



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

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

(21) Anmeldenummer: **08167748.6**

(22) Anmeldetag: **28.10.2008**

(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

- **Klemenz, Harald**
159958, Singapore (SG)
- **Reiße, Daniel**
91052, Erlangen (DE)
- **Wild, Markus**
84339, Unterdietfurt (DE)

(30) Priorität: **20.11.2007 DE 102007055384**

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

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

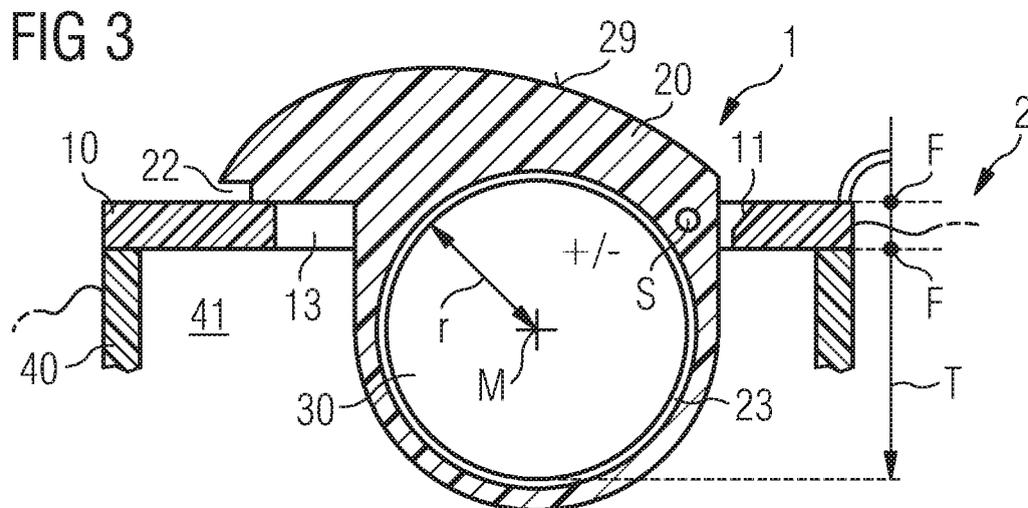
(72) Erfinder:
• **Heerlein, Markus**
596730, Singapore (SG)

(54) **Hörhilfsgerät, insbesondere IO-Hörgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hörhilfsgerät, insbesondere ein IO-Hörgerät (1), mit einem Batterieaufnahme-
raum (41) und einer Batterielade (20), wobei
mittels der Batterielade (20) eine Batterie (30) für das
Hörhilfsgerät (1) in den Batterieaufnahme-
raum (41) hineinbewegbar ist, und

in Abhängigkeit von einer Ausbildung der Batterielade
(20), eine Eintauchtiefe (T) der Batterie (30) in den Batterieaufnahme-
raum (41) variierbar ist.

Ferner betrifft die Erfindung ein Hörhilfsgerät-Set mit
einem Hörhilfsgerät (1) und einer Mehrzahl von unter-
schiedlich ausgebildeten Batterieladen (20), sowie ein
Verfahren zum Herstellen des Hörhilfsgeräts (1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörhilfsgerät, insbesondere ein Im-Ohr-Hörgerät, mit einem Batterieaufnahme-
raum und einer Batterielade. Ferner betrifft die Erfindung ein Hörhilfsgerät-Set mit einem Hörhilfsgerät, so-
wie Verfahren zur Herstellung des Hörhilfsgeräts.

[0002] Hörhilfsgeräte und Hörgeräte weisen im Allgemeinen ein Gehäuse bzw. eine Gehäuseschale auf, in
welcher ein Mikrofon, eine Verstärkereinrichtung, ein Hörer bzw. Lautsprecher, eine Energieversorgung, meist
eine Zink-Luft-Batterie, u. a. angeordnet sind. Der Hörer ist mit einem akustischen Ausgang des Gehäuses bzw.
der Gehäuseschale verbunden, der die vom Hörhilfsgerät bzw. vom Hörgerät aufbereiteten und erzeugten aku-
stischen Signale in einen Gehörgang eines Trägers des Hörhilfsgeräts bzw. des Hörgeräts abgibt.

[0003] Ein Anpassen von Hörgeräten an unterschiedliche Gehörschäden durch verschiedene Leistungsstärken
und an differierende Kundenwünsche, sowie die Forderung der Kunden nach kleinen und kleinsten Baugrößen,
zwingt die Hörgerätehersteller zu einer breiten Palette von Hörgeräten mit einem unterschiedlichen Funktionsumfang
für unterschiedliche Leistungsstufen. Dies führt zu einer Vielzahl von unterschiedlich großen Hörgeräten,
die individuell einerseits an Gehörschäden und Kundenwünsche und andererseits an die Gegebenheiten eines
betreffenden menschlichen Ohrs anzupassen sind.

[0004] Um den ästhetischen Bedürfnissen eines Trägers des Hörgeräts entgegen zu kommen, sollte dieses
am Träger von außen so wenig wie möglich sichtbar sein. Eine daher erforderliche Miniaturisierung der Hörgeräte
einerseits, und deren möglichst vielseitiger Funktionsumfang sowie eine qualitativ hochwertige Verarbeitung
der zum Verbessern einer Hörfähigkeit notwendigen Signale innerhalb des Hörgeräts andererseits, stellen ein-
ander gegenläufige Anforderungen dar. Diese Anforderungen sind insbesondere bei im Ohr getragenen Hörgeräten
- im Folgenden mit Im-Ohr-Hörgerät bzw. IO-Hörgerät bezeichnet - besonders hoch. Daher sind die
für ein IO-Hörgerät notwendigen Komponenten innerhalb des IO-Hörgeräts möglichst klein zu gestalten, mög-
lichst dick zu packen und auf ein Minimum zu reduzieren.

[0005] Insbesondere bei IO-Hörhilfsgeräten ist es schwierig, einen vergleichsweise großen Akkumulator
bzw. eine vergleichsweise große Batterie, wie z. B. eine Batterie in einer 312-Batteriegröße, in einem Inneren des
IO-Hörhilfsgeräts zu verstauen, ohne dass eine Batterielade für die Batterie innen an einer Gehäuseschale des
IO-Hörhilfsgeräts anliegt und/oder mit anderen Komponenten innerhalb des IO-Hörhilfsgeräts in Kontakt gerät.
Dieses Problem vergrößert sich noch bei anatomisch schwierigen Ohren mit z. B. einem sehr schmalen oder
gewinkelten Gehörgang.

[0006] Es ist jedoch wünschenswert, gerade bei IO-Hörhilfsgeräten eine Batterie mit einer möglichst großen
Kapazität und somit eine möglichst große Batterie unter-

zubringen, damit das IO-Hörhilfsgerät eine lange Betriebsdauer mit einer einzigen Batterie besitzt.

[0007] Bisher wurde dieses Problem nur dahingehend gelöst, dass bei einem IO-Hörhilfsgerät auf einer äußeren,
einem Trommelfell abgewandten distalen Seite die Gehäuseschale nicht so weit heruntergefräst wurde, wie
es eigentlich möglich und auch wünschenswert gewesen wäre. Hierdurch erhält man große und weit aus dem Ohr
herausstehende Gehäuseschalen, die den ästhetischen Bedürfnissen des Trägers des Hörhilfsgeräts nicht ent-
gegen kommen.

[0008] Die WO 00/79834 A1 offenbart ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät bzw. HdO-Hörgerät und ein Aufsatzmodul
für dieses. Hierbei ist das HdO-Hörgerät in seinem Funktionsumfang durch das Aufsatzmodul erweiterbar. Hier-
zu wird in ein Batteriefach des Hörgeräts ein Steckteil des Aufsatzmoduls eingesteckt und dadurch elektrisch
und mechanisch mit dem HdO-Hörgerät verbunden. Bei diesem um das Aufsatzmodul erweiterte HdO-Hörgerät
befindet sich die Batterie dann im Aufsatzmodul. Das Aufsatzmodul stellt z. B. eine Schnittstelle für eine draht-
lose Signalübertragung, eine Programmierereinheit, einen weiteren Audio-eingang, ein größeres Batteriefach
und/oder eine mechanische Betätigungseinheit zur Verfügung.

[0009] Die EP 1 563 712 B1 offenbart ein Set und ein Verfahren für die Herstellung eines IO-Hörhilfsgeräts,
sowie ein IO-Hörhilfsgerät. Mittels eines Gießraumelements mit Membran, und einem oder einer Mehrzahl von
Gießkernen ist ein individuell an einen Gehörgang anpassbares IO-Hörhilfsgerät herstellbar, wobei einer der
Kerne Platz für ein Elektronikmodul innerhalb einer entstehenden Otoplastik schafft. Nach Entfernen des Kerns
kann das Elektronikmodul in die Otoplastik eingesetzt werden. Die mit einer Batterielade versehenen Elektro-
nikmodule einer Baureihe sind dabei alle identisch aufgebaut.

[0010] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Hörhilfsgerät, insbesondere ein verbessertes IO-
Hörgerät, zur Verfügung zu stellen. Ferner ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Hörhilfsgerät-
Set mit einem Hörhilfsgerät, insbesondere einem IO-Hörgerät, und einer Batterielade, sowie ein verbessertes
Verfahren zur Herstellung des Hörhilfsgeräts, insbesondere des IO-Hörgeräts, zur Verfügung zu stellen.

[0011] Erfindungsgemäß soll ein Hörhilfsgerät, ein Hörhilfsgerät-Set und ein Verfahren zum Herstellen des
Hörhilfsgeräts zur Verfügung gestellt werden, wobei es ermöglicht ist, bei Hörhilfsgeräten mit verschiedenen Ge-
häusebauformen eine Batterie mit einer bestimmten Größe unterzubringen. Ferner soll dabei das Hörhilfsgerät,
insbesondere eine Gehäuseschale des Hörhilfsgeräts, ein möglichst geringes Volumen aufweisen, d. h. mög-
lichst klein ausgebildet sein. Hierbei sollen unterschiedliche Krümmungen der Gehäuseschale berücksichtigbar
sein.

[0012] Die Erfindung wird mittels eines Hörhilfsgeräts, insbesondere eines IO-Hörgeräts, gemäß Anspruch 1,

mittels eines Hörhilfsgerät-Sets mit einem Hörhilfsgerät, insbesondere einem IO-Hörgerät, gemäß Anspruch 15, und durch ein Verfahren zum Herstellen des Hörhilfsgeräts, insbesondere des IO-Hörgeräts, gemäß Anspruch 19 gelöst.

[0013] Erfindungsgemäß wird für ein Hörhilfsgerät eine Mehrzahl unterschiedlicher Batterieladen zur Verfügung gestellt, wobei das Hörhilfsgerät und die Mehrzahl von Batterieladen zusammen das erfindungsgemäße Hörhilfsgerät-Set bilden. Die erfindungsgemäßen Batterieladen variieren in ihrer Größe, in ihrem Aussehen und/oder Volumen, bzw. einer Position einer in der betreffenden Batterielade vorsehbaren Batterie bezüglich eines Lagerpunkts der Batterielade im/am Hörhilfsgerät, wodurch eine Position der Batterie relativ zum Hörhilfsgerät veränderbar ist und in gewissen Grenzen - je nach zur Verfügung stehender Batterielade - frei gewählt werden kann, solange die Batterie in einen korrekten elektrischen Kontakt mit dem Hörhilfsgerät bringbar ist.

[0014] Erfindungsgemäß ist es dadurch möglich, eine Position der Batterie im Hörhilfsgerät entsprechend zu wählen und die Batterie und das Hörhilfsgerät gemäß Kundenwünschen aufeinander abzustimmen. Insbesondere ist es erfindungsgemäß möglich, trotz schwieriger anatomischer Verhältnisse in einem Conchaboden eines menschlichen Ohrs ein möglichst kleines IO-Hörgerät unterzubringen.

[0015] Die erfindungsgemäße Batterieklappe bzw. das erfindungsgemäße Set aus Batterieklappen gibt es also in verschiedenen Größen bzw. Höhen, wodurch die Batterie beim Schließen der Batterielade unterschiedlich tief in einen Batterieaufnahme-raum des Hörhilfsgeräts hineinbewegbar ist. So ist es beispielsweise möglich, bei den Batterieladen einen Mittelpunkt einer in/an einem Batteriefach der Batterielade vorsehbaren Batterie mit unterschiedlichen Abständen bezüglich eines Befestigungspunkts der Batterieladen am Hörhilfsgerät vorzusehen.

[0016] Erfindungsgemäß ist es möglich, den Mittelpunkt der im Batteriefach vorsehbaren Batterie bezüglich des Befestigungspunkts der Batterielade im/am Hörhilfsgerät derart vorzusehen, dass sich unterschiedliche Eintauchtiefen der Batterielade bzw. der im Batteriefach vorsehbaren Batterie in das Hörhilfsgerät hinein ergeben. Hierbei kann die Batterie vollständig oder auch nur abschnittsweise in das Hörhilfsgerät eintauchen. Es ist sogar erfindungsgemäß möglich - unter Vorsehen einer entsprechenden elektrischen Kontaktierung für die Batterie - diese nicht in die Gehäuseschale des Hörhilfsgeräts eintauchen zu lassen. Bei einer solchen Ausführungsform ist dann eine Frontplatte und/oder die Batterielade entsprechend ausgestaltet.

[0017] Beim Herstellen des erfindungsgemäßen Hörhilfsgeräts sind zunächst eine Mehrzahl von unterschiedlich ausgebildeten Batterieladen am Hörhilfsgerät vorsehbar, wobei in einem folgenden Herstellungsschritt das Hörhilfsgerät bzw. eine Gehäuseschale oder eine Frontplatte des Hörhilfsgeräts derart verändert wird,

dass nicht mehr sämtliche Batterieladen im/am Hörhilfsgerät vorsehbar sind. Erfindungsgemäß wird das Hörhilfsgerät bzw. die Gehäuseschale und/oder die Frontplatte gemäß den Kundenwünschen verändert und eine dazu passende Batterielade herausgesucht, wobei einerseits auf die Größe der Batterie und andererseits auf eine Größe des gesamten Hörhilfsgeräts Einfluss genommen werden kann.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen des Hörhilfsgeräts wird die Gehäuseschale gemäß Kundenwünschen für ein bestimmtes Ohr derart bearbeitet, dass eine oder eine Mehrzahl der Batterieladen im/am Hörhilfsgerät vorsehbar sind. In Ausführungsformen der Erfindung kann die Gehäuseschale derart weit heruntergefräst werden, dass gerade noch eine einzige Batterielade der zur Verfügung stehenden Batterieladen auswählbar ist. Hierdurch lässt sich ein individuell kleinstes Hörhilfsgerät realisieren.

[0019] Es ist erfindungsgemäß auch möglich, eine Gehäuseschale derart weit herunterzufräsen, dass eine Batterielade mit einer möglichst geringen Eintauchtiefe in den Batterieaufnahme-raum des Hörhilfsgeräts auswählbar ist. Ferner kann die Gehäuseschale derart weit heruntergefräst werden, dass die Batterie bzw. die Batterielade in einer Schließstellung der Batterielade im/am Hörhilfsgerät innen am Hörhilfsgerät gerade anliegt oder mit einem möglichst geringen Spalt dazu beabstandet ist.

[0020] Das Hörhilfsgerät ist erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass aufgrund einer unterschiedlichen Ausbildung der Batterielade bzw. der Batterieladen, die Eintauchtiefe der in der Batterielade vorsehbaren Batterie in das Hörhilfsgerät hinein, modifizier- bzw. veränderbar ist. Hierfür weist das Hörhilfsgerät bevorzugt einen Batterieaufnahme-raum auf, der bevorzugt gerade derart groß ausgebildet ist, dass gerade noch die Batterie gegebenenfalls mit Abschnitten der Batterielade darin aufnehmbar ist. Der Batterieaufnahme-raum ist bevorzugt von der Frontplatte des Hörhilfsgeräts begrenzt, wobei die Frontplatte an der Gehäuseschale des Hörhilfsgeräts vorgesehen ist.

[0021] Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, dass die Batterielade wenigstens an der Frontplatte bewegbar gelagert ist. Durch die Lagerung ist die Batterielade translatorisch und/oder auf einer gekrümmten Bahn in den Batterieaufnahme-raum hinein- und wieder herausbewegbar. In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist die Batterielade auf einer Kreisbahn bewegbar am Hörhilfsgerät, insbesondere der Frontplatte, vorgesehen.

[0022] Beim Schließen der Batterielade aus einer Offenposition heraus, bewegt die Batterielade die darin vorgesehene Batterie bevorzugt zumindest teilweise in den Batterieaufnahme-raum hinein, in welcher dann die Batterie von entsprechenden elektrischen Kontakten zur Versorgung des Hörhilfsgeräts kontaktierbar ist, wobei sich die Batterielade dann in ihrer Schließposition in/am Hörhilfsgerät befindet.

[0023] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfin-

dung ist eine Lagerung der Batterielade am Hörhilfsgerät über eine Rast-, Clips-, Klick- oder Steckverbindung realisiert, die einerseits einen entsprechenden Halt der Batterielade in deren Schließposition realisiert und darüber hinaus beim Öffnen und/oder Schließen der Batterielade eine entsprechende Führung gewährleistet.

[0024] Hierbei kann die Lagerung z. B. aus einem Zapfen bzw. einer Achse an der Batterielade und einer dazu korrespondierenden, an einem Umfang teilweise offenen Schale an der Frontplatte bzw. der Gehäuseschale realisiert sein, wobei in die Lagerschale der Zapfen der Batterielade einfach "eingeklickt" wird. Durch eine solche Ausbildung der Lagerung ist ein einfacher und schneller Austausch der Batterielade gewährleistet. Eine kinematische Umkehrung ist hierbei natürlich möglich.

[0025] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist die Batterielade auswechselbar im/am Hörhilfsgerät vorgesehen. Hierbei ist es bevorzugt, dass die Batterielade möglichst einfach per Hand auswechselbar ist, ohne ein zusätzliches Werkzeug dafür zu benötigen. So ist z. B. die Batterielade mittels einer lösbaren, bevorzugt einer einfach lösbaren mechanischen Verbindung mit dem Hörhilfsgerät verbunden, wobei es darüber hinaus bevorzugt ist, dass diese mechanische Verbindung eine Lagerung der Batterielade im/am Hörhilfsgerät in sämtlichen Stellungen von der Offen- bis zur Schließposition und wieder zurück, übernimmt.

[0026] Gemäß der Erfindung ist das Hörhilfsgerät mit seiner dazu gepaarten Batterielade derart konfiguriert, dass in der Schließstellung der Batterielade im/am Hörhilfsgerät, das Hörhilfsgerät die in der Batterielade vorgesehene Batterie elektrisch kontaktieren kann. Hierbei kann die Batterie in der Schließstellung der Batterielade mehr oder weniger weit in den Batterieaufnahmebereich des Hörhilfsgeräts hineinstehen.

[0027] Entsprechend der Eintauchtiefe der Batterie bzw. der Batterielade in den Batterieaufnahmebereich des Hörhilfsgeräts hinein, ist eine äußere Oberfläche der Batterielade angepasst. Hierbei ist es bevorzugt, dass die Batterielade möglichst wenig zusätzlichen Raum einnimmt. Bevorzugt ist hierbei eine flache Ausbildung an der äußeren Oberfläche der Batterielade, die sich harmonisch in das Gesamtbild des Hörhilfsgeräts bzw. eines menschlichen Ohrs einfügt.

[0028] Gemäß der Erfindung können auch eine Mehrzahl von unterschiedlichen Batterieladen für ein und dasselbe Hörhilfsgerät vorsehbar sein. Hierdurch kann ein Träger des Hörhilfsgeräts zwischen einem ästhetischen Aspekt des Hörhilfsgeräts mit einer vergleichsweise kurzen Betriebsdauer und einer vergleichsweise langen Betriebsdauer aber großem Hörhilfsgerät, je nach einer Situation auswählen.

[0029] Legt der Träger Wert auf ein möglichst kleines Hörhilfsgerät, so wählt er eine Batterielade für eine eher kleine Batterie, wobei die Batterielade möglichst wenig von der Frontplatte absteht. Legt der Träger Wert auf eine lange Betriebsdauer des Hörhilfsgeräts, so wählt er eine möglichst große Batterielade, die entsprechend weit

von der Frontplatte absteht und das Hörhilfsgerät entsprechend vergrößert. Eine Position der im jeweiligen Batteriefach der betreffenden Batterielade vorsehbaren Batterie ist dann entsprechend an die elektrische Kontaktierung im/am Hörhilfsgerät angepasst.

[0030] Insbesondere bei einer schwenkbar am Hörhilfsgerät vorgesehenen Batterielade kann es für ein vollständiges oder ein möglichst weites Öffnen der Batterielade vorteilhaft sein, an einem entsprechenden äußeren Kollisionspunkt zwischen der Batterielade und dem Hörhilfsgerät eine Ausnehmung in der Batterielade bzw. dem Hörhilfsgerät vorzusehen, um die Batterielade noch etwas weiter öffnen zu können, und um dadurch die Batterie für einen manuellen Wechsel besser zugänglich zu machen. Dies betrifft insbesondere Kollisionsbereiche in der Nähe einer Schwenkachse der Batterielade im/am Hörhilfsgerät.

[0031] Um einen Platz innerhalb des Hörhilfsgeräts optimal zu nutzen, kann die Batterielade in einem Umfangbereich für die aufzunehmende Batterie nicht vollständig geschlossen sein, d. h. die Batterielade umgreift dann die darin vorgesehene Batterie nur noch in einem Umfangswinkel von größer 180° und kleiner 360°.

[0032] Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen abhängigen Ansprüchen.

[0033] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Darstellung eines im Ohr zu tragenden Hörgeräts;

Fig. 2 eine geschnittene Teilseitenansicht eines erfindungsgemäßen Hörhilfsgeräts mit einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Batterielade in einer Schließposition im/am Hörhilfsgerät;

Fig. 3 eine Ansicht des Hörhilfsgeräts aus Fig. 1 mit einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Batterielade; und

Fig. 4 eine Ansicht des Hörhilfsgeräts aus Fig. 1 mit einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Batterielade.

[0034] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines im Ohr getragenen Hörgeräts - im Folgenden mit IO-Hörgerät bezeichnet - näher erläutert. Die Erfindung soll jedoch nicht nur auf solche IO-Hörgeräte beschränkt sein, sondern ganz im Allgemeinen auf Hörhilfsgeräte anwendbar sein. Also auch Geräte betreffen, die nicht nur einem Verbessern einer Hörschwäche dienen, sondern die auch geeignet sind, eine Hörfähigkeit eines Trägers des Hörhilfsgeräts in einer akustisch schwierigen Situation - wie z. B. auf einer Baustelle - zu verbessern. Dies betrifft z. B. einen Gehörschutz mit einem integrierten Empfänger.

[0035] Die Fig. 1 zeigt in einer dreidimensionalen Darstellung eine aus Kunststoff bestehende Gehäuseschale

40 eines IO-Hörgeräts 1, das der Form eines Ohrkanals nachgebildet ist, in welchen es eingesetzt werden kann. Auf einer äußeren, einem Trommelfell des Ohrkanals abgewandten, distalen Seite ist die Gehäuseschale 40, welche die Hörgerätebauelemente - wie ein Mikrofon 50, einen Verstärker 60, einen Hörer 70, etc. - aufnimmt, mittels einer Frontplatte 10 abgeschlossen, welche eine mittels einer Batterielade 20 verschließbare Öffnung 13 (siehe Fig. 2 bis 4) aufweist.

[0036] Für einen Schalleintritt zum Mikrofon 50 ist in der Frontplatte 10 eine Schalleintrittsöffnung 12 vorgesehen. Am proximalen Ende des IO-Hörgeräts 1 leitet ein Schallaustrittskanal 42 die Schallsignale des Hörers 70 in den Ohrkanal und somit zum Trommelfell eines Trägers des IO-Hörgeräts 1.

[0037] Die individuell hergestellte Gehäuseschale 40, auch als Otoplastik 40 bezeichnet, wird anhand eines Abdrucks eines Ohrs 2 (siehe Fig. 2 bis 4) des Trägers hergestellt. Für einen stirnseitigen Verschluss einer jeweiligen Gehäuseschale 40 werden gleichartige Frontplatten 10 verwendet, die auf einen distalen Rand der Gehäuseschale 40 geklebt werden. Anschließend wird ein überstehender Bereich der Frontplatte 10 abgetrennt und ein Übergang von der Frontplatte 10 zur Gehäuseschale 40 bearbeitet. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die Frontplatte 10 auch ein Bestandteil, insbesondere ein integraler Bestandteil, der Gehäuseschale 40 sein.

[0038] Die Fig. 2 bis 4 zeigen nun jeweils eine Ausführungsform des IO-Hörgeräts 1, wobei eine Eintauchtiefe T einer Batterie 30 in das IO-Hörgerät 1 unterschiedlich groß ausgebildet ist. So zeigt Fig. 2 eine Batterie 30 mit einer großen Eintauchtiefe T in das IO-Hörgerät 1, wohingegen die Fig. 4 eine Ausführungsform der Erfindung zeigt, bei welcher eine Batterie 30 eine geringe Eintauchtiefe T besitzt. Die Ausführungsform nach Fig. 3 besitzt eine Eintauchtiefe T, die zwischen der der Fig. 2 und der der Fig. 4 liegt.

[0039] Die Eintauchtiefe T wird bevorzugt von einem Fixpunkt F aus, am IO-Hörgerät 1, bevorzugt einem Fixpunkt F an der Frontplatte 10 gemessen und bezeichnet beispielsweise - wie in den Fig. 2 bis 4 dargestellt - die Länge vom Fixpunkt F bis zu demjenigen Punkt der Batterie 30, welcher in der Schließstellung der Batterielade 20 am Weitesten in das IO-Hörgerät 1 eintaucht. Es können selbstverständlich auch andere Punkte an der Batterie 30 hierfür herangezogen werden. So eignet sich z. B. deren Mittelpunkt M. Bevorzugt wird die Eintauchtiefe T derart definiert, dass mit ihr nur ein senkrechter Abstand bezüglich der Frontplatte 10 gemeint ist.

[0040] Die Frontplatte 10 und die Gehäuseschale 40 begrenzen einen Batterieaufnahmeraum 41 des IO-Hörgeräts 1, in welchen die Batterielade 20 teilweise hinein-klappbar ist, wobei in den Fig. 2 bis 4 die Batterielade 20 in ihrer jeweiligen Schließstellung am IO-Hörgerät 1 dargestellt ist. Erfindungsgemäß ist in Abhängigkeit von einer Ausbildung der Batterielade 20 die Eintauchtiefe T der Batterie 30 in den Batterieaufnahmeraum 41 hinein

variierbar.

[0041] So ist es beispielsweise möglich - wie in Fig. 2 dargestellt - die Batterie 30 vollständig innerhalb des IO-Hörgeräts 1 unterzubringen. In einer Ausführungsform der Fig. 3 befindet sich die Batterie 30 nicht mehr nur im Batterieaufnahmeraum 41, sondern ragt in die Öffnung 13 der Frontplatte 10 für die Batterielade 20 hinein. Bei einer Ausführungsform der Fig. 4 ist die Batterielade 20 derart ausgebildet, dass die Batterie 30 teilweise innerhalb des Batterieaufnahmebereichs 41 und teilweise außerhalb der Frontplatte 10 am/im IO-Hörgerät 1 vorgesehen ist. D. h. bei einer solchen Ausführungsform ragt die Batterie 30 durch die Öffnung 13 der Frontplatte 10 hindurch.

[0042] Die Batterie 30 ist in einem Batteriefach 23 der Batterielade 20 unterbringbar. Hierbei ist es möglich - wie in den Fig. 2 bis 4 dargestellt - dass die Batterielade 20 bzw. das Batteriefach 23 die Batterie 30 an ihrem Umfang vollständig umgibt und so die Batterie 30 im Batteriefach 23 der Batterielade 20 hält.

[0043] Es ist jedoch in anderen Ausführungsformen der Erfindung möglich, das Batteriefach 23 derart offen auszubilden, dass dieses die Batterie 30 nur teilweise umgreift, was in der Fig. 4 gepunktet dargestellt ist. Bei einer solchen Ausführungsform fehlt ein kürzerer Umfangsabschnitt der Batterielade 20. Hierdurch ist es möglich, Platz innerhalb des IO-Hörgeräts 1 zu schaffen und/oder entsprechende Komponenten innerhalb des IO-Hörgeräts 1 weiter oben liegend (mit Bezug auf die Fig. 2 bis 4) vorzusehen bzw. die Gehäuseschale 40 weiter herunter zu arbeiten und dadurch das gesamte IO-Hörgerät 1 kleiner auszugestalten.

[0044] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist derjenige Abschnitt der Batterielade 20, welcher sich in der Schließstellung der Batterielade 20 mit Bezug auf die Fig. 2 bis 4 oberhalb der Frontplatte 10 befindet, entsprechend angepasst. D. h. je weiter die Batterie 30 mittels der erfindungsgemäßen Batterielade 20 innerhalb des IO-Hörgeräts 1 unterbringbar ist, desto flacher ist eine entsprechende äußere Oberfläche 29 der Batterielade 20 ausgebildet, was in den Fig. 2 bis 4 gut zu erkennen ist.

[0045] Die in den Fig. 2 bis 4 dargestellte Batterielade 20 ist rotatorisch bezüglich einer Schwenkachse S wenigstens teilweise in das IO-Hörgerät 1 hinein- und wieder herauschwenkbar. Es ist jedoch möglich, hier zusätzlich eine lineare Bewegung zuzulassen, bzw. die Batterielade 20 ausschließlich translatorisch in IO-Hörgerät 1 hinein- und wieder herausbewegbar vorzusehen. Eine Verbindung der Batterielade 20 mit dem IO-Hörgerät 1 findet bevorzugt über eine geeignete, eine entsprechende Bewegbarkeit gestattende Verbindung mit der Frontplatte 10 statt. Dies kann in anderen Ausführungsformen der Erfindung auch mit der Gehäuseschale 40 realisiert sein.

[0046] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist eine Lagerung der Batterielade 20 an der Frontplatte 10 über eine einfache, lösbare Verbindung, insbe-

sondere eine Schwenkverbindung realisiert. D. h. es ist bevorzugt, dass die Batterielade 20 mittels eines einfachen Handgriffs mit der Frontplatte 10 schwenkbar verbunden werden kann. Dies wird bevorzugt durch einen einfachen Klickmechanismus hergestellt, wobei die Batterielade 20 von der Frontplatte 10 entfernbar und eine neue Batterielade 20 darauf geklickt werden kann.

[0047] Andere schwenkbare und/oder translatorische Bewegungen zulassende Lagerungen der Batterielade 20 im/am IO-Hörgerät 1 bzw. dessen Frontplatte 10 bzw. dessen Gehäuseschale 40 sind natürlich möglich, wobei es bevorzugt ist, dass diese Lagerung möglichst ohne ein zusätzliches Werkzeug herstellbar und wieder lösbar ist.

[0048] Um ein möglichst weites Öffnen der Batterielade 20 zu gewährleisten, kann die Frontplatte 10 am Rand ihrer Öffnung 13 für die Batterielade 20 und benachbart zur Schwenkachse S eine Ausnehmung 11, z. B. in Form einer Fase, aufweisen, die es ermöglicht, die Batterielade 20 gegenüber der Frontplatte 10 weiter auf zu schwenken.

[0049] Dies ist auch - was in der Fig. 4 dargestellt ist - mit einer Ausnehmung 21 in der Batterielade 20 möglich. Hierbei ist die Ausnehmung 21 innerhalb der Batterielade 20 ebenfalls derart benachbart zur Schwenkachse S der Batterielade 20 vorgesehen, dass in der Offenposition der Batterielade 20 eine Begrenzung bzw. ein Rand der Öffnung 13 für die Batterielade 20 aufnehmbar ist. In Ausführungsformen der Erfindung können auch beide Ausnehmungen 11, 21 zur Anwendung kommen.

[0050] Um ein Öffnen der Batterielade 20 zu erleichtern, weist diese eine Ausnehmung 22 bzw. eine Griffmulde 22 auf, die, gegenüberliegend zur Schwenkachse S, in/an der Batterielade 20 vorgesehen ist und eine Art Nut in der Schließstellung der Batterielade 20 mit der Frontplatte 10 bildet.

[0051] Erfindungsgemäß gewinnt man durch unterschiedliche Höhen der Batterielade 20 Platz in einem Bereich der Gehäuseschale 40 in der Nähe eines Conchabodens des menschlichen Ohrs 2. Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, beim Herstellungsprozess von IO-Hörgeräten 1 bei der Eintauchtiefe T der Batterie 30 flexibler zu arbeiten. Eine Größe der verwendeten Batterielade 20 ist erfindungsgemäß je nach Anatomie des menschlichen Ohrs 2 wählbar.

[0052] Erfindungsgemäß kann man beim Herstellungsprozess der IO-Hörgeräte 1 eine Höhe der Gehäuseschale 40 tiefer herunterarbeiten und so das gesamte IO-Hörgerät 1 kleiner ausgestalten. Speziell bei Problemohren 2, bei welchen der Conchaboden verhältnismäßig weit hervorsteht, bietet die erfindungsgemäße Variation von verschiedenen Batterieladen 20 einen großen Nutzen im Herstellungsprozess. Erfindungsgemäß lassen sich dadurch individuell kleinste IO-Hörgeräte 1 herstellen, die darüber hinaus später auch noch an eine gewünschte Betriebsdauer anpassbar sind.

[0053] Ferner ist in den Fig. 2 bis 4 mit r ein Radius r bzw. eine Radiuslänge r der Batterie 30 bezeichnet.

Patentansprüche

1. Hörhilfsgerät, insbesondere IO-Hörgerät (1), mit einem Batterieaufnahme-
raum (41) und einer Batterie-
lade (20), wobei
5 mittels der Batterielade (20) eine Batterie (30) für das Hörhilfsgerät (1) in den Batterieaufnahme-
raum (41) hineinbewegbar ist, und
in Abhängigkeit von einer Ausbildung der Batterie-
lade (20), eine Eintauchtiefe (T) der Batterie (30) in
10 den Batterieaufnahme-
raum (41) variierbar ist.
2. Hörhilfsgerät gemäß Anspruch 1, wobei die Batterie-
lade (20) austauschbar im/am Hörhilfsgerät (1)
vorgesehen ist, und
15 ein Austauschen der Batterielade (20) bevorzugt ohne zu Hilfenahme eines Werkzeugs erfolgen kann.
3. Hörhilfsgerät gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die
20 Batterielade (20) mittels einer lösbaren, insbesondere einer einfach lösbaren, mechanischen Verbindung mit der Frontplatte (10) verbunden ist.
4. Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3,
25 wobei der Batterieaufnahme-
raum (41) von einer Gehäuseschale (40) und/oder einer Frontplatte (10) begrenzt ist, an welcher die Batterielade (20) bewegbar gelagert ist.
5. Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
30 wobei die Batterielade (20) mittels einer Rast-,
Clips-, Klick- oder Steckverbindung mit dem Hörhilfs-
gerät (1) bzw. der Gehäuseschale (40) oder der
Frontplatte (10) verbunden ist.
6. Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,
35 wobei die Batterielade (20) schwenkbar am Hörhilfs-
gerät (1) bzw. der Gehäuseschale (40) oder der
Frontplatte (10) vorgesehen ist.
7. Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,
40 wobei die Batterielade (20) translatorisch und/oder
rotatorisch in den Batterieaufnahme-
raum (41) hineinbewegbar ist.
8. Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7,
45 wobei die Batterielade (20) derart ausgebildet ist,
dass, in einem Schließzustand der Batterielade (20)
am Hörhilfsgerät (1), die darin/daran vorsehbare
Batterie (30) wenigstens teilweise in den Batterie-
aufnahme-
raum (41) hineinsteht.
9. Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8,
50 wobei die Batterielade (20) derart ausgebildet ist,
dass, in einem Schließzustand der Batterielade (20)
am Hörhilfsgerät (1),
ein Abstand eines Mittelpunkts (M) der darin/daran

- vorsehbaren Batterie (30) bezüglich einer Begrenzung des Hörhilfsgeräts (1), insbesondere bezüglich einer äußeren Begrenzung der Gehäuseschale (40) oder der Frontplatte (10),
ca. zwei (2r), bevorzugt ca. eineinhalb (1,5r), insbesondere ca. eine (r), insbesondere bevorzugt ca. eine halbe (0,5r), und insbesondere besonders bevorzugt Null Radiuslängen (0r) beträgt.
- 10.** Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei eine äußere Oberfläche (29) der Batterielade (20) möglichst flach ausgebildet ist.
- 11.** Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei, insbesondere für eine im Schließzustand vom Hörhilfsgerät (1) verhältnismäßig weit abstehende Batterielade (20), in der Frontplatte (10) und/oder der Batterielade (20) eine Ausnehmung (11, 21) derart vorgesehen ist, dass ein vergleichsweise weites Öffnen der Batterielade (20) ermöglicht ist.
- 12.** Hörhilfsgerät gemäß Anspruch 11, wobei die Ausnehmung (11, 21) in der Frontplatte (10) und/oder der Batterielade (20) in der Nähe einer Schwenkachse (S) der Batterielade (20) vorgesehen ist.
- 13.** Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Batterielade (20) in einem Umfangsbereich der darin vorsehbaren Batterie (30) geschlossen ist.
- 14.** Hörhilfsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Batterielade (20) in einem Umfangsbereich der darin/daran vorsehbaren Batterie (30) offen ist, um Platz innerhalb des Hörhilfsgeräts (1) zu schaffen.
- 15.** Hörhilfsgerät-Set mit einem Hörhilfsgerät (1), insbesondere einem IO-Hörgerät (1), und einer Mehrzahl von unterschiedlich ausgebildeten Batterieladen (20), die an demselben Hörhilfsgerät (1) vorsehbar sind.
- 16.** Hörhilfsgerät-Set gemäß Anspruch 15, wobei die Batterieladen (20) derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass ein Befestigungspunkt (S) einer Batterielade (20) am Hörhilfsgerät (1), einen anderen Abstand zu einem Mittelpunkt (M) einer in/an der Batterielade (20) vorsehbaren Batterie (30) besitzt, als eine andere Batterielade (20).
- 17.** Hörhilfsgerät-Set gemäß Anspruch 15 oder 16, wobei die Batterieladen (20) derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass unterschiedliche Eintauchtiefen (T) der in/an der Batterielade (20) vorsehbaren Batterie (30) in das
- Hörhilfsgerät (1) realisierbar sind.
- 18.** Hörhilfsgerät-Set gemäß einem der Ansprüche 15 bis 17, wobei das Hörhilfsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet ist.
- 19.** Verfahren zum Herstellen eines Hörhilfsgeräts (1), insbesondere eines IO-Hörgeräts (1), wobei eine Gehäuseschale (40) des Hörhilfsgeräts (1) für ein bestimmtes Ohr (2) derart heruntergearbeitet wird, dass eine Batterielade (20) aus einem Hörhilfsgerät-Set nach einem der Ansprüche 15 bis 18 auswählbar ist.
- 20.** Verfahren gemäß Anspruch 19, wobei die Gehäuseschale (40) derart weit heruntergearbeitet wird, dass gerade noch eine einzige Batterielade (20) aus dem Hörhilfsgerät-Set auswählbar ist.
- 21.** Verfahren gemäß Anspruch 19 oder 20, wobei die Gehäuseschale (40) derart weit heruntergearbeitet wird, dass eine Batterielade (20) aus dem Hörhilfsgerät-Set auswählbar ist, welche eine möglichst geringe Eintauchtiefe (T) einer in/an der Batterielade (20) vorsehbaren Batterie (30) in das Hörhilfsgerät (1) realisiert.
- 22.** Verfahren gemäß einem der Ansprüche 19 bis 21, wobei die Gehäuseschale (40) derart weit heruntergearbeitet wird, dass in einer Schließstellung der Batterielade (20) im/am Hörhilfsgerät (1), eine Begrenzung der Batterielade (20) oder die darin/daran vorsehbare Batterie (30), innen an einer Begrenzung der Gehäuseschale (40) und/oder einer Frontplatte (10) des Hörhilfsgeräts (1) anliegt oder mit einem geringfügigen Spalt dazu beabstandet ist.

FIG 1

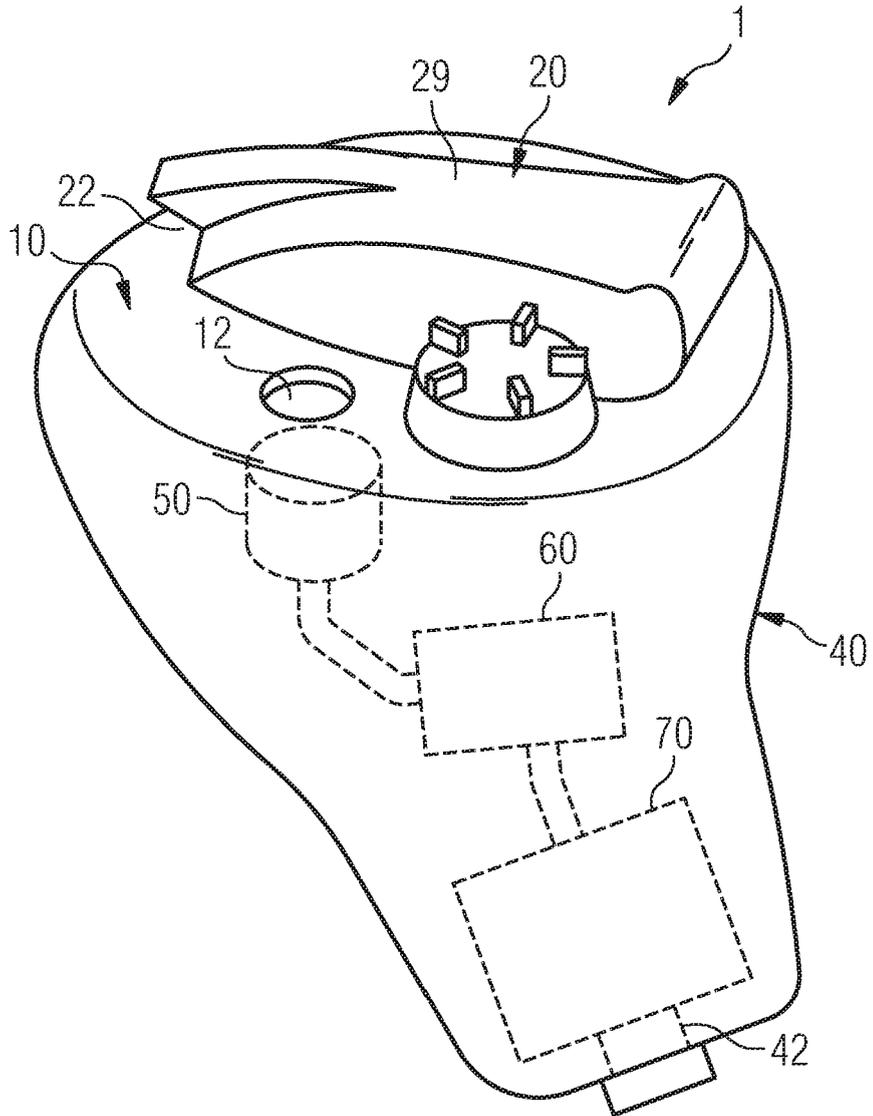


FIG 2

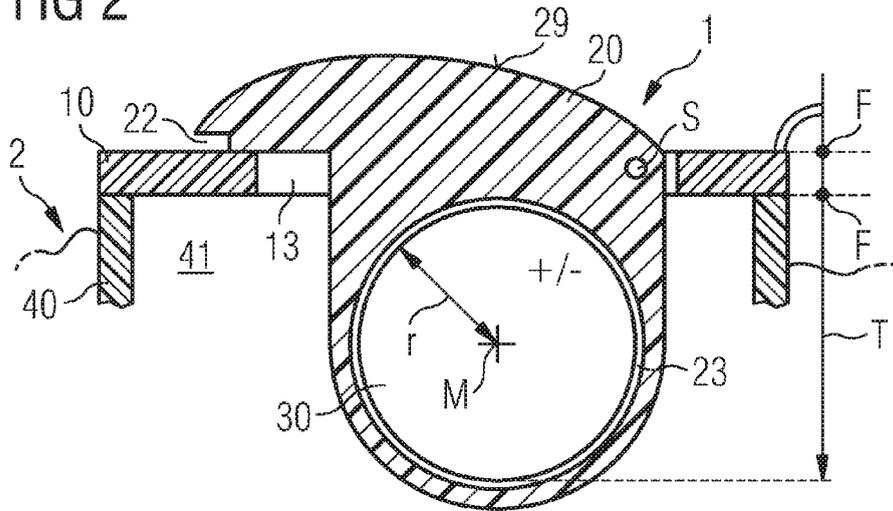


FIG 3

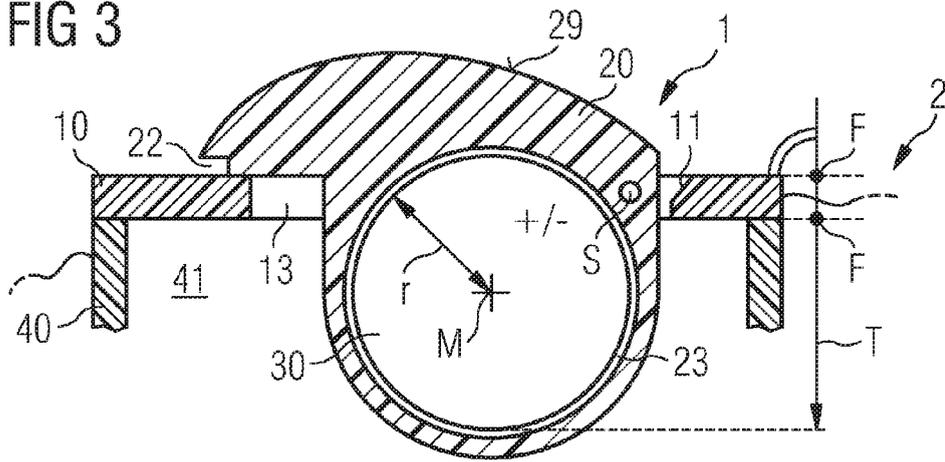
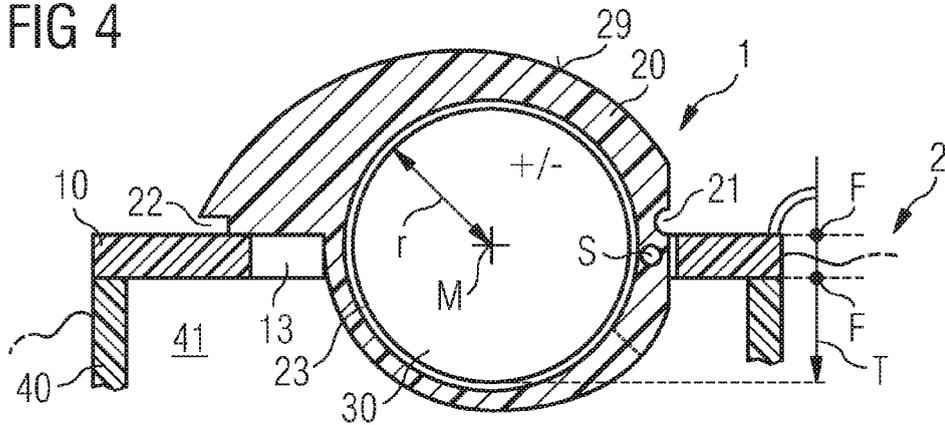


FIG 4



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

- WO 0079834 A1 [0008]
- EP 1563712 B1 [0009]