

(19)



(11)

EP 2 015 605 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(51) Int Cl.:

H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104184.0**

(22) Anmeldetag: **30.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: **09.07.2007 DE 102007031872**

(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik
GmbH
91058 Erlangen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Ho, Wai Kit David
598431 Singapore (SG)**
- **Koo, Wee Haw
680294 Singapore (SG)**
- **Tan, Beng Hai
540152 Singapore (SG)**

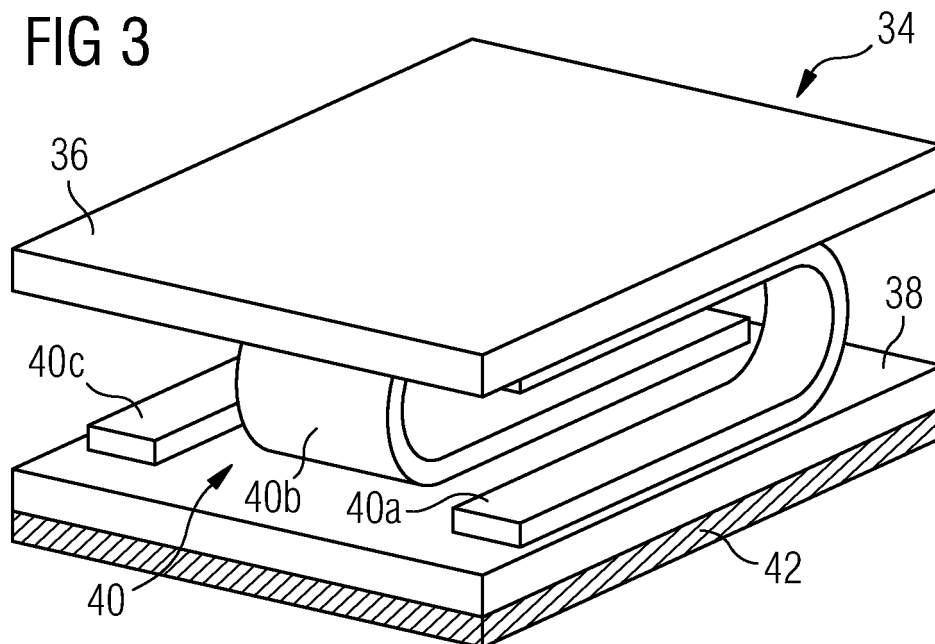
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(54) **Hörgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit wenigstens einem Wandlerelemente (26,28,30), wobei zur Reduzierung von mechanischen Vibrationen das Wandlerelemente (26,28,30) elastisch im bzw. am einem Hörge-

rätegehäuse (12,14) befestigt sind. Es wird vorgeschlagen, dass zur Dämpfung und zur Befestigung des Wandlerelementes (26,28) mindestens ein Clips (34) vorgesehen ist, der nach Art einer Feder in seiner Wirkebene elastisch verstellbar ist.

FIG 3



EP 2 015 605 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung geht aus von einem Hörgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Aus der Druckschrift EP 0 453 200 B1 ist ein Hörgerät bekannt, bei dem bspw. das Mikrofon in einem separaten Gehäuse aufgenommen ist, welches über mehrere elastisch ausgebildete Vorsprünge in einer weiteren Gehäuseeinheit gelagert ist.

[0003] Aus der Druckschrift WO 2007/1038897 A2 ist ein elektronisches Kleinstgerät, z.B. ein Hörgerät, bekannt, bei dem zum gedämpften Lagern von elektronischen Bauteilen in einem Aufnahmegehäuse entlang von Teilen der Innenwandung des Aufnahmegehäuses ein elastisches bzw. flexibles Halteelement angeordnet ist. Das Halteelement weist einwärts vorstehende Lagerungsbereiche zum in Position Lagern bzw. Halten eines elektronischen Bauteiles auf.

[0004] Aus der Druckschrift DE 1 160 504 ist eine Aufhängung bzw. Befestigung eines Übertragungssystems bekannt, wie es in elektroakustischen Vorrichtungen, beispielsweise Hörhilfen, verwendet wird. Das Übertragungssystem ist von einer Mehrzahl von schlauchförmigen Teilen umgeben, wodurch es von den Wänden des aufnehmenden Gehäuses getrennt ist. Die schlauchförmigen Teile haben nichtlineare Feder- und Dämpfungseigenschaften. Dadurch wird soll der Einfluss mechanischer Rückkopplungen verringert werden.

[0005] Aus der Druckschrift EP 1 750 480 A1 ist eine Hörvorrichtung bekannt mit einem Ohrpassstück, einem hinter dem Ohr tragbaren Gehäuseteil, und einem das Ohrpassstück mit dem Gehäuseteil verbindenden Hörschlauch. Um die Übertragung mechanischer Schwingungen zwischen dem Ohrpassstück und dem Gehäuseteil über den Hörschlauch zu verhindern, werden Dämpfungselemente im Bereich der Verbindungsstellen vorgesehen, die mechanische Schwingungen dämpfen. Ferner kann auch an oder in dem Hörschlauch ein Dämpfungselement vorhanden sein.

[0006] Aus der Druckschrift EP 0 453 200 A2 ist ein Hörgerät bekannt, das modular aufgebaut ist. Ein Mikrofon des Hörgeräts ist in einer elastischen Hülse angeordnet. Die elastische Hülse weist armförmige Aufhängelemente auf, über die sie in einem Gehäuse aufgehängt ist.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, die Wandlerelemente eines Hörgeräts, wie z.B. Mikrofon, Hörer oder Telecoil im Hörgerätegehäuse so zu befestigen, dass sie akustisch voneinander isoliert und/oder durch sie verursachte mechanische Vibrationen reduziert sind, um die Funktionssicherheit des Hörgeräts unter Vermeidung von unerwünschten Hintergrundgeräuschen zu gewährleisten.

[0008] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

[0009] Ein elastisch ausgebildeter Dämpfungsclips für die Wandlerelemente des Hörgeräts stellt sicher, dass

diese innerhalb des Hörgeräts elastisch gelagert sind. Neben der Verbesserung der Funktionseigenschaften des Hörgeräts durch Reduzierung der von den Wandlerelementen hervorgerufenen mechanischen Vibrationen ist gleichzeitig auch sichergestellt, dass mechanische Deformationen am Hörgerätegehäuse nicht zur Zerstörung der betreffenden Bauteile führen.

[0010] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen des erfindungsgemäßen Hörgerätes enthalten.

[0011] Der Dämpfungsclips weist vorzugsweise zwei Plattenelemente auf, zwischen denen ein Federelement angeordnet ist. An einem der beiden Plattenelemente ist das Wandlerelement befestigt, während das andere Plattenelement an der Innenwand des Hörgerätegehäuses befestigt ist bzw. sich daran abstützt.

[0012] Das Federelement besteht auf vorteilhafte Art und Weise aus vorzugsweise drei federnd ausgebildeten Spannen, die über ihre beiden Arme am jeweiligen Plattenelement befestigt sind.

[0013] Zur Befestigung des Wandlerelements am Dämpfungsclips bzw. zur Fixierung des Dämpfungsclips am Hörgerätegehäuse ist auf einfache Art und Weise mindestens eine Aussenseite der beiden Plattenelemente mit einem doppelseitig wirkenden Klebeband versehen.

[0014] Eine wirksame Befestigung des Mikrofons wird dadurch erreicht, dass letzteres zwischen zwei Dämpfungsclips aufgenommen ist, die sich beide jeweils an der Innenwand des Hörgerätegehäuses abstützen.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1A und 1B ein herkömmliches, so genanntes "Hinter dem Ohr" (HdO) Hörgerät mit geschlossenem und abgenommenem Gehäusedeckel,

Fig. 2 die Verstärkereinheit des Hörgeräts,

Fig. 3 eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Dämpfungsclips,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Dämpfungsclips im unbelasteten Zustand,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Dämpfungsclips im belasteten bzw. komprimierten Zustand,

Fig. 6 eine erfindungsgemäße Dämpfungsanordnung für ein Mikrofon mit zwei Dämpfungsclips,

Fig. 7 eine erfindungsgemäße Dämpfungsanordnung für ein Telecoil eines Hörgeräts, und

Fig. 8 bis 14 Ausführungsvarianten des Dämpfungsclips.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0017] Das in **Figuren 1 und 1b** dargestellte Hörgerät 10 ist im folgenden nur im Umfang der für die Wandlerelemente des Hörgeräts vorgesehenen Dämpfungs- bzw. Befestigungsmittel erläutert.

[0018] Das Hörgerät 10 besteht aus einem schalenförmigen Gehäuseunterteil 12 und einem schalenförmigen Deckelteil 14. Zum Tragen am Ohr weist das Gehäuse an seinem einen Ende einen Traghaken 16 auf.

[0019] Zur Aufnahme einer Stromversorgung, insbesondere einer Batterie, ist im Gehäuse ein Batteriefach 18 vorgesehen, das hinter einer Abdeckung 20 ausgebildet ist und für einen Batteriewechsel seitlich durch eine schwenkbare Batterielade begrenzt ist. Zum Einschalten des Hörgeräts 10 (Mikrofonbetrieb), zum Umschalten auf Telefonbetrieb und zum Abschalten des Hörgeräts 10 ist im Ausführungsbeispiel ein Schiebeschalter 22 vorgesehen.

[0020] Die einzelne Bauelemente des Hörgeräts 10 sind überwiegend im Gehäuseunterteil 12 aufgenommen, wozu im wesentlichen eine Verstärkereinheit 24 - die in **Figur 2** separat dargestellt ist -, eine Mikrofoneinheit 26, ein Hörer (Lautsprecher) 28 sowie eine Telecoil 30 gehört. Letztere dient dazu, auch magnetische Signale klanglich für den Hörer erkennbar zu machen. Ein aus dem Gehäuse herausragendes Stellrädchen 32 ist Teil eines Potentiometers, das als Lautstärkeregler dient. Mit dem Bezugszeichen 36 sind die beiden Batteriekontakte bezeichnet.

[0021] In **Figur 3** und den folgenden Figuren sind die Dämpfungs- bzw. Befestigungsmittel beschrieben und erläutert, die wahlweise für die Wandlerelemente Mikrofon 26, Hörer 28 und Telecoil 30 einsetzbar sind. Das Dämpfungsmittel besteht aus einem Dämpfungsclips 34, welcher zwei Plattenelemente 36 und 38 aufweist, zwischen denen ein Federelement 40 befestigt ist. Das Federelement 40 besteht aus drei elastisch ausgebildeten Spangen 40a, 40b und 40c, die mit ihren Armen an der Innenseite der Plattenelemente 36, 38 befestigt sind. Die Spangen 40a, 40b und 40c bestehen dabei vorzugsweise aus Gummi oder verformbarer Plastik, wobei natürlich auch andere elastisch verformbare Materialien denkbar sind. Die Spangen 40a, 40b und 40c können auch einstückig ausgebildet sein. Zur Befestigung des Wandlerelements am Dämpfungsclips 34 ist ein Plattenelement 36, 38 beispielsweise mit einem doppelseitig wirkenden Klebeband 42 versehen. Bedarfsweise kann natürlich auch das andere Plattenelement 36, 38 mit einem derartigen Klebeband 42 versehen sein, um eine sichere Fixierung des Dämpfungsclips 34 an der Innenwand des Gehäuses zu erzielen. Es können jedoch auch eine andere Art der Befestigung vorgesehen sein.

[0022] In **Figur 4** ist der Dämpfungsclips 34 im nicht belasteten Zustand und in **Figur 5** im belasteten bzw. komprimierten Zustand dargestellt. Wie dabei ersichtlich, ist der Dämpfungsclips 34 in der Lage, sich unter Druck elastisch zu verformen, so dass einerseits mechanische

Vibrationen der Mikrofoneinheit 26 wirkungsvoll gedämpft werden und andererseits Zerstörungen bzw. Beschädigungen der Mikrofoneinheit 26 bei mechanischen Deformationen des Gehäuses verhindert werden.

[0023] In **Figur 6** ist eine erste Dämpfungs- bzw. Befestigungsanordnung für die Mikrofoneinheit 26 dargestellt. Dabei kommen zwei Dämpfungsclips 34 zum Einsatz, zwischen denen das Gehäuse 26a der Mikrofoneinheit 26 elastisch gelagert ist. Die beiden Dämpfungsclips 34 stützen sich dabei an der Innenwand des Hörgerätegehäuses 12, 14 ab.

[0024] Ein zweites Ausführungsbeispiel für die Befestigung der Telecoil 30 ist in **Figur 7** dargestellt. Dabei ist der Dämpfungsclips 34 mittels des Klebebands 42 an der Gehäuseinnenwand fixiert. Analog zum ersten Ausführungsbeispiel werden auch hier durch den elastisch ausgebildeten Dämpfungsclips 34 mechanische Vibrationen wirkungsvoll gedämpft.

[0025] In den **Figuren 8 bis 13** sind weitere Ausführungsbeispiele des Dämpfungsclips dargestellt, die sich vor allem hinsichtlich des Federelements 40 voneinander unterscheiden. Die Plattenelemente 36, 38 unterscheiden sich im Grundaufbau nicht von den vorangehend beschriebenen. In **Figur 8** ist das Federelement einfach U-förmig ausgeführt, in **Figur 9** ringförmig, in **Figur 10** zweifach S-förmig, in **Figur 11** einfach S-förmig, in **Figur 12** zweifach U-förmig und in **Figur 13** Spiralfederförmig.

[0026] In **Figur 14** ist ein Ausführungsbeispiel des Dämpfungsclips mit abgewandeltem Federelement 41 dargestellt. Die dargestellte Variante umfasst lediglich ein Plattenelement 36. Auf dem Plattenelement 36 sind zwei Tragarme 50 angeordnet. Die Tragarme 50 weisen jeweils eine federnde Aufhängung 41 auf. Die Aufhängungen 41 sind in geeigneter Weise verjüngt und S-förmig geschwungen, um die gewünschte Elastizität herzustellen. Die Telecoil 30 wird von den Aufhängungen 41 elastisch getragen. Die gewünschten Dämpfungseigenschaften stellen sich die Elastizität der Aufhängungen 41 ein. Die Elastizität der Aufhängungen 41 spielt bezüglich der Dämpfungseigenschaften die gleiche Rolle, wie die Elastizität des Federelements der vorangehend beschriebenen Ausführungsformen.

[0027] Die beschriebenen Dämpfungsmittel bzw. deren entsprechenden Anordnungen sind nicht auf die beschriebene Ausführungsform eines Hörgeräts begrenzt, vielmehr sind sie auch in anderen Hörgerätetypen, beispielsweise in dem so genannten "Im Ohr-Gerät" (IdO) einsetzbar.

Patentansprüche

1. Hörgerät mit wenigstens einem Wandlerelemente (26, 28, 30), das zur Reduzierung von mechanischen Vibrationen elastisch im bzw. am einem Hörgerätegehäuse (12, 14) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Befestigung des Wandlerelemente (26, 28, 30)

mindestens ein Dämpfungsclips (34) vorgesehen ist, der nach Art einer Feder in seiner Wirkebene elastisch verstellbar ist.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfungsclips (34) zwei Plattenelemente (36, 38) aufweist, zwischen denen ein Federelement (40) angeordnet ist. 5

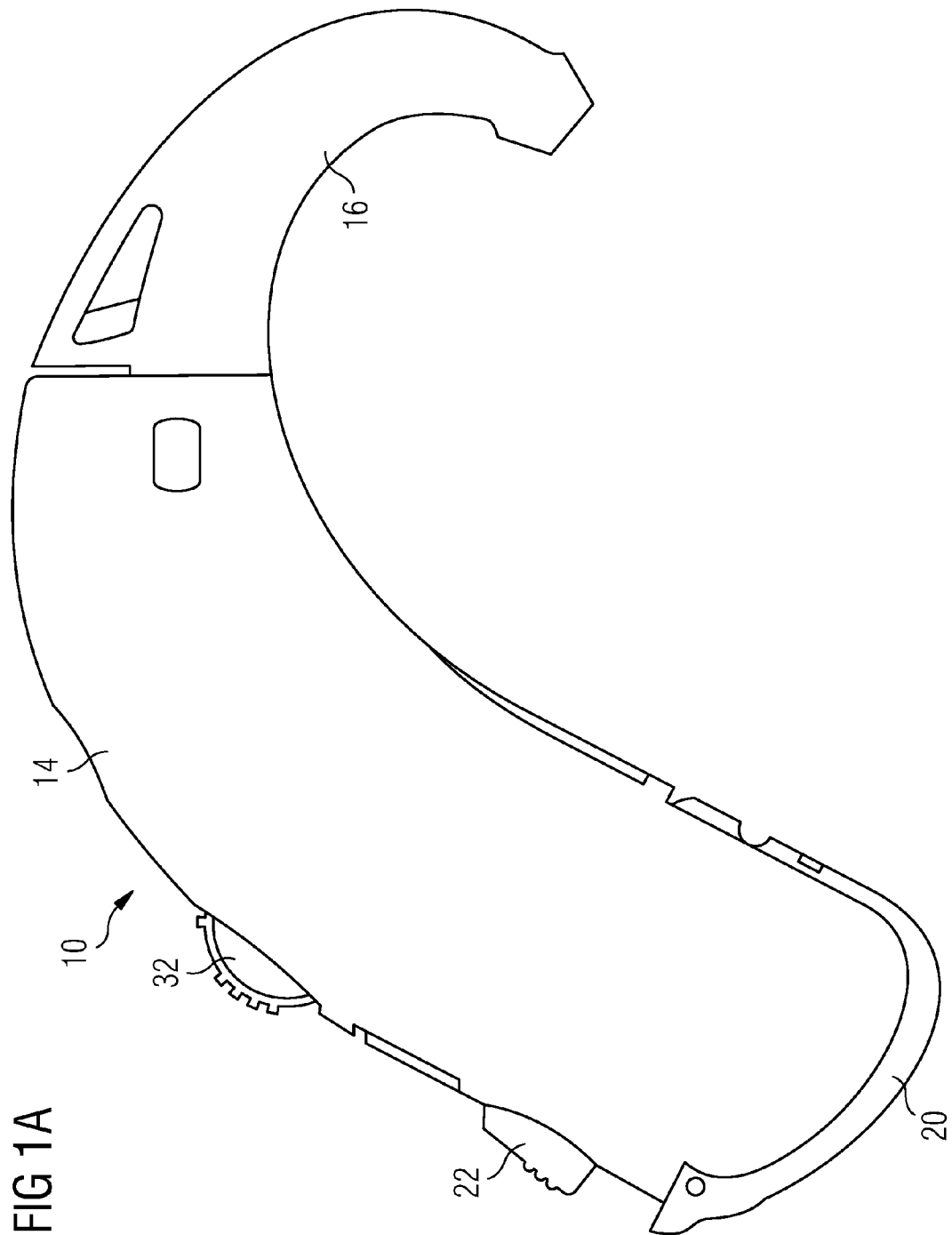
3. Hörgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (40) aus drei federnd ausgebildeten Spangen (40a bis 40c) besteht, die sich mit jeweils ihren beiden Armen an den Plattenelementen (36, 38) befestigt sind. 10
15

4. Hörgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (40) aus Gummi oder Plastik besteht.

5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der beiden Plattenelemente (36, 38) auf seiner Außenseite mit einem doppelseitig wirkenden Klebeband (42) versehen ist. 20
25

6. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Mikrofon (26) als Wandlerelemente vorgesehen ist, das zwischen zwei Dämpfungsclips (34) aufgenommen ist, die sich jeweils an der Innenwand des Hörgerätegehäuses (12, 14) abstützen. 30

7. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein Telecoil (30) als Wandlerelement vorgesehen ist, die mit Hilfe des Dämpfungsclips (34) an der Innenwand des Hörgerätegehäuses (12, 14) befestigt ist. 35
40
45
50
55



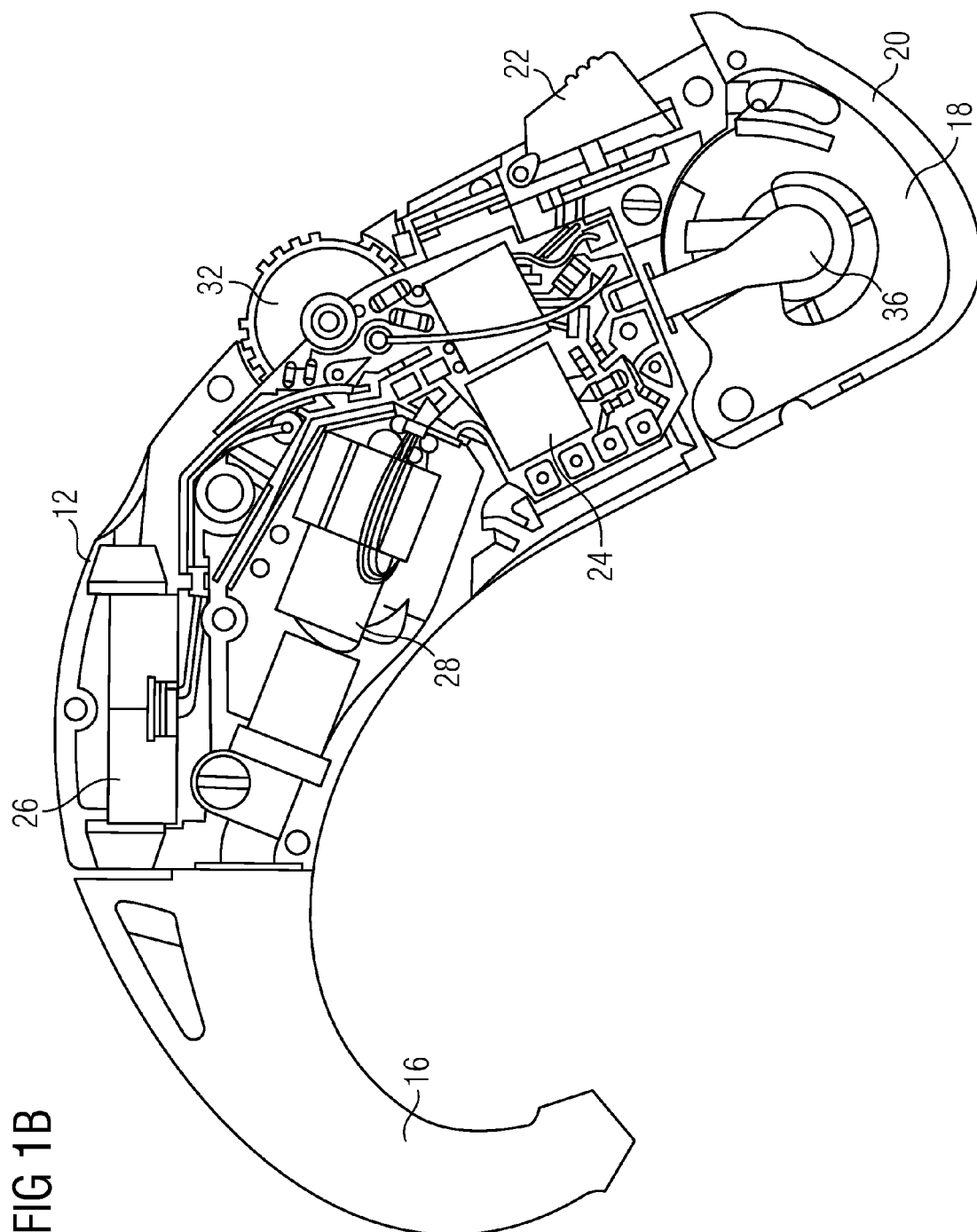


FIG 1B

FIG 2

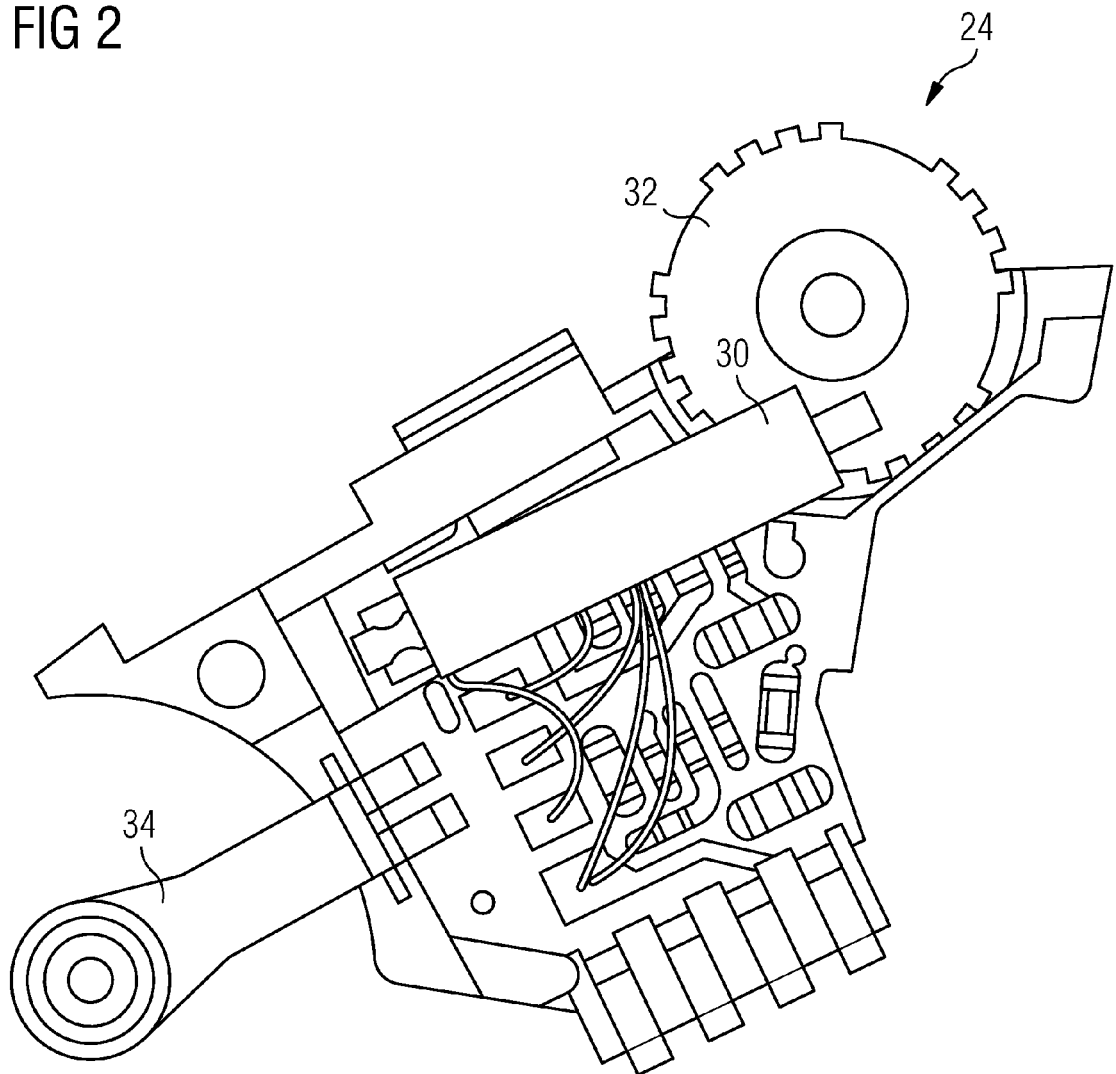


FIG 3

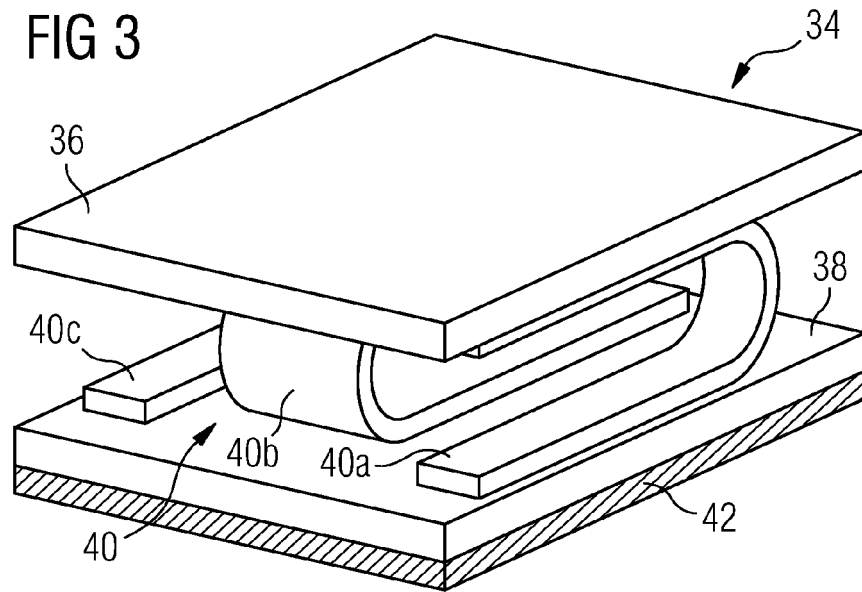


FIG 4

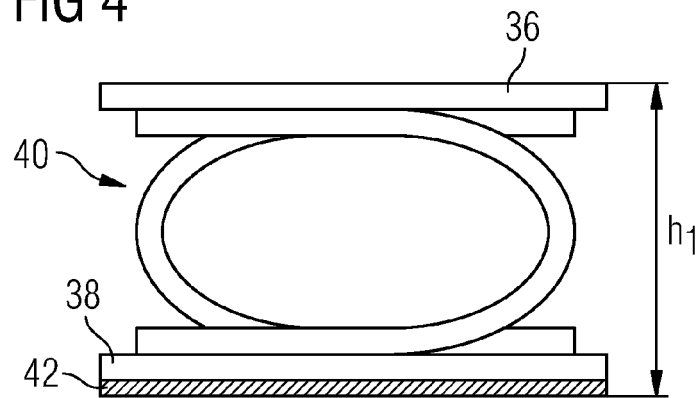


FIG 5

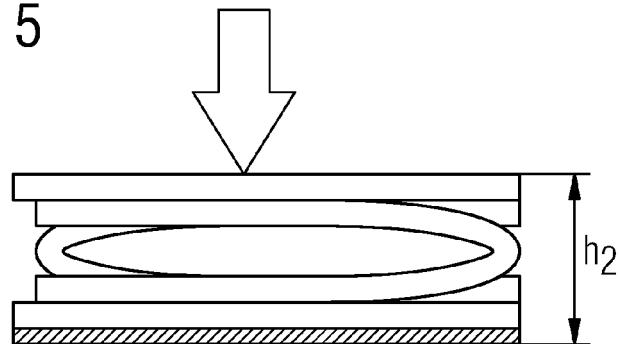


FIG 6

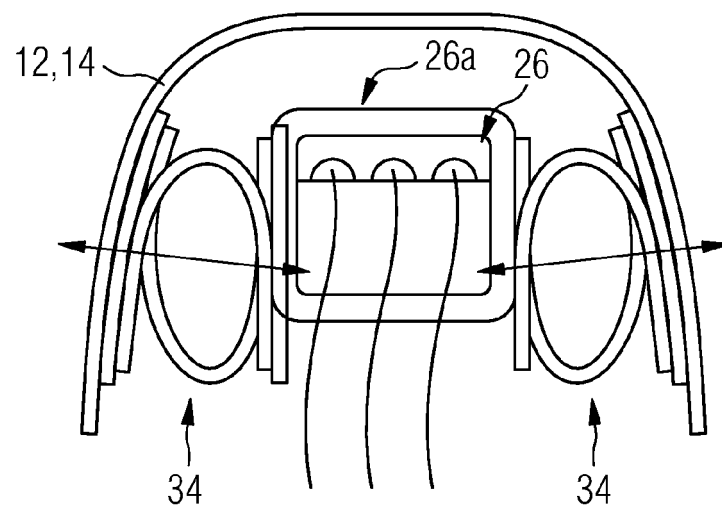


FIG 7

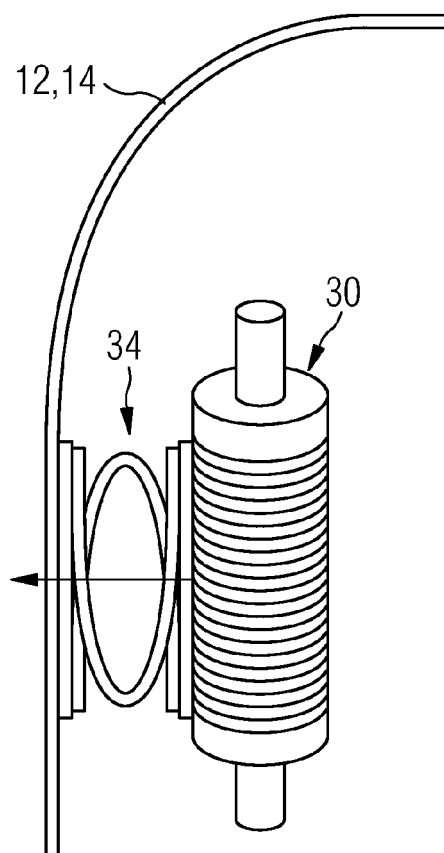


FIG 8

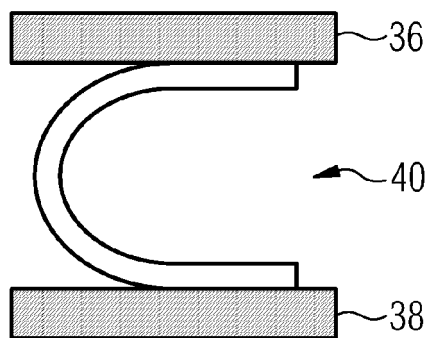


FIG 9

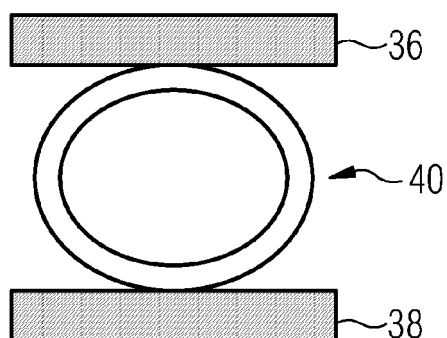


FIG 10

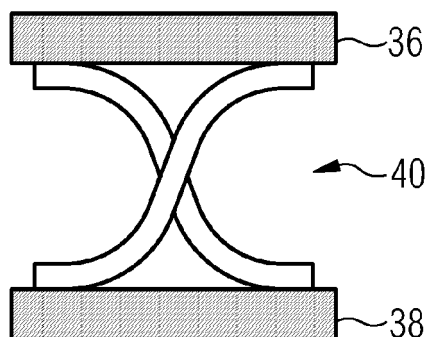


FIG 11

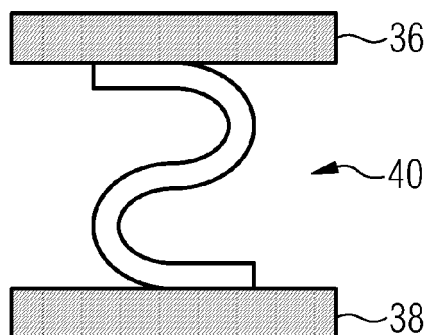


FIG 12

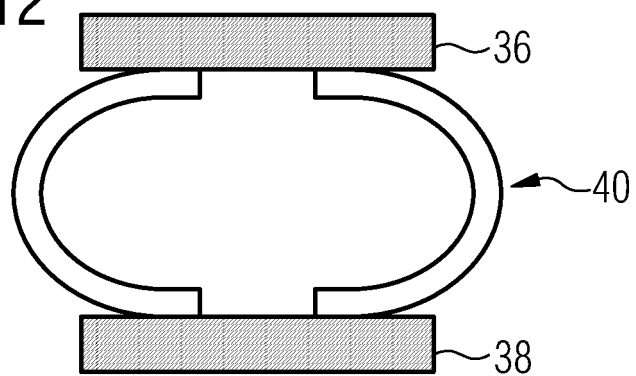


FIG 13

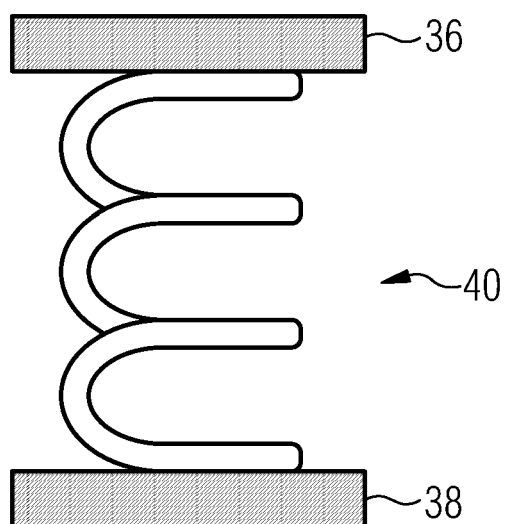
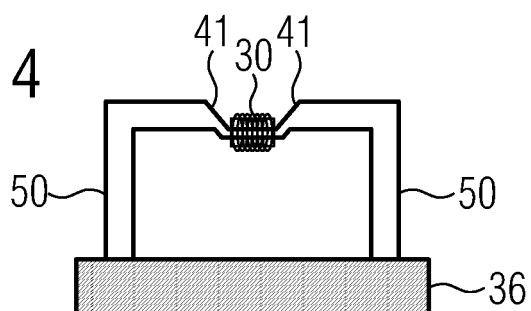


FIG 14



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

- EP 0453200 B1 [0002]
- WO 20071038897 A2 [0003]
- DE 1160504 [0004]
- EP 1750480 A1 [0005]
- EP 0453200 A2 [0006]