



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2008 Patentblatt 2008/51

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08103979.4**

(22) Anmeldetag: **15.05.2008**

(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: **04.06.2007 DE 102007025936**

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

(72) Erfinder:
• **Kral, Holger**
90766 Fürth (DE)
• **Sattler, Michael**
91052 Erlangen (DE)

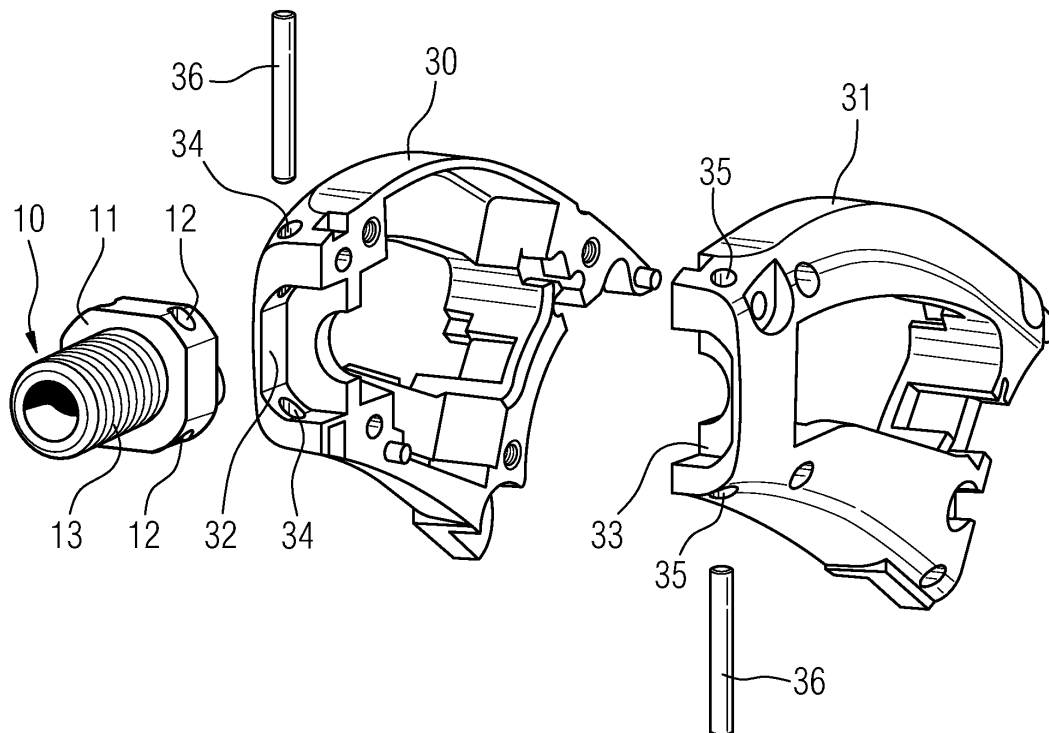
(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **Hörgerät mit am Gehäuserahmen befestigtem Anschlussstück**

(57) Es soll ein Hörgerät bereitgestellt werden, das einfach zu montieren und an dem ein Tragehaken stabil befestigbar ist. Es wird daher ein Hörgerät zum Tragen hinter dem Ohr vorgeschlagen mit einem Hörer, der einen Schallauslass aufweist, einem Tragehaken, der einen Schallkanal aufweist, einem Anschlussstück (10)

zum Verbinden des Schallauslasses des Hörers mit dem Schallkanal des Tragehakens und einem Gehäuserahmen (30, 31), in dem der Hörer und an dem der Tragehaken befestigt ist. Das Anschlussstück (10) besteht größtenteils aus Metall oder Keramik und ist direkt an dem Gehäuserahmen (30, 31) befestigt.

FIG 10



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät zum Tragen hinter dem Ohr mit einem Hörer, der einen Schallauslass aufweist, einem Tragehaken, der einen Schallkanal aufweist, einem Anschlussstück zum Ver-

binden des Schallauslasses des Hörers mit dem Schallkanal des Tragehakens und einem Gehäuserahmen, in dem der Hörer und an den der Tragehaken befestigt ist. **[0002]** Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (CIC), bereitgestellt. Die beispielhaft aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

[0003] Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser prinzipielle Aufbau ist in FIG 1 am Beispiel eines Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 3 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 4 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen Tragehaken 6 und einen Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Geräteträgers übertragen. Die Stromversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] Bei speziellen Bauarten von HdO-Hörgeräten besteht das Gehäuse aus einem Rahmen und daran befestigten Gehäuseverkleidungen. Dabei nimmt der Rahmen sämtliche Kräfte auf, die von außen auf das Hörgerät einwirken, und er gibt den Hörgerätekomponenten den notwendigen Halt.

[0005] In der Regel wird an einem HdO-Hörgerät ein für den Hörgeräteträger passender Tragehaken 6 an dem Hörgerätegehäuse bzw. -rahmen befestigt. Der Tragehaken 6 weist im Inneren einen Schallkanal 7 auf, über

den der Schall vom Hörgerätehörer zum Gehörgang geleitet wird. An der Schnittstelle zwischen dem Hörgerätegehäuse bzw. -rahmen und dem Tragehaken ist daher ein Anschlussstück notwendig, mit dem ein Schallleitstück in dem Hörgerätegehäuse mit dem Schallkanal in dem Tragehaken verbunden werden kann. Bei Hörgeräten mit Rahmen wird dieses Anschlussstück üblicherweise in den Rahmen integriert. Dies bedeutet, dass das Anschlussstück aus dem selben Kunststoff besteht wie der Rahmen, da es sich in der Regel beim Rahmen um ein Kunststoffspritzgussteil handelt. Nachteilig an derartigen Rahmenkonstruktionen mit integriertem Anschlussstück ist, dass ein derartiges Anschlussstück nicht stabil und hohem Verschleiß unterworfen ist. Es muss nämlich nicht nur Abzugs- und Verdrehkräfte aufnehmen, sondern auch ein mehrfaches Lösen des Hörgerätegehäuses vom Tragehaken beispielsweise zum Reinigen oder Warten der Komponenten überdauern können.

[0006] Die Rahmenkonstruktion hat den Vorteil, dass das Hörgerät einfacher und rascher gefertigt werden kann, denn das Innere des Rahmens ist zum Plazieren und Fixieren der Hörgerätebauelemente von mehreren Seiten so lange offen, bis die Deckschalen am Ende der Fertigung auf den Rahmen aufgebracht werden.

[0007] Aus der Druckschrift DE 103 33 293 A1 ist ein Anschlussstück für Hörgerätetragehaken bekannt, das auch im Übergangsbereich zwischen dem Tragehaken und dem Gerätegehäuse eine schmale Bauform des Hörgeräts ermöglicht. Das einteilige, metallene, von einem Schallkanal durchzogene Anschlussstück besitzt ein Befestigungsstück, einen Anschlag und eine Anschlusslasche, so dass an dem Anschlussstück angreifende Kräfte über mehrere Bereiche des Anschlussstücks in das Gehäuse des Hörgeräts eingeleitet werden können. Weiterhin offenbart die Patentschrift DE 43 27 634 C1 ein hinter dem Ohr zu tragendes Hörhilfegerät mit fertigungstechnisch und akustisch verbesserter Trageteilbefestigung. Ein mit einem Schallwandler gekuppelter, im Gehäuse befestigter Stutzen ist verdrehungssicher über eine Rast- und Dichtverbindung mit dem Tragteil lösbar verbunden.

[0008] Des Weiteren beschreibt die nachveröffentlichte Druckschrift DE 10 2006 029 819 A1 ein Hörgerät mit einer Befestigung für einen Hörschlauch. Das Anschlussstück ist mit einer Hörereinrichtung über den Hörschlauch verbunden, um ein von der Hörereinrichtung erzeugtes akustisches Signal zu einem akustischen Ausgang des Hörgeräts zu leiten. Der Hörschlauch und das Anschlussstück sind als eine Steckverbindung ausgebildet und im Wesentlichen akustisch dicht miteinander verbunden. Der Hörschlauch und das Anschlussstück weisen wenigstens einen Vorsprung auf, der so ausgebildet ist, dass er den Hörschlauch an dem Anschlussstück hält. Ein Anschlussabschnitt kann als separater Einsatz oder alternativ einteilig mit dem Gehäuse ausgebildet sein.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein HdO-Hörgerät bereit zu stellen, bei

dem der Tragehaken stabil befestigt und mehrfach ohne größeren Verschleiß gelöst werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Hörgerät zum Tragen hinter dem Ohr mit einem Hörer, der einen Schallauslass aufweist, einem Tragehaken, der einen Schallkanal aufweist, einem Anschlussstück zum Verbinden des Schallauslasses des Hörers mit dem Schallkanal des Tragehakens und einem Gehäuserahmen, in dem der Hörer und an dem der Tragehaken befestigt ist, wobei das Anschlussstück größtenteils aus Metall oder Keramik besteht und direkt an dem Gehäuserahmen befestigt ist.

[0011] In vorteilhafter Weise ermöglicht das Anschlussstück, das größtenteils aus Metall oder Keramik besteht, eine stabile, lösbare Verbindung des Tragehakens eines Hörgeräts mit dessen Rahmenkonstruktion. Damit werden die Abzugs- und Verdrehkräfte aus dem Tragehaken in den Rahmen abgeleitet. Außerdem werden durch das Anschlussstück die Schallkanäle von Tragehaken und Hörgerät miteinander verbunden und abgedichtet.

[0012] Bei einer speziellen Ausführungsform ist der Gehäuserahmen in zwei Hälften ausgebildet. Dadurch ist das Befestigen von Hörgerätekomponenten bei der Fertigung weiter vereinfacht. Vorzugsweise werden dann die beiden Hälften des Gehäuserahmens durch das Anschlussstück zusammengehalten. Auf diese Weise erhält das Anschlussstück neben den Funktionen "stabiles Halten des Tragehakens" und "Übertragen des Schalls" die dritte Funktion "Zusammenhalten der Gehäusehälften". Somit kann auf spezielle Montageteile, die ausschließlich zum Befestigen der Gehäusehälften aneinander dienen, verzichtet werden.

[0013] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Gehäuserahmen mit dem Anschlussstück verstiftet ist. Dieses Verstiften ist gerade im Hinblick auf die Montagezeit besonders günstig.

[0014] Bei einer Weiterbildung kann durch die beiden Hälften des Gehäuserahmens eine Aussparung gebildet sein, in die das Anschlussstück formschlüssig, drehfest eingepasst ist, wobei jede Hälfte jeweils mit einem einzigen Stift senkrecht zu der Einpassrichtung mit dem Anschlussstück verstiftet ist. Hierdurch wird die Verdrehfestigkeit des Anschlussstücks bzw. Tragehakens gegenüber dem Rahmen verbessert.

[0015] Entsprechend einer anderen Weiterbildung kann ein Rohrstützen des Anschlussstücks, der in den Gehäuserahmen ragt, biegsam sein. Damit lässt sich dem Platzangebot im Gehäuserahmen besser Rechnung tragen.

[0016] Darüber hinaus kann es von Vorteil sein, wenn das Anschlussstück in einen Teil des Gehäuserahmens eingespritzt ist. Mit dieser Maßnahme lässt sich wiederum die Montagezeiten verkürzen, aber auch die Stabilität erhöhen.

[0017] Die vorliegende Erfindung ist anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

FIG 1 eine Prinzipskizze mit den wesentlichen Komponenten eines Hörgeräts;

FIG 2 eine Längsseitenansicht eines erfindungsgemäßen Anschlussstücks;

FIG 3 einen Stirnseitenansicht des Anschlussstücks von FIG 2;

FIG 4 eine Längsseitenansicht des Anschlussstücks von FIG 2 um 90° axial gedreht;

FIG 5 einen Schnitt durch das Anschlussstück von FIG 4;

FIG 6 ein Anschlussstück gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in der Längsseitenansicht;

FIG 7 das Anschlussstück von FIG 6 in der Stirnseitenansicht;

FIG 8 eine Draufsicht auf das Anschlussstück von FIG 6;

FIG 9 eine Schnittansicht des Anschlussstücks von FIG 8;

FIG 10 eine Explosionsdarstellung eines Hörgeräte Rahmens mit Anschlussstück;

FIG 11 den Hörgeräte Rahmen mit Anschlussstück von FIG 10 im montierten Zustand;

FIG 12 eine Explosionsdarstellung eines anderen Hörgeräte Rahmens mit dem Anschlussstück von FIG 6 und

FIG 13 den Hörgeräte Rahmen mit dem Anschlussstück von FIG 12 im montierten Zustand.

[0018] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0019] In den Figuren 2 bis 5 ist eine erste Variante eines erfindungsgemäßen Anschlussstücks dargestellt. FIG 2 zeigt dieses Anschlussstück 10 in der Längsseitenansicht. Es ist im Wesentlichen rohrförmig und weist einen Flansch 11 auf, der seinerseits mit Befestigungsbohrungen 12 versehen ist. Diese Befestigungsbohrungen 12 verlaufen parallel zueinander und senkrecht zur Längsachse des Anschlussstücks. Der Flansch 11 trennt einen Gewindeteil 13 von einem Rohrstützen 14. An dem Gewindeteil 13 wird der Tragehaken des Hörgeräts angeschraubt. Der Rohrstützen 14 dient hingegen zum Anschluss eines Hörers direkt oder eines Schallschlauchs, der zum Hörer des Hörgeräts führt. Mit dem Flansch 11

wird das Anschlussstück 10 an einem Geräterahmen des Hörgeräts befestigt (vergleiche Figuren 10 bis 13).

[0020] FIG 3 zeigt eine Ansicht des Anschlussstücks 10 von der Seite des Hörerstützens 14. Es ist zu erkennen, dass der Flansch 11 im Wesentlichen quadratisch mit abgerundeten Ecken ausgebildet ist. Diese Form gewährleistet Verdrehsicherheit, wenn das Anschlussstück 10 in den Geräterahmen eingebaut ist. Weiterhin ist in FIG 3 der Schallkanal 15 durch das Anschlussstück 10 zu erkennen.

[0021] FIG 4 zeigt das Anschlussstück 10 von FIG 2 in der Draufsicht. In FIG 4 ist eine Schnittlinie V-V eingezeichnet. Der entsprechende Schnitt ist in FIG 5 wiedergegeben. Er zeigt die Kontur des Flansches 11 sowie die beiden parallel zueinander verlaufenden Befestigungsbohrungen 12. Außerdem ist der zu beiden Befestigungsbohrungen 12 senkrecht verlaufende Schallkanal 15 zu erkennen.

[0022] In den Figuren 6 bis 9 ist eine weitere Variante eines Anschlussstücks wiedergegeben. FIG 6 zeigt dieses Anschlussstück 20 in der Längsseitenansicht. Wie bei der vorhergehenden Variante trennt auch hier ein Flansch 21 mit einer Befestigungsbohrung 22 einen Gewindeteil 23 von einem Rohrstutzen 24. Der Flansch 21 besitzt wiederum etwa quadratische Form, wobei zwei Ecken des Quadrats abgephast sind. Dies ist in FIG 7 zu erkennen. Die Befestigungsbohrung 22 verläuft durch diejenigen Ecken, die nicht abgephast sind.

[0023] Weiterhin zeigt FIG 6 den Rohrstutzen 24, dessen Achse gegenüber der Achse des Gewindeteils 23 etwas geneigt ist. Gegebenenfalls kann dieser Rohrstutzen 24 individuell gebogen werden. Dadurch lässt sich das Anschlussstück 20 besser an die konstruktiven Gegebenheiten innerhalb des Hörgeräts anpassen. Auch in FIG 7 ist die Neigung des Rohrstutzens 24, der den Schallkanal 25 aufweist, erkennbar.

[0024] FIG 8 zeigt das Anschlussstück von FIG 6 in der Draufsicht. In die Figur ist ein Schnitt IX - IX durch den Flansch 21 eingezeichnet. FIG 9 zeigt die dazugehörige Schnittansicht. Diese zeigt auch die Befestigungsbohrung 22, die in dem nicht abgephasten Abschnitt des Flansches 21 verläuft und außerdem senkrecht zu dem Schallkanal 25 liegt.

[0025] FIG 10 zeigt nun, wie das Anschlussstück 10 von den Figuren 2 bis 5 in einen Gehäuserahmen zu montieren ist. Der Geräterahmen besteht hier aus zwei Gerätehälften 30, 31. Sie weisen jeweils eine Aussparung 32, 33 auf. Diese beiden Aussparungen 32 und 33 besitzen im zusammengefügt Zustand der beiden Gehäusehälften 30 und 31 eine Innenkontur, die der Außenkontur des Flansches 11 des Anschlussstücks 10 entspricht.

[0026] Die beiden Gehäusehälften 30 und 31 besitzen darüber hinaus jeweils eine Bohrung 34, 35. In jede dieser Bohrungen 34, 35 wird zur Montage des Anschlussstücks 10 ein Stift 36 gesteckt. Die Stifte 36 durchdringen bei der Montage auch die Befestigungsbohrungen 12 des Anschlussstücks 10.

[0027] FIG 11 zeigt das Hörgerätegehäuse bzw. einen Teil davon (die Gehäusehälften 30 und 31 sind wie in FIG 10 nicht vollständig dargestellt) im montierten Zustand. Es ist zu erkennen, wie der Flansch 11 des Anschlussstücks 10 formschlüssig und drehfest in der entsprechenden Aussparung 32, 33 der Rahmenhälften 30, 31 eingepasst ist. Da die Stifte 36 nicht nur durch die Bohrungen 34, 35 der Gehäusehälften 30, 31, sondern auch durch die Befestigungsbohrungen 12 des Anschlussstücks 10 gesteckt sind, werden die Gehäusehälften 30, 31 durch das Anschlussstück 10 zusammengehalten.

[0028] In den Figuren 12 und 13 ist eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. In einen einteiligen Gehäuserahmen 40, der hier wiederum nicht vollständig gezeichnet ist, ist gemäß FIG 12 das Anschlussstück 20 der Figuren 6 bis 9 mit Hilfe von zwei Schrauben 41 einzuschrauben. Eine Aussparung 42 in dem Gehäuserahmen 40 besitzt eine Innenkontur, die der Außenkontur des Flansches 21 des Anschlussstücks 20 entspricht. Darüber hinaus sind in den Seitenwänden des Rahmens 40 Bohrungen 43 und 44 vorgesehen, durch die die Schrauben 41 geführt werden.

[0029] In FIG 13 ist der Gehäuserahmen 40 und das Anschlussstück 20 im montierten Zustand dargestellt. Die beiden Schrauben 41 sind durch die Bohrungen 43, 44 in die Befestigungsbohrung 22 (hier mit Innengewinde) eingeschraubt, nachdem das Anschlussstück 20 in die Aussparung 42 in Richtung des Schallkanals 25 eingepasst wurde. Die spezielle Kontur der Aussparung 42 bzw. des Flansches 21 sorgen dafür, dass das Anschlussstück 20 bei der Montage vor dem Verschrauben automatisch in die richtige Position gebracht wird. Außerdem bieten diese Konturen einen Verdrehschutz, wenn der Tragehaken des Hörgeräts auf den Gewindeteil 23 geschraubt oder von ihm abgeschraubt wird. Die Schrauben 41 bieten ebenfalls einen Verdrehschutz. Sie gewährleisten aber in erster Linie die Fixierung des Anschlussstücks 20 in axialer Richtung, d.h. in der Einpassrichtung.

[0030] Die beiden Ausführungsbeispiele ermöglichen also eine Rahmenkonstruktion für ein Hörgerät mit abnehmbaren Deckschalen, so dass eine raschere Fertigung des Hörgeräts möglich ist. Außerdem bieten sie die Möglichkeit, ein sehr stabiles Anschlussstück 10, 20 beispielsweise aus Metall oder Keramik einzusetzen. Dieses Anschlussstück 10, 20 kann gegebenenfalls auch in den Rahmen 40 bzw. eine Rahmenhälfte 30, 31 eingespritzt sein.

Patentansprüche

1. Hörgerät zum Tragen hinter dem Ohr mit

- einem Hörer (4), der einen Schallauslass aufweist,
- einem Tragehaken (6), der einen Schallkanal

- (7) aufweist,
 - einem Anschlussstück (10, 20) zum Verbinden
 des Schallauslasses des Hörers (4) mit dem
 Schallkanal (7) des Tragehakens (6) und
 - einem Gehäuserahmen (30, 31; 40), in dem 5
 der Hörer (4) und an dem der Tragehaken (6)
 befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 10
 - das Anschlussstück (10, 20) größtenteils aus
 Metall oder Keramik besteht und direkt an dem
 Gehäuserahmen (30, 31; 40) befestigt ist.
2. Hörgerät nach Anspruch 1, wobei der Gehäuserah- 15
 men (30, 31; 40) zwei Hälften aufweist.
3. Hörgerät nach Anspruch 2, wobei die beiden Hälften
 des Gehäuserahmens (30, 31; 40) durch das An- 20
 schlussstück (10, 20) zusammengehalten sind.
4. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprü-
 che, wobei der Gehäuserahmen (30, 31; 40) mit dem
 Anschlussstück (10, 20) verstiftet ist. 25
5. Hörgerät nach Anspruch 3 und 4, wobei durch die
 beiden Hälften des Gehäuserahmens (30, 31; 40)
 eine Aussparung (32, 33) gebildet ist, in die das An-
 schlussstück (10, 20) formschlüssig eingepasst ist,
 und wobei jede Hälfte jeweils mit einem einzigen Stift 30
 (36) senkrecht zu der Anpassrichtung mit dem An-
 schlussstück (10, 20) verstiftet ist.
6. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprü- 35
 che, wobei ein Rohrstutzen (14, 24) des An-
 schlussstücks, der in den Gehäuserahmen (30, 31;
 40) ragt, biegsam ist.
7. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprü- 40
 che, wobei das Anschlussstück in einen Teil des Ge-
 häuserahmens eingespritzt ist.

45

50

55

FIG 1
(Stand der Technik)

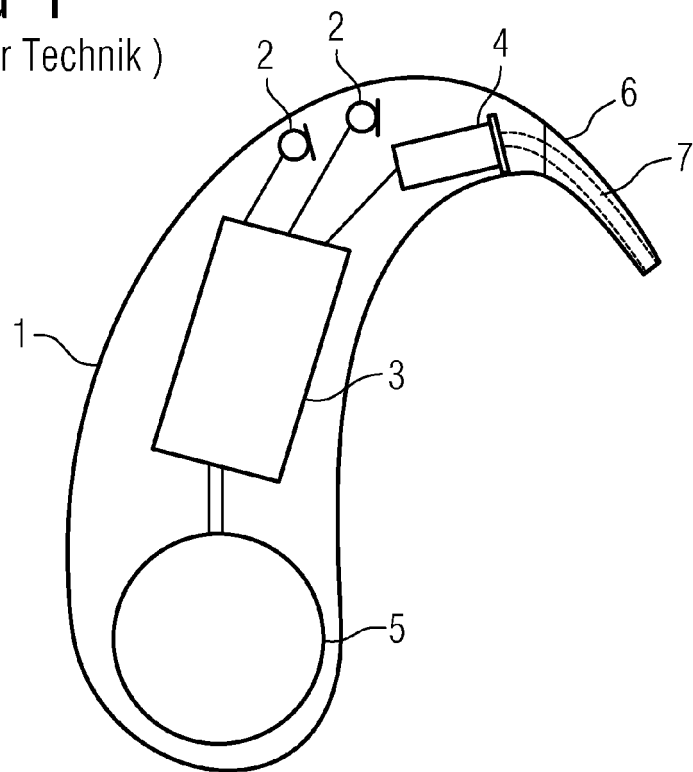


FIG 2

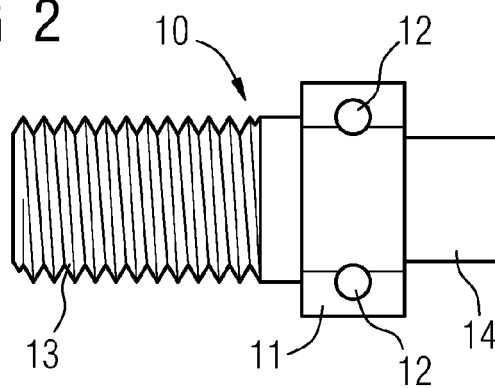


FIG 3

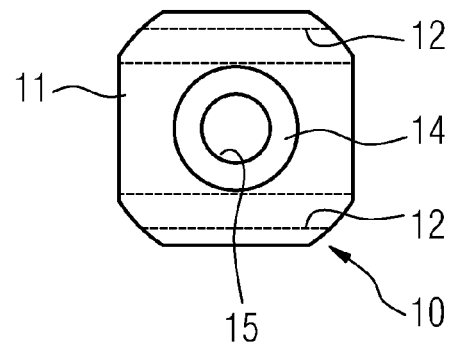


FIG 4

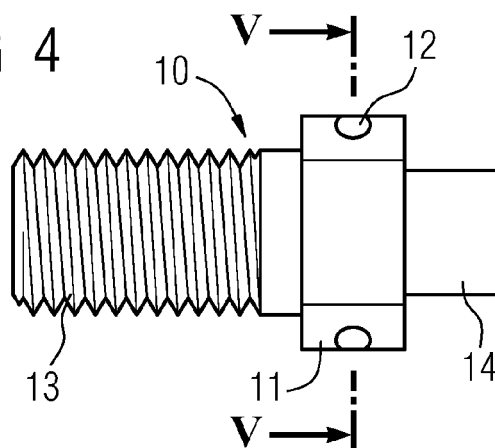


FIG 5

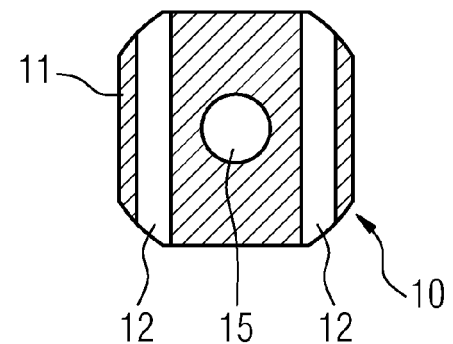


FIG 6

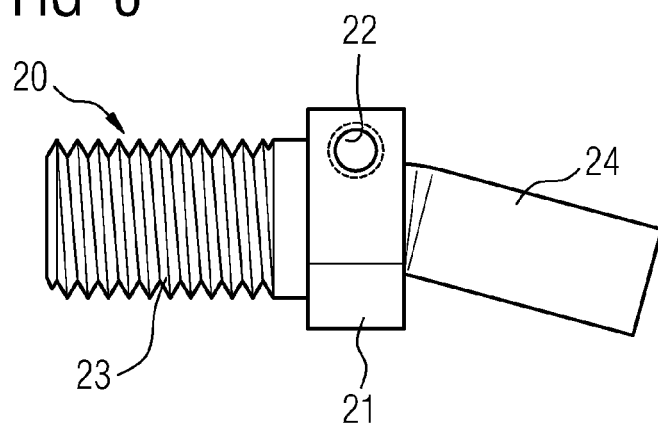


FIG 7

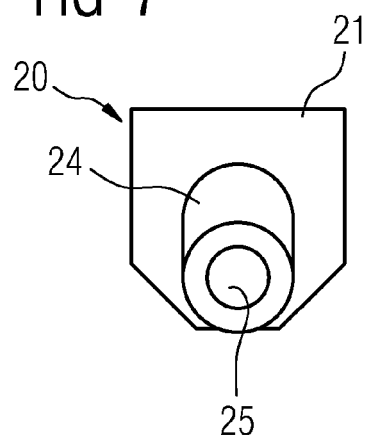


FIG 8

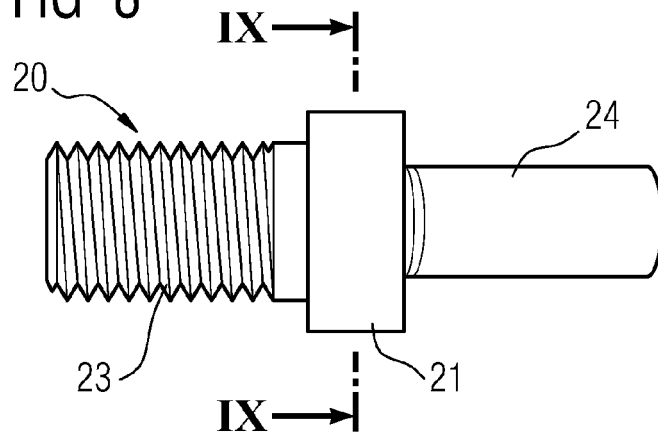


FIG 9

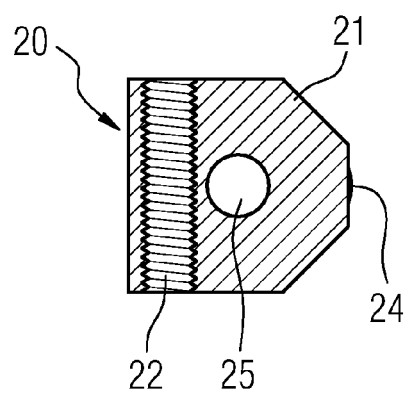


FIG 10

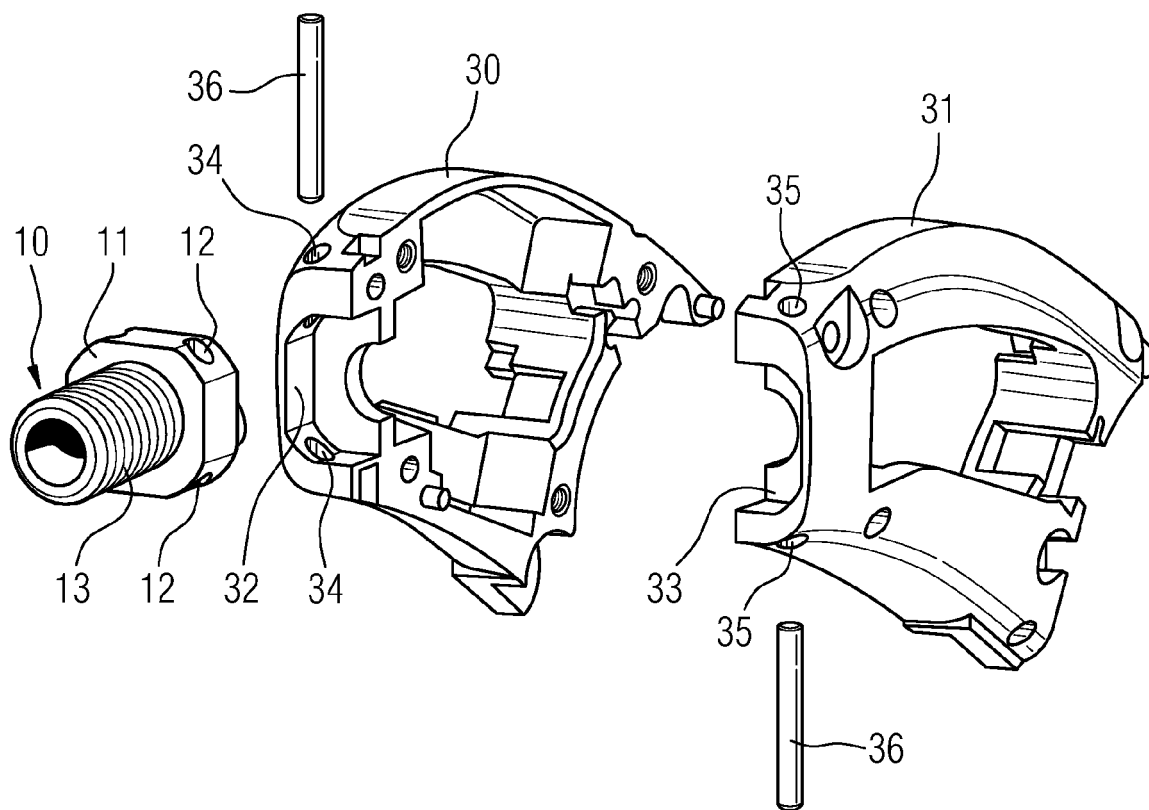


FIG 11

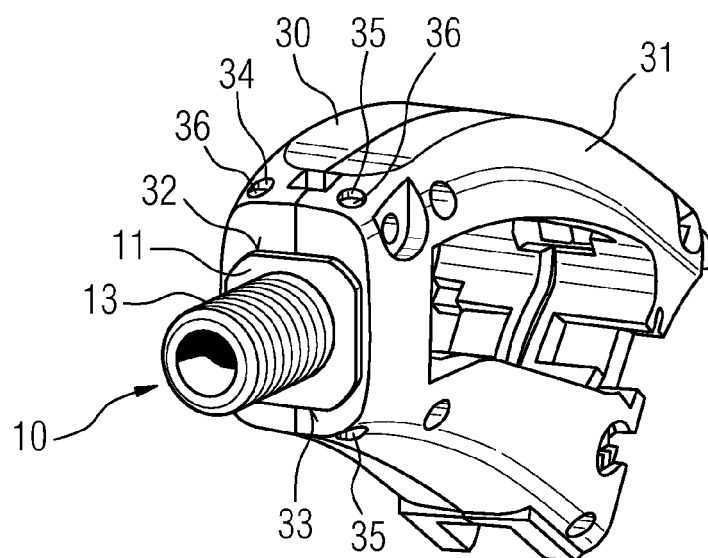


FIG 12

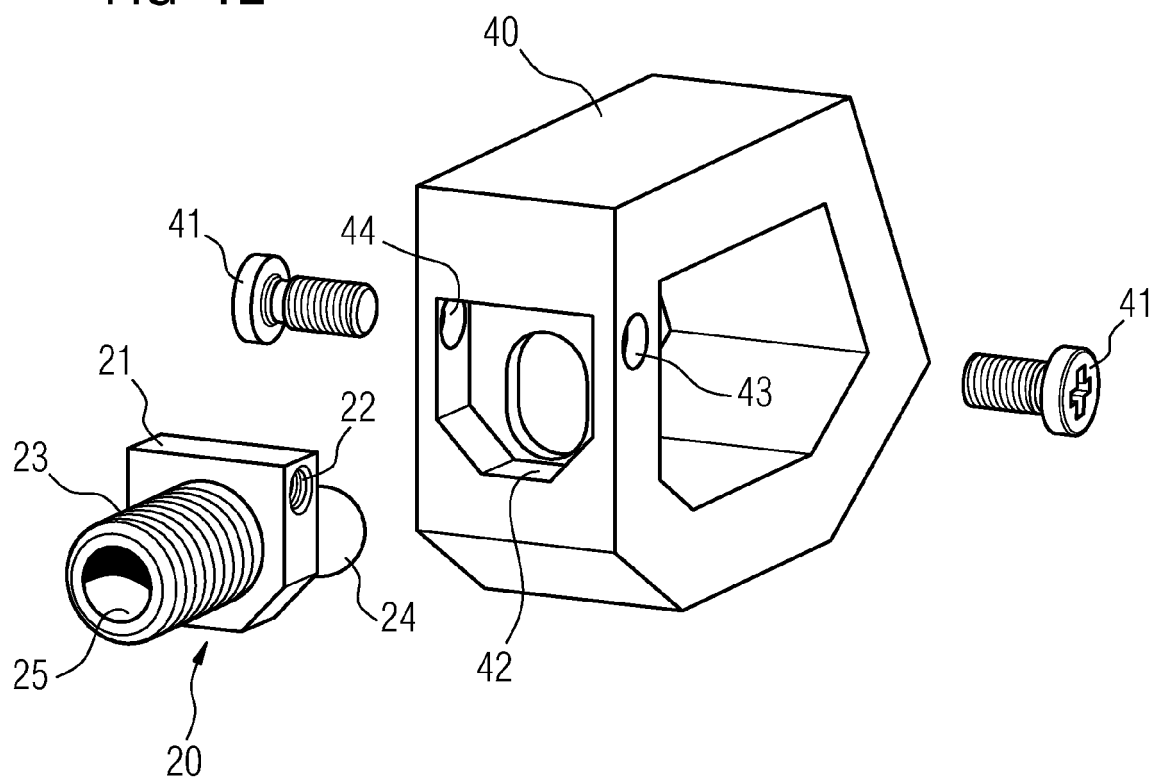
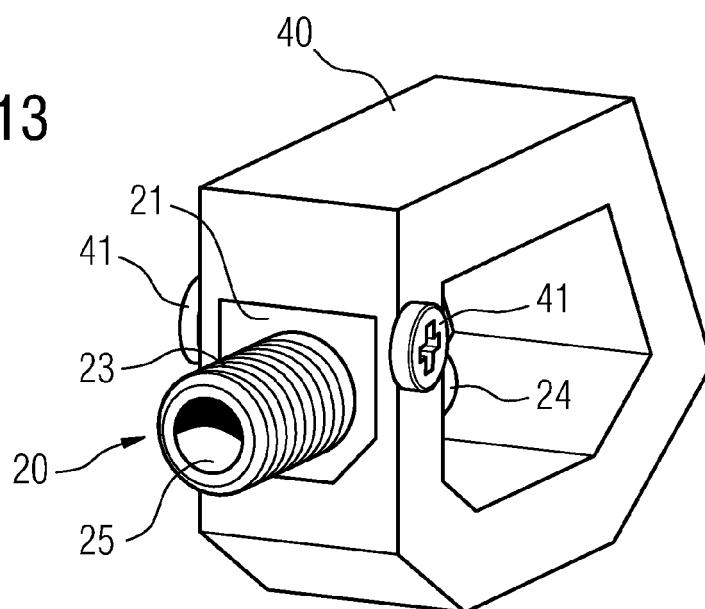


FIG 13



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

- DE 10333293 A1 [0007]
- DE 4327634 C1 [0007]
- DE 102006029819 A1 [0008]