ohrhörers (100) durch Aufbau eines entsprechenden Druckes raufgedrückt/raufgepresst werden können. Andererseits sollen gegenüberliegende Flächenabschnitte des Ohrhörer-Adapters in Richtung zueinander auf den Ohrhörer drücken und so den primären Halt des Ohrhörer-Adapters am Ohrhörer zu gewährleisten.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Ohrhörer-Adapter für einen Ohrhörer bereitzustellen, wobei der Ohrhörer einen Gehäuseabschnitt und einen Rohrabschnitt enthält. Der Ohrhörer wird in den Gehörgang des Benutzers eingeführt und der Rohrabschnitt erstreckt sich vom Ohrhörer, wo zusätzlich die erste Ausgabeöffnung darauf gebildet wird. Darüber hinaus umfasst der Ohrhörer-Adapter das Adaptergehäuse, das den Gehäuseabschnitt des Ohrhörers nur teilweise bedeckt und die Reibung zwischen dem Ohrhörer und dem Ohr des Benutzers erhöht. Eine Adaptererweiterung erstreckt sich vom Adaptergehäuse, um einen sichereren Sitz des Ohrhörers am Ohr eines Benutzers zu gewährleisten. Das Adaptergehäuse des Ohrhörer-Adapters ist steif und hat eine nur geringe Flexibilität und Elastizität. Die Elastizität des Materials vom Adaptergehäuse ist so gewählt, dass sie gerade noch zulässt, um das jeweilige Adaptergehäuse über das Ohrhörergehäuse zu schieben und somit einen engen Sitz und enges Anliegen am Ohrhörergehäuse zu gewährleisten.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Ohrhörer-Adapter für einen Ohrhörer bereitzustellen, bei dem der Ohrhörer mindestens ein Ohrhörergehäuse mit einer ersten Ausgabeöffnung und einem Rohrabschnitt enthält und bei dem der Ohrhörer in den Gehörgang des Benutzers eingeführt ist und sich gegebenenfalls ein Rohrabschnitt vom Ohrhörer erstreckt (Type 1 und Type 2) oder kein Rohrabschnitt vorhanden ist (Type 3) die Ohrhörer-Adapter mit einem Adaptergehäuse zum wesentlichen Abdecken der Ohrhörer des Ohrhörers und zum Erhöhen der Reibung zwischen der Ohrhörer-Adapter und dem Ohr des Benutzers; und eine Adaptererweiterung, die sich von der Adaptergehäuse nach außen erstreckt, um einen sichereren Sitz des Ohrhörers am Ohr des Benutzers zu gewährleisten.

Das Adaptergehäuse umfasst einen ersten Ausschnitt und einen zweiten Ausschnitt und je Ohrhörerbauart und Adapterbauart weitere Ausschnitte.

Es versteht sich, dass diese Erfindung nicht auf die hier beschriebenen und / oder gezeigten spezifischen Vorrichtungen, Verfahren, Bedingungen oder Parameter beschränkt ist und dass die hier verwendete Terminologie nur zum Zweck der Beschreibung bestimmter Ausführungsformen als Beispiel dient und nicht soll die beanspruchte Erfindung einschränken.

Zur Verstärkung des Halts des Ohrhörer-Adapters am Ohrhörer können neben dem primären Halt auch zusätzliche Möglichkeiten genutzt werden. Diese werden weiter unten näher dargestellt.

Das Anbringen/Montieren und Abnehmen/Demontieren des Ohrhörer-Adapters ist sehr einfach und kann in je rund einer Sekunde erfolgen. Wie bereits oben beschrieben, wird der Ohrhörer-Adapter über den Ohrhörer drüber geschoben also raufgedrückt/raufgepresst. Dies erfolgt in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausführung des Ohrhörer-Adapters aus unterschiedlichen Richtungen (Winkeln). Bei Abnehmen des Ohrhörer-Adapters wird dieser einfach in die zu Montagerichtung entgegengesetzte Richtung runtergeschoben/abgezogen.

In den folgenden Abbildungen werden Beispiele von Anwendungen an drei unterschiedlichen Typen von Ohrhörern präsentiert.

- Type 1 entspricht einer Konstruktion eines AirPods Pro™ Ohrhörers
- Type 2 entspricht einer Konstruktion eines AirPods™ Ohrhörers
- Type 3 entspricht einer Konstruktion eines Ohrhörers ohne Rohrabschnitt

Die angegebenen Varianten sind eine beispielhafte Auswahl. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Modelle eingeschränkt und kann somit auf bereits bestehende und künftige Modelle von Ohrhörern angewendet werden.

Die Pfeile zeigen die Orientierungsrichtung für die ungefähre Bewegungsrichtung der Montage.

### 3.2.1 Anwendung 1 - mit Bauteilen eines Ohrhörer-Adapters Type 2

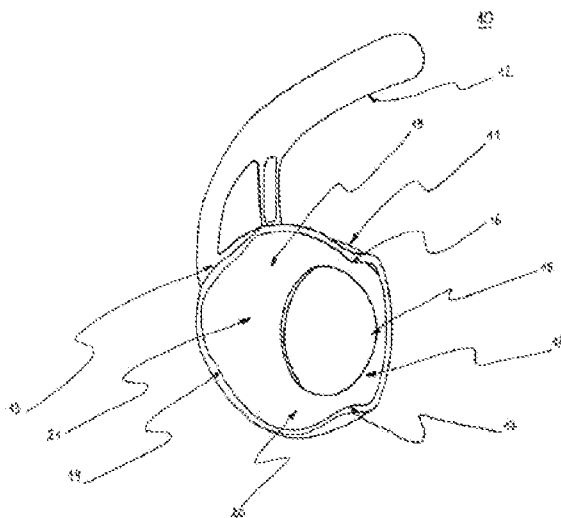


Abb. 2 Ohrhöreradapter Type 2

Die Tabelle 1 zeigt die Beschreibung der Elemente zu Abb. 2 am Beispiel eines Ohrhörer-Adapters für die Ohrhörer Type 2.

10	Ohrhörer-Adapter Type 2
11	Adaptergehäuse
12	Adaptererweiterung
13	Verbindungsabschnitt zwischen Adaptergehäuse und Adaptererweiterung
14	erster Ausschnitt

15	zweite Ausschnitt
16	obere Verengung des ersten Ausschnitts
17	obere Verengung des ersten Ausschnitts
18	innere Fläche des Adaptergehäuses
19	oberer Abschnitt der inneren Fläche des Adaptergehäuses
20	unterer Abschnitt der inneren Fläche des Adaptergehäuses
21	hinterer Abschnitt der inneren Fläche des Adaptergehäuses

Tabelle 1

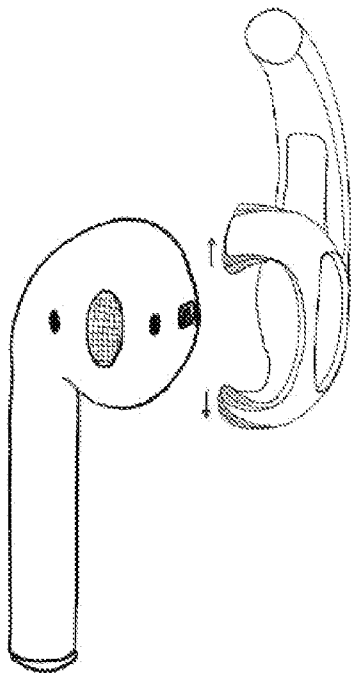


Abb. 3 Ohrhöreradapter montiert von der Seite am Ohrhörer Type 2

Die Anwendung 1 in den Abb. 2 und Abb. 3 zeigt die Teile bzw. Montage des Ohrhöreradapters der Type 2 (10) aus der Richtung von der Seite des Flächenabschnitts (103) des Hörers Type 2. Das Adaptergehäuse (11) des Ohrhörer-Adapters (10) ist in dem Beispiel mit einer integrierten (fix verbunden) Adaptererweiterung (12) ausgeführt. Die Pfeile in der Abb. 3 zeigen exemplarisch die Expansionsrichtung der Teile des Ohrhörer-Adapters die vor allem aus einer oberen und unteren Verengung des ersten Ausschnitts (16, 17) bestehen. Es expandieren die Randabschnitte des ersten Ausschnitts (14) samt Verengungen (16,17). Der erste Ausschnitt (14) erweitert sich beim Anpressen des Ohrhörer-Adapters an den Gehäuseabschnitt (101) des Ohrhörers und verengt sich wieder (kehr zur ursprünglichen Position, wenn der Ohrhörer-Adapter in der Zielposition am Ohrhörer-Adapter positioniert ist. Der erste Ausschnitt (14) ist so bemessen, dass der Ohrhörergehäuseabschnitt (101) passieren kann. Die Demontage des Ohrhörer-Adapters erfolgt in die entgegengesetzte Richtung.

Das jeweilige Adaptergehäuse wird auf der Innenseite (Kontaktfläche mit dem Ohrhörer) als ein Teilausschnitt der Außenform des jeweiligen Ohrhörers, für den der Ohrhörer-Adapter jeweils vorgesehen ist, ausgebildet. Dies erlaubt beim Anbringen des Ohrhörer-Adapters in Relation zu der Geometrie des Ohrhörers eine definierte und definitive Positionierung. Genauer gemeint ist, dass der Ohrhörer-Adapter, aufgrund seiner Geometrie nur eine bestimmte Position annimmt und dass er diese Position nicht verändert. Da die Positionierung des Ohrhörer-Adapters an nur einer bestimmten Stelle des Ohrhörers möglich ist, sind keine

Nachjustierungen der Position notwendig. Es sei jedoch angemerkt, dass trotz der sehr engen Passform eine gewisse, minimale Bewegung des Ohrhörer-Adapter am Ohrhörer dennoch möglich ist. Diese ist jedoch nur soweit möglich das Ohrhörer-Adapter und deren Bauteile die Öffnungen des Ohrhörers, die freibleiben sollen, nicht verdeckt.

In den weiteren Abbildungen werden weitere Ausführungen der Ohrhörer-Adapter am Beispiel von Ohrhörer Type 2 gezeigt. Die Montage und Demontage sowie dessen Funktionsprinzipien sind sinngemäß analog zur Anwendung 1 zu verstehen. Obwohl die vorliegende Erfindung kurz zusammengefasst ist, kann das umfassendere Verständnis der Erfindung durch die folgenden Zeichnungen, die detaillierte Beschreibung und die beigefügten Ansprüche erweitert werden.

### 3.2.2 Anwendung 2 - Montagerichtung schräg von unten Typ 2

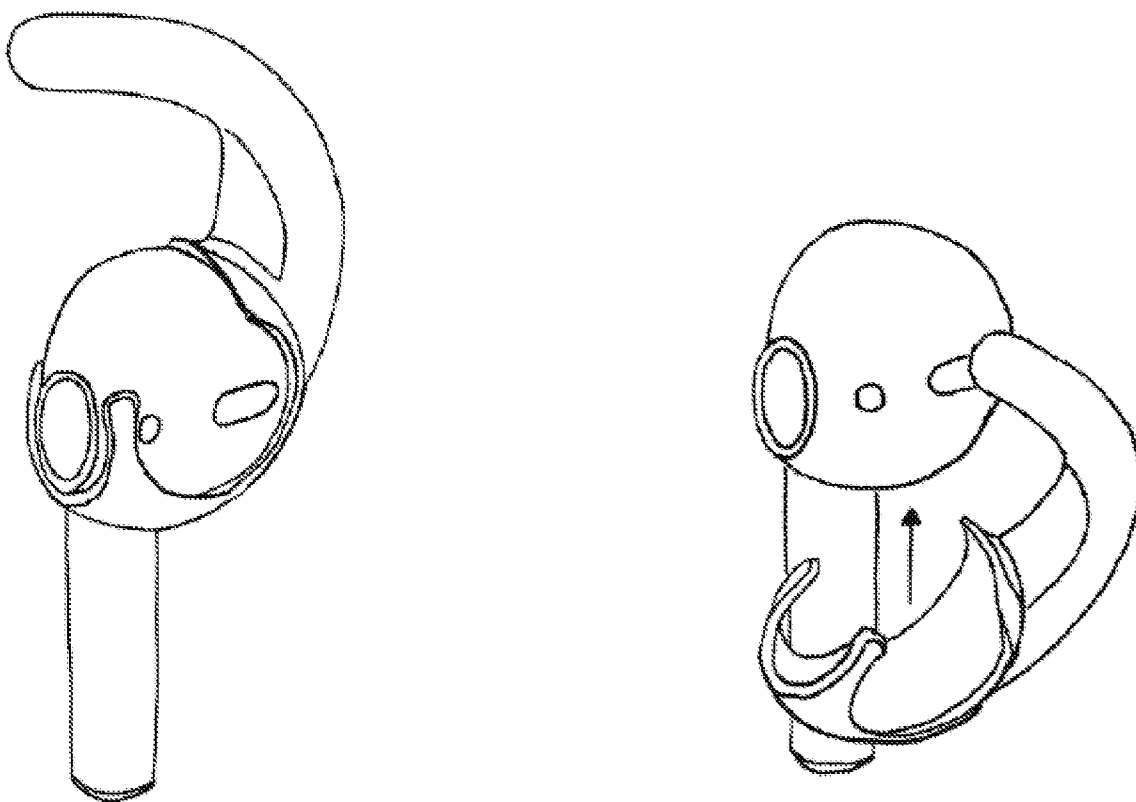


Abb. 4 Anwendung 2

### 3.2.3 Anwendung 3 - Montagerichtung von vorne Typ 2 (im montierten Zustand)

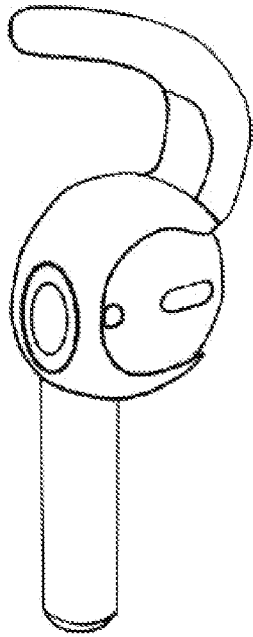


Abb. 5 Anwendung 3

3.2.4 Anwendung 4 - Montagerichtung von oben Typ 2 mit 3 Öffnungen/Ausschnitten im Ohrhörer-Adapter



Abb. 6 Anwendung 4

### 3.2.5 Anwendung 5 - Montagerichtung von hinten Typ 2

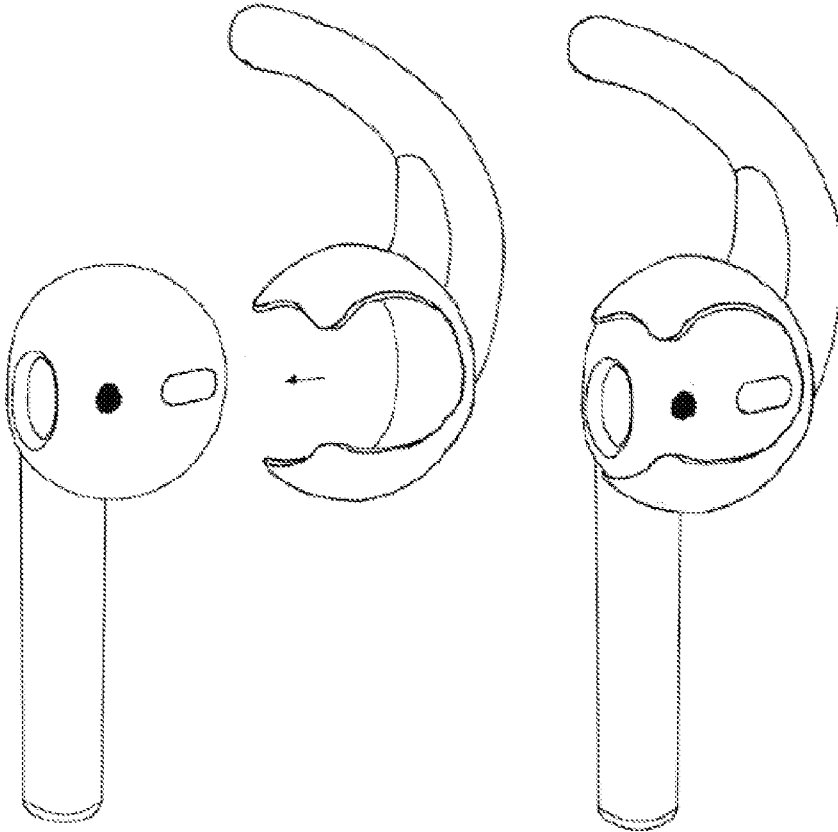


Abb. 7 Anwendung 5

Ab hier folgen Anwendungen auf dem Ohrhörer Type 1 (Airpod Pro™) bzw. Type 3

### 3.2.6 Anwendung 6 - Montagerichtung von oben Typ 1

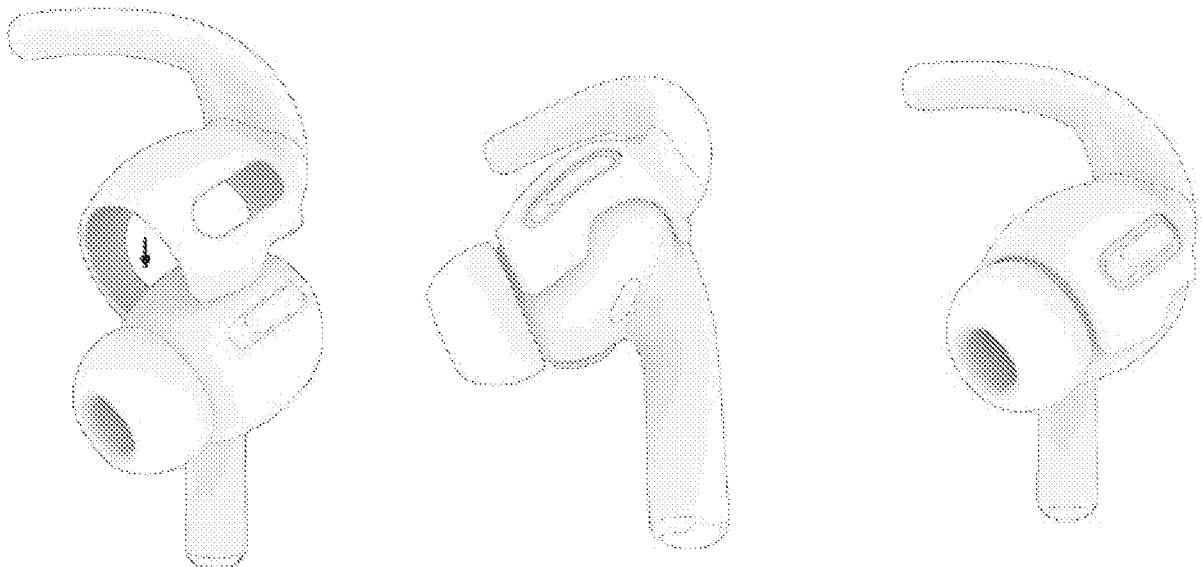


Abb. 8 Anwendung 6

3.2.7 Anwendung 7 - Montagerichtung von der Seite der Typ 1

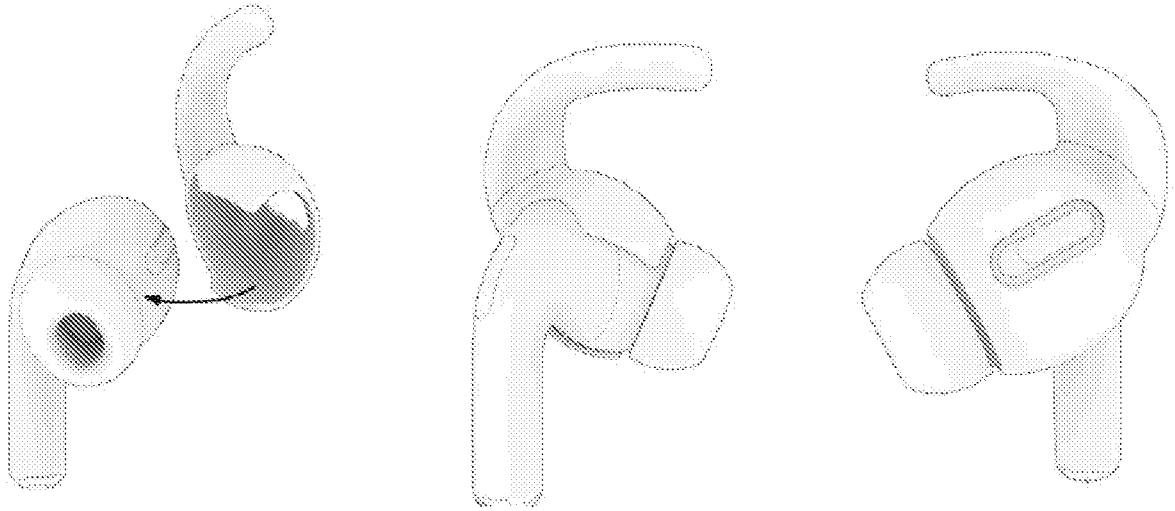


Abb. 9 Anwendung 7

3.2.8 Anwendung 8 - Montagerichtung von unten Typ 1

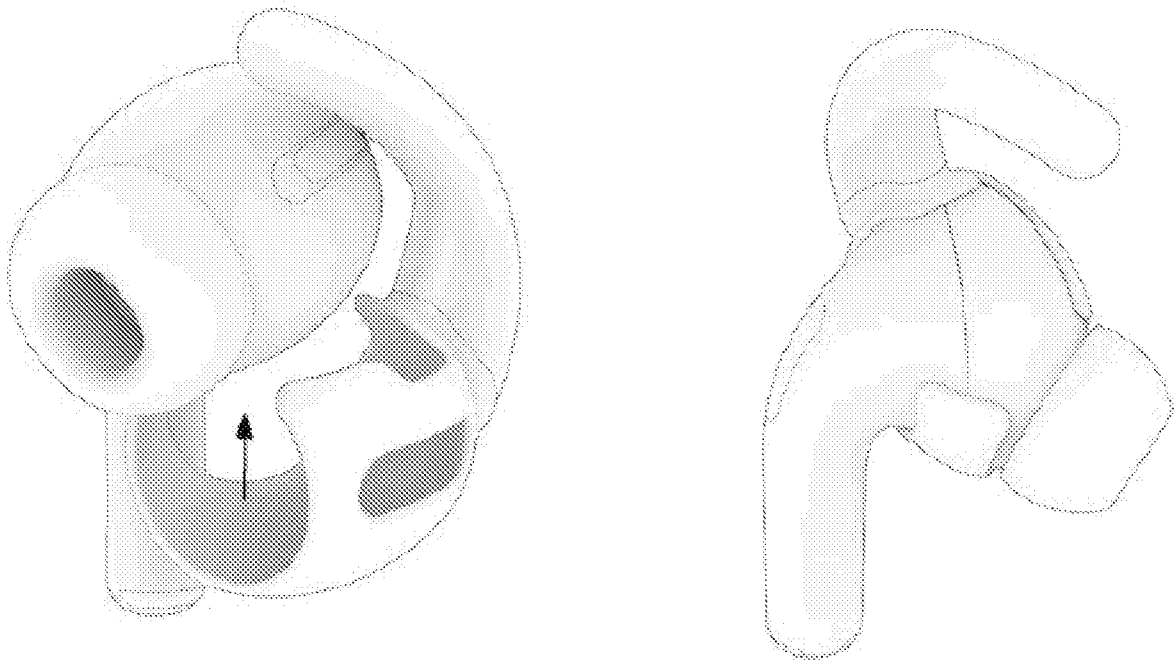


Abb. 10 Anwendung 8

### 3.2.9 Anwendung 9 - Montage von vorne Typ 1

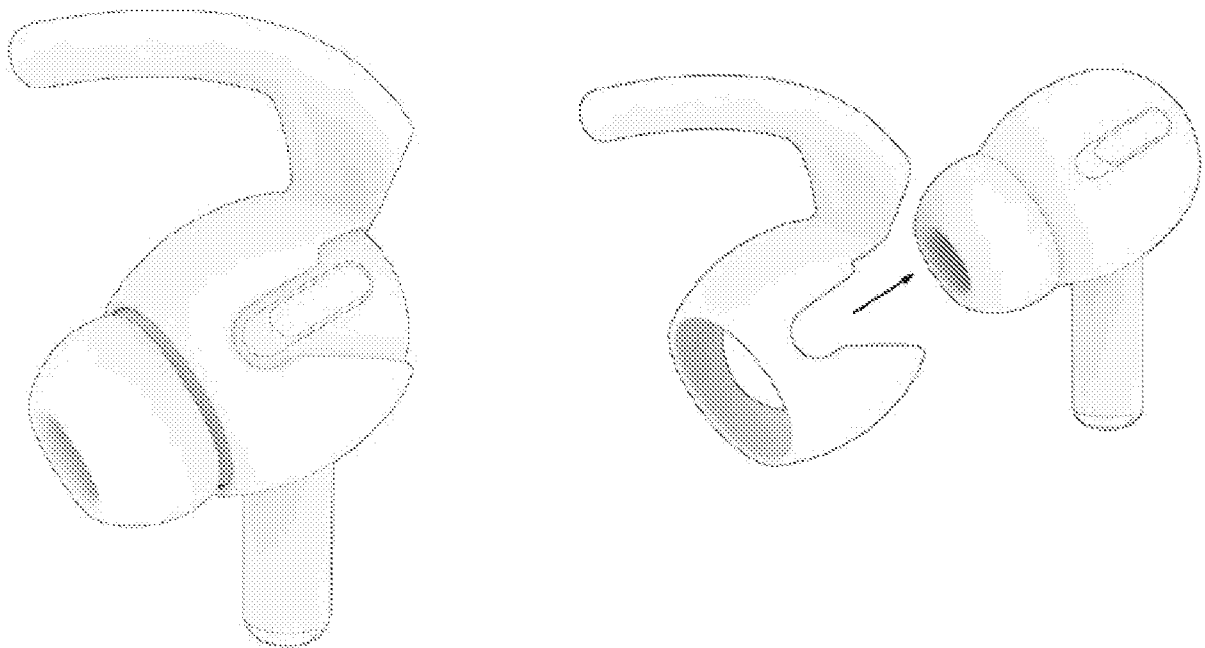


Abb. 11 Anwendung 9

### 3.2.10 Anwendung 10 Montage von vorne Typ 3 (Ohrhörer ohne Rohrabschnitt)

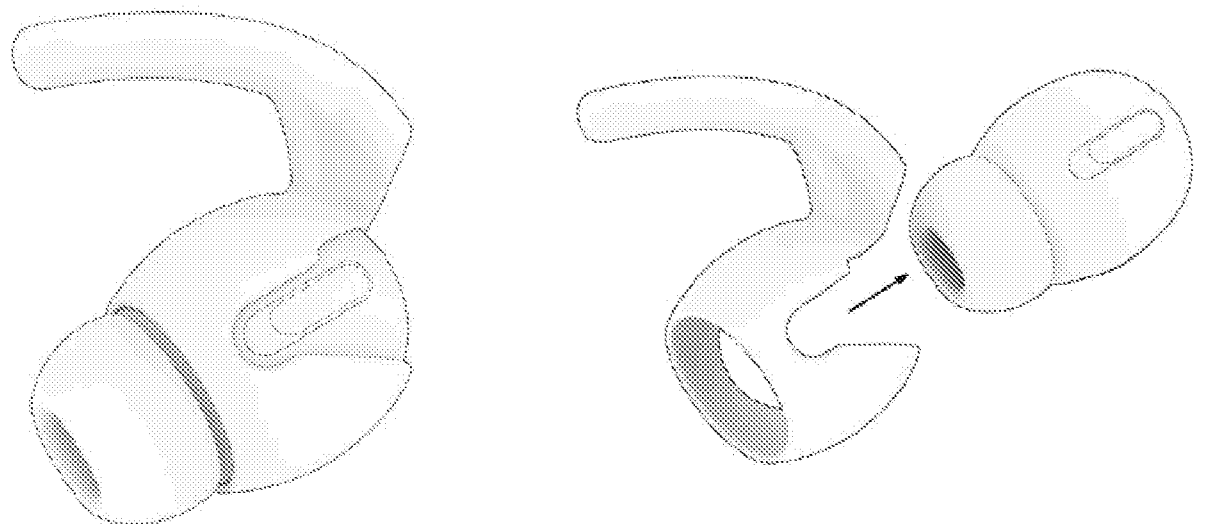


Abb. 12 Anwendung 10

### 3.3 Erhöhung der Haftung des Ohrhörer-Adapters am Ohrhörergehäuse, Möglichkeit 1

Der primäre Halt des Ohrhörer-Adapters soll durch den Anpressdruck der gegenüberliegenden Flächenabschnitte des Ohrhörer-Adapters in Richtung zueinander gewährleistet sein. Da die Oberflächen der meisten Ohrhörer eine sehr glatte und damit rutschige Oberfläche aufweisen, kann wahlweise die Innenfläche (Anliegeflächen als Ganzes oder nur Teil dieser, mit einer zusätzlichen Haftbeschichtung (z.B. Silikon) überzogen werden oder die

Oberflächenbeschaffenheit durch eine entsprechend geraute Struktur versehen werden. Damit kann der Reibungsgrad zwischen der Innenfläche des Ohrhörer-Adapters und der Ohrhörer Oberfläche zusätzlich erhöht werden, was den Halt des Ohrhörer-Adapters am Ohrhörer zusätzlich erhöht.

### 3.4 Erhöhung der Haftung des Ohrhörer-Adapters am Ohrhöreergehäuse, Möglichkeit 2

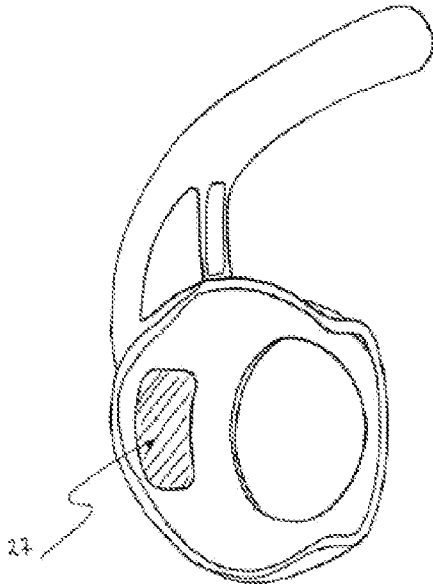


Abb. 13 Ohrhörer-Adapter mit integrierten Magnetelement

In der Abb. 13 wird ein Magnetkörper (27) gezeigt (dazu siehe auch Abb. 2) dass zur Verstärkung des Halts des Ohrhörer-Adapters zusätzlich im Adaptergehäuse integriert werden kann. Es kann sichtbar auf der Innenseite des Ohrhörer-Adapters im hinteren Abschnitt der inneren Fläche des Adaptergehäuses (21) eingebettet sein oder im Gehäuse des Ohrhörer-Adapter eingegossen (z.B. im Spritzgussverfahren). Die in der Abb. 13 gezeigte Positionierung des Magnetelements ist ein Beispiel. Es können auch andere Positionen, Formen oder Stückzahl der Magnetelemente je nach Ausführung variieren.

Der Magnet bildet dann ein Magnetfeld mit den im Gehäuse des Ohrhörers verbauten Bauteilen.

### 3.5 Erhöhung der Haftung des Ohrhörer-Adapters im Ohr, Möglichkeit 2

Grundsätzlich sollte die Beschaffenheit des gewählten Kunststoffes des Ohrhörer-Adapters für einen ausreichenden Halt in der Concha des Tragenden reichen.

Darüber hinaus kann jedoch eine Beschichtung der Oberfläche (außen, also die in der Concha liegende Oberfläche) des Ohrhörer-Adapters mit einer zusätzlichen Silikonschicht auf der Oberfläche den Halt in der Concha erhöhen. In der Fertigung, z.B. Spritzgussverfahren oder ähnlichen können auch zwei und mehrere Materialien miteinander zu einer Einheit verbunden werden. So kann z.B. das Adaptergehäuse aus härterem Kunststoff mit einer Adaptererweiterung aus weicherem Material, vorzugsweise Silikon verbunden werden und im selben Vorgangsablauf die Beschichtung auf Teilabschnitten oder auf der ganzen äußeren Oberfläche und ggf. auch auf Teilen der der ganzen inneren Oberfläche des Adaptergehäuses hergestellt werden.

### 3.6 Eigenschaften des Adaptergehäuses

In der vorliegenden Erfindung besteht das Adaptergehäuse im Unterschied zu den bestehenden Anwendungen nicht aus einem Silikonmaterial (obwohl eine zusätzliche Schicht auf der Innenseite und oder auch Außenseite des Ohrhörer-Adapters optional möglich ist) sondern aus einem härterem Kunststoff, der jedoch eine ausreichende Flexibilität besitzt um den Ohrhörer-Adapter über das Ohrhöregehäuse zu drücken. Ein Ohrhörer-Adapters aus Silikon wäre hier nicht geeignet, weil sich beim Montageversuch das Adaptergehäuse verbiegen würde was die Montage unmöglich machen würde. Bei einem härteren Elastomer material (z.B. härterer Gummi) könnte, in Anhängigkeit von der Geometrie des jeweiligen Ohrhörer-Adapters eine derartige Montagemöglichkeit bestehen.

### 3.7 Adaptererweiterungen

Die oben gezeigten Anwendungen haben eine integrierte Adaptererweiterung. Die gezeigten Haken können genauso durch andere Haltekörper ersetzt werden (andere Haken, Flossen, Läppchen, Flügel, etc.).

Die vorliegende Erfindung kann ebenso gut für Anwendungen ohne zusätzliche Halteelemente verwendet werden.

Die vorliegende Erfindung beinhaltet auch eine abnehmbare Adaptererweiterung, die dazu dient, einen weicheren (vorzugsweise aus Silikon gefertigten) Haken, Flosse, oder ein anderes Halteelement als Adaptererweiterung mit dem aus härterem Material gefertigten Adaptergehäuse zu verbinden. Ohrhörer Silikon Aufsätze werden oft in 2-3 Größen ausgeliefert damit die darin integrierten Erweiterungselemente Haken, Flossen, Flügel an die entsprechende Ohrendimensionen (insbesondere Concha, Pina) des Tragenden angepasst werden können. Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab das Gehäuse alternativ mit einem fix mit dem Adaptergehäuse verbundene Adaptererweiterung oder einem abnehmbaren und somit auch austauschbaren Adaptererweiterung zu versehen. Beim abnehmbaren Adaptererweiterung kann der Tragende aus 2-3 Erweiterungselemente die passende Größe für sich aussuchen oder alternativ den Ohrhörer-Adapter, ohne einer Adaptererweiterung zu tragen.

In den Abb. 14 und Abb. 15 werden Ausführungsbeispiele für eine abnehmbare Adaptererweiterungen gezeigt. Diese sollen nur Funktionsprinzip veranschaulichen, ohne eine technisch vervollständigte Art der Verbindung zwischen Adaptergehäuse und Adaptererweiterung zu spezifizieren.

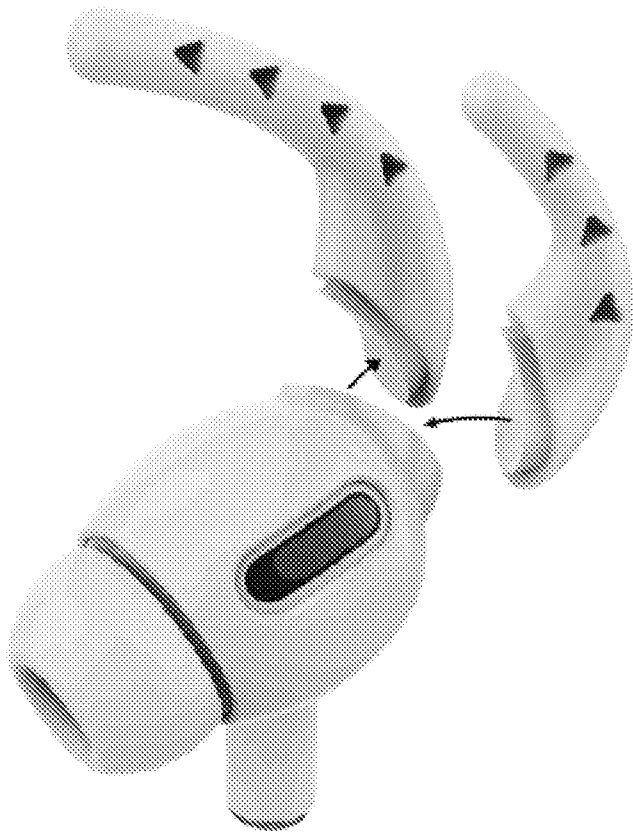


Abb. 14 Abnehmbare Adaptererweiterung Beispiel 1

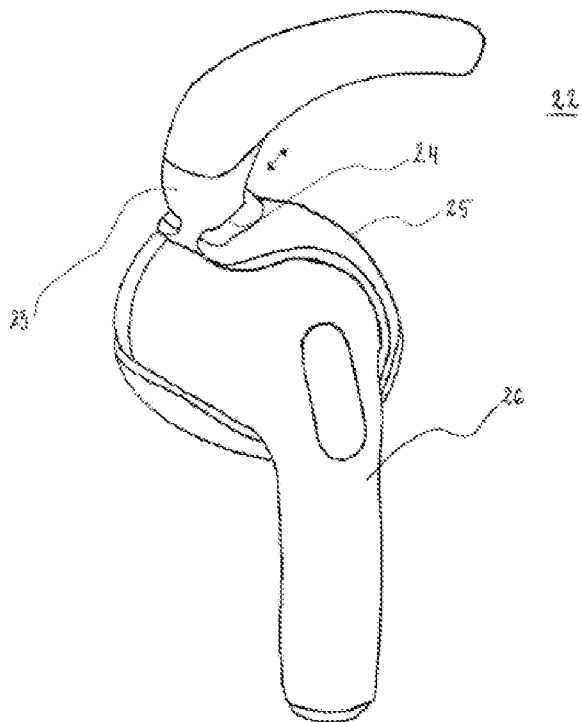


Abb. 15 Abnehmbare Adaptererweiterung Beispiel 2 montiert am einem Ohrhörer Type 1

In der Abb. 15 wird eine mögliche Ausführung wie eine abnehmbare Adaptererweiterung (23) eines mit abnehmbarer Adaptererweiterung (23) ausgestatteten Adaptergehäuses (22) gezeigt. In der Ausführung wird die abnehmbare Adaptererweiterung (23) mit dem Adaptergehäuse (25) über einen Verbindungsabschnitt zwischen Adaptergehäuse und Adaptererweiterung (24) verbunden. In dem Fall wird die abnehmbare Adaptererweiterung von hinten in das Adaptergehäuse reingeschoben. Je nach Ausführungsvariante des Adaptergehäuses kann diese auch an anderen Seiten des Adaptergehäuses reingeschoben werden (also von vorne, von der Seite links oder rechts oder auch in schrägen Richtungen).

22 Adaptergehäuse mit abnehmbarer Adaptererweiterung
23 Adaptererweiterung abnehmbar
Verbindungsabschnitt zwischen Adaptergehäuse und Adaptererweiterung bei abnehmbarer
24 Adaptererweiterung
25 Adaptergehäuse mit abnehmbarer Adaptererweiterung

Tabelle 2 Abnehmbare Adaptererweiterung Bauteile

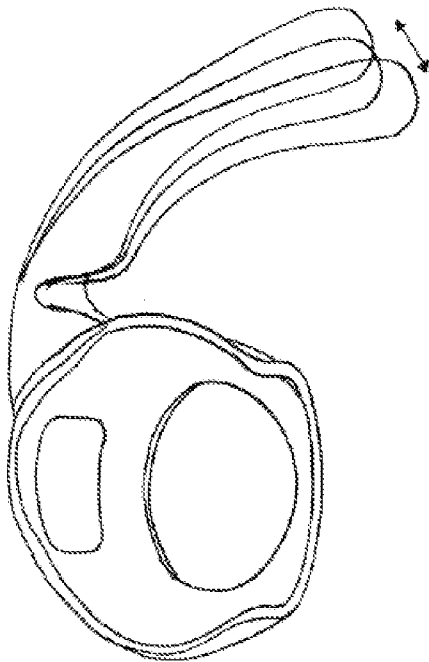


Abb. 16 Flexibler Haken

In der Abb. 16 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** wird eine fix (in dem Anwendungsbeispiel) mit dem Adaptergehäuse verbundene Adaptererweiterung gezeigt. Diese kann aus demselben Material wie das Adaptergehäuse hergestellt werden. Die Pfeile zeigen die Bewegungen (Verbiegen) eines Abschnittes der Adaptererweiterung, die notwendig sind um sich dem Bereich Concha und übergehend in Pina des Ohres anzupassen. Es kann einen oder mehrere Ausschnitte in der Adaptererweiterung geben.

### 3.8 Die Vorteile der Erfindung

1. Das Anbringen und Abnehmen des Ohrhörer-Adapters dauert rund 1 Sekunde ohne, der Nachjustierungen der Position des Ohrhörer-Adapters nachjustieren zu müssen

2. Das Anbringen und Abnehmen des Ohrhörer-Adapters können beliebig oft wiederholt werden ohne, dass es dabei zu einer Beschädigung des Ohrhörer-Adapters kommt
3. Bei der Ausführung mit austauschbaren Halteelementen (z.B. Ohrhaken) können die Anpassungen an das Ohr noch präziser durchgeführt werden. Dabei wird im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen die Materialmenge reduziert (nur der Haken wird getauscht und nicht der ganze Adapter).
4. Die Verwendung von einem Magneten im Ohrhörer-Adapter gibt die Möglichkeit den Halt und auch den Schnappeffekt zu verstärken. Dank Magneten kann der Kontakt mit dem Ohrhörer zusätzlich verstärkt werden.

### 3.9 Die Nachteile

Der einzige Nachteil unserer Lösung ist, dass der jeweilige Ohrhörer-Adapter sehr genau an die Geometrie des jeweiligen Ohrhörers abgestimmt werden muss.

Der Auslass umgebende Abschnitt umgibt im Wesentlichen den erste Ausgabeöffnung und der verlängerte Abschnitt erstreckt sich in Längsrichtung von dem Auslass umgebenden Abschnitt. Zusätzlich ist der verlängerte Abschnitt etwa auf einer gegenüberliegenden Seite der zweiten Öffnung ausgebildet. Der Ohrhörer-Adapter ist ausreichend flexibel und elastisch, um das Einsetzen des Ohrhörers darin zu akzeptieren.

Noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Verwendung einer für einen Ohrhörer aufgebauten Ohrhörer-Adapter bereitzustellen. Das Verfahren kann Schritte zum einfachen Einsetzen der Ohrhörer-Adapter in den Ohrhörer umfassen. Das Verfahren kann ferner Schritte zum einfachen Entfernen der Ohrhörer-Adapter vom Ohrhörer umfassen. Die Schritte zum Einsetzen umfassen den Schritt des Einführens des Rohrabschnitts in die zweite Öffnung; der Schritt des Haltens des Rohrabschnitts und der Adaptererweiterung bzw. des Ziehens und Drehens der Adaptererweiterung vom Rohrabschnitt weg, um den Ohrhörer in das Adaptergehäuse einzuführen; und der Schritt des Einstellens der Adaptergehäuse, um eine Ausrichtung der Adaptergehäuse so auszurichten, dass das Adaptergehäuse der Ohrknospen entspricht und die erste Öffnung den erste Ausgabeöffnung umgibt. Zusätzlich umfassen die Schritte zum Entfernen den Schritt des Haltens des Rohrabschnitts bzw. der Adaptererweiterung; der Schritt des Drehens der Adaptererweiterung, damit der Ohrhörer von der Adaptergehäuse entfernt wird; und der Schritt, den Ohrhörer zu halten und den Rohrabschnitt aus der zweiten Öffnung herauszunehmen.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung sind: (1) die Ohrhörer-Adapter der vorliegenden Erfindung stellt einen sicheren Sitz des Ohrhörers im Ohr; (2) das Einsetzen und Entfernen des Ohrhörers im und aus dem Ohrhörer-Adapter ist sehr einfach und bequem; (3) Sobald der Ohrhörer in der Ohrhörer-Adapter empfangen wurde, ist der Ohrhörer darin durch eine Druck- und Reibpassung und nach Variante auch durch eine zusätzliche Reibpassung und bei einer weiteren Ausführung mit einem Magneten gut gesichert; (4) Sobald der Ohrhörer in der Ohrhörer-Adapter aufgenommen und darin durch eine Passung gesichert ist, kann der Ohrhörer durch eine Reibpassung zwischen dem Ohrhörer-Adapter und dem Ohr des Benutzers im Ohr des Benutzers befestigt werden. (5) die Ohrhörer-Adapter hat je nach Ausführungsvariante auch eine Adaptererweiterung, die in das Cymba Conchae des Ohrs des

Benutzers passt und an diesem befestigt ist, und somit bietet die Adaptererweiterung einen verbesserten sicheren Sitz des Ohrhörers im Ohr des Benutzers; (6) der Ohrhörer hat alternativ je nach Ausführungsvariante eine abnehmbare oder Adaptererweiterung, die in die dreieckige Fossa des Ohrs des Benutzers passt und an dieser befestigt ist, und somit bietet die Adaptererweiterung einen verbesserten sicheren Sitz des Ohrhörers im Ohr des Benutzers; (7) der Ohrhörer-Adapter der vorliegenden Erfindungen hält Ohrhörer sicher und im Ohr gut verankert; (8) das Ohrhörer-Adaptergehäuse besteht aus einem Stück härteren Kunststoffes, dass alternativ auf der Außenseite und ggf. auch auf der Innenseite mit einer Silikonschicht überzogen ist. Die Adaptererweiterung ist vorzugsweise aus weichem Material, vorzugsweise Silikon und (9) die weiche Materialzusammensetzung der Ohrhörer-Adapter bietet auch eine bequeme Passform zwischen der in den Ohrhörer eingesetzten Ohrhörer-Adapter und dem Ohr des Benutzers.

Das Gehäuse des Ohrhöreradapters umfasst in montiertem Zustand das Ohrhörer-Gehäuse teilweise. Dazu weist das Gehäuse des Ohrhöreradapters eine Öffnungsfläche aus, durch welche hindurch bei der Montage und Demontage am Ohrhörer, das Ohrhörer-Gehäuse bewegt wird. Die in sich ringförmig geschlossene Randlinie, entlang welcher Öffnungsfläche und Ohrhörer-Gehäuse aneinander anliegen, ist nicht über ihre ganze Länge konkav um die Öffnungsfläche herum gekrümmt, sondern weist mindestens einen, bevorzugt mindestens zwei voneinander beabstandete Streckenabschnitte auf, an welchen sie bezüglich der Öffnungsfläche konvex von dieser Öffnungsfläche weg gekrümmt ist, sodass sie in einem derartigen Bereich einen Gehäuseabschnitt zur Öffnungsfläche hin begrenzt, welcher als Fortsätze von einem zentraleren Gehäusebereich in Richtung auf die Öffnungsfläche hin ragt. (Ähnlich wie Finger von einer Hand abstehen, oder wie Halbinseln vom Land aus in einen See hineinragen.)

Bei der Montage und der Demontage des Ohrhörer-Gehäuses am Ohrhörer-Adapter werden diese Fortsätze durch Biegung elastische verformt. Auch im montierten Zustand können diese Fortsätze zufolge des anliegenden Gehäuses des Ohrlautsprechers gegenüber ihrem entspannten Zustand etwas von dem Raum weggebogen sein, in welchem sich das Ohrhörer-Gehäuse befindet. Damit wird eine spielfreie Halterung erreicht. (Bei Bauweisen gemäß dem Stand der Technik, welche auf einem weicheren Material beruhen, hält hingegen der Ohrhörer-Adapter am Ohrhörer nicht durch elastische Biegeverformung, sondern einzig durch elastische Dehnung des Adapter-Materials.)

## Patentansprüche

1. Adapter (2), welcher lösbar mit einem Ohrlautsprecher (1) zu verbinden ist, und dazu dient, die Fixierung des Ohrlautsprechers (1) an einem menschlichen Ohr zu unterstützen, indem der Adapter (2) einen Stützfortsatz (6) aufweist, welcher sich bei bestimmungsgemäßer Nutzung zwischen dem Nahbereich des Ohrlautsprechers (1) und einem vom äußeren Gehörgang des Ohres beabstandeten Bereich der konkaven Seite der Ohrmuschel erstreckt, und an jenen Oberflächenbereichen, welche bei bestimmungsgemäßer Nutzung am menschlichen Ohr anliegen, ein Material aufweist, welches gegenüber menschlicher Haut einen höheren Reibungskoeffizienten aufweist als das Oberflächenmaterial des Ohrlautsprechers (1), wobei
  - der Adapter (2) einen schalenartigen Teil (5) aufweist, welcher in montiertem Zustand die Oberfläche des Ohrlautsprechers (1) bereichsweise umfasst und dadurch den Adapter (2) gegen jede Relativbewegung zum Ohrlautsprecher (1) formschlüssig hält, wobei
  - Adapter (2) und Ohrlautsprecher (1) an mehreren Berührungsflächenbereichen unter gegenseitigem Druck aneinander anliegen, wobei die Druckkraft eine Folge von elastischer Verformung des Adapters (2) durch das Anliegen am Ohrlautsprecher (1) ist, wobei
  - kein Teil des Adapters (2) in jenen Volumenbereich außerhalb des Ohrlautsprechers (1) ragt, von welchem aus Verbindungslinien zur Schallabgabefläche des Ohrlautsprechers denkbar sind, welche in Luft und gerade verlaufen, und auf die Schallabgabefläche im rechten Winkel auftreffen, dadurch gekennzeichnet, dass
  - der schalenartige Teil des Adapters (2) mindestens zwei Haltefortsätze (7) sowie einen diese verbindenden Verbin-

- dungsbereich (8) aufweist, wobei die Haltefortsätze (7) vom Verbindungsbereich (8) aus nach Art von Halbinseln abstehen und flächig am Ohrlautsprecher (1) anliegen, wobei
- die Haltefortsätze (7) und deren Verbindungsbereich (8) einen Volumenbereich des Ohrlautsprechers (1) von verschiedenen Seiten her umklammern und dabei gegenüber der Ausrichtung bei elastisch entspanntem Zustand überwiegend durch Biegespannung elastisch weg vom Zentrum des umklammerten Volumenbereichs vorgespannt sind, wobei
  - beim Auf- und Abnehmen des Adapters die Haltefortsätze (7) durch das Anliegen an dem zu umklammernden Volumenbereich des Adapters (2) vorübergehend verstärkt elastisch in die Richtung weg vom Zentrum des umklammerten Volumenbereichs gebogen sind.
2. Adapter (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltefortsätze (7) mit mehr als 20 % ihrer dem Ohrlautsprecher (1) zugewandten Oberfläche direkt am Ohrlautsprecher (1) anliegen.
  3. Adapter (2) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Berührungsflächen zwischen Haltefortsätzen (7) und Ohrlautsprecher (1) konvex gewölbt sind.
  4. Adapter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der schalenartige Teil (5) und der Stützfortsatz (6) aus zueinander unterschiedlichen Materialien bestehen, wobei das Material des Stützfortsatzes (6) einen niedrigeren Elastizitätsmodul aufweist als jenes des schalenartigen Teils (5).
  5. Adapter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der schalenartige Teil (5) an seiner Außenseite eine Oberflächenschicht aufweist, deren Material

- einen niedrigeren Elastizitätsmodul hat als das darunterliegende Material des schalenartigen Teils (5).
6. Adapter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der schalenartige Teil (5) an seiner Berührungsfläche mit dem Ohrlautsprecher (1) zumindest bereichsweise eine Oberflächenbeschichtung aufweist, welche einen niedrigeren Elastizitätsmodul aufweist und/oder zur Oberfläche des Ohrlautsprechers (1) einen höheren Reibungsbeiwert hat als das durch diese Oberflächenbeschichtung abgedeckte Material des schalenartigen Teils (5).
  7. Adapter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit Ausnahme von Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der schalenartige Teil (5) eine äußere Beschichtung aufweist, welche aus dem gleichem Material wie der Stützfortsatz (6) besteht, und dass diese Beschichtung und der Stützfortsatz (6) in einem gemeinsamen Fertigungsverfahren hergestellt sind.
  8. Adapter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Haltefortsätze (7) länger ist als er breit ist.
  9. Adapter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am schalenartigen Teil (5) des Adapters (2) ein Permanentmagnet (9) angebracht ist.
  10. Kombination aus einem Ohrlautsprecher (1) und einem lösbar damit verbundenen Adapter (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Fig. 1

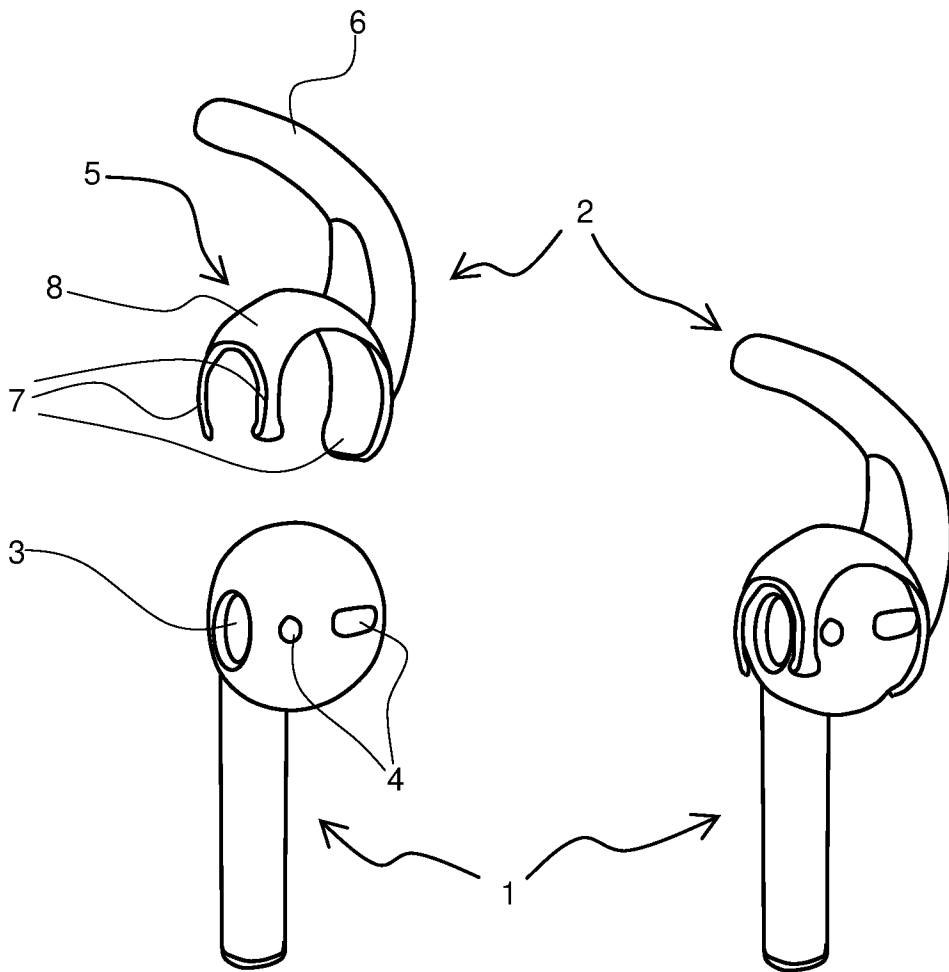


Fig. 2

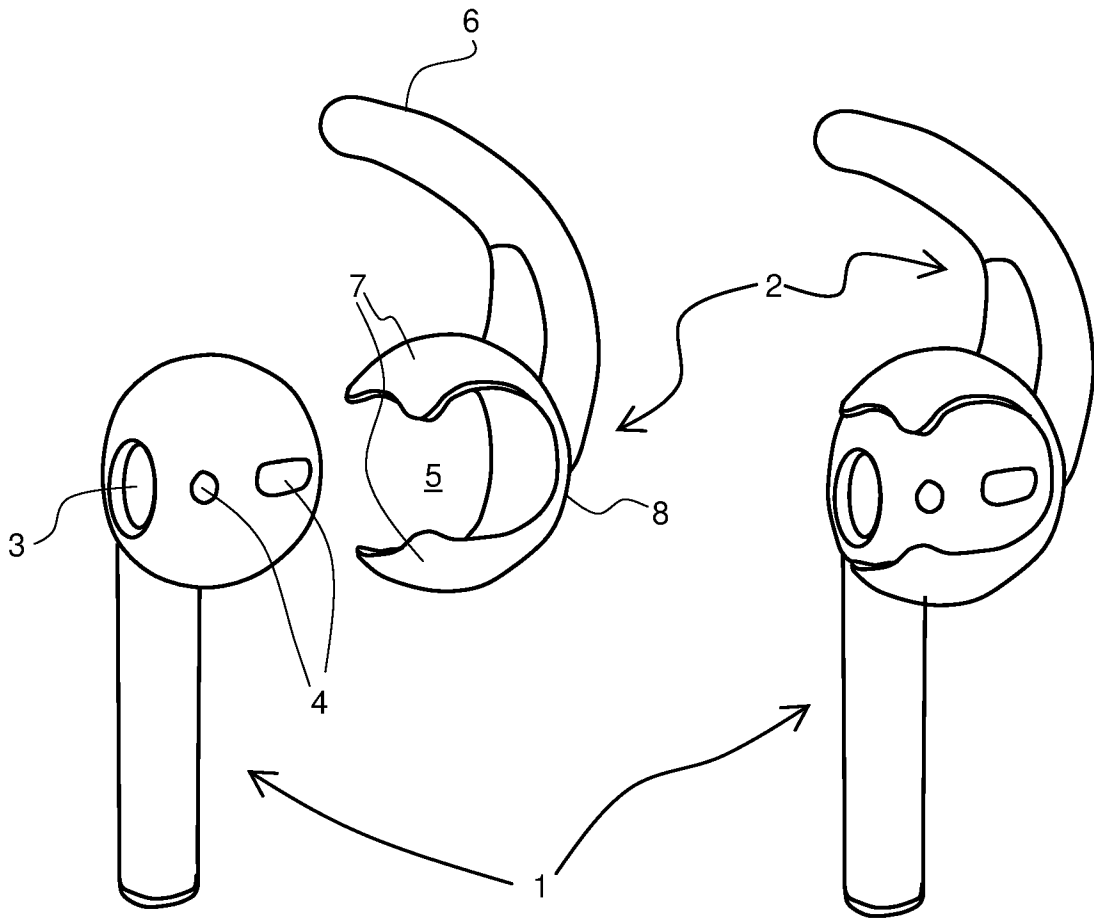


Fig. 3

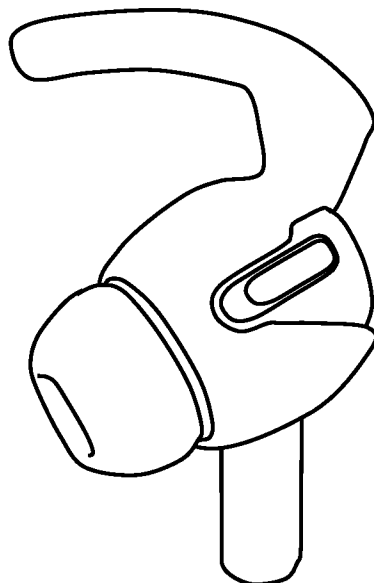
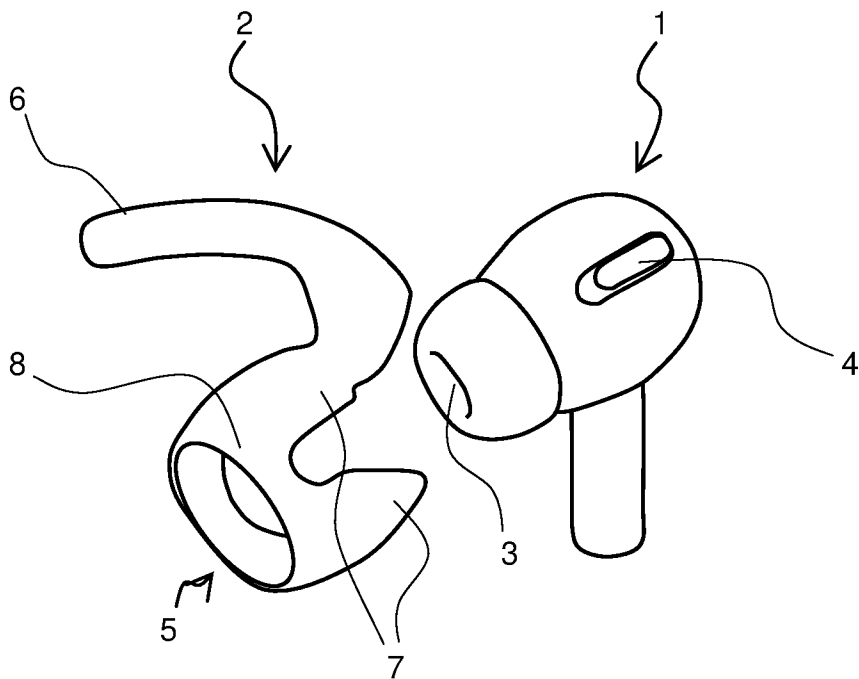


Fig. 4

